



**School of
Management and Law**

Conférence suisse des directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de l'environnement (DTAP)

Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK)

Andreas Abegg
Prof. Dr. iur.

Leonie Dörig
MLaw

Zentrum für öffentliches Wirtschaftsrecht (ZOW)
Gertrudstrasse 15
Case postale
CH-8401 Winterthour

Tél. centrale +41 58 934 71 71
Fax centrale +41 58 935 71 71

www.sml.zhaw.ch

Winterthour, octobre 2018

Expertise juridique

Le sous-sol en droit

Table des matières

I.	Introduction	1
II.	La notion de «sous-sol»	2
A.	Terminologie.....	2
1.	<i>Expertise.....</i>	2
2.	<i>Droit fédéral</i>	2
3.	<i>Droit cantonal.....</i>	3
B.	Harmonisation des notions dans les arrêtés des cantons	5
C.	Résultat.....	6
III.	Aménagement du territoire dans le sous-sol.....	7
A.	Applicabilité de la LAT au sous-sol.....	7
B.	Effet de coordination des plans d'aménagement du territoire	8
1.	<i>Pesée des intérêts en tant que base des décisions en matière d'aménagement du territoire</i>	8
2.	<i>Obligation de coopération et coordination</i>	9
C.	Le sous-sol dans la planification directrice des cantons	11
1.	<i>Fonction de la planification directrice</i>	11
2.	<i>Fiches de coordination en rapport avec le sous-sol.....</i>	12
3.	<i>Exploitations du sous-sol soumises à une planification directrice ...</i>	13
4.	<i>Aucune obligation de désigner les zones appropriées pour l'exploitation de la géothermie</i>	14
5.	<i>Bases pour la planification directrice.....</i>	15
6.	<i>Effet du plan directeur</i>	16
D.	Le sous-sol dans la planification d'affectation des communes	17
1.	<i>Fonction de la planification d'affectation</i>	17
2.	<i>Conformité à l'affectation de la zone des exploitations du sous-sol.....</i>	17
3.	<i>Bases pour la planification d'affectation</i>	18
4.	<i>Zone d'affectation «en surface» pour les exploitations du sous-sol privé</i>	19
5.	<i>Zones d'affectation «souterraines» pour les exploitations du sous-sol public</i>	20
6.	<i>Effet du plan d'affectation</i>	23
7.	<i>Compétence.....</i>	24

E.	Le sous-sol dans la planification sectorielle de la Confédération.....	25
1.	<i>Compétence fédérale</i>	25
2.	<i>Plans sectoriels en rapport avec le sous-sol</i>	25
3.	<i>Bases pour la planification sectorielle</i>	26
4.	<i>Contenu du plan sectoriel</i>	26
5.	<i>Effet du plan sectoriel</i>	27
6.	<i>Approbation des plans</i>	28
F.	Résultat.....	29
IV.	Propriété foncière dans le sous-sol.....	31
A.	Ressources et exploitations du sous-sol.....	31
1.	<i>Aperçu</i>	31
2.	<i>Les quatre ressources du sous-sol</i>	31
3.	<i>Exploitations du sous-sol</i>	33
B.	Droits d'exploitation du propriétaire foncier selon le droit fédéral (CC)	35
1.	<i>Droit d'exploitation du propriétaire foncier conformément au CC</i>	35
2.	<i>Limites du droit d'exploitation</i>	38
C.	Conséquences du droit d'exploitation du propriétaire foncier	39
1.	<i>Pas de concession, pas d'émolument d'utilisation</i>	39
2.	<i>Extension de la propriété foncière (art. 667 al. 1 CC)</i>	39
3.	<i>Droit de revendication du propriétaire foncier (art. 641 al. 2 CC)</i>	45
4.	<i>Délimitation par rapport au sous-sol public</i>	46
D.	Résultat.....	47
V.	Lois cantonales relatives au sous-sol	48
A.	Délimitation entre le sous-sol public et le sous-sol privé	48
1.	<i>Aperçu</i>	48
2.	<i>Limite de profondeur fixe ?</i>	49
3.	<i>Déclaration du caractère public des ressources ?</i>	50
4.	<i>Planification d'affectation et dispositions de droit public</i>	57
B.	La compétence des cantons pour régler l'exploitation du sous-sol public	57
1.	<i>Les ressources du sous-sol public</i>	57
2.	<i>Les ressources du sous-sol privé</i>	58

C.	Octroi de droits d'exploitation sur le sous-sol public	58
1.	<i>Le sous-sol public en tant que domaine public au sens étroit</i>	58
2.	<i>Les trois niveaux d'intensité pour l'exploitation du sous-sol public..</i>	59
3.	<i>Octroi de droits d'utilisation exclusifs sur le sous-sol public.....</i>	61
4.	<i>Pas de concession pour les infrastructures des cantons et de la Confédération</i>	63
D.	Émoluments pour l'exploitation du sous-sol public	64
1.	<i>Taxe causale</i>	64
2.	<i>Condition préalable</i>	64
3.	<i>Conception</i>	64
4.	<i>Calcul</i>	65
E.	Résultat.....	65
VI.	Expropriation et indemnisation.....	67
A.	Exemples	67
B.	Atteinte à la garantie de la propriété.....	69
1.	<i>Garantie de la propriété</i>	69
2.	<i>Sous-sol privé concerné</i>	69
3.	<i>Caractère contraignant pour le propriétaire foncier</i>	71
4.	<i>Restriction ou retrait de la propriété</i>	73
C.	Fonction individuelle : admissibilité de l'atteinte ?.....	75
1.	<i>Fonction individuelle</i>	75
2.	<i>Admissibilité de l'expropriation formelle</i>	75
3.	<i>Admissibilité de la restriction à la propriété</i>	75
D.	Fonction compensatrice : droit d'indemnisation	76
1.	<i>Fonction compensatrice (art. 26 al. 2 Cst.)</i>	76
2.	<i>Indemnisation pour expropriation formelle</i>	76
3.	<i>Indemnisation pour restriction à la propriété (expropriation matérielle)</i>	76
E.	Graphique	80
F.	Résultat.....	81
	Résumé.....	82
	Remerciement	85
	Bibliographie.....	86

I. Introduction

Aujourd'hui, le sous-sol fait l'objet de différentes exploitations. Premièrement, le sous-sol est utilisé pour la création de constructions souterraines (fondations, sous-sols, parkings souterrains, réservoirs de gaz), la pose de conduites d'alimentation (eau, électricité, données, gaz) et la gestion de voies de circulation (tunnels ferroviaires, tunnels routiers, passages souterrains). Deuxièmement, les ressources du sous-sol sont également exploitées et extraites (eaux souterraines, énergie géothermique, pierres dures, gravier). À l'avenir, d'autres possibilités d'exploitation s'y ajouteront (par ex. dépôt en couches géologiques profondes, cargo sous terrain, séquestration du CO₂). Les aspects liés à la protection (par ex. protection des eaux souterraines et archéologie) doivent à cette occasion être pris en considération.

Comment les cantons doivent-ils régler l'exploitation du sous-sol en tenant compte d'intérêts parfois hautement divergents? De nombreux cantons ont déjà proclamé de nouvelles lois ou adapté et complété les lois existantes afin de réglementer l'exploitation du sous-sol. Dans d'autres cantons, il existe des projets de loi relative à l'exploitation du sous-sol.

La présente expertise juridique tient compte non seulement des cantons disposant de bases légales, mais aussi des cantons sans base légale. Elle a pour but de présenter les prescriptions et les instruments permettant d'éviter et de résoudre les conflits liés à l'exploitation du sous-sol. Elle se focalise avant tout sur l'aménagement du territoire et les lois cantonales sur le sous-sol.

II. La notion de «sous-sol»

Question 1: Comment la notion de sous-sol est-elle qualifiée dans les arrêtés de la Confédération et des cantons?

Question 2: Les notions doivent-elles être uniformisées dans les lois cantonales?

A. Terminologie

1. Expertise

La présente expertise juridique fait usage des notions suivantes:

Le «**sous-sol**» est l'ensemble situé en dessous de la surface terrestre avec tous ses composants et propriétés physiques.

Le «**sous-sol privé**» est la partie du sous-sol couvert par la propriété foncière et relevant donc des biens-fonds. En vertu du droit civil fédéral, le droit d'exploitation du sous-sol privé relève du propriétaire foncier.

Le «**sous-sol public**» est la partie du sous-sol se trouvant en dessous du sous-sol privé. Les cantons peuvent régler le droit d'exploitation du sous-sol public au moyen d'arrêtés de droit public.

2. Droit fédéral

Le droit fédéral utilise la terminologie suivante:

Expertise	«sous-sol»	«Sous-sol privé»	«Sous-sol public»
CC	«Erdreich» ¹	(«Biens-fonds» ²)	-
OGN	«Sous-sol géologique» ³	-	-

1 Art. 667 al. 1 CC: «La propriété du sol emporte celle du dessus et du dessous, dans toute la hauteur et la profondeur utiles à son exercice.» Version allemande: «Das Eigentum an Grund und Boden erstreckt sich nach oben und unten auf den Luftraum und das Erdreich, soweit für die Ausübung des Eigentums ein Interesse besteht.»

2 Art. 655 al. 2 chif. 1 CC.

3 Art. 2 al. 1 let.b OGN définit le «sous-sol géologique» comme la «partie de la Terre et ses composants (notamment les roches et les sols, les minerais et les minéraux, le pétrole, le gaz naturel,

3. Droit cantonal

Il existe déjà dans de nombreux cantons des lois ou des projets de loi qui règlent l'exploitation du sous-sol. Le tableau suivant présente les notions utilisées par les cantons: Les notions correspondant aux notions de «sous-sol», «sous-sol public» et «sous-sol privé» ici utilisées seront analysées.

Expertise	«sous-sol»	«Sous-sol privé»	«Sous-sol public»
AG (GNB/AG) ⁴	-	«Eigentum»	«tiefer Untergrund»
AI (GNU/AI) ⁵	«Erdinneres»	-	«Untergrund»
AR	-	-	-
BE (revLRéMi/BE) ⁶	-	-	«sous-sol» «Untergrund»
BL (EnG/BL) ⁷	«Erdinneres»	«Eigentumsbereich»	«Untergrund», réparti en «oberflächennaher» et «tiefer Untergrund» ⁸
BS	-	-	-
FR (AP-LUSS/FR) ⁹	«sous-sol» «Untergrund»	-	-
GE (LRSS/GE) ¹⁰	«sous-sol»		
GL	-	-	-
GR	-	-	-
JU	-	-	-
LU (GBU/LU) ¹¹	«Erdinneres»	«Eigentumsbereich»	«Untergrund»

les eaux souterraines, la géothermie) séparée des eaux de surface et de l'atmosphère par la surface terrestre».

- 4 § 2 al. 2 GNB/AG: «Unter Nutzung des tiefen Untergrunds werden Nutzungen in der Erdtiefe ausserhalb des gemäss Privatrecht geschützten Eigentums verstanden.»
- 5 § 3 al. 1 phrase 1 GNU/AI: «Als Untergrund gilt jener Teil des Erdinnern, der nicht Gegenstand der Bundszivilgesetzgebung bildet.»
- 6 Art. 3 al. 1b revLRéMi/BE: «Est réputé sous-sol l'intérieur de la terre hors de l'espace relevant de la propriété protégée par le droit privé.»
- 7 § 22 al. 2 LEné/BL: «Als Untergrund gilt das Erdinnere ausserhalb des nach Privatrecht geschützten Eigentumsbereichs.»
- 8 § 22 al. 3 LEné/BL: «Bei der Energiegewinnung aus dem Untergrund und Energiespeicherung wird zwischen oberflächennahem Untergrund (< 600 m) und tiefem Untergrund (> 600 m) unterschieden.»
- 9 Art. 1 al. 1 AP-LUSS/FR«La présente loi règle l'utilisation des ressources naturelles du sous-sol.»
Allemand: «Dieses Gesetz regelt die Nutzung der natürlichen Ressourcen des Untergrunds.»
- 10 Art. 1 al. 1 LRSS/GE: «La présente loi a pour but de régir l'utilisation du sous-sol.» al. 5: «Dans les limites de l'article 667 du code civil suisse, le sous-sol fait partie du domaine public conformément à l'article 1, lettre c, de la loi sur le domaine public, du 24 juin 1961.»
- 11 § 2 al. 2 GBU/LU: «Als Untergrund gilt das Erdinnere ausserhalb des nach Privatrecht geschützten Eigentumsbereichs.»

NE (Projet de loi) ¹²	«sous-sol»	«propriété»	«sous-sol profond»
NW (EG ZGB/NW) ¹³	-	-	«Untergrund» (?)
OW	-	-	-
SG (E-GNU/SG) ¹⁴	«Erdinneres»	-	«Untergrund»
SH	-	-	-
SO (E-GUB/SO) ¹⁵	«Erdinneres»	«Eigentum»	«tiefer Untergrund»
SZ (GBNU/SZ) ¹⁶	«Erdinneres»	-	«Untergrund»
TI	-	-	-
TG (UNG/TG) ¹⁷	«Erdinneres»	-	«Untergrund»
UR (BUG/UR) ¹⁸	«Erdinneres»	-	«Untergrund»
VD (AP-LRNSS/VD) ¹⁹	«sous-sol»	-	-
VS (EG ZGB/VS) ²⁰	«espace souterrain» «unterirdischer Raum»	-	«espace souterrain au-delà de la propriété privé» «unterirdischer Raum ausserhalb des Privatbesitzes»
ZG (GNU/ZG) ²¹	«Erdinneres»	-	«Untergrund»
ZH (E-GNU/ZH) ²²	«Untergrund»	-	-

-
- 12 Art. 2 al. 2 P-LESP/NE: «On entend par exploitation du sous-sol profond, les exploitations du sous-sol au-delà de la propriété au sens du Code civil.»
- 13 Art. 83b EG ZGB/NW: «Die Benützung von herrenlosem Land oder des Untergrundes durch Dritte bedarf im Rahmen von Art. 83c einer Verleihung.»
- 14 Art. 2 let. a E-GNU/SG: «Untergrund: Teil des Erdinnern, der nicht Gegenstand der Bundeszivilgesetzgebung ist. Zum Untergrund gehören auch die Bodenschätze und die herrenlosen Naturkörper nach Art. 724 des Schweizerischen Zivilgesetzbuches vom 10. Dezember 1907.»
- 15 § 2 al. 1 E-GUB/SO: «Als tiefer Untergrund gilt das Erdinnere ausserhalb des durch das Privatrecht geschützten Eigentums, in jedem Fall aber der Bereich ab einer Tiefe von 400 Metern.»
- 16 § 4 GBNU/SZ: «Als Untergrund gilt jener Teil des Erdinnern, der nicht Gegenstand des Bergregals und der Bundeszivilgesetzgebung ist.»
- 17 § 2 al. 1 UNG/TG: «Relève du sous-sol, toute partie de l'intérieur de la Terre qui n'est pas couverte par le droit civil fédéral. Zum Untergrund gehören auch die Bodenschätze und die herrenlosen Naturkörper nach Artikel 724 des Schweizerischen Zivilgesetzbuches.»
- 18 Art. 3 al. 1 BUG/UR: «Als Untergrund gilt jener Teil des Erdinnern, der nicht Gegenstand des Bergregals und der Bundeszivilgesetzgebung ist.»
- 19 Art. 1 al. 1 AP-LRNSS/VD: «La présente loi régit la recherche en surface et en sous-sol ainsi que l'exploitation des ressources naturelles du sous-sol définies à l'article 2 de la présente loi [...].»
- 20 Art. 163 al. 2 LACC/VS: «La souveraineté sur l'espace aérien et souterrain au-delà de la propriété privée est déterminée par la législation spéciale.» Allemand: «Die Souveränität des Luftraumes und des unterirdischen Raumes ausserhalb des Privatbesitzes wird durch eine Spezialgesetzgebung bestimmt.»
- 21 § 2 al. 1 GNU/ZG: «Als Untergrund gilt jener Teil des Erdinnern, der nicht Gegenstand der Bundeszivilgesetzgebung ist. Zum Untergrund gehören auch die Bodenschätze und die herrenlosen Naturkörper nach Art. 724 ZGB.»
- 22 § 3 E-GNU/ZH: «Als Untergrund gilt derjenige Teil der Erde, der sich durch die Erdoberfläche von der Atmosphäre und den oberirdischen Gewässern abgrenzt. Zum Untergrund gehören auch die Bodenschätze und die herrenlosen Naturkörper nach Art. 724 ZGB.»

La présentation montre que les cantons utilisent différemment la notion de «sous-sol».

- Cinq cantons utilisent le terme conformément à cette expertise pour l'ensemble se situant en dessous de surface de la Terre. Il convient de noter que l'arrêté pertinent n'est en vigueur que dans l'un de ces cantons (GE); dans les quatre cantons restants, il s'agit seulement d'une ébauche.
- Neuf cantons utilisent le terme «sous-sol» (conformément à l'ébauche de loi des cantons du nord-est de la Suisse²³) pour la zone située en dessous de la propriété foncière. Il s'agit pour ces neuf cantons d'une loi déjà en vigueur ou au moins adoptée.
- Trois cantons n'utilisent pas du tout le terme «sous-sol» ou seulement avec l'ajout sous-sol «plus profond».

B. Harmonisation des notions dans les arrêtés des cantons

L'harmonisation des notions dans les arrêtés des cantons aurait l'avantage que les différentes réglementations seraient plus faciles à comparer et que le risque d'incompréhensions puisse être réduit.

Étant donné que neuf cantons utilisent déjà des notions uniformes et que seuls deux des huit autres cantons disposent d'une loi juridiquement contraignante, l'harmonisation des notions serait encore relativement facile à atteindre à l'heure actuelle: Les cantons de Genève et d'Argovie devraient revoir leur loi et six autres cantons devraient adapter leur projet de loi.

Cependant, avant d'aborder une harmonisation, il convient d'examiner si les termes «Erdinneres» et «sous-sol»/«Untergrund», que la majorité des cantons utilisent aujourd'hui, font réellement sens et s'ils ne contredisent pas les termes utilisés par le droit fédéral.

Une terminologie uniforme devrait servir la sécurité juridique au-delà des frontières cantonales: L'harmonisation des termes utilisés par les cantons serait donc

23 § 2 al. 1 MuGe: «Als Untergrund gilt jener Teil des Erdinnern, der nicht Gegenstand der Bundeszivilgesetzgebung bildet. Zum Untergrund gehören auch die Bodenschätze und die herrenlosen Naturkörper nach Art. 724 ZGB.»

souhaitable. Il est plus important encore que chaque canton définisse clairement et utilise uniformément les termes utilisés dans sa législation.

C. Résultat

Question 1: Comment la notion de sous-sol est-elle qualifiée dans les arrêtés de la Confédération et des cantons?

Voir tableau en p. 3 et suivante

Question 2: Les notions doivent-elles être uniformisées dans les lois cantonales?

Une harmonisation de la terminologie est certes souhaitable. Cependant, il est plus important que chaque canton définisse clairement et utilise uniformément ses termes.

Recommandation aux cantons:

Les notions relatives au sous-sol contenues dans les lois cantonales doivent être clairement définies et utilisées de manière uniforme.

III. Aménagement du territoire dans le sous-sol

Question 3: Comment les exploitations du sous-sol peuvent être couvertes par l'aménagement du territoire?

Question 4: Dans quelle mesure l'aménagement du territoire peut coordonner différentes exploitations du sous-sol concurrentes? - Les prescriptions déterminantes doivent être citées.

A. Applicabilité de la LAT au sous-sol

Bien que le droit de l'aménagement du territoire ne fasse pas mention de l'exploitation de l'«espace» mais de l'exploitation du «sol»²⁴, la loi sur l'aménagement du territoire (LAT) s'applique, selon la doctrine dominante, également au sous-sol.²⁵ Peu nombreux sont les auteurs qui sont d'avis que la LAT n'est pas applicable au sous-sol.²⁶

L'obligation générale de planification de l'art. 2 al. 1 LAT s'applique donc de la même manière au sous-sol qu'à la surface terrestre. Les autorités de planification doivent par conséquent élaborer les « planifications nécessaires » pour le sous-sol et les harmoniser. Cela s'applique déjà en vertu du droit actuel.²⁷ Dans la prochaine révision partielle de la LAT, cela doit être clairement exprimé, en ce sens que les principes de planification de l'art. 3 LAT soient complétés par un paragraphe respectif.²⁸

24 Par ex. dans l'art. 75 al. 1 Cst.; art. 1 al. 1 LAT; art. 1 al. 1 OAT.

25 Ainsi par ex. BIAGGINI, art. 75 Cst., n 4; CARREL, Diss., n 474 et s.; GRESCH, p. 30 et p. 33; HOFMANN, p. 513; RASTER, p. 619.

26 Ainsi par ex. NÄGELI, p. 9; RUCH, art. 75 Cst., n 17.

27 Cf. CARREL, Diss., n 476 et , n 514; HOFMANN, p. 512; RASTER, p. 619.

28 Art. 3 al. 5 revLAT 2017: «Les utilisations du sous-sol, notamment pour les eaux, les matières premières, les énergies et les espaces aménageables, doivent être coordonnées dès que possible entre elles ainsi qu'avec les utilisations de surface et les planifications.»

B. Effet de coordination des plans d'aménagement du territoire

1. Pesée des intérêts en tant que base des décisions en matière d'aménagement du territoire

La tâche centrale de l'aménagement du territoire est la pesée des intérêts concurrents.²⁹ Les décisions en matière d'aménagement du territoire se basent ainsi toujours sur une pesée des intérêts lorsque l'autorité de planification a le choix entre plusieurs alternatives.³⁰

La pesée des intérêts est tout d'abord effectuée de manière abstraite, à savoir lorsque le canton fixe dans la planification directrice et respectivement lorsque la Confédération fixe dans le plan sectoriel, des critères généralement applicables pour la sélection du site et ainsi les priorisations de différentes exploitations. Ainsi par ex. lorsque le canton fixe dans le plan directeur que les zones appropriées en tant que sites de décharge en raison de leur nature géologique devraient être principalement disponibles pour cette exploitation. De plus, il est possible d'établir des synergies entre différentes exploitations. Par ex. lorsque le canton stipule dans le plan directeur que les territoires d'extraction doivent être utilisés en tant que décharge à l'issue de l'activité d'exploitation.³¹

Il est ensuite procédé à une pesée des intérêts globale entre les différentes exploitations et préoccupations de protection, lorsqu'un site pour un projet particulier est défini dans le plan directeur et respectivement dans le plan sectoriel comme «coordination réglée».³² De cette façon, les autorités de planification hiérarchisent et coordonnent les intérêts divergents de protection et d'exploitation.

Pour certaines situations, le législateur a déjà procédé à la pesée des intérêts. Ainsi par ex., les ressources en eau souterraine qui sont quantitativement et qualitativement adaptées pour l'utilisation de l'eau potable (zone de protection des eaux A_u), ne doivent pas être affectées par l'extraction de gravier, c'est-à-dire qu'aucun gravier ne peut être extrait en dessous du niveau de la nappe phréa-

29 PLÜSS, n 71.

30 Cf. PLÜSS, n 102.

31 Ainsi par ex. Richtplan/LU, E1 Abbau Steine und Erden, p. 158.

32 Concernant la «coordination réglée» dans le plan directeur, cf. p. 13 s. Concernant le rôle de la «coordination réglée» dans le plan sectoriel, cf. p. 28.

tique.³³ Dans ce cas, il n'y a aucune place pour la pesée des intérêts par les autorités de planification.³⁴

En supposant que les autorités fédérales, cantonales et locales exercent leur obligation de planification, il n'est donc pas vrai que l'aménagement du territoire dans le sous-sol a lieu selon le principe du «premier arrivé, premier servi»; et donc que celui qui enregistre son projet en premier, peut tout déterminer sans tenir compte d'autres intérêts sur l'exploitation du sous-sol.³⁵

2. *Obligation de coopération et coordination*

Les plans sectoriels, les plans directeurs et les plans d'affectation ne doivent pas se contredire (art. 2 al. 3 OAT). Afin d'assurer cette cohérence, la Confédération, les cantons et les communes sont d'abord tenus de prendre en compte les plans d'aménagement du territoire existants lors de l'élaboration de leurs propres plans d'aménagement du territoire.³⁶ Si des contradictions apparaissent, les autorités de planification doivent coordonner leurs plans d'aménagement du territoire matériellement et formellement. En principe, cela doit être atteint par les autorités de planification qui s'informent à un stade précoce et travaillent en partenariat.³⁷ Si aucun accord ne peut être atteint, il est alors possible de procéder à une procédure de conciliation.³⁸

L'obligation de coopération et coordination résulte, en matière d'aménagement du territoire, de l'art. 75 al. 2 Cst. ainsi que de l'art. 2 al. 1 LAT lu à la lumière de l'art. 2 OAT. En outre, cette obligation résulte déjà de l'art. 44 Cst. Eu égard à chacun des types de plans, l'obligation de coopération et coordination résulte également d'autres dispositions de la LAT et de l'OAT. Pour la planification sectorielle et l'approbation des plans, l'obligation résulte en outre des lois sur l'infrastructure respective. Les dispositions pertinentes seront listées dans les deux tableaux suivants.

33 Art. 44 al. 2 let. b LEaux lu à la lumière du point 211 al. 3 let. a de l'annexe 4 à OEaux. Cf. sur ce point TF 1C_258/2015 du 22 mars 2016, consid. 7.

34 TF 1C_258/2015 du 22 mars 2016, consid. 7; JUD, Der Abbau von Steinen und Erden, p. 5.

35 GRESCH, p. 29.

36 Concernant le caractère contraignant de chacun des plans d'aménagement du territoire pour les autorités, cf. p. 16 s. (plan directeur), p. 23 (plan d'affectation), p. 27 (plan sectoriel).

37 BÜHLMANN, Raum & Umwelt, p. 7.

38 Art. 12 LAT; art. 20 OAT.

En plus de ces règles légales d'obligation de coopération et de coordination, le droit fédéral prévoit que les autorités de planification peuvent conclure des accords de coopération et des accords relatifs à l'adaptation de leurs plans d'aménagement du territoire.³⁹

Dispositions générales
<p>Cst. Art. 44 Principes</p> <p>1 La Confédération et les cantons s'entraident dans l'accomplissement de leurs tâches et collaborent entre eux.</p> <p>2 Ils se doivent respect et assistance. Ils s'accordent réciproquement l'entraide administrative et l'entraide judiciaire.</p> <p>3 Les différends entre les cantons ou entre les cantons et la Confédération sont, autant que possible, réglés par la négociation ou par la médiation.</p>
<p>Cst. Art. 75 al. 2 Aménagement du territoire</p> <p>La Confédération encourage et coordonne les efforts des cantons et collabore avec eux.</p>
<p>LAT Art. 2 al. 1 Obligation d'aménager le territoire</p> <p>1 Pour celles de leurs tâches dont l'accomplissement a des effets sur l'organisation du territoire, la Confédération, les cantons et les communes établissent des plans d'aménagement en veillant à les faire concorder.</p>
<p>OAT Art. 2 Planification et coordination des activités ayant des effets sur l'organisation du territoire</p> <p>1 Lors de la planification d'activités ayant des effets sur l'organisation du territoire, les autorités examinent en particulier, compte tenu du développement spatial souhaité:</p> <p>[...]</p> <p>e. si la solution choisie est compatible avec les plans et prescriptions de la Confédération, des cantons, des régions et des communes relatives à l'utilisation du sol, en particulier avec les plans directeurs et les plans d'affectation.</p> <p>2. Les autorités déterminent l'impact qu'ont leurs activités sur l'organisation du territoire et s'en informent mutuellement en temps utile.</p> <p>3 Elles coordonnent celles de ces activités qui sont incompatibles, concurrentes, interdépendantes ou complémentaires.</p>

39 Art. 9 al. 4 OAT: «[ARE] peut, au nom de la Confédération, conclure des accords de gestion avec les cantons en vue du règlement de la coopération.»; art. 1b al. 2 OPIE: «Simultanément [aux informations préalables], la demanderesse [Swissgrid SA] conclut un accord de coordination avec les cantons concernés et en informe l'OFEN. L'accord de coordination fixera en particulier: a. un calendrier pour déterminer une zone pour les corridors de projet (zone de planification) éventuels et pour la procédure d'adaptation du plan cantonal [...].»

Dispositions spéciales pour chacun des types de plans			
<i>Ce plan doit être pris en considération...</i>	<i>Plan directeur</i>	<i>Plan d'affectation</i>	<i>Plan sectoriel</i>
<i>...lors de cette planification:</i>			
Planification directrice	LAT Art. 6 al. 4 LAT Art. 7 LAT Art. 11-12	Droit cantonal	LAT Art. 6 al. 4 LAT Art. 7 LAT Art. 11-12 OAT Art. 22-23
Planification d'affectation	LAT Art. 26 al. 2 OAT Art. 47 al. 1	Droit cantonal	OAT Art. 22 al. 3 OAT Art. 47 al. 1
Planification sectorielle	LAT Art. 13 OAT Art. 17 al. 1 OAT Art. 18 OAT Art. 20-21	OAT Art. 21 al. 2 let. c	OAT Art. 17 al. 2 OAT Art. 18 OAT Art. 21 OAT Art. 22 al. 3
Approbation des plans (exemple: conduites)	LITC Art. 2 al. 4 LITC Art. 3 al. 1 OITC Art. 5	LITC Art. 2 al. 4 LITC Art. 3 al. 1 OITC Art. 5	LITC Art. 3 al. 1 OITC Art. 5

C. Le sous-sol dans la planification directrice des cantons

1. Fonction de la planification directrice

Le plan directeur cantonal montre dans les grandes lignes comment le canton doit évoluer territorialement, comment les activités territoriales doivent être coordonnées les unes avec les autres en termes de développement souhaité, et dans quelle séquence temporelle et par quels moyens les tâches doivent être mises en œuvre.⁴⁰

La fonction centrale de la planification directrice est la coordination entre différents intérêts de protection et d'exploitation.

⁴⁰ Art. 8 al. 1 LAT.

2. Fiches de coordination en rapport avec le sous-sol

Les contenus du plan directeur sont classifiés par domaines,⁴¹ bien qu'il y ait plusieurs chapitres ou fiches de coordination pour chaque domaine. Plusieurs de ces fiches de coordination traitent explicitement du sous-sol ou sont en rapport avec le sous-sol. Ainsi par ex., le canton de Nidwald dispose d'une fiche de coordination sur le thème «Abbau von Steinen und Erden».⁴²

Canton de Nidwald: Plan directeur, fiche de coordination «Abbau von Steinen und Erden»

La fiche de coordination E 1 «Abbau von Steinen und Erden» décrit tout d'abord la situation d'origine, en estimant le potentiel de matières premières minérales et le besoin, en décrivant les sites d'extraction existants. Ensuite, les principes pour une utilisation rationnelle et prudente sont définis.⁴³ Enfin, les sites possibles pour de futurs projets d'exploitation sont identifiés, bien que chaque site soit affecté à l'une des catégories «coordination réglée», «coordination en cours» ou «informations préalables» en vertu de l'art. 5 al. 2 OAT et ce, en fonction du niveau de coordination.⁴⁴ Pour la procédure de planification ultérieure, il est indiqué que pour les territoires d'extraction ayant un impact spatial significatif, la suppression d'une zone d'extraction est requise.⁴⁵ Enfin, la remise en culture et l'exploitation ultérieure des territoires d'exploitation sont réglées.⁴⁶

De plus, le plan directeur du canton de Nidwald dispose de fiches de coordination et de tâches de coordination sur les thèmes de la protection des eaux souterraines⁴⁷, de l'archéologie⁴⁸, de la géologie et de la géomorphologie⁴⁹, des décharges et sites pollués⁵⁰ ainsi que sur l'exploitation de la géothermie⁵¹. Cette liste montre que de

41 Domaines typiques: milieu bâti, nature & paysage, circulation, approvisionnement & élimination, autres occupations du territoire. Cf. OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Guide planification directrice, p. 12.

42 Richtplan/NW, E 1 Abbau von Steinen und Erden.

43 Richtplan/NW, Koordinationsaufgabe E 1/1 «Haushälterischer Umgang mit den Ressourcen».

44 Richtplan/NW, Koordinationsaufgabe E 1/2 «Abbaugebiete von kantonaler Bedeutung». En détail concernant chacune des catégories, cf. GRESCH, p. 31 s. Concernant la catégorie «coordination réglée», cf. également p. 13 s.

45 Richtplan/NW, Koordinationsaufgabe E 1/3 «Ausscheidung von Abbauzonen».

46 Richtplan/NW, Koordinationsaufgabe E 1/4 «Rekultivierung und Nachnutzung».

47 Richtplan/NW, Koordinationsblatt E 4 «Wasserversorgung» mit den Koordinationsaufgaben E 4/2 «Gewässerschutzbereiche», E 4/3 «Grundwasserschutzzone und öffentliche Trinkwasserfassungen», E 4/4 «Grundwasserschutzareale» et E 4/5 «Zuströmbereiche für Grundwasserfassungen».

48 Richtplan/NW, Koordinationsblatt S 3 «Denkmalpflege und Archäologie» mit der Koordinationsaufgabe S 3/5 «Archäologie».

49 Richtplan/NW, Koordinationsblatt L 3 «Natur- und Landschaftsschutz», mit der Koordinationsaufgabe L 3/5 «Geologische/geomorphologische Objekte von kantonaler Bedeutung».

50 Richtplan/NW, Koordinationsblatt E 2 «Abfälle», mit den Koordinationsaufgaben E 2/2 «Deponie Cholwald», E 2/3 «Inertstoffdeponie» et E 2/4 «Belastete Standorte».

nombreuses exploitations et de nombreux intérêts de protection du sous-sol peuvent faire l'objet de la planification directrice.

3. *Exploitations du sous-sol soumises à une planification directrice*

«Les projets qui ont des incidences importantes sur le territoire et l'environnement» doivent, selon l'art. 8 al. 2 LAT, avoir été prévus dans le plan directeur. Au sens de cette disposition, les «incidences importantes» sont en particulier « l'occupation de vastes surfaces, une influence significative sur la structure des affectations et de l'approvisionnement du canton, de gros flux de trafic ou des atteintes élevées à l'environnement ou au paysage ». ⁵² Tenant compte de ces critères, une base dans le plan directeur est par ex. nécessaire pour les exploitations suivantes du sous-sol:

- Carrières et gravières;⁵³
- Décharges;⁵⁴
- Tunnel routier cantonal;⁵⁵
- Centrale géothermique profonde.⁵⁶

Une base suffisante au sens de l'art. 8 al. 2 LAT est présente selon le Tribunal fédéral, lorsque le site envisagé est aménagé dans le plan directeur en tant que «coordination réglée» au sens de l'art. 5 al. 2 let. a OAT.⁵⁷ Cette catégorie suppose que l'autorité de planification ait procédé à une pesée des intérêts globale et ait examiné

51 Richtplan/NW, Koordinationsblatt E 3 «Energie», mit der Koordinationsaufgabe E 3-4 «Räumliche Energieplanung». Concernant la planification directrice dans le domaine géothermique dans d'autres cantons, cf. CARREL, Diss., n 491-504.

52 Message de révision partielle LAT 2010, p. 977; TF 1C_139/2017 du 6 février 2018, consid. 4.7.1.

53 ATF 137 II 254, consid. 3.2; OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Complètement guide planification directrice, p. 34. Il est sans importance pour l'obligation d'établissement d'un plan directeur que l'extraction de matières premières minérales soit un droit d'exploitation du propriétaire foncier ou un droit régalién du canton. D'un autre côté, CARREL, Diss., n 482 est d'avis que l'obligation d'établissement d'un plan directeur n'existe que si le droit d'exploitation appartient au propriétaire foncier.

54 Pour les décharges, la réserve relative au plan directeur ressort déjà de l'art. 5 al. 2 OLED.

55 Cf. OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Complètement guide planification directrice, p. 33.

56 Cf. WIEDERKEHR/ABEGG, p. 654 («zumindest grössere Geothermieanlagen»); OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Complètement guide planification directrice, p. 33 («grandes installations de production d'énergie»). Sur ce point, cf. également ABEGG/DÖRIG, n 14, note de bas de page 9.

57 TF 1C_346/2014 du 26 octobre 2016, consid. 2.8. Cf. également OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Complètement guide planification directrice, p. 30 s.; MARTI, Kommentar zu BGer 1C_346/2014, p. 685.

d'autres sites.⁵⁸ Le plan directeur doit clairement indiquer quels critères ont été utilisés pour la sélection du site et dans quelle mesure les sites spécifiés répondent à ces critères.⁵⁹ Afin que le canton puisse fixer un site pour une carrière dans le plan directeur comme « coordination réglée », il est donc présumé qu'il ressort du plan directeur, quels sont les intérêts qui s'opposent à l'exploitation sur le site prévu et pour quelles raisons le site d'extraction prévu est compatible avec ces intérêts. Pour ce faire il faut tenir compte à la fois des intérêts d'exploitation contradictoires (par ex. les tunnels de circulation) et les intérêts de protection contradictoires (par ex. la protection des eaux souterraines, la protection des paysages).⁶⁰

Étant donné que pour la coordination réglée des sites, une pesée des intérêts globale doit avoir lieu, le plan directeur est un instrument approprié pour coordonner les différents intérêts de protection et d'exploitation du sous-sol.

4. Aucune obligation de désigner les zones appropriées pour l'exploitation de la géothermie

La loi sur l'aménagement du territoire stipule à l'art. 8a et à l'art. 8b les contenus contraignants du plan directeur. Tandis que l'art. 8a se limite au milieu bâti, le nouvel art. 8b LAT contraint les cantons à désigner dans leur plan directeur, les zones et les tronçons de cours d'eau qui «se prêtent à l'utilisation d'énergies renouvelables».⁶¹ De même, l'art. 10 al. 1 LENE introduit simultanément, oblige les cantons à désigner dans leur plan directeur, les zones et tronçons de cours d'eau qui «se prêtent à l'exploitation de l'énergie hydraulique et éolienne». Avec ces nouvelles dispositions, se pose alors la question de savoir si les cantons sont désormais tenus d'examiner le sous-sol et de désigner des zones appropriées pour l'exploitation de la géothermie.

L'histoire de la naissance de l'art. 8b LAT et l'art. 10 al. 1 LENE montre que les deux dispositions s'appliquent uniquement à l'énergie éolienne et

58 TF 1C_346/2014 du 26 octobre 2016, consid. 2.8; OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Complètement guide planification directrice, p. 30; WALDMANN, Kommentar zu BGer 1C_346/2014, p. 398 s.

59 TF 1C_346/2014 du 26 octobre 2016, consid. 2.7-2.8.

60 En détail concernant la pesée des intérêts pour les sites d'extraction cf. JUD, Der Abbau von Steinen und Erden, p. 4-10. Concernant la jurisprudence fédérale relative à la pesée des intérêts entre l'extraction de pierres dures et la protection du paysage, cf. aussi PLÜSS, n 275-278.

61 Cf. également l'art. 6 al. 2 let. b^{bis} LAT qui oblige les cantons à élaborer les études de bases et y désigner les parties du terroir qui «se prêtent à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables».

l'hydroélectricité, mais pas à la géothermie.⁶² Le Tribunal fédéral a également récemment confirmé que ces dispositions ne s'appliquent pas à toutes les installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables.⁶³ Les cantons ne sont donc pas contraints, en raison des nouvelles dispositions de l'art. 10 LEne et l'art. 8b LAT, d'examiner le sous-sol de leur canton et de désigner dans leur plan directeur, les zones propices à l'exploitation de la géothermie.⁶⁴

Il convient toutefois de noter que le canton doit vérifier des sites alternatifs avant de fixer un site pour une installation de géothermie profonde dans son plan directeur comme « coordination réglée ».⁶⁵

5. Bases pour la planification directrice

Lors de la rédaction du plan directeur, le canton se fonde en particulier sur les bases suivantes:⁶⁶

- *Les planifications cantonales sectorielles des domaines* en rapport avec le sous-sol existent par ex. dans les domaines extraction de matériaux, eaux souterraines et énergie. Ainsi, le canton de Nidwald se fonde pour sa planification directrice dans le domaine «Abbau von Steinen und Erden»⁶⁷ sur le «Abbaukonzept Nidwalden»⁶⁸. Des documents similaires existent également dans d'autres cantons, mais y sont en parfois nommés différemment.⁶⁹ Ces planifications sectorielles concernent le besoin d'exploitation de certaines ressources du sous-sol, contiennent des estimations sur le potentiel desdites ressources, listent les exploitations existantes, font mention

62 Cf. concernant la proposition individuelle de Neiryck (rejetée), qui souhaitait, en plus de l'énergie hydraulique et l'énergie éolienne contenues dans l'art. 10 LEne, mentionner explicitement la géothermie et la biomasse: Votum Doris Leuthard, AB 2014, n 2054. Cf. également Message de révision totale LEne, p. 6877 concernant l'art. 11 LEnE et p. 6924 concernant l'art. 8b LAT; SIMONA, n 26-30.

63 TF 1C_139/2017 du 6 février 2018, consid. 4.7.2: sur le fondement de l'art. 10 LEne et de l'art. 8b LAT, les cantons ne sont pas obligés de désigner dans leur plan directeur, des zones adaptées à la construction de centrales de chauffage à bois.

64 Cf. SIMONA, n 30.

65 Cf. ci-avant.

66 Art. 6 al. 2 et 3 LAT.

67 Richtplan/NW, E 1 Abbau von Steinen und Erden, cf. sur ce point p. 11.

68 AMT FÜR RAUMENTWICKLUNG KANTON NIDWALDEN, Abbaukonzept.

69 Cf. par ex. ETAT DE FRIBOURG, Plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux; AMT FÜR RAUMENTWICKLUNG KANTON ST. GALLEN, Abbaukonzept für Steine und Erden; DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT (DTE) DU CANTON DE VAUD, Plan directeur des carrières.

des conflits d'exploitation potentiels et formulent des propositions de sites supplémentaires.⁷⁰

- De plus, le canton tient compte lors de la planification directrice de différents *inventaires et cadastres*.⁷¹ Certains d'entre eux font renvoi au sous-sol: la carte de protection des eaux (en vertu de l'art. 30 OEaux);⁷² le cadastre des sites pollués (en vertu de l'art. 32c al. 2 LPE);⁷³ la carte d'aptitude à la géothermie et le cadastre des sondes géothermiques (en vertu du droit cantonal); cadastre des lignes (en vertu du droit cantonal); inventaire des sites archéologiques (en vertu du droit cantonal).
- Enfin, le canton doit, lors de la planification directrice, également tenir compte des plans contraignants des autres autorités de planification. En relèvent en particulier les plans sectoriels de la Confédération et les plans directeurs des cantons voisins.⁷⁴ Les dispositions d'un plan sectoriel de la Confédération qui se rapportent à la réalisation d'un projet concret sont «contraignantes pour les cantons si la Confédération les a arrêtées en vertu des compétences que la constitution et la loi lui confèrent dans le domaine en question» (art. 23 al. 1 OAT). Cela signifie en particulier que les cantons doivent reprendre dans leur plan directeur, les zones de projet et les couloirs pour les infrastructures que la Confédération a fixés dans le plan sectoriel en vertu de ses compétences.⁷⁵

6. Effet du plan directeur

Les plans directeurs ont force obligatoire pour les autorités (art. 9 al. 1 LAT). Il en résulte pour les autorités de planification de la Confédération, des communes et cantons voisins, de respecter le plan directeur cantonal lors de la rédaction et de

70 Cf. GRESCH, p. 30.

71 HETTICH/MATHIS, n 1.7.

72 Selon à l'art. 46 al. 1bis OEaux, la carte de protection des eaux doit être prise en considération lors de la planification directrice.

73 Selon à l'art. 6a OSites, le cadastre des sites pollués doit être pris en considération lors de la planification directrice et de la planification d'affectation.

74 Art. 6 al. 4 LAT. Concernant le caractère contraignant du plan sectoriel pour les autorités, cf. p. 27. Concernant le caractère contraignant du plan directeur pour les autorités, cf. toute de suite.

75 OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Complètement guide planification directrice, p. 31 et p. 33; JUD, Der Sachplan des Bundes, p. 18.

l'adaptation de leur plans d'aménagement du territoire.⁷⁶ La «coordination réglée» des sites et tracés de lignes dans le plan directeur cantonal permet de réserver des espaces pour les exploitations concrètes du sous-sol et ce, de manière contraignante pour les autorités.⁷⁷

Le plan directeur n'a aucun effet direct pour le propriétaire foncier. Par conséquent, les déclarations spatiales du plan directeur ne font naître aucune prétention à des dommages-intérêts.⁷⁸

D. Le sous-sol dans la planification d'affectation des communes

1. Fonction de la planification d'affectation

Le plan d'affectation fixe pour chaque bien-fonds et de façon contraignante pour le propriétaire foncier, l'exploitation autorisée. Sur une carte, chaque bien-fonds se voit attribuer une zone d'affectation particulière et la loi détermine pour chaque zone d'exploitation, le type d'exploitation autorisée.⁷⁹

2. Conformité à l'affectation de la zone des exploitations du sous-sol

Les exploitations du sous-sol, tout comme les exploitations des surfaces terrestres, sont soumises à l'obligation d'autorisation de construire conformément à l'art. 22 al. 1 LAT.⁸⁰ Sont soumis à une obligation d'autorisation de construire, la réalisation ou le changement d'affectation⁸¹ de constructions et installations souterraines, l'extraction de matières premières minérales⁸² ainsi que la construction de décharges.

76 Cf. l'aperçu en p. 9 ss.

77 GRESCH, p. 30.

78 Concernant la prétention à des dommages-intérêts à la suite d'une expropriation matérielle en raison de la planification territoriale, cf. chap. VI Expropriation et indemnisation, p. 67 s.

79 Art. 14 al. 1 LAT. Cf. JEANNERAT/MOOR, art. 14 LAT, n 20; WALDMANN/HÄNNI, art. 14 LAT, n 4.

80 Concernant l'applicabilité de la LAT au sous-sol, cf. p. 7. Il convient toutefois de noter que les exploitations du sous-sol relevant de la compétence de planification et d'autorisation de la Confédération, ne requièrent aucune autorisation de construire de la part de la commune ou du canton, mais sont autorisées au moyen de l'approbation des plans de la Confédération, cf. sur ce point p. 27. Pour plus de détails sur l'obligation d'autorisation de construire pour les constructions souterraines, cf. CARREL, Diss., n 553-562.

81 Par ex. lorsqu'une galerie minière désaffectée devient un musée, comme cela a été le cas pour l'ancienne mine de Gonzen à Sargans (SG).

82 JUD, Der Abbau von Steinen und Erden, p. 10; ATF 108 Ib 364, consid. 5b.

Pour qu'une autorisation de construire ordinaire puisse être octroyée, la conformité à l'affectation de la zone doit être respectée (art. 22 al. 2 let. a LAT). Ci-après est d'abord démontré, les effets de la planification d'affectation «en surface» sur la conformité à l'affectation de la zone des exploitations du sous-sol [3]. Il sera ensuite expliqué comment une zone d'affectation «souterraine» peut être aménagée en dessous de la zone d'affectation «en surface», de sorte qu'au final deux zones d'affectation « stratifiées » soient l'une sur l'autre [5].

3. Bases pour la planification d'affectation

L'autorité cantonale compétente pour approuver les plans vérifie le plan d'affectation communal du point de vue de sa correspondance avec le plan directeur cantonal et les plans sectoriels de la Confédération.⁸³

Dans quelle mesure la commune doit reprendre dans le plan d'affectation les contenus du plan directeur cantonal, dépend de la question de savoir si le plan directeur a le statut «coordination réglée», «coordination en cours» ou «informations préalables».⁸⁴ En principe, les «coordinations réglées» doivent être reprises dans le plan d'affectation de manière inchangée.⁸⁵ L'autorité de planification peut seulement s'écarter du plan directeur cantonal dans les trois situations suivantes:

- a) Lorsque l'écart est objectivement justifié, d'importance mineure et qu'il apparaît déraisonnable compte tenu des circonstances de modifier préalablement le plan directeur;
- b) lorsque de nouvelles circonstances justifient une divergence;
- c) lorsque en procédure de planification d'affectation le contenu du plan directeur se révèle être contraire au droit ou impossible à réaliser.⁸⁶

De plus, les communes doivent tenir compte des plans sectoriels de la Confédération dans leur planification d'affectation.⁸⁷ Les sites et tracés de lignes déterminés dans les plans sectoriels comme « coordination réglée » sont contraignants pour l'autorité de planification «pour autant que les incidences sur le territoire et l'environnement

83 Art. 26 al. 2 LAT; cf. RUCH, art. 26 LAT, n 30. L'autorité qui établit le plan d'affectation fournit à l'autorité cantonale chargée d'approuver ce plan et pour faciliter sa tâche, un rapport démontrant entre autres que le plan d'affectation tient compte du plan directeur cantonal (art. 47 al. 1 OAT).

84 Concernant les catégories, voir art. 5 al. 2 OAT.

85 WALDMANN/HÄNNI, art. 9 LAT, n 18 s.; WALDMANN/HÄNNI, art. 26 LAT, n 13.

86 ATF 119 Ia 362, consid. 4a avec de nombreuses remarques; WALDMANN/HÄNNI, art. 14 LAT, n 5.

87 BÜHLMANN, art. 13 LAT, n 44; JUD, Der Sachplan des Bundes, p. 19; BÜHLMANN/JUD, p. 36.

aient pu être appréciées correctement compte tenu des études de base du plan sectoriel et des plans de la Confédération et des cantons disponibles au moment du classement de ladite catégorie».⁸⁸

4. Zone d'affectation «en surface» pour les exploitations du sous-sol privé

Si la loi ne réglemente rien de spécial dans la description de l'affectation de la zone, elle s'applique alors de la même manière aux projets de construction en surface et souterrains. Le sous-sol est donc toujours couvert par le plan d'affectation, même si ce dernier ne prend pas particulièrement en compte le sous-sol. Un exemple sur ce point:

- Dans un quartier résidentiel, les constructions souterraines ne sont conformes à l'affectation de la zone que si elles sont utilisées pour y vivre ou au mieux, pour un commerce silencieux. Une usine de biogaz souterraine ne serait pas en conformité à l'affectation de la zone en raison des émissions d'odeurs et du trafic qu'elle causerait. En revanche, une usine de biogaz souterraine dans une zone agricole peut être en conformité à l'affectation de la zone.⁸⁹

En plus des zones d'affectation traditionnelles, les cantons et leurs communes⁹⁰ peuvent également définir des zones d'affectation spécifiques au sous-sol ou prévoir une utilisation du sous-sol différente de celle de la surface terrestre. Les cantons et les communes sont généralement libres lors de la définition des zones d'affectation, tant que cela ne porte pas atteinte aux objectifs et principes de l'aménagement du territoire.⁹¹ Voici deux exemples sur ce point:

- Afin de créer les bases nécessaires pour l'extraction de gravier (dans l'exploitation minière à ciel ouvert) dans le plan d'affectation, une zone d'extraction superposée sur la zone d'affectation existante, généralement une zone agricole, sera en général aménagée pour la durée de l'activité d'extraction. Après la remise en culture, la zone retombe dans la zone agri-

88 Art. 22 al. 3 OAT.

89 Pour ce faire, il est nécessaire que l'installation de biogaz réponde aux conditions de l'art. 16a al. 1^{bis} LAT lu à la lumière de l'art. 34a OAT. Cf. par ex. l'installation de biogaz de Müller Energie GmbH à Thayngen (SH): <https://www.unterbuck.ch/new-page>, dernière visite le 27 mars 2018.

90 Les compétences revenant aux communes lors de la définition de nouvelles zones d'affectation résultent du droit cantonal (JEANNERAT/MOOR, art. 14 LAT, n 50; WALDMANN/HÄNNI, art. 18 LAT, n 6).

91 Art. 18 al. 1 LAT. Cf. sur ce point: MUGGLI, art. 18 LAT, n 3; WALDMANN/HÄNNI, art. 18 LAT, n 4.

cole.⁹² Pour les deux types d'exploitations (agriculture et extraction de gravier), le droit d'exploitation appartient au propriétaire foncier du bien-fonds concerné.⁹³

- La ville de Fribourg prévoit une «zone de place urbaine» (ZPU) dans son règlement de construction avec l'objectif suivant: À la surface terrestre, les biens-fonds servent d'espaces publics et sont donc, à l'exception des constructions de minime importance, inconstructible.⁹⁴ Dans le sous-sol, des constructions d'intérêt général sont autorisées.⁹⁵ La ville de Fribourg a conçu l'affectation de la zone de telle sorte que l'exploitation permise sur la surface terrestre soit différente de celle dans le sous-sol. Pour les deux types d'exploitations, le droit d'exploitation appartient au propriétaire foncier du bien-fonds concerné.⁹⁶

Dans de telles zones d'affectation, ci-après dénommées «en surface», le droit d'exercer les usages en conformité à l'affectation de la zone revient au propriétaire foncier. Les zones d'affectation en surface déterminent de manière significative la façon dont le propriétaire foncier peut utiliser son bien-fonds. Cela inclut également le sous-sol privé.

5. Zones d'affectation «souterraines» pour les exploitations du sous-sol public

Pour le sous-sol situé en dessous de la propriété foncière, le droit d'exploitation appartient au canton, bien qu'il puisse exercer le droit d'exploitation lui-même ou le céder à un particulier pour un usage particulier.⁹⁷ Afin que les exploitations dans le sous-sol public puissent être réalisées, il est requis présumé que les plans nécessaires sont en place. Cela signifie par ex. que l'extraction de pierres dures dans le sous-sol public ne peut être autorisée que si une zone d'extraction appropriée a été aménagée dans la zone du sous-sol concerné (voir l'exemple ci-dessous de la mine de Lünten).

92 MUGGLI, art. 18 LAT, n 27.

93 Ceci, contrairement au plan d'affectation stratifié pour l'exploitation minière souterraine, cf. à la fois 5.

94 Art. 174 al. 1 et art. 175 al. 1 Règlement/Fribourg FR.

95 Art. 175 al. 2 et al. 3 Règlement/Fribourg FR. Sur la question de savoir si de telles zones d'affectation sont considérées comme des zones de construction et entrent donc dans le champ d'application de l'art. 38a LAT, cf. CDAP AC.2015.0011 du 18 mars 2016, consid. 4e.

96 Ceci, contrairement au plan d'affectation stratifié, cf. à la fois 5.

97 Cf. sur ce point le chap. V. Lois cantonales relatives au sous-sol.

Si, en revanche, le sous-sol public est utilisé pour des infrastructures évaluées par la Confédération dans le cadre d'une procédure d'approbation des plans, cela ne nécessite pas de base dans le plan d'affectation.⁹⁸ Par ex., aucune zone d'affectation souterraine ne doit être aménagée pour un tunnel ferroviaire dans le plan d'affectation.

Lorsque l'autorité de planification compétente⁹⁹ aménage une zone d'affectation souterraine pour l'exploitation du sous-sol public, elle doit tenir compte du fait que la distinction entre le sous-sol public et le sous-sol privé est dynamique, car plus tard le sous-sol privé peut s'étendre plus en profondeur que c'est le cas aujourd'hui.¹⁰⁰ L'autorité de planification doit donc veiller, par la conception pertinente du plan d'affectation ou par d'autres mesures, à ce que la propriété foncière n'entre pas en conflit avec l'exploitation prévue du sous-sol public.

La doctrine sur le droit de l'aménagement du territoire ne semble pas encore avoir traité explicitement du plan d'affectation du sous-sol public. Le Tribunal fédéral n'a jusqu'à présent pas eu à s'exprimer sur ce point.

98 Cf. sur ce point la p. 28.

99 Concernant la compétence relative à l'aménagement des zones d'affectation souterraines, cf. p. 23.

100 Concernant la limitation verticale de la propriété foncière, cf. p. 39-46.

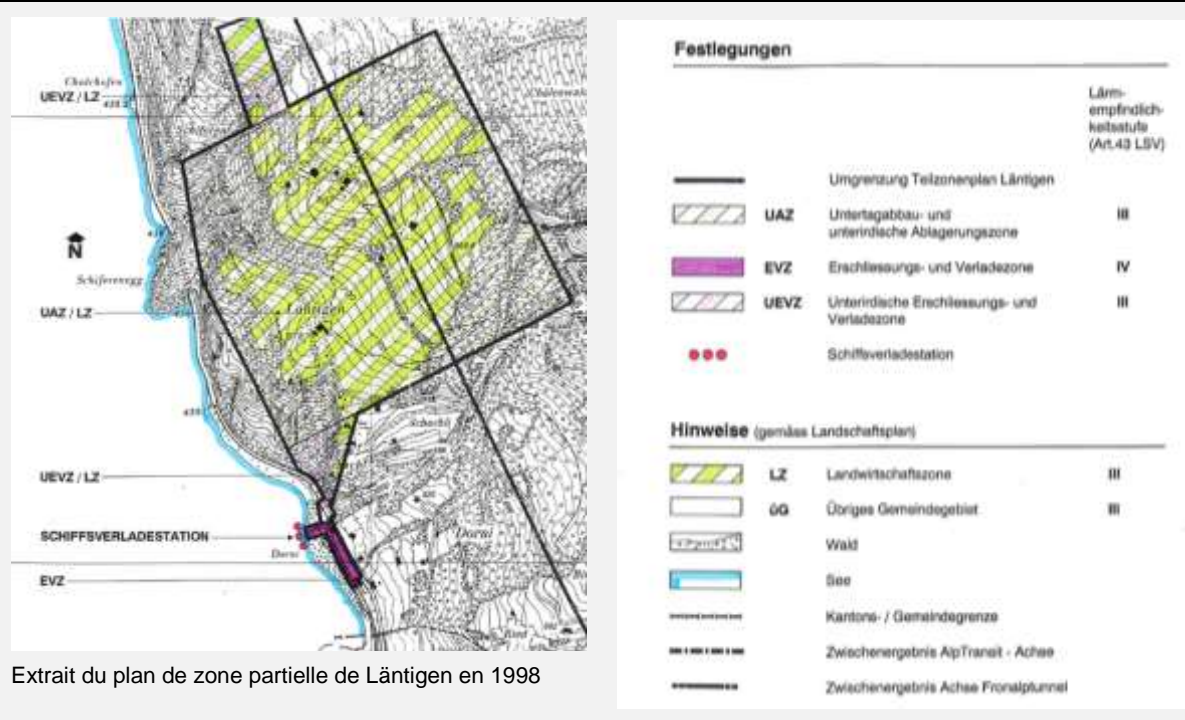
Commune de Morschach (SZ): Mine de Lüntigen

La commune de Morschach a aménagé en 1998, conformément au plan directeur, une «Untertagabbau- und unterirdische Ablagerungszone (UAZ)» sur le territoire de Lüntigen. Conformément au règlement de construction municipal, cette zone d'affectation sert principalement à l'extraction souterraine de roches (cavernes). Dans les cavernes, le dépôt de matériaux inertes notamment de matériaux d'excavation, de déblais, de tunnel et de percement non pollués, est autorisé¹⁰¹.

La limite horizontale de l'UAZ est définie par le plan d'affectation. La limitation verticale ne relève ni du plan d'affectation ni du règlement de construction, mais seulement de la concession que le canton de Schwyz a accordée à la société Lüntigen Stein AG en 2000. Cette dernière décrit précisément l'emplacement exact (horizontal et vertical) de la concession et définit que les cavernes doivent respecter une distance minimale de 50 m par rapport à la surface.¹⁰²

Les parcelles situées au-dessus de l'UAZ sont situées dans la zone agricole ou dans la zone forestière. Cela ressort du plan d'affectation et est également transcrit dans le règlement de construction, sous la description de l'UAZ.¹⁰³ Le rezonage de ces parcelles dans une zone de construction nécessiterait donc une modification du règlement de construction.

Cela garantit que les zones d'affectation en surface (agriculture et forêt) ne chevauchent pas sur la zone d'affectation souterraine (UAZ).



101 Art. 78 al. 2 Baureglement/Morschach SZ.

102 Conformément à la communication téléphonique avec Andreas Strässle, Office du développement territorial Schwyz, du 26 avril 2018.

103 Art. 78 al. 1 et art. 80 al. 1 Baureglement/Morschach SZ.

Les zones d'affectation souterraines sont situées sous la propriété foncière et donc dans le sous-sol public.¹⁰⁴ Le droit d'utiliser le sous-sol public appartient au canton. Il peut exercer lui-même ce droit ou accorder un droit d'utilisation à une personne privée pour un usage particulier.¹⁰⁵

Il convient de noter que l'aménagement de la zone d'affectation souterraine ne cède pas encore un droit d'exploitation. Et inversement, l'octroi d'une concession ne dispense pas les autorités de planification de créer les bases nécessaires dans l'aménagement du territoire avant de délivrer l'autorisation de construire.

Les deux procédures, concession et planification d'affectation souterraine, doivent être coordonnées les unes avec les autres conformément à l'art. 25a LAT.

6. *Effet du plan d'affectation*

Les plans d'affectation, comme tous les autres plans d'aménagement du territoire, sont contraignants pour les autorités. Ils doivent donc être pris en compte lors de l'élaboration d'autres plans d'aménagement.¹⁰⁶

De plus, les plans d'affectation sont, contrairement aux autres plans d'aménagement du territoire, contraignants pour le propriétaire foncier.¹⁰⁷ Ils ont ainsi un impact très important sur la mesure dans laquelle la propriété foncière s'étend dans le sous-sol.¹⁰⁸

104 Concernant la notion de «sous-sol public», cf. p. 2. Concernant les propriétés de la zone d'affectation souterraine, cf. p. 20.

105 Cf. sur ce point p. 58-63.

106 Cf. l'aperçu en p. 9 s.

107 Art. 21 al. 1 LAT.

108 Cf. sur ce point, p. 42.

7. Compétence

Le responsable de la planification d'affectation est dans la plupart des cas la commune.¹⁰⁹ Pour certains projets, toutefois, les cantons prévoient des plans d'affectation cantonaux spécifiques.¹¹⁰ Voici des exemples sur ce point:

- Dans le canton de Zurich, un plan de conception cantonal ou régional est établi pour les zones devant servir à l'extraction ou au dépôt de matériaux conformément au plan directeur.¹¹¹
- Le canton du Jura stipule dans le plan directeur cantonal qu'un plan d'affectation cantonal spécial soit dressé pour les projets pilotes de géothermie profonde.¹¹²
- Le canton de Saint-Gall prévoit dans la loi sur la planification et la construction que des plans d'affectation cantonaux spéciaux soient adoptés pour les installations d'exploitation du sous-sol, dès lors que cela est prévu dans le plan directeur cantonal.¹¹³

Le canton décide lui-même si la compétence pour l'aménagement des zones d'affectation souterraines revient à la commune ou au canton. Les deux variantes ont leurs avantages: D'une part, la compétence du canton facilite la coordination du plan d'affectation souterrain avec l'octroi de droits d'utilisation sur le sous-sol public. D'autre part, la compétence de la commune facilite la coordination entre le plan d'affectation souterrain et en surface.

109 JEANNERAT/MOOR, art. 14 LAT, n 31 s.

110 JEANNERAT/MOOR, art. 14 LAT, n 33.

111 § 44a PBG/ZH. Il existe des règles similaires dans d'autres cantons, cf. également JUD, Der Abbau von Steinen und Erden, p. 11.

112 Plan directeur/JU, Fiche 5.07.01.

113 Art. 32 al. 1 lu à la lumière de l'art. 33 al. 1 let. d PBG/SG.

E. Le sous-sol dans la planification sectorielle de la Confédération

1. Compétence fédérale

En principe, la compétence en matière d'aménagement du territoire et d'octroi d'autorisation de construire revient aux cantons et aux communes (art. 75 al. 1 Cst.). Ces compétences ne sont dévolues à la Confédération que pour des projets de construction dans les domaines dans lesquels la Confédération dispose d'une compétence législative globale.¹¹⁴ Ceci concerne les exploitations du sous-sol suivantes:

Compétences fédérales pour les infrastructures dans le sous-sol		
Compétence législative globale	Compétence de planification et d'autorisation	Plan sectoriel
Militaire (art. 60 al. 1 Cst.)	- Installations militaires souterraines	Plan sectoriel militaire (PSM)
Chemin de fer (art. 81 s. Cst.)	- Tunnel ferroviaire - Gare souterraine	Plan sectoriel des transports, partie Infrastructure rail (SIS)
Routes nationales (art. 83 Cst.)	- Tunnel de route nationale	Plan sectoriel des transports, partie Infrastructure route (SIN) ¹¹⁵
Énergie nucléaire (art. 90 Cst.)	- Dépôt en couches géologiques profondes	Plan sectoriel des dépôts en couches géologiques profondes (SGT)
Lignes électriques (art. 91 Cst.)	- Lignes électriques souterraines	Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE)
Installation de transport par conduites (art. 91 Cst.)	- Gazoducs à haute pression - Réservoirs tubulaires de gaz - Oléoducs	Aucun plan sectoriel ¹¹⁶

2. Plans sectoriels en rapport avec le sous-sol

Dans les domaines sectoriels pour lesquels la Confédération dispose d'une compétence législative globale, elle peut adopter un plan sectoriel. Divers plans sectoriels de la Confédération traitent des exploitations du sous-sol (cf. tableau ci-dessus). Ain-

114 BÜHLMANN, art. 13 LAT, n 21; CONSEIL FÉDÉRAL, Évaluation de la planification sectorielle, p. 12.

115 L'adoption du plan sectoriel de transport, partie infrastructure routière (SIN) devrait survenir plus tard dans l'année, cf. Documents de la procédure de consultation sur le SIN .

116 Un plan sectoriel sur les conduites était en cours depuis 2007, mais a été abandonné. Cf. BÜHLMANN/JUD, p. 15; OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Conceptions et plans sectoriels 2018.

si par ex., le plan sectoriel des transports, partie Infrastructure rail (SIS) s'occupe des tunnels ferroviaires planifiés, le plan sectoriel des dépôts en couches géologiques profondes (SGT) coordonne la sélection du site pour le dépôt de déchets radioactifs en couches géologiques profondes et le plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE) évalue le besoin et les variantes de corridors pour la pose de lignes électriques.

En revanche, dans les domaines sectoriels pour lesquels la Confédération ne dispose pas d'une compétence législative globale, elle ne peut pas adopter un plan sectoriel. Ainsi par ex., elle ne peut adopter un plan sectoriel pour la géothermie profonde, pour l'extraction de matières premières minérales ou pour l'utilisation du sous-sol en général.¹¹⁷

3. Bases pour la planification sectorielle

Lors de la rédaction d'un plan sectoriel, la Confédération tient compte des autres plans sectoriels fédéraux ainsi que des plans directeurs cantonaux en vigueur et de la planification directrice des cantons en cours.¹¹⁸ Les plans directeurs cantonaux elle doit tenir en compte de telle manière qu'ils n'entravent pas «de manière disproportionnée l'accomplissement de la tâche fédérale en question».¹¹⁹ Elle doit également tenir compte des plans d'affectation des communes d'une manière raisonnable.¹²⁰

En exerçant leur obligation de planification pour les exploitations du sous-sol, les cantons et communes peuvent ainsi influencer la planification sectorielle de la Confédération et renforcer leur position dans le processus de planification.¹²¹

4. Contenu du plan sectoriel

En règle générale, les plans sectoriels se composent d'une partie conceptuelle et d'une partie consacrée à la mise en œuvre.¹²² Dans la partie consacrée à la mise en œuvre, la Confédération montre où se trouvent les infrastructures existantes et amé-

117 Cf. HOFMANN, p. 517; JUD, Der Abbau von Steinen und Erden, p. 2.

118 Art. 17 al. 1 et art. 21 al. 2 OAT (cf. p. 9 s.). OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Explications OAT, p. 19 concernant l'art. 17 OAT.; BÜHLMANN, Raum & Umwelt, p. 7. Cf. concernant les bases légales spéciales comme par ex. l'art. 10 al. 2 ORN.

119 OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Explications OAT, p. 19 concernant l'art. 17 OAT. Cf. aussi SCHOLL, n 13.82.

120 BÜHLMANN, art. 13 LAT, n 51.

121 Cf. BÜHLMANN, Raum & Umwelt, p. 7; JUD, Der Sachplan des Bundes, p. 20.

122 GRIFFEL, Allgemeines Verwaltungsrecht, n 340.

nage les sites et respectivement les tracés de lignes pertinents pour les infrastructures futures.¹²³

En fonction du niveau de coordination avec d'autres plans d'aménagement du territoire et intérêts, les sites et tracés de lignes aménagés seront qualifiés d'«informations préalables», de «coordination en cours» ou de «coordination réglée» (art. 15 al. 2 OAT).¹²⁴ La «coordination réglée» d'un site et respectivement d'un tracé de lignes implique conformément à l'art. 15 al. 3 OAT que a) le projet de construction réponde à un besoin; b) que d'autres lieux d'implantation aient été examinés et que le lieu retenu constitue la meilleure solution; c) que les incidences majeures du projet sur le territoire et l'environnement puissent être appréciées d'une manière qui corresponde à ce niveau de planification; et d) qu'il apparaisse conforme à la législation pertinente. Que lorsque ces conditions sont remplies, le site et respectivement le tracé de lignes peut être inscrit en tant que «coordination réglée» dans le plan sectoriel.

5. *Effet du plan sectoriel*

Les indications territoriales d'un plan sectoriel sont contraignantes pour les autorités.¹²⁵ En particulier, le plan sectoriel sert de base aux procédures d'approbation des plans ultérieures.¹²⁶ Enfin, les cantons et communes doivent tenir compte des plans sectoriels de la Confédération lors de la rédaction de leurs plans d'aménagement du territoire.¹²⁷ L'objectif du plan sectoriel est de faire connaître les projets d'infrastructures aux autres autorités de planification suffisamment à l'avance, d'identifier les conflits éventuels et de garantir la coordination avec d'autres exploitations situées dans le même périmètre de planification.¹²⁸

Le plan sectoriel n'est pas contraignant pour le propriétaire foncier. Il en résulte que ce dernier ne peut invoquer aucune prétention en dommages-intérêts en se fondant sur le plan sectoriel.¹²⁹

123 Cf. BÜHLMANN, art. 13 LAT, n 28; WAGNER PFEIFER, n 1640.

124 BÜHLMANN, art. 13 LAT, n 29; JUD, Der Sachplan des Bundes, p. 8.

125 Art. 22 al. 1 OAT.

126 GOGEL, art. 16 al. 5 LIE, n 10. Concernant la procédure d'approbation des plans, voir toute de suite.

127 Concernant les dispositions pertinentes, cf. p. 9 s.

128 GOGEL, art. 16 al. 5 LIE, n 6.

129 Sur ce point, cf. également p. 72.

6. Approbation des plans

Les projets de construction dans le sous-sol relevant de la compétence de planification et d'autorisation de la Confédération¹³⁰ sont appréciés par les autorités fédérales lors de l'approbation des plans,¹³¹ qui contient toutes les autorisations nécessaires à la construction des infrastructures.¹³² Les cantons et communes ne peuvent exiger aucun plan ni autorisations supplémentaires pour les infrastructures relevant de la compétence de planification de la Confédération.¹³³

Dans les domaines sectoriels pour lesquels la Confédération a dressé un plan sectoriel, l'approbation des plans pour des infrastructures *ayant des effets considérables sur l'aménagement du territoire et sur l'environnement*¹³⁴ ne peut être accordée que si le projet est qualifié de «coordination réglée» dans le plan sectoriel.¹³⁵ Si, par contre, le projet n'est qualifié que de «coordination en cours» ou d'«information préalable», l'approbation des plans ne peut pas être accordée. Après que la Confédération a fixé le site et respectivement le tracé de lignes du projet de construction dans le plan sectoriel avec une précision de près de 200 m,¹³⁶ elle le détermine ensuite précisément avec l'approbation des plans et le rend contraignant pour le propriétaire foncier.¹³⁷ Elle doit à cette occasion tenir compte des plans directeurs et des plans d'affectation dès lors que cela «n'entrave pas de manière disproportionnée l'accomplissement des tâches» de l'exploitante de l'infrastructure.¹³⁸

130 Cf. l'aperçu en p. 25.

131 L'obligation d'approbation des plans est déterminée dans les lois spécifiques respectives ainsi par ex. dans l'art. 126 al. 1 LAAM; art. 18 al. 1 LCdeF; art. 16 al. 1 LIE; art. 2 al. 1 LITC.

132 Cf. par ex. art. 126 al. 2 LAAM; art. 18 al. 3 LCdeF; art. 26 al. 2 LRN; art. 16 al. 3 LIE; art. 2 al. 3 LITC. DIETRICH, art. 16 LIE, n 18 s.; GOGEL, art. 16 al. 5 LIE, n 1; MERKER/CONRADIN-TRIACA, art. 2 LITC, n 13-15.

133 art. 126 al. 3 LAAM; art. 18 al. 4 LCdeF; art. 26 al. 3 LRN; art. 49 al. 3 LENu; art. 16 al. 4 LIE; art. 2 al. 4 LITC.

134 Les lois spécifiques déterminent les installations et respectivement les valeurs limites soumises à une obligation de plan sectoriel. Ainsi par ex. art. 1a al. 1 VPeA: «Les lignes dont la tension nominale est de 220 kV et plus (50 Hz) ne peuvent être approuvées qu'après avoir été fixées au terme d'une procédure de plan sectoriel.»

135 Art. 126 al. 4 LAAM; art. 18 al. 5 LCdeF; art. 16 al. 5 LIE. Cf. sur ce point BÜHLMANN/JUD, p. 20. Concernant l'approbation des plans, cf. p. 28.

136 Concernant le contenu du plan sectoriel, cf. p. 26 s.

137 DIETRICH, art. 16 LIE, n 41. Des prétentions en dommages-intérêts peuvent donc résulter de l'approbation des plans, cf. sur ce point le chap. VI.

138 Art. 16 al. 4 phrase 2 LIE; art. 2 al. 4 phrase 2 LITC lu à la lumière de l'art. 5 OITC. Cf. également art. 18 al. 4 phrase 2 LCdeF; art. 26 al. 3 phrase 2 LRN; art. 49 al. 3 phrase 2 LENu; art. 126 al. 3 phrase 2 LAAM. Cf. DIETRICH, art. 16 LIE, n 44; MERKER/CONRADIN-TRIACA, art. 2 LITC, n 21.

F. Résultat

Question 3: Comment les exploitations du sous-sol peuvent-elles être couvertes par l'aménagement du territoire?

Obligation de planification. Les exploitations du sous-sol sont couvertes par le droit de l'aménagement du territoire tout comme les exploitations en surface et sont donc également soumises aux mêmes conditions de planification.

Plan directeur. Le plan directeur cantonal concerne le sous-sol en différents points: il n'existe certes aucune obligation de planification générale pour l'exploitation des énergies renouvelables dans le sous-sol. Le plan directeur contient toutefois des déclarations sur les sites possibles pour l'extraction des matériaux, pour les décharges et pour les installations de géothermie profonde. Tous les intérêts de protection et d'exploitation en présence doivent être pris en considération lors de la sélection de ces sites. En particulier les planifications sectorielles des cantons servent de base à la planification directrice.

Plan d'affectation. Étant donné que les exploitations du sous-sol sont soumises à l'obligation d'autorisation de construire tout comme les exploitations en surface, elles doivent donc être en conformité à l'affectation de la zone afin que l'autorisation de construire ordinaire puisse être accordée. Lorsque la conformité à l'affectation de la zone n'est pas établie sur la base du régime d'affectation existant, elle doit alors l'être en modifiant le plan d'affectation. Il convient sur ce point de distinguer entre les zones d'affectation «en surface» avec effet sur le sous-sol et les zones d'affectation «souterraines». Ces dernières se trouvent (pour le moins au moment de leur adoption) en dessous de la propriété foncière et règlent l'exploitation du sous-sol public.

Plan sectoriel et approbation des plans. Pour certains domaines sectoriels, la compétence de planification et d'autorisation revient à la Confédération (par ex. pour les lignes électriques). La Confédération exerce sa compétence de planification en adoptant un plan sectoriel pour certains de ces domaines sectoriels (par ex. plan sectoriel des lignes de transport d'électricité). La compétence d'autorisation de la Confédération s'exprime dans le fait qu'une approbation des plans est nécessaire pour certaines exploitations concernant le domaine sectoriel.

Conclusion. L'aménagement du territoire dans le sous-sol ne requiert donc la création d'aucun nouvel instrument.

Question 4: Dans quelle mesure l'aménagement du territoire peut-il coordonner différentes exploitations du sous-sol concurrentes?

La coordination est atteinte à plusieurs niveaux. D'abord les décisions en matière d'aménagement du territoire se basent toujours sur une pesée des intérêts. Lors de cette pesée, il convient de tenir compte des intérêts d'exploitations concurrents mais aussi des intérêts de protection contraires. De plus, l'aménagement du territoire exerce un effet de coordination puisque les autorités de planification sont contraintes, lors de la rédaction de leurs plans d'aménagement du territoire, à travailler ensemble et à coordonner leurs plans tant sur le plan matériel que formel.

Les différents instruments d'aménagement du territoire peuvent coordonner différentes prétentions d'exploitation du sous-sol et les préoccupations de protection de manière à éviter les conflits d'exploitation.

Recommandation aux cantons:

Les cantons et leurs communes doivent également remplir leur obligation de planification dans le sous-sol en adoptant les plans d'aménagement du territoire nécessaires et en les coordonnant.

Il est recommandé aux cantons de mettre en place, en tant que base pour la planification directrice, un plan des domaines pour chacune des différentes ressources du sous-sol (en particulier pour l'eau souterraine et pour les matières premières minérales).

Le droit cantonal peut réglementer quelle collectivité publique est compétente pour l'aménagement des zones d'affectation souterraines (plan d'affectation pour le sous-sol public).

IV. Propriété foncière dans le sous-sol

Question 5: Dans quelle mesure le propriétaire foncier a-t-il, selon le droit fédéral, le droit d'exploiter le sous-sol?

Question 6: Quelles conséquences résultent-elles du droit du propriétaire foncier d'exploiter le sous-sol?

A. Ressources et exploitations du sous-sol

1. Aperçu

La question de savoir quel droit d'exploitation dans le sous-sol appartient au propriétaire foncier et quelles compétences reviennent au canton pour réglementer le droit d'exploitation dans le sous-sol, dépend dans un premier temps du type de ressource dont il s'agit. C'est la raison pour laquelle il convient tout d'abord de différencier les types de ressources du sous-sol du point de vue légal et de décrire comment ces ressources sont affectées par les différentes exploitations du sous-sol.

2. Les quatre ressources du sous-sol

Quatre ressources peuvent être différenciées dans le sous-sol: espace, eaux souterraines, matières premières minérales et géothermie.¹³⁹ Dans la présente expertise juridique, ces notions seront utilisées de la manière suivante:

¹³⁹ Cf. OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Rapport du groupe de travail, p. 5; CARREL, Matières premières, p. 23; HOFMANN, p. 509; PARRIAUX et al., p. 2 et p. 7.

Sous-sol = l'ensemble situé en dessous de la surface terrestre avec tous ses composants et propriétés physiques. ¹⁴⁰	Espace = espace situé en dessous de la surface terrestre.
	Eaux souterraines = toutes les eaux liquides et sous forme de gouttelettes se trouvant en dessous de la surface terrestre de manière naturelle. ¹⁴¹
	Matières premières minérales = tous les matériaux se trouvant en dessous de la surface terrestre qui se sont formés par des processus géologiques au cours de l'histoire de la Terre et ne se renouvellent que dans des périodes géologiques (des millions d'années). ¹⁴² En relèvent par ex. les pierres dures, les graviers, le minerai d'uranium, le gaz naturel, le gypse et le sel.
	Géothermie = l'énergie thermique présente sous la surface terrestre, indépendamment de sa température, de sa source et du vecteur de chaleur. ¹⁴³

La ressource sol fait toutefois défaut dans cette répartition des ressources en quatre. Le sol est la toute première couche du sous-sol pouvant aller de quelques centimètres jusqu'à 2 m de profondeur.¹⁴⁴ Le sol remplit de nombreuses fonctions, il sert entre autres de base à la production d'aliments.¹⁴⁵ Étant donné que l'exploitation du sol, par ex. pour l'agriculture, n'est pas considérée comme une exploitation du sous-sol, le sol n'est donc ici pas traité comme une ressource du sous-sol. En raison de sa faible distance par rapport à la surface terrestre, il est en outre incontesté que le droit d'exploitation du sol revient au propriétaire foncier.

140 Concernant la notion de «sous-sol», cf. chap. II.

141 Cf. HAAB/SCHERRER/SIMONIUS/ZOBL, art. 704 CC, n 2; DAETWYLER, p. 29 et p. 45; EIDGENÖSSISCHES GRUNDBUCHAMT, S. 65; HÜRLIMANN-KAUP/OSWALD, p. 151; MÉROT, p. 35.

142 SCHWEIZERISCHE GEOTECHNISCHE KOMMISSION (Éd.), p. 3.

143 Cf. SIA, Norm 384/6, Ziff. 1.2.1.1; OFFICE FÉDÉRAL DE L'ÉNERGIE, Géothermie en Suisse, p. 6; GOTTESMANN, p. 33 f; HÜRLIMANN-KAUP/OSWALD, p. 152.

144 Art. 7 al. 4^{bis} phrase 2 LPE: «Par sol, on entend la couche de terre meuble de l'écorce terrestre où peuvent pousser les plantes.» Voir également les définitions chez OFFICE FÉDÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT, Sols suisses, p. 11.; NORER, p. 598 et nombreuses autres remarques.

145 Concernant les nombreuses fonctions du sol, cf. OFFICE FÉDÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT, Sols suisses, p. 15 s.

3. Exploitations du sous-sol

Les exploitations du sous-sol concernent toujours simultanément plusieurs ressources:

- Ainsi, un tunnel ferroviaire utilise les ressources espace et matières premières minérales: tout d'abord l'espace souterrain où se trouve le tunnel ainsi que l'espace dans lequel aucune autre exploitation n'est autorisée pour des raisons de sécurité. Ensuite, les matières premières minérales qui sont brisées pour la construction du tunnel.
- Une pompe à chaleur à eau souterraine (pompe à chaleur eau-eau) utilise quant à elle toutes les quatre ressources: tout d'abord, des matières premières minérales sont extraites du sous-sol lors du forage, ensuite les puits utilisent l'espace souterrain, et enfin les eaux souterraines et la géothermie y étant contenue sont utilisées pour générer de l'énergie de chauffage ou de refroidissement.

La distinction des quatre ressources du sous-sol est importante du point de vue légal puisque l'attribution du droit d'exploitation et les compétences législatives ne sont pas identiques pour les quatre ressources. Tandis que les ressources espace, matières premières minérales et géothermie sont réglementées par le droit civil fédéral de la même manière, les eaux souterraines sont soumises à d'autres réglementations.¹⁴⁶ En outre, pour certaines matières premières minérales les cantons peuvent réglementer le droit d'exploitation différemment du droit fédéral.¹⁴⁷

Le législateur doit donc choisir une des ressources utilisées pour régler les utilisations du sous-sol. Pour ce faire, il convient de clarifier quelles ressources sont utilisées pour l'exploitation et quelle de ces ressources se trouve au premier plan. En principe, la réglementation se fonde pour l'attribution du droit d'exploitation sur la ressource qui est utilisée principalement. Le tableau suivant permet de visualiser ces réflexions:

¹⁴⁶ Concernant chacun des droits d'exploitation en vertu du droit civil fédéral, cf. p. 35-38.

¹⁴⁷ Concernant la régle des mines, cf. p. 50 -53.

Utilisation \ Ressource	Espace	Eaux souterraines	Matières premières minérales	Géothermie
Étage de sous-sol				
Entrepôt				
Tunnel de la circulation				
Conduites d'alimentation				
Extraction de matériaux				
Captage d'eau potable				
pompe à chaleur à eau souterraine				
Sonde géothermique				
Installation de géothermie profonde				

Légende:

Ressource utilisée
Ressource utilisée principalement

B. Droits d'exploitation du propriétaire foncier selon le droit fédéral (CC)

1. Droit d'exploitation du propriétaire foncier conformément au CC

a. Compétence législative de la Confédération

En raison de sa compétence législative globale en droit privé (art. 122 Cst.), la Confédération peut réglementer quels droits d'exploitation du sous-sol découlent de la propriété foncière. Il appartient donc à la Confédération de réglementer dans quelle mesure le propriétaire foncier a le droit d'utiliser l'espace, les eaux souterraines, les matières premières minérales et la géothermie.

b. Droit d'exploiter l'espace

La propriété d'une chose donne au propriétaire foncier conformément à l'art. 641 al. 1 CC, le droit d'utiliser la chose. Étant donné que la propriété d'un bien-fonds couvre non seulement la surface de la terre («parcelle») mais aussi, conformément à l'art. 667 al. 1 CC, l'espace aérien et le sous-sol, le propriétaire foncier a le droit d'exploiter l'espace situé verticalement au-dessus et au-dessous de sa parcelle. Le propriétaire foncier a donc le droit d'exploiter le sous-sol de manière constructive, par ex. en y installant des fondations, des sous-sols ou un parking souterrain.¹⁴⁸

c. Droit d'exploiter les eaux souterraines

En vertu de l'art. 667 al. 2 lu à la lumière de l'art. 704 CC, les eaux souterraines font partie intégrante du bien-fonds dans lequel elles se trouvent.¹⁴⁹ Étant donné que le droit d'exploiter les parties intégrantes du bien-fonds revient au propriétaire foncier, il a donc par conséquent le droit d'exploiter les eaux souterraines.¹⁵⁰ Il peut capter l'eau souterraine, la pomper en surface et utiliser son énergie.¹⁵¹

¹⁴⁸ Cf. TF 5A_639/2010 du 7 mars 2011, consid. 4.2.2; HÜRLIMANN/ENDER, p. 1050; KNAPP, p. 30; SCHEIWILER, p. 81 s. et p. 86; SIMONIUS/SUTTER, p. 381. Concernant la liberté de construire en générale, cf. MÄDER, n 32; MARTI, Baubewilligung, p. 356.

¹⁴⁹ EIDGENÖSSISCHES GRUNDBUCHAMT, p. 67 s.

¹⁵⁰ Cf. DAETWYLER, p. 48 s.; HAAB/SCHERRER/SIMONIUS/ZOBL, art. 704 CC, n 16 et n 20; STEFFEN, p. 30.

¹⁵¹ STEFFEN, p. 30. Cf. également ATF 93 II 170, consid. 8a; ATF 68 II 14, consid. 2; ATF 55 I 397, consid. 4, p. 400; EIDGENÖSSISCHES GRUNDBUCHAMT, p. 77; TUOR/SCHNYDER/SCHMID/JUNGO, p. 1127.

Bien que l'art. 704 al. 3 lu à la lumière de l'al. 1 CC, déclare que «les eaux souterraines» sont une partie intégrante du bien-fonds, l'histoire de la naissance de cette disposition montre toutefois que cela ne vaut que pour les petites nappes d'eau souterraines.¹⁵² Cela signifie donc que les grandes nappes d'eau souterraines ne font pas partie intégrante du bien-fonds. La distinction entre les petites nappes d'eau souterraines qui sont soumises au droit d'exploitation du propriétaire foncier et les grandes nappes d'eau souterraines qui ne font pas partie du bien-fonds, résulte d'une interprétation de l'art. 704 al. 3 CC. L'interprétation démontre que cette disposition couvre seulement les nappes d'eau souterraines qui sont territorialement limitées et relativement immobiles, ainsi que dans un rapport naturel durable avec la parcelle située au-dessus.¹⁵³ De plus, il est nécessaire que la nappe d'eau souterraine ne soit pas importante pour le public.¹⁵⁴ À l'inverse, les grandes nappes d'eau souterraines et les bassins souterrains qui couvrent une large superficie comme des lacs et fleuves de surface ne relèvent pas de l'art. 704 al. 3 CC.¹⁵⁵ Ils se situent en dehors du régime de droit privé et sont donc considérés comme des «eaux souterraines publiques».¹⁵⁶

d. *Droit d'exploiter les matières premières minérales*

Les matières premières minérales qui se trouvent verticalement sous la parcelle sont considérées comme des fruits naturels du bien-fonds au sens de l'art. 643 CC et font donc partie intégrante du bien-fonds.¹⁵⁷ Étant donné que le droit d'utiliser les parties intégrantes du bien-fonds revient au propriétaire foncier, ce dernier a donc le droit d'extraire les matières premières minérales.¹⁵⁸ Sur ce point, le droit fédéral ne fait pas de différence entre les matières premières minérales de valeur ou ayant une valeur moindre. Ainsi, les pierres dures et les graviers sont

152 Plus en détails concernant l'histoire de la naissance de l'art. 704 al. 3 CC: DAETWYLER, p. 19-28. Cf. également EIDGENÖSSISCHES GRUNDBUCHAMT, p. 69 avec d'autres références; STEFFEN, p. 35.

153 ATF 68 II 14, consid. 1, p. 19-21.

154 ATF 65 II 143, consid. 2, p. 147.

155 ATF 65 II 143, consid. 2, p. 146 s., confirmé dans ATF 93 II 170, consid. 8a.

156 Conformément à l'art. 664 al. 2 CC, il existe une présomption légale (réfutable) que les eaux publiques ne relèveraient pas de la propriété privée. Nombreux sont les auteurs qui interprètent cette disposition en ce sens que toutes les eaux relèveraient des eaux publiques (ainsi par ex. BÜTLER, p. 62; DAETWYLER, p. 74; JAGMETTI, n 4106; REY/STREBEL, art. 664 CC, n 36). À notre avis cette interprétation est contraire au libellé clair de la disposition et doit donc être rejetée.

157 HAAB/SCHERRER/SIMONIUS/ZOBL, art. 643 CC, n 5; MEIER-HAYOZ, art. 643 CC, n 15; STEINAUER, volume I, n 1075; WIEGAND, art. 643 CC, n 7.

158 ATF 100 IV 155, consid. 2; HAAB/SCHERRER/SIMONIUS/ZOBL, art. 667 CC, n 12; SCHEIWILER, p. 84 s.; TSCHÜMPERLIN, p. 33.

tout autant couverts par le droit d'exploitation du propriétaire foncier que le cristal de roche¹⁵⁹, le minerai d'uranium et l'or.

e. *Droit d'exploiter la géothermie*

La géothermie constitue à notre avis tout comme les matières premières minérales, un fruit naturel du bien-fonds. Ceci car la géothermie dispose des trois caractéristiques que des fruits naturels au sens de l'art. 643 CC:

- 1) *Les fruits naturels sont par nature présents dans la chose.*¹⁶⁰ La géothermie est par nature présente dans le bien-fonds et se renouvelle dans une certaine mesure par des processus naturels.
- 2) *Les fruits naturels peuvent être séparés de la chose principale (art. 643 al. 3 CC e contrario).* La géothermie présente dans le bien-fonds peut en être séparée par ex. lorsqu'une sonde géothermique extrait la chaleur du sous-sol pour l'utiliser comme énergie de chauffage à la surface terrestre.
- 3) *Les fruits naturels sont après leur séparation de la chose principale, des choses indépendantes sur lesquelles le propriétaire de la chose principale acquiert la propriété d'origine.*¹⁶¹ Bien que la géothermie, après avoir été séparée du bien-fonds, n'est pas une chose en sens des droits réels, en raison de l'art. 713 CC elle est néanmoins considérée comme une chose indépendante.

Étant donné que la géothermie est un fruit naturel du bien-fonds au sens de l'art. 643 CC, et fait donc partie intégrante du bien-fonds dans lequel elle se situe, le propriétaire foncier a le droit d'exploiter la géothermie en raison de son droit de propriété sur le bien-fonds.

¹⁵⁹ ATF 100 IV 155, consid. 2 qui reconnaît le droit d'exploitation du cristal par le propriétaire foncier.

¹⁶⁰ C'est à ce niveau que se différencient les fruits naturels des fruits civils qui naissent d'un rapport de droit et non de la nature. Cf. ARNET, art. 643 CC, n 5; DOMEJ, art. 643 CC, n 2; MEIER-HAYOZ, art. 643 CC, n 23.

¹⁶¹ ARNET, art. 643 CC, n 9 s.; DOMEJ, art. 643 CC, n 11 ; HAAB/SCHERRER/SIMONIUS/ZOBL, art. 643 CC, n 11 s.; MEIER-HAYOZ, art. 643 CC, n 42; STEINAUER, volume I, n 1079; WIEGAND, art. 643 CC, n 10 s.

f. *Résultat intermédiaire*

Le propriétaire foncier dispose donc, en raison de sa position de propriétaire, d'un droit d'exploiter l'espace souterrain, les matières premières minérales, la géothermie et les petites nappes d'eau souterraines.

2. *Limites du droit d'exploitation*

a. *Limite latérale: limites de la parcelle*

Sur les côtés, le droit d'exploitation du propriétaire foncier n'est limité par les limites de la parcelle. Autrement dit, le propriétaire foncier a le droit d'utiliser les ressources situées verticalement¹⁶² sous sa parcelle (entendue comme la surface inscrite au registre foncier).¹⁶³ En revanche, les ressources situées au-delà de la limite de la parcelle ne sont plus couvertes par le droit d'exploitation du propriétaire foncier.

b. *Limite vers le bas: intérêt à l'exercice*

Le droit d'exploitation du propriétaire foncier est également limité vers le bas: il ne s'étend pas jusqu'au centre de la Terre, mais selon l'art. 667 al. 1 CC, uniquement dans la mesure où il existe un intérêt digne de protection à l'exercice du droit d'utilisation. Concernant les conditions individuelles pour l'existence d'un intérêt digne de protection cf. p. 41-42.

Le droit fédéral limite le droit d'exploitation du propriétaire foncier pour les trois ressources souterraines espace, matières premières minérales et géothermie non pas à une certaine profondeur, mais toujours dans chaque cas en fonction des circonstances concrètes. S'il existe un intérêt digne de protection dans un cas particulier, il se peut donc que le droit du propriétaire d'exploiter une ressource du sous-sol s'étende sur plusieurs centaines de mètres de profondeur.¹⁶⁴

Dans le cas de la ressource eaux souterraines, la délimitation n'a pas lieu conformément à l'art. 667 al. 1 CC en fonction de l'intérêt digne de protection, mais en fonction des caractéristiques de la nappe d'eau souterraine utilisée.

¹⁶² TSCHÜMPEL, p. 26-30, montre en détail comment les limites de la parcelle se situent dans le sous-sol, en tenant compte du fait que le bien-fonds fait partie de la croûte terrestre circulaire.

¹⁶³ Cf. HUSER, *Untergrund*, p. 524; REY, n 1057; REY/STREBEL, art. 668 CC, n 1; SEILER, p. 314.

¹⁶⁴ HAGENBÜCHLE, p. 55a s.

C. Conséquences du droit d'exploitation du propriétaire foncier

1. Pas de concession, pas d'émolument d'utilisation

Le droit du propriétaire foncier d'exploiter les ressources du sous-sol résulte de sa position de propriétaire. Par conséquent, le canton ne peut exiger aucune concession et aucun émolument d'utilisation pour ces exploitations.

2. Extension de la propriété foncière (art. 667 al. 1 CC)

a. Aperçu

Le droit d'exploitation du propriétaire foncier sur les ressources du sous-sol a pour conséquence que la propriété foncière s'étend en profondeur tant qu'il existe un intérêt digne de protection à l'exercice de ces droits d'exploitation. Cela résulte de l'art. 667 al. 1 CC:

«La propriété du sol emporte celle du dessus et du dessous, dans toute la hauteur et la profondeur utiles à son exercice.»

Il existe trois conditions à l'extension en profondeur de la propriété foncière: Premièrement, il doit y avoir un droit d'exploitation du propriétaire foncier [ci-après b.] Deuxièmement, un intérêt à l'exercice de ce droit d'exploitation est requis [c.] Et, troisièmement, cet intérêt doit s'avérer digne de protection [d.].

b. Droit d'exploitation du propriétaire foncier

Premièrement uniquement l'intérêt à l'exercice des droits d'exploitation qui appartiennent au propriétaire foncier en raison de sa situation de propriétaire est limitatif.¹⁶⁵ Le Tribunal fédéral parle de «possibilités d'utilisation qui découlent de la propriété».¹⁶⁶ En relèvent par ex. les droits de construire un sous-sol, d'extraire des graviers ou d'installer une sonde géothermique.¹⁶⁷

À l'inverse, les droits d'exploitation dont dispose le propriétaire foncier en raison d'un autre titre juridique, par ex. lorsque le canton lui a accordé le droit par con-

¹⁶⁵ Cf. HAAB/SCHERRER/SIMONIUS/ZOBL, art. 667 CC, n 5; LEEMANN, art. 667 CC, n 3; MEIER-HAYOZ, art. 667 CC, n 9; POLTIER/PIOTET, p. 464; THORENS, p. 271.

¹⁶⁶ ATF 132 III 689, consid. 4.2 («possibilités d'utilisation qui découlent de la propriété»); ATF 93 II 170, consid. 5 («aus dem Eigentum fliessende Nutzungsbefugnisse»).

¹⁶⁷ Concernant chacun des droits d'exploitation du propriétaire foncier, cf. p. 35-37.

cession d'utiliser une grande (et donc publique) nappe d'eau souterraine, ne sont pas limitatifs.¹⁶⁸

Différents auteurs refusent, et ce, indépendamment de la technologie employée, que l'intérêt à l'utilisation de la géothermie puisse conduire à une extension de la propriété foncière conformément à l'art. 667 al. 1 CC.¹⁶⁹ Pour ce faire, ils allèguent les arguments suivants qui ne sont toutefois pas convaincants à nos yeux:

- *Le Tribunal fédéral ne reconnaît pas l'utilisation de la géothermie en tant que droit d'exploitation du propriétaire foncier (ATF 132 III 353).*¹⁷⁰ Il convient ici de souligner que dans l'hypothèse d'un litige, il incombe au propriétaire foncier de prouver son intérêt à l'exploitation du sous-sol. Dans l'arrêt précité du Tribunal fédéral, le propriétaire foncier s'est seulement fondé sur son droit à la construction d'un garage souterrain pour prouver sa propriété foncière; il n'a toutefois pas invoqué son droit à l'exploitation de la géothermie. Par conséquent, le Tribunal fédéral n'a pas traité de cet intérêt.¹⁷¹
- *Les lois cantonales relatives au sous-sol déclareraient la géothermie comme publique.*¹⁷² Il y a certes des cantons qui ont déclaré l'utilisation de la géothermie en tant que droit d'exploitation exclusif du canton. Mais cela n'établit toutefois pas que ces règles cantonales soient valables et qu'elles prévalent sur le droit civil fédéral en présence d'un conflit de lois.¹⁷³
- *À l'époque à laquelle l'art. 667 al. 1 CC a été adopté, l'utilisation de la géothermie n'était pas encore envisageable avec les technologies actuelles.*¹⁷⁴ La majorité de la doctrine reconnaît que le droit d'exploitation du propriétaire foncier couvre également les utilisations qui n'existaient pas encore au moment de l'adoption du CC.¹⁷⁵ Dans le cas contraire, le droit

168 Concernant le droit du propriétaire d'exploiter les eaux souterraines, cf. p. 35. Concernant l'octroi des droits d'utilisation des biens de l'État, cf. p. 58-63.

169 CARREL, Diss, n 46 et n 160; POLTIER/PIOTET, p. 461 s.; HÜRLIMANN-KAUP/OSWALD, p. 159 s.

170 CARREL, Diss, n 46, affirme que le Tribunal fédéral n'a pas tenu compte de l'utilisation de la géothermie lorsqu'il a apprécié l'extension de la propriété foncière dans son arrêt ATF 132 III 353.

171 ATF 132 III 353, consid. 4.2.

172 CARREL, Diss, n 46.

173 Cf. sur ce point p. 54 s.

174 POLTIER/PIOTET, p. 461 s.

175 Ainsi par ex. HRUBESCH-MILLAUER/GRAHAM-SIEGENTHALER/ROBERTO, n 4.98; MEIER-HAYOZ, art. 641 CC, n 28.

d'exploitation du propriétaire foncier devrait être refusé aussi pour d'autres utilisations, par ex. les éoliennes ou les tours d'habitation.

c. Intérêt à l'exercice du droit d'exploitation

Deuxièmement, le droit d'exploitation sur les ressources du sous-sol est seulement limitatif lorsque le propriétaire foncier en tire un avantage financier ou scientifique.¹⁷⁶ Un avantage financier résulte de l'utilisation des ressources du sous-sol, car le propriétaire ne paye aucun émolument d'utilisation pour ce genre d'exploitation. Il existe par ex. un avantage scientifique lorsque des forages exploratoires sont effectués pour créer un modèle géologique en 3D.¹⁷⁷

d. Caractère digne de protection

Troisièmement, l'intérêt à exercer des droits d'exploitation est seulement limitatif lorsqu'il apparaît digne de protection.¹⁷⁸ Dans la partie du sous-sol où le propriétaire exerce déjà des droits d'exploitation, l'extension de la propriété foncière n'est généralement pas contestée. Dans la plupart des cas, les litiges concernant l'extension de la propriété foncière résultent du fait que le propriétaire foncier se défend contre une construction étrangère (par ex. le tirant d'ancrage d'un voisin ou un tunnel de circulation) en soutenant que ladite construction étrangère se trouve dans son bien-fonds parce qu'il pourrait lui-même exercer des droits d'exploitation dans la partie concernée du sous-sol.¹⁷⁹

L'intérêt à l'exercice futur d'un droit d'exploitation constitue un intérêt digne de protection au sens de l'art. 667 al. 1 CC lorsque les conditions suivantes sont remplies:

- 1) *L'exercice du droit d'exploitation invoqué est techniquement possible.* Le respect de cette condition dépend, d'une part, de l'état actuel de la technique et, d'autre part, des conditions géologiques sur place. Le Tribunal fédéral

176 HAAB/SCHERRER/SIMONIUS/ZOBL, art. 667 CC, n 5; MEIER-HAYOZ, art. 667 CC, n 9; REY, n 1073; SCHEIWILER, p. 80 et p. 90 s.; STEINAUER, volume II, n 1616a. L'avantage esthétique mentionné par les auteurs cités n'existe pas en rapport avec l'exploitation du sous-sol, cf. SCHEIWILER, p. 91.

177 Concernant l'avantage scientifique, cf. SCHEIWILER, p. 91.

178 ATF 93 II 170, consid. 5 avec référence à LEEMANN, art. 667 CC, n 8, HAAB/SCHERRER/SIMONIUS/ZOBL, art. 667 CC, n 5 et MEIER-HAYOZ, Art. 667 CC, n 7; confirmé dans ATF 132 III 689, consid. 4.2 et dans ATF 132 III 353, consid. 2.1.

179 Cf. ARNET/ROSSI, p. 564.

déral considère que cette condition est remplie lorsque le projet est difficile mais techniquement réalisable.¹⁸⁰

2) *L'exercice du droit d'exploitation invoqué est juridiquement admissible.*¹⁸¹

Pour ce faire, toutes les exigences pertinentes de droit public doivent être remplies. Une attention particulière doit être accordée aux dispositions pertinentes du droit de l'aménagement du territoire et de la construction et au droit sur la protection des eaux. Sont considérées comme juridiquement admissible que les exploitations qui peuvent être autorisées sur la base du plan d'affectation existant au moyen d'une autorisation de construire ordinaire, mais toutefois pas les exploitations qui nécessitent une autorisation exceptionnelle ou une modification préalable du plan d'affectation. Ainsi, chaque propriétaire foncier ne peut pas invoquer sur la base de son droit d'exploitation sur les matières premières minérales que sa propriété foncière s'étend sur plusieurs centaines de mètres en profondeur. En raison de l'obligation de planification, le propriétaire foncier ne peut revendiquer ce droit d'exploitation que si les bases nécessaires sont présentes au niveau du plan directeur et du plan d'affectation. Car le propriétaire n'a aucune prétention légale à la création de ces bases. De ce point de vue, il convient d'évaluer de manière critique que, dans la pratique, les grandes installations géothermiques sont considérées comme étant en conformité à l'affectation de la zone existante, sans qu'une modification du plan d'affectation soit nécessaire.

3) *L'exercice du droit d'exploitation invoqué semble vraisemblable en raison des circonstances du cas.*¹⁸²

Lors de cette appréciation, toutes les circonstances du cas sont prises en compte. Ainsi, il semble par ex. peu probable qu'un propriétaire foncier installe une sonde géothermique dans un proche avenir s'il vient d'installer du chauffage au mazout ou si le bien-fonds doit être relié au réseau de chauffage urbain local. Dans la doctrine, on discute de la question de savoir si le tribunal peut, lors de l'appréciation de la pro-

180 TF 5A_639/2010 du 7 mars 2011, consid. 4.4.2. Dans ses arrêts antérieurs, le Tribunal fédéral exigeait cependant que l'exploitation soit possible sans difficulté particulière et sans effort démesuré, ainsi par ex. dans ATF 93 II 170, consid. 5 et ATF 97 II 333, consid. 2.

181 MATZKE, p. 237; REY/STREBEL, art. 667 CC, n 6; SCHEIWILER, p. 107; SUTTER-SOMM THOMAS, n 645; TSCHÜMPERLIN, p. 33. S'expriment de façon critique sur ce critère, ARNET/ROSSI, p. 568 s.

182 CARREL, Diss., n 27; LIVER, p. 173; REY, n 1074; SCHEIWILER, p. 109 s.; STEINAUER, volume II, n 1616a; THORENS, p. 271; ATF 132 III 353, consid. 2.1.

babilité, se référer à la personne du propriétaire foncier ou s'il doit rendre le jugement sur la base d'un propriétaire foncier abstrait. Dans sa jurisprudence récente, le Tribunal fédéral se fonde sur l'intérêt du propriétaire foncier concret.¹⁸³ Plusieurs auteurs critiquent cette jurisprudence et soutiennent que la probabilité doit être appréciée sur la base d'un propriétaire foncier abstrait.¹⁸⁴

En vertu de l'art. 667 al. 1 CC, la propriété foncière s'étend aussi profondément que le propriétaire foncier a un intérêt digne de protection à l'exploitation d'une ressource souterraine selon les trois conditions préalablement expliquées. La limite verticale du bien-fonds ne suit pas nécessairement une ligne droite, au contraire, la propriété foncière peut considérablement varier en profondeur en différents points de la parcelle.

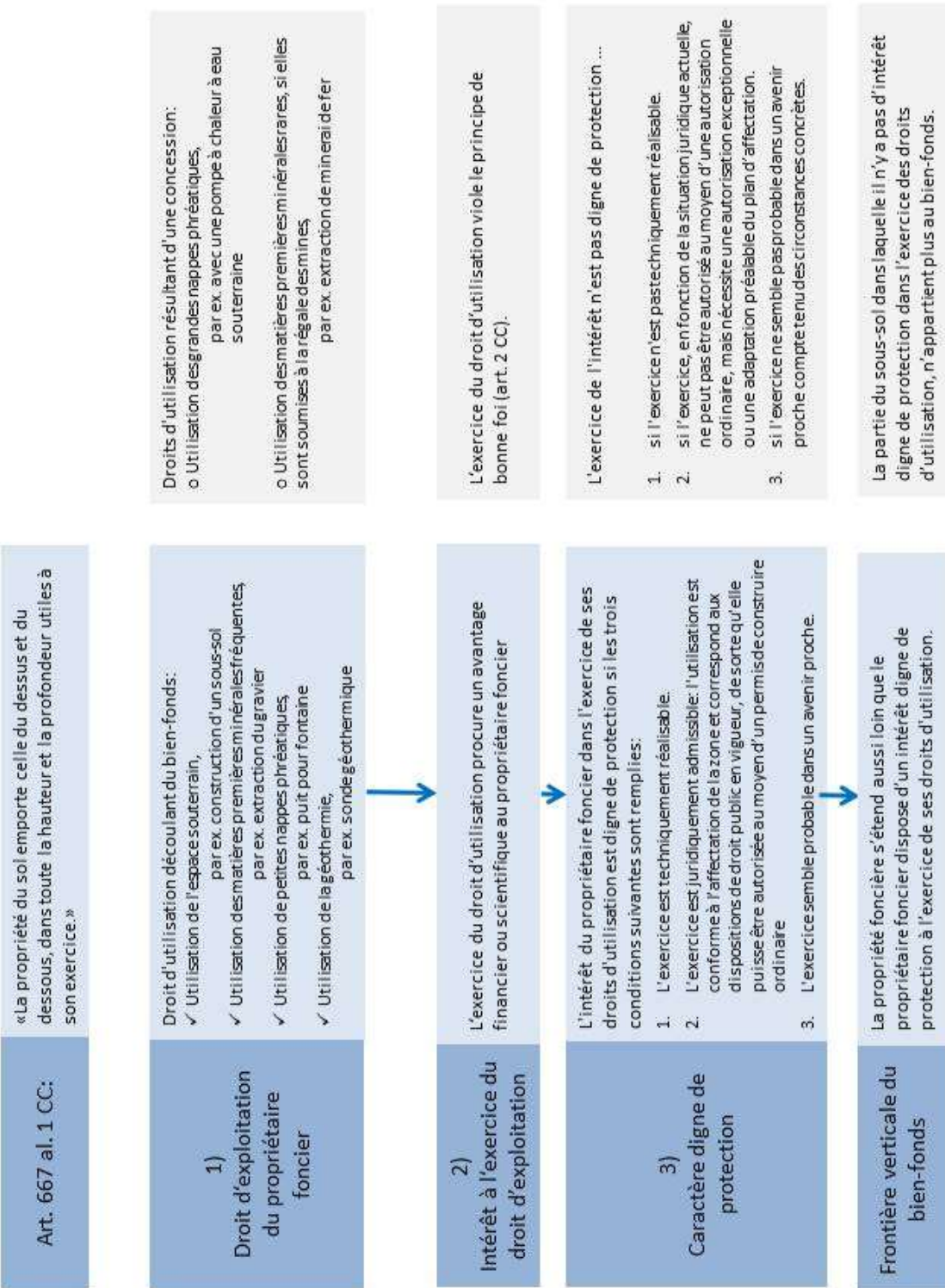
e. *Graphique*

Le graphique suivant montre dans les grandes lignes, dans quelle mesure, conformément à l'art. 667 al. 1 CC, le bien-fonds s'étend dans le sous-sol.

183 Il a ainsi décidé dans ATF 132 III 353, consid. 4.1 que l'intérêt invoqué par un club de tir à l'arc à la création d'un parking souterrain est, entre autres, en raison du but non économique de l'association et l'exploitation du bien-fonds en tant que maison associative, «purement abstraite» et donc pas digne de protection. Le Tribunal fédéral a dans ce litige, cependant infirmé la probabilité pour d'autres motifs, comme par ex. la politique de stationnement.

184 MATZKE, p. 240 critique l'arrêt ATF 132 III 353. Avant cet arrêt, THORENS, p. 272 s., et MÉROT, p. 22, étaient en faveur d'une évaluation abstraite de l'intérêt de l'exercice. Cf. également ARNET/ROSSI, p. 566-568.

Extension de la propriété foncière au sous-sol (art. 667 al. 1 CC)



f. *Évaluation au cas par cas des limites verticales du bien-fonds*

L'évaluation de l'intérêt digne de protection et donc la détermination de la limite verticale du bien-fonds doivent toujours être effectuées au cas par cas.¹⁸⁵ Cela signifie, premièrement, que chaque bien-fonds s'étend sur une profondeur différente. Deuxièmement, l'évaluation au cas par cas a pour conséquence que l'extension de la propriété foncière n'est pas établie une fois pour toutes et peut être enregistrée dans le registre foncier,¹⁸⁶ mais dépend toujours de la date d'évaluation puisque les possibilités techniques et les lois applicables évoluent.¹⁸⁷ Si on se fonde sur les intérêts du propriétaire concret, tout comme le Tribunal fédéral, un changement de propriétaire peut également influencer la limite verticale du bien-fonds.¹⁸⁸

3. *Droit de revendication du propriétaire foncier (art. 641 al. 2 CC)*

Le propriétaire dispose d'un droit de revendication fondé sur l'art. 641 al. 2 CC, lorsque des personnes privées ou l'État construisent sur sa propriété foncière. Afin de l'invoquer avec succès, le propriétaire foncier doit prouver que la construction étrangère se situe dans une partie du sous-sol dans laquelle il exerce lui-même des droits d'exploitation ou qu'il sera susceptible de les exercer dans un avenir proche.¹⁸⁹

Le propriétaire foncier n'est contraint de tolérer la construction étrangère que si cette obligation résulte d'un contrat, d'une servitude ou de la loi.¹⁹⁰ Par consé-

185 ATF 93 II 170, consid. 5 avec de nombreuses remarques. LEEMANN, art. 667 CC, n 8, HAAB/SCHERRER/SIMONIUS/ZOBL, art. 667 CC, n 5 et MEIER-HAYOZ, art. 667 CC, n 7. Décision confirmée dans ATF 132 III 689, consid. 4.2. Cf. également: TF 5A_245/2017 du 4 décembre 2017, consid. 3.1; SCHEIWILER, p. 110.

186 Cf. sur ce point HUSER, *Untergrund*, p. 527 s.

187 Cf. CARREL, *Diss.*, n 35; HUSER, *Untergrund*, p. 525; LIVER, p. 171; SCHEIWILER, p. 113; SEILER, p. 312 s.; THORENS, p. 271; TSCHÜMPERLIN, p. 33.

188 Cf. ARNET/ROSSI, p. 567.

189 Concernant la charge de la preuve du propriétaire foncier, cf. ATF 132 III 353, consid. 2 et consid. 4; TF 5A_245/2017 du 4 décembre 2017, consid. 3.1; TF 5A_639/2010 du 7 mars 2011, consid. 4.2.1 et consid. 4.2.2.

190 Cf. ATF 132 III 651, consid. 7; ATF 103 II 96, consid. 3; ATF 95 II 397, consid. 2a; TF5A_393/2016 du 30 novembre 2016, consid. 2.1; TF 5A_176/2009 du 5 juin 2009, consid. 3; TF 5C.137/2004 du 17 mars 2005, consid. 2.3; Cf. HUSER, *Leitungen*, p. 232 et p. 250; MEIER-HAYOZ, art. 641 CC, n 110; SIMONIUS/SUTTER, p. 391; WIEGAND, art. 641 CC, n 64.

quent, le propriétaire foncier a le droit de réclamer le retrait de la construction étrangère ou d'être indemnisé pour l'octroi d'une servitude.¹⁹¹

Si, dans le cas d'un ouvrage d'intérêt public, l'État ou son concessionnaire et le propriétaire foncier ne s'entendent pas sur une servitude, il est alors possible d'imposer l'obligation de tolérer la construction étrangère par expropriation formelle.¹⁹²

4. Délimitation par rapport au sous-sol public

Le champ d'application du CC est limité à la partie du sous-sol qui est couverte par la propriété foncière conformément à l'art. 667 al. 1 CC (sous-sol privé). Le sous-sol situé en dessous de la propriété foncière n'est pas régi par le droit civil fédéral.

Par conséquent, conformément à leur compétence générale subsidiaire (art. 3 Cst.), les cantons sont chargés de réglementer par le droit public cantonal comment le sous-sol situé au-dessous de la propriété foncière peut être utilisé.¹⁹³

Cette partie du sous-sol sera donc qualifiée de «sous-sol public» dans la présente expertise.

Le critère de l'intérêt digne de protection de l'exercice fixe alors non seulement l'étendue du sous-sol privé, mais détermine aussi où le sous-sol public commence.

191 Voir l'art. 674 al. 3 CC.

192 Cf. art. 39 al. 1 lu à la lumière de l'art. 33 al. 1 let. d PBG/SG.

193 Cf. p. 57.

D. Résultat

Question 5: Dans quelle mesure le propriétaire foncier a-t-il, selon le droit fédéral, le droit d'exploiter le sous-sol?

Droit d'exploitation du propriétaire foncier selon le CC. Dans la partie du sous-sol situé verticalement au-dessous de sa parcelle, le propriétaire foncier dispose d'un droit d'exploitation sur l'espace souterrain, sur les matières premières minérales, sur la géothermie et sur les petites nappes d'eau souterraines. Le droit d'exploitation du propriétaire foncier conformément s'étend selon l'art. 667 al. 1 CC aussi profondément que le propriétaire foncier dispose d'un intérêt digne de protection à exercer ses droits d'exploitation.

Question 6: Quelles conséquences résultent-elles du droit du propriétaire foncier d'exploiter le sous-sol?

Le canton ne peut exiger *ni une concession ni un émolument d'utilisation* pour les exploitations du sous-sol découlant du droit d'exploitation du propriétaire foncier.

La *propriété foncière sur le bien-fonds* s'étend à la partie du sous-sol dans laquelle le propriétaire dispose d'un intérêt digne de protection à exercer ses droits d'exploitation (art. 667 al. 1 CC).

Le propriétaire foncier dispose d'un *droit de revendication contre les constructions étrangères* qui se trouvent dans cette partie du sous-sol dans lequel il exerce des droits d'exploitation ou pourrait exercer dans un proche avenir (art. 641 al. 2 CC).

La partie du sous-sol dans laquelle le propriétaire foncier n'a plus d'intérêt digne de protection à l'exercice des droits d'exploitation n'est pas couverte par la propriété foncière. Là où la propriété foncière se termine, commence le *sous-sol public*.

Recommandation à la Confédération:

L'art. 704 CC devrait être révisé afin de créer une sécurité juridique dans la délimitation entre les eaux souterraines privées et publiques.

V. Lois cantonales relatives au sous-sol

Question 7: Quelles compétences les cantons ont-ils pour repousser la frontière entre sous-sol public et sous-sol privé?

Question 8: Quelles exploitations du sous-sol public les cantons peuvent-ils rendre dépendantes d'une concession et quels émoluments peuvent-ils exiger à ce titre?

A. Délimitation entre le sous-sol public et le sous-sol privé

1. Aperçu

À l'intersection entre le sous-sol privé et le sous-sol public se rencontrent deux domaines de droit (le droit privé et le droit public), et donc différentes compétences législatives (fédérale et cantonale). Il convient par conséquent de préciser comment les deux parties sont séparées l'une de l'autre.

Le droit privé fédéral régit la délimitation dans l'art. 667 al. 1 CC. Par conséquent, la limite entre le sous-sol privé et sous-sol le public se situe là où se termine l'intérêt digne de protection du propriétaire foncier.¹⁹⁴

On peut se demander si les cantons peuvent procéder à la délimitation en définissant une limite de profondeur fixe [ci-après 2.], en déclarant certaines ressources du sous-sol comme publiques [3.], ou en adoptant d'autres dispositions de droit public [4.].

¹⁹⁴ Cf. p. 46.

2. Limite de profondeur fixe ?

Canton de Soleure (suspendu)

Le projet de loi du canton de Soleure prévoyait de régler l'exploitation du sous-sol de la manière suivante:

«Das Verfügungsrecht über den tiefen Untergrund [...] steht dem Kanton zu. Er kann die Ausübung dieses Rechts auf Dritte übertragen.»¹⁹⁵

«Als tiefer Untergrund gilt das Erdinnere ausserhalb des durch das Privatrecht geschützten Eigentums, in jedem Fall aber der Bereich ab einer Tiefe von 400 Metern.»¹⁹⁶

Le canton Soleure a entre-temps suspendu ce projet de loi.¹⁹⁷

La Confédération dispose d'une compétence législative globale pour le domaine du droit privé (art. 122 Cst.). C'est pour cette raison qu'elle peut déterminer si et comment la propriété foncière doit être limitée verticalement en Suisse. En adoptant l'art. 667 al. 1 CC, le législateur fédéral a opté pour une délimitation dynamique, au cas par cas, de la propriété foncière sur la base de l'intérêt d'exercice digne de protection.¹⁹⁸ La Confédération aurait toutefois pu, lors de l'adoption du CC, prévoir que la propriété foncière s'étend jusqu'au centre de la Terre.¹⁹⁹ L'existence du sous-sol public résulte donc seulement de la décision du législateur fédéral selon laquelle la propriété foncière serait limitée en profondeur.

Les cantons peuvent, en raison de leur compétence générale subsidiaire (art. 3 Cst.), régler avec des dispositions de droit public comment le sous-sol public peut être utilisé.²⁰⁰ Puisque le sous-sol public dépend implicitement du sous-sol privé, les cantons n'ont, selon nous, aucune compétence pour déterminer une profondeur fixe (par ex. 400 m) à partir de laquelle le sous-sol serait public, et ce, indé-

¹⁹⁵ § 3 E-GUB/SO.

¹⁹⁶ § 2 al. 1 E-GUB/SO:

¹⁹⁷ Par décision du 27 février 2018, le Conseil d'État a suspendu le projet de loi (RRB/SO 2018/247). Il sera seulement repris et le cas échéant développé ultérieurement dès la survenance de cas concrets.

¹⁹⁸ Concernant la délimitation verticale en vertu de l'art. 667 al. 1 CC, cf. p 38-42.

¹⁹⁹ Ainsi, la règle de nombreux cantons avant l'adoption du code civil fédéral.

²⁰⁰ CARREL, Diss., n 194; KNAPP, p. 30; SEILER, p. 317 s.; THORENS, p. 278. Cf. ATF 119 Ia 390, consid. 5d et consid. 5e. La souveraineté des cantons eu égard au sous-sol public est toutefois limitée en ce sens que la Confédération décide comment le sous-sol public peut être utilisé pour des infrastructures pour lesquels une approbation des plans de la Confédération est nécessaire. Cf. sur ce point p. 28.

pendamment des circonstances du cas.²⁰¹ Une telle règle de droit cantonal devrait, en raison de la force dérogatoire du droit fédéral, faire place à la règle fédérale de l'art. 667 al. 1 CC.²⁰²

3. *Déclaration du caractère public des ressources ?*

a. *Retrait des droits d'exploitation*

Différents cantons revendiquent un droit d'exploitation exclusif pour certaines ressources du sous-sol en stipulant dans leur constitution ou dans une loi que le canton a le droit de disposer d'une ressource particulière et que les particuliers ne peuvent l'utiliser que si le canton leur accorde une «concession»/«autorisation».

La déclaration du caractère public des ressources du sous-sol constitue une ingérence dans la garantie de propriété (art. 26 Cst.) et éventuellement dans la liberté économique (art. 27 Cst.), si elle prive le propriétaire foncier d'un droit d'exploitation qui lui serait dû en vertu du droit fédéral. Pour que ces ingérences soient admissibles, les conditions de l'art. 36 Cst. doivent être respectées. Une exception s'applique aux ingérences résultant d'un monopole légal historique (droit régalien): dans ce cas, les ingérences sont directement justifiées par la réserve de l'art. 94 al. 4 Cst.

Ci-après, il sera examiné pour les matières premières minérales [b.], la géothermie [c.] et les eaux souterraines [d.] dans quelle mesure les cantons peuvent déclarer la ressource publique en dérogation à la réglementation fédérale.

b. *Déclaration du caractère public de certaines matières premières minérales*

Les matières premières minérales²⁰³ sont réparties en cinq catégories:

- (1) pierres et terres (roches dures, calcaire, marne, gravier, sable, argile) ;
- (2) minerais (minerai de fer, de cuivre, d'uranium, de plombe, d'argent)
- (3) matières premières énergétiques (charbon, pétrole, gaz naturel)
- (4) minéraux industriels (quartz, gypse)
- (5) sel gemme.²⁰⁴

201 Du même avis CARREL, Diss., n 392; HUSER, *Untergrund*, p. 526. D'un autre avis Botschaft E-GUB/SO, p. 7; POLTIER/PIOTET, p. 463 s.

202 HUSER, *Untergrund*, p. 527.

203 Concernant la notion de «matières premières minérales», cf. p. 32.

La plupart des cantons revendiquent un droit d'exploitation exclusif pour certaines matières premières minérales en plaçant l'utilisation de ces matières premières sous ce qu'on appelle la régle des mines. Les règles cantonales sont sur ce point très différentes: tandis que quelques cantons considèrent que seules les matières premières minérales des quatre catégories *Minerais* (2), *Matières premières énergétiques* (3), *Minéraux industriels* (4) et *Sel gemme* (5) relèvent de la régle des mines, d'autres revendiquent aussi un droit d'exploitation exclusif pour les matières premières minérales de la catégorie *Pierres et terres* (1). Ceci est illustré par deux exemples:

Canton d'Argovie

Le canton d'Argovie revendique dans la constitution cantonale le droit exclusif pour exploiter les «Bodenschätze».²⁰⁵ La loi Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds und die Gewinnung von Bodenschätzen (GNB/AG) précise ce qu'on entend par «Bodenschätze», à savoir: «Salze, Erze und Edelsteine sowie Energierohstoffe, insbesondere Erdöl, Erdgas und Kohle» (sels, minerais et pierres précieuses ainsi que les matières premières énergétiques, en particulier le pétrole, le gaz naturel et le charbon).²⁰⁶ À l'inverse, le canton d'Argovie ne revendique aucun droit exclusif sur l'extraction des matières premières minérales de la catégorie *Pierres et terres*.²⁰⁷

204 Cf. Schweizerische Geotechnische Kommission, p. 3. Il arrive que le sel gemme soit également attribué aux minéraux industriels, par ex. OFFICE FÉDÉRAL DE TOPOGRAPHIE, Rapport Matières premières, p. 7.

205 § 55 al. 1 let. c KV/AG:

206 § 2 al. 1 GNB/AG:

207 § 2 al. 1 GNB/AG a contrario. Cf. sur ce point le Botschaft GNB/AG, p. 21.

Canton de Thurgovie

Le canton de Thurgovie revendique dans sa loi «Gesetz über die Nutzung des Untergrunds» (UNG/TG), un droit d'exploitation exclusif pour les matières premières minérales suivantes:

- métaux, minerais, roches et minéraux;
- sels;
- combustibles fossiles comme le pétrole, le gaz naturel, le charbon
- asphalte et bitume.²⁰⁸

En plus des matières premières minérales des catégories *Minerais (2)*, *Matières premières énergétiques (3)*, *Minerais industriels (4)* et *Sel gemme (5)*, le canton de Thurgovie revendique également un droit d'exploitation exclusif sur les «Gesteine und Mineralien» (roches et minéraux)²⁰⁹. Il est certes établi que la loi UNG/TG ne reçoit explicitement aucune application à l'extraction de gravier, sable et argile;²¹⁰ l'extraction de pierres dures et de marne relève toutefois en vertu de la volonté du législateur de Thurgovie, du droit d'exploitation exclusif du canton.²¹¹

Pour des raisons historiques, les cantons ont le droit de subordonner certaines matières premières minérales à la régale des mines cantonale et de les soustraire ainsi au droit d'exploitation du propriétaire foncier.²¹² Les ingérences dans la garantie de propriété et la liberté économique qui résultent de l'utilisation de la régale des mines sont directement justifiées par l'art. 94 al. 4 Cst. sans que toutes les conditions de l'art. 36 Cst. doivent être remplies.²¹³ La réserve de l'art. 94 al. 4 Cst. ne s'applique toutefois pas, selon la doctrine dominante, à toutes les matières premières minérales, mais seulement à ceux qui sont rare.²¹⁴ Sont considérées comme rares les matières premières des quatre catégories *Minerais (2)*, *Matières premières énergétiques (3)*, *Minéraux industriels (4)* et *Sel gemme (5)*.²¹⁵

208 § 84 al. 1 chiff. 3 KV/TG lu à la lumière du § 3 al. 1 et § 2 al. 3 UNG/TG.

209 § 2 al. 3 UNG/TG: Concernant l'histoire de la naissance de cette formulation, cf. Bericht der vorberatenden Kommission zum UNG/TG, p. 6 s.

210 § 1 al. 2 UNG/TG.

211 Cf. Bericht der vorberatenden Kommission zum UNG/TG, p. 7.

212 CARREL, Diss., n 92 s.; GRISEL, n 1021; SUTTER-SOMM KARIN, p. 116 et p. 126; WALDMANN, Staatliche Monopole, p. 78. Plus en détails concernant l'histoire des droits régaliens: SPAHN, p. 23-29.

213 Cf. AUBERT, art. 94 Cst., n 20; CARREL, Diss., n 101, n 104 et n 112; GRISEL, n 1021 et n 1025; RUEY, p. 234-236; WALDMANN, Staatliche Monopole, p. 78.

214 CARREL, Diss., n 148; SUTTER-SOMM KARIN, p. 127. Cf. également les énumérations de CARREL, Diss., n 121 et n 125; HAGENBÜCHLE, p. 79a; SCHEIWILER, p. 85; SCHINDLER, p. 16.

215 MEIER-HAYOZ/ZULLIGER mentionnent à la p. 6 que les «métaux précieux, les autres minerais métalliques et combustibles fossiles» pourraient relever de la régale des mines.

En revanche, les cantons ne peuvent pas classer les matières premières minérales de la catégorie *Roches et terres* (1) sous la régle des mines.²¹⁶

Lorsqu'un canton revendique un droit d'exploitation exclusif pour des matières premières minérales courantes, il établit ainsi un nouveau monopole juridique. Ce dernier ne profite donc pas de la réserve de l'art. 94 al. 4 Cst. et doit donc respecter les conditions de l'art. 36 Cst.

1. Premièrement, le nouveau monopole doit se fonder sur une base légale formelle.²¹⁷ Une motivation fondée sur le droit coutumier n'est pas possible.
2. Deuxièmement, le monopole doit poursuivre un intérêt public.²¹⁸
3. Et troisièmement, la monopolisation doit être proportionnée. Cette condition est remplie lorsque le monopole est apte pour atteindre le but intérêts publics poursuivis, nécessaire et proportionné en sens étroit.²¹⁹ Le critère central est sur ce point la nécessité: un monopole légal est seulement nécessaire lorsque les intérêts publics poursuivis ne peuvent pas être suffisamment sauvegardés par un moyen moins contraignant.²²⁰ Si des dispositions de droit public et leur contrôle préventif au moyen d'autorisations de police sont suffisants pour préserver les intérêts publics, alors un monopole légal n'est pas nécessaire et donc pas admissible.²²¹

216 Cf. CARREL, Diss., n 148. Du même avis, mais avec une autre motivation: selon SCHINDLER, p. 13-17, les graviers et pierres dures ne peuvent pas relever de la régle des mines, car ils sont normalement extraits à ciel ouvert. Cf. également HAGENBÜCHLE, p. 79a. D'un autre avis: AUBERT, art. 94 Cst., n 20 qui fait également relever l'extraction de roches, graviers et sable de la régle des mines.

217 Cf. ATF 143 I 395, consid. 4.1; ATF 128 I 3, consid. 3b; GRISEL, n 1028; HÄNNI/STÖCKLI, n 91; TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 437; WALDMANN, Staatliche Monopole, p. 85. Dans la doctrine ancienne, une loi matérielle est considérée comme fondement suffisant pour justifier un nouveau monopole cantonal, ainsi par ex. SUTTER-SOMM KARIN, p. 119; WALDMANN, Staatliche Monopole, p. 78.

218 Cf. HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, n 2710; HÄNNI/STÖCKLI, n 92; WALDMANN, Staatliche Monopole, p. 86.

219 Cf. ATF 128 I 3, consid. 3e/cc; SUTTER-SOMM KARIN, p. 37; WALDMANN, Staatliche Monopole, p. 88.

220 ATF 128 I 3, consid. 3e/cc; GRISEL, n 1041; HÄNNI/STÖCKLI, n 97; RUEY, p. 271 et p. 275; WALDMANN, Die Konzession, p. 20 s.; WALDMANN, Staatliche Monopole, p. 88.

221 Cf. ATF 128 I 3, consid. 3e/cc; GRIFFEL, Allgemeines Verwaltungsrecht, n 371; TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 437; WALDMANN, Staatliche Monopole, p. 89.

La déclaration du caractère public des matières premières minérales courantes échoue donc en raison du critère de la nécessité. En effet, les dispositions de droit public et leur contrôle dans le cadre de la procédure d'autorisation de construire ou de protection des eaux sont suffisants pour sauvegarder les intérêts publics tels que la protection de l'environnement, la sécurité ou l'utilisation durable des ressources.²²² La déclaration du caractère public des matières premières minérales courantes ne permet donc pas d'obtenir quoi que ce soit qui ne pourrait être obtenu par des dispositions de droit public, par des mesures d'aménagement du territoire et par des procédures d'autorisation.

Par conséquent, seule des matières premières minérales *rare*s peuvent être déclaré publiques. En soumettant des matières rares à la régie des mines, le canton les retire ainsi du droit d'exploitation du propriétaire foncier. L'intérêt du propriétaire foncier à l'exploitation des matières relevant de la régie des mines ne peut donc pas justifier un intérêt d'exercice digne de protection au sens de l'art. 667 al. 1 CC.²²³ À cet égard, la déclaration du caractère public des matières premières minérales rares peut avoir une influence (indirecte) sur la délimitation entre le sous-sol public et le sous-sol privé.

c. Déclaration du caractère public de la géothermie

Divers cantons ont adopté des dispositions au moyen desquelles ils revendiquent un droit d'exploitation exclusif sur la géothermie en général ou sur certaines formes d'exploitation géothermique. Plusieurs cantons ont soumis la géothermie, tout comme une matière première minérale, à la régie des mines, ainsi par ex. le canton de Berne:²²⁴

222 Cf. CONRAD, p. 505; DIEBOLD/RÜTSCHKE, p. 95; ERRASS, p. 84 et p. 88.

223 En effet, l'exploitation des matières relevant de la régie des mines n'est dans ce cas plus un droit d'exploitation «qui découle de la propriété». Cf. p. 39.

224 Par ex. canton de Berne (art. 52 al. 1 let. c ConstC/BE lu à la lumière de l'art. 2 al. 1 LRéMi/BE).

Canton de Berne

Dans le canton de Berne, l'«exploitation de l'énergie géothermique» est listée en tant que droit régalien du canton depuis la révision totale de la Constitution cantonale en 1993.²²⁵ Cette disposition constitutionnelle a été mise en œuvre en 2003 lors de la révision totale de la loi sur la régie des mines (LRéMi/BE).²²⁶ Il était prévu à l'origine, sur le fondement du libellé de la Constitution, que toute exploitation de la géothermie soit soumise à concession.²²⁷ Ce projet ayant fait l'objet de fortes critiques durant la consultation, la formulation fut modifiée en ce sens que seule «la valorisation de la chaleur du sous-sol à plus de 500 mètres de profondeur» relève du droit régalien du canton.²²⁸

Comme susmentionné, la réserve de l'art. 94 al. 4 Cst. ne vaut que pour les matières premières minérales rares. Étant donné que la géothermie n'est pas une matière première minérale mais une force physique et qu'elle n'est de surcroît pas rare, elle ne peut pas être soumise à la régie des mines et ne profite donc pas de la réserve de l'art. 94 al. 4 Cst.²²⁹

Par conséquent, les conditions de l'art. 36 Cst. doivent être remplies pour la déclaration du caractère public de la géothermie, comme c'est le cas pour les matières premières minérales courantes. Pour les mêmes raisons que celles montrées pour les matières premières minérales courantes, la déclaration du caractère public de la géothermie ne se révèle pas nécessaire pour préserver des intérêts publics.²³⁰ Par conséquent, les cantons ne peuvent revendiquer aucun droit d'exploitation exclusif pour la géothermie qui, en vertu du droit civil fédéral, relève du droit d'exploitation du propriétaire foncier. Une telle disposition ne permet donc pas de déplacer la délimitation entre le sous-sol public et le sous-sol privé.

225 Art. 52 al. 1 let. c ConstC/BE introduit avec la nouvelle Constitution cantonale le 6 juin 1993, en vigueur depuis le 1^{er} janvier 1995. Auparavant, la géothermie n'était pas mentionnée dans la disposition relative aux droits régaliens cantonaux. Cf. KÄLIN/BOLZ, art. 52 ConstC/BE, N 3c.

226 Proposition LRéMi/BE, p. 2. La révision totale de la LRéMi/BE a été adoptée le 18 août 2003 et est entrée en vigueur le 1^{er} mars 2004.

227 Proposition LRéMi/BE, p. 11.

228 Art. 2 al. 1 lu à la lumière de l'art. 3 al. 1 LRéMi/BE. Concernant l'histoire de la naissance de la disposition, cf. Proposition LRéMi/BE, p. 3 et p. 11.

229 Ainsi également CARREL, Diss., n 148. Cf. également JAGMETTI, n 7419 s.; TRÜEB/WYSS, Erdölkonkordat, n 104.

230 Du même avis TRÜEB/WYSS, Erdölkonkordat, n 17.

d. Déclaration du caractère public des eaux souterraines

Tous les cantons disposent d'une règle déterminant quelles eaux souterraines sont considérées comme publiques. Tandis que certains cantons le font au moyen d'une description (par ex. Grisons), d'autres fixent une valeur seuil (par ex. Vaud). Plusieurs cantons estiment que toutes les eaux souterraines sont publiques (par ex. Tessin).

Canton des Grisons
«Die Grundwasservorkommen sind öffentliche Gewässer, wenn sie aufgrund ihrer räumlichen Ausdehnung, der Mächtigkeit, der Bedeutung für den Wasserhaushalt und der fehlenden Beziehung zu einem Grundstück oder Grundstückskomplex gleich wie die oberirdischen Gewässer ausserhalb der Privatrechtssphäre stehen.» ²³¹
Canton du Vaud
«Les cours d'eau souterrains et les nappes d'eau souterraines d'un débit moyen supérieur à 300 litres/minute font partie du domaine public cantonal.» ²³²
Canton du Tessin
«Fanno parte del demanio pubblico del Cantone: le acque pubbliche, ossia [...] le acque sotterranee [...]» ²³³

La limite fédérale entre les eaux souterraines privées et publiques résulte de l'interprétation de l'art. 704 al. 3 CC.²³⁴ Si un canton dévie de la délimitation fédérale entre les eaux souterraines privées et publiques au moyen d'une règle de droit public, par ex. en déclarant toutes les eaux souterraines comme publiques, cela signifie que le propriétaire foncier se voit retirer un droit d'exploitation qui lui revient selon le droit fédéral en raison de sa position de propriétaire.²³⁵ Par conséquent, il y a une ingérence dans la garantie de propriété. Puisqu'il n'existe aucun droit régalien historique pour la déclaration du caractère public des petites nappes d'eau souterraines, les conditions de l'art. 36 Cst. devraient là encore être

231 Art. 121 al. 1 EGzZGB/GR.

232 Art. 1 al. 1 LESDP/VD.

233 Art. 1 let. a LDP/TI:

234 Cf. sur ce point, p. 35 s.

235 Cf. déjà p. 50.

remplies. Tout comme déjà pour les deux autres ressources, la déclaration du caractère public ne sera pas admissible en raison du manque de nécessité.

4. Planification d'affectation et dispositions de droit public

L'étude susmentionnée a montré que la délimitation fédérale entre le sous-sol public et le sous-sol privé dépend de la profondeur à laquelle le propriétaire dispose encore d'un intérêt digne de protection dans l'exercice de ses droits d'exploitation.²³⁶ L'une des conditions pour le caractère digne de protection est que l'exercice du droit d'exploitation soit *juridiquement admissible*.²³⁷

La question de savoir dans quelle partie du sous-sol, l'exercice d'un droit d'exploitation spécifique est admissible, dépend essentiellement des lois cantonales et communales et des plans d'aménagement du territoire. Par conséquent, les cantons et les communes peuvent influencer indirectement l'extension de la propriété foncière et, par conséquent, la délimitation entre le sous-sol privé et public grâce à des lois et à l'aménagement du territoire. Cependant, influencer la délimitation n'est pas une fin en soi, mais a toujours lieu afin de protéger des intérêts publics, comme par ex. l'aménagement du territoire ou la protection des eaux publiques.

B. La compétence des cantons pour régler l'exploitation du sous-sol public

1. Les ressources du sous-sol public

Les cantons sont compétents pour régler le droit d'exploitation du sous-sol public de leur territoire cantonal.²³⁸ Cette compétence résulte de l'absence de règle fédérale concernant la partie située au-dessous de la propriété foncière et se fonde par conséquent sur l'art. 3 Cst.²³⁹

236 Cf. p. 46.

237 Cf. p. 42.

238 Cfl. ATF 119 Ia 390, consid. 5d et consid. 5e; TF 1C_27/2009 du 17 septembre 2009, consid. 2.4; ARNET/ROSSI, p. 561; DAETWYLER, p. 73; SEILER, p. 315 et p. 317.

239 Cf. ATF 119 Ia 390, consid. 5d; CARREL, Diss., n 195; HÜRLIMANN/ENDER, p. 1049 s.; KNAPP, p. 29; POLTIER/PIOTET, p. 451.

Les cantons pourraient en principe déléguer leur souveraineté relative au sous-sol public et la compétence législative en relevant à leurs communes ou à d'autres entités territoriales.²⁴⁰

2. *Les ressources du sous-sol privé*

Le droit d'exploitation sur les ressources du sous-sol privé est en principe réglé par le droit civil fédéral.²⁴¹ La seule exception concerne les grandes nappes d'eau souterraine et les matières premières minérales soumises à la régle de mines: le droit d'exploitation de ces ressources relève de la compétence législative des cantons, et ce, indépendamment de savoir si elles se situent dans le sous-sol public ou privé.

Les affirmations suivantes se limitent à l'utilisation des ressources du sous-sol public.

C. Octroi de droits d'exploitation sur le sous-sol public

1. *Le sous-sol public en tant que domaine public au sens étroit*

La doctrine de droit administratif distingue trois catégories pour les biens de l'État: «domaine public au sens étroit», «patrimoine administratif» et «patrimoine financier».²⁴²

Parmi ces trois catégories, le sous-sol public est selon nous le plus facile à qualifier de domaine public au sens étroit. Aussi la doctrine dominante traite le sous-sol public en ce sens.²⁴³ Seule une minorité est d'avis que le sous-sol public ne relève pas du domaine public au sens étroit.²⁴⁴ Le Tribunal fédéral a jusqu'à aujourd'hui laissé ouverte la qualification en droit administratif du sous-sol public.²⁴⁵

240 Cf. BÜTLER, p. 30; MEIER-HAYOZ, Art. 664 CC, n 16 s.; PFAMMATTER, p. 45; RENTSCH, p. 340; STEFFEN, p. 41; SUTTER-SOMM THOMAS, n 462.

241 Cf. p. 35-37.

242 DUBEY/ZUFFEREY, n 1477; GRIFFEL, Allgemeines Verwaltungsrecht, n 399; HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, n 2201.

243 GRIFFEL, Allgemeines Verwaltungsrecht, n 400; KNOEPFEL/BARRAS, p. 28; MEIER-HAYOZ, Art. 667 CC, n 14; MOOR, p. 263; POLTIER/PIOTET, p. 458 s.; REY/STREBEL, art. 664 CC, n 13 et n 47; SEILER, p. 315 et p. 318 et en particulier note de bas de page 38 à la p. 314; SUTTER-SOMM THOMAS, n 468; WIEDERKEHR/ABEGG, p. 646.

244 Toutefois, CARREL, Diss., n 194, reconnaît que le sous-sol public est similaire au domaine public au sens étroit. JAGMETTI, n 2404, considère le sous-sol public comme relevant du domaine public au sens étroit, malgré qu'il n'est pas d'accord avec cette qualification. GIACOMETTI, p. 1-3, estime

2. Les trois niveaux d'intensité pour l'exploitation du sous-sol public

a. Doctrine de droit administratif

La doctrine de droit administratif distingue trois niveaux d'intensité pour l'exploitation du domaine public au sens:²⁴⁶

- *L'usage commun* constitue l'intensité d'utilisation la plus faible. Tel est le cas lorsque l'utilisation est effectuée conforme à l'affectation du bien du domaine public et d'une manière compatible avec les autres usages dont ce bien fait l'objet, de sorte que plusieurs personnes peuvent utiliser la chose en même temps sans se gêner de façon significative. Pour cette intensité d'utilisation, l'État ne peut exiger aucune concession et ne peut facturer aucun émolument.²⁴⁷
- *L'usage accru* qualifie toute utilisation qui est soit non conforme à l'affectation du bien soit pas compatible avec l'usage commun, de sorte que l'utilisation simultanée de la chose par d'autres personnes est considérablement gênée.²⁴⁸ Pour coordonner les diverses utilisations de cette intensité, l'État peut exiger une «autorisation d'usage accru» et facturer un émolument d'utilisation.
- *L'usage exclusif* qualifie toute intensité d'utilisation nécessitant un droit d'exploitation exclusif, car d'autres personnes sont exclues durablement de l'utilisation de la chose.²⁴⁹ L'usage exclusif se fait en règle générale au moyen d'installations fixes et est prévue pour une longue période.²⁵⁰ Pour les usages exclusifs, l'État peut exiger une «concession» et facturer un émolument d'utilisation.

que le sous-sol public relève toujours de la propriété virtuelle du propriétaire foncier et ne peut donc pas constituer une chose publique. SCHEIWILER, p. 158-162, qualifie le sous-sol public de chose sans maître au sens de l'art. 658 CC.

245 ATF 119 Ia 390, consid. 5d; TF 1C_27/2009 du 17 septembre 2009, consid. 2.4.

246 DUBEY/ZUFFEREY, n 1509; GRIFFEL, Allgemeines Verwaltungsrecht, n 402; HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, n 2252; MOSER, p. 207; TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 482.

247 DUBEY/ZUFFEREY, n 1515; GRIFFEL, Allgemeines Verwaltungsrecht, n 403; HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, n 2253; MOSER, p. 209-215; TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p.483.

248 GRIFFEL, Allgemeines Verwaltungsrecht, n 407; HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, n 2274; MOSER, p. 241; TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 484.

249 DUBEY/ZUFFEREY, n 1525; GRIFFEL, Allgemeines Verwaltungsrecht, n 410; HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, n 2308-2311; TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 487.

250 DUBEY/ZUFFEREY, n 1527; HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, n 2312; MOSER, p. 271; RENTSCH, p. 362; TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 487.

Selon la doctrine de droit administratif, les cantons sont libres de délimiter les trois niveaux d'intensité entre eux.²⁵¹

b. Tribunal fédéral

Par dérogation à la doctrine de droit administratif, il ressort de la jurisprudence récente du Tribunal fédéral que les cantons ne sont pas libres dans la distinction entre usage accru et usage exclusif. En effet, avec l'arrêt ATF 143 II 598, le Tribunal fédéral a décidé que l'octroi de droits d'usage exclusif entraine dans le champ d'application de l'art. 2 al. 7 LMI²⁵² et devait donc faire l'objet d'un appel d'offres public.²⁵³ En revanche, l'octroi d'une autorisation d'usage accru n'est pas soumis à cette obligation d'appel d'offres.²⁵⁴ Cet arrêt a pour conséquence que les cantons ne sont plus complètement libres dans la démarcation entre usage accru et usage exclusif, mais doivent s'orienter sur les critères du Tribunal fédéral. En vertu de ces critères, l'intensité de l'utilisation est déterminante pour la délimitation entre usage accru et usage exclusif.²⁵⁵

Pour répondre à la question de savoir comment les cantons peuvent conférer des droits d'exploitation privés sur le sous-sol public, il faut d'abord évaluer si l'utilisation du sous-sol public en question constitue un usage commun accru ou une utilisation spéciale, en fonction de son intensité.

c. Classification des exploitations du sous-sol public

Une exploitation du sous-sol public, qui pourrait être qualifiée d'*usage commun*, n'est pas apparente.²⁵⁶

La qualification d'*usage accru* peut être considérée p.ex. pour des forages d'exploration ou autres activités d'exploration.²⁵⁷ Comme *usage exclusif* sont qualifiés les utilisations du sous-sol public qui ont lieu au moyen d'installations fixes,

251 GRIFFEL, Allgemeines Verwaltungsrecht, n 402; MOSER, p. 270; TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 482.

252 Art. 2 al. 7 LMI: «La transmission de l'exploitation d'un monopole cantonal ou communal à des entreprises privées doit faire l'objet d'un appel d'offres et ne peut discriminer des personnes ayant leur établissement ou leur siège en Suisse.»

253 ATF 143 II 598, consid. 4.1.1 et consid. 4.3.

254 ATF 143 II 598, consid. 4.1.1.

255 ATF 143 II 598, consid. 4.1.1.

256 En revanche, CARREL, Diss., n 400 considère l'exploitation de la géothermie au moyen de sondes géothermiques comme un usage commun.

257 Cf. CARREL, Diss., n 405.

sont conçues pour une longue période et se déroulent selon des modalités et une intensité qui excluent durablement l'utilisation par d'autres utilisateurs. Cela s'applique donc à la plupart des utilisations du sous-sol public, ainsi par ex. pour:

- l'extraction de matières premières minérales dans l'exploitation minière souterraine;²⁵⁸
- la création et l'exploitation d'une usine souterraine;²⁵⁹
- la création et l'exploitation d'une centrale géothermique profonde.²⁶⁰

Pendant la période durant laquelle ces utilisations ont lieu, d'autres utilisations sont exclues dans la même partie du sous-sol public. Ainsi, par ex. dans la zone d'extraction actuelle d'une mine, aucune usine souterraine ne peut être créée. Ce n'est qu'après la fin de l'activité d'extraction que d'autres utilisations sont possibles dans la zone concernée, ainsi par ex. la conversion de la mine désaffectée en musée²⁶¹ ou en volumes de décharge²⁶².

Ci-après, il sera examiné comment le canton peut accorder un certain droit d'utilisation exclusif sur le sous-sol public à des particuliers.

3. Octroi de droits d'utilisation exclusifs sur le sous-sol public

L'acte administratif pour l'octroi d'un droit d'utilisation exclusif est désigné en tant que «concession» («Sondernutzungskonzession») par la doctrine de droit administratif.²⁶³ Conformément à la nouvelle jurisprudence du Tribunal fédéral, l'octroi de droits d'utilisation exclusifs doit faire l'objet d'un appel d'offres.²⁶⁴ Le Tribunal fédéral ne s'est cependant pas exprimé sur la question de savoir si le droit d'utilisation exclusif – après appel d'offres public – doit nécessairement être

258 En revanche, l'extraction des matières premières minérales (fréquentes) dans l'exploitation à ciel ouvert ne constitue pas une utilisation du sous-sol public. Cette forme d'extraction est un droit d'exploitation du propriétaire foncier et a lieu dans le sous-sol privé.

259 Par ex., l'usine souterraine de fabrication de puces d'Espros Photonics AG à Sargans (SG).

260 Par ex. la centrale géothermique profonde prévue à Haute-Sorne (JU), voir immédiatement.

261 Par ex. à l'ancienne mine Gonzen à Sargans (SG), qui est maintenant utilisée comme musée et restaurant.

262 Cf. art. 1 al. 1 let. c lu à la lumière de l'art. 3 al. 1b revLRéMi/BE, avec lequel le canton de Berne souhaite réglementer la conversion des mines fermées en décharges.

263 DUBEY/ZUFFEREY, n 1528; GRIFFEL, Allgemeines Verwaltungsrecht, n 411; JAGMETTI, n 2407; MOSER, p. 273; RENTSCH, p. 361; TANQUEREL, n 1046; TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 488.

264 ATF 143 II 598, consid. 4.1.1., cf. sur cet arrêt déjà p. 60.

transmis au moyen d'une «concession» ou si la communauté compétente dispose d'autres moyens d'action.

Faute de fondement légal pour l'octroi d'une concession ou pour d'autres raisons, il est diversement arrivé qu'un canton n'ait exigé aucune concession pour l'utilisation du sous-sol du public. En voici deux exemples:

- Le canton du Jura et la commune de Haute-Sorne ont signé une «Convention de collaboration» avec Geo-Energie Jura SA.²⁶⁵ Ce contrat de droit administratif confère à Geo-Energie Jura SA le droit d'exploitation des ressources publiques dans le but de construire et d'exploiter une centrale géothermique profonde. En contrepartie, le canton et la commune perçoivent un émolument d'utilisation.²⁶⁶
- Le canton de Berne a mis en consultation une révision partielle de la loi sur la régie des mines en mai 2018. L'objet de la révision concerne, entre autres, des règles sur l'utilisation des mines désaffectées dans le sous-sol public en tant que décharges. L'octroi du droit de créer une décharge dans le sous-sol public devrait avoir lieu au moyen d'une autorisation en vertu de la législation sur les déchets.²⁶⁷

Bien que ces alternatives à la concession ne soient pas exclues,²⁶⁸ elles doivent, en principe, satisfaire aux mêmes exigences qu'une concession:

- *Limitation dans le temps:* les droits d'exploitation des biens relevant du domaine public ne peuvent être accordés à un particulier que pour une période déterminée, de sorte que le canton ne perde pas sa souveraineté sur ces dernières. Par ex., des concessions sur les eaux publiques peuvent être accordées pour un maximum de 80 ans.²⁶⁹ Sont exclues de l'obligation de fixation de limites temporelles les utilisations définitives, telles qu'en particulier concernant les décharges ou un dépôt géolo-

265 Convention de collaboration Haute-Sorne.

266 L'émolument convenu ne peut pas être un simple émolument administratif pour l'octroi des permis nécessaires, parce que pour la préparation du plan d'affectation spécial et la délivrance de l'autorisation de construire, le canton a déjà exigé 4863,50 CHF. Cf. TribAdmin JU ADM 92/2015 du 13 décembre 2016, faits lettre D.

267 Art. 4 al. 4 revLRéMi/BE. Cf. sur ce point Consultation LRéMi/BE, p. 4.

268 Pour l'octroi de droits d'utilisation spéciale au moyen d'un contrat de droit administratif, cf. MOSER, p. 389 et p. 392 et autres remarques.

269 Art. 58 LFH.

gique en profondeur pour l'évacuation des déchets radioactifs. La limitation dans le temps est possible dans le contrat de droit administratif de la même façon que dans une concession.

- *Coordination*: l'octroi de droits d'exploitation sur le sous-sol public doit être coordonné avec les procédures de planification et d'autorisation.
- *Obligation d'appel d'offres*: l'octroi de droits d'utilisation exclusifs doit, en vertu de la nouvelle jurisprudence fédérale, faire l'objet d'un appel d'offres.²⁷⁰

4. Pas de concession pour les infrastructures des cantons et de la Confédération

Si un canton utilise lui-même le sous-sol public, par ex. en créant un tunnel routier cantonal, aucune concession n'est alors nécessaire.²⁷¹

En outre, les cantons ne peuvent exiger aucune concession d'utilisation spéciale si le sous-sol public est utilisé pour des infrastructures fédérales, c'est-à-dire pour des infrastructures qui nécessitent une approbation des plans par la Confédération.²⁷² Cela ressort clairement du fait qu'il est stipulé dans les lois spéciales respectives qu'aucun plan d'aménagement du territoire et qu'aucune autorisation ne sont requis en vertu du droit cantonal, en plus de l'approbation des plans par la Confédération.²⁷³

270 ATF 143 II 598, consid. 4.1.1., cf. Sur ce point p. 60.

271 WALDMANN, Die Konzession, p. 6.

272 Cf. FLÜCKIGER, p. 36. Concernant la compétence de planification et d'autorisation de la Confédération, cf. p. 25.

273 Art. 126 al. 3 MG; art. 18 al. 4 LCdeF; art. 26 al. 3 LRN; art. 49 al. 3 LENU; art. 16 al. 4 LIE; art. 2 al. 4 LITC.

D. Émolument pour l'exploitation du sous-sol public

1. *Taxe causale*

Les cantons peuvent exiger des émoluments d'utilisation²⁷⁴ pour l'octroi de droits d'utilisation du domaine public, lorsque l'utilisation présente au minimum l'intensité de l'*usage accru*.²⁷⁵ Étant donné qu'il existe un rapport direct entre le droit d'exploitation accordé et les émoluments d'utilisation, il s'agit donc d'une redevance causale.²⁷⁶

2. *Condition préalable*

La condition préalable au prélèvement d'un émolument d'utilisation est l'existence d'une base légale respective.²⁷⁷ Il n'est cependant pas clair si cela s'applique également à l'octroi d'un droit d'exploitation par contrat de droit administratif. Car d'une part, le Tribunal fédéral établit que l'État peut par un contrat de droit administratif contraindre les personnes privées à des prestations, qui ne peuvent pas lui être imposées par voie de décision.²⁷⁸ D'autre part, il requiert toutefois que les prestations résultant de contrats de droit administratif doivent reposer sur une base légale.²⁷⁹

3. *Conception*

L'émolument d'utilisation peut être exigé une seule fois ou périodiquement.²⁸⁰ Comme contre-prestation de l'octroi du droit d'exploitation, le canton peut également exiger une autre prestation à la place de l'émolument, comme par ex. dans

274 La doctrine et la législation utilisent également les termes «taxe d'utilisation», «émolument de concession» ou «redevance» (en allemand : «Benutzungsgebühr», «Sondernutzungsgebühr», «Konzessionsgebühr», «Konzessionsabgabe») «. Cf. sur ce point MAHAIM, p. 293. Ci-après, seule la notion de «émolument d'utilisation» sera utilisée.

275 DUBEY/ZUFFEREY, n 1524 et n 1529; GRIFFEL, Allgemeines Verwaltungsrecht, n 409 et n 411; HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, n 2289; MOSER, p. 262 et p. 280; RENTSCH, p. 362; TSCHAN-NEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 487.

276 Cf. JAGMETTI, n 2412; KARLEN, p. 77; MAHAIM, p. 318; MOSER, p. 280; TANQUEREL, n 1058. À l'inverse, la redevance relative à l'utilisation de biens relevant de la régie des mines ont parfois un caractère fiscal, cf. KARLEN, p. 78.

277 Cf. BÜTLER, p. 46 s.; JAGMETTI, n 2412; RENTSCH, p. 362.

278 ATF 136 I 142, consid. 4.2.

279 ATF 136 I 142, consid. 4.2.

280 Étant donné que la mise en place d'une décharge dans le sous-sol public constitue une utilisation définitive, il ne semble pas opportun de prélever des frais d'utilisation annuels pour cette utilisation. Cf. toutefois art. 30a al. 1 revLReMi/BE: «Wer einen Hohlraum im Untergrund zu Deponiezwecken nutzen will, schuldet eine jährliche Abgabe.»

le cas d'une centrale géothermique profonde, l'alimentation en chaleur du réseau de chauffage urbain local ou la fourniture d'électricité à un prix fixe.²⁸¹

4. Calcul

Le calcul de l'émolument d'utilisation s'oriente sur le principe d'équivalence.²⁸² À l'inverse, le principe de la couverture des frais ne joue aucun rôle sur ce point, puisque l'émolument d'utilisation est déterminé indépendamment des coûts.²⁸³ L'émolument d'utilisation ne doit avoir aucun objectif fiscal.²⁸⁴

E. Résultat

Question 7: Quelles compétences les cantons ont-ils pour repousser la frontière entre sous-sol public et sous-sol privé?

Les cantons ne sont pas compétents pour limiter la propriété foncière de manière absolue à une certaine profondeur (par ex. 400 m). La délimitation entre sous-sol public et sous-sol privé se détermine toujours en fonction de la règle fédérale de l'art. 667 al. 1 CC.

Les cantons peuvent toutefois, au moyen de la planification d'affectation et de dispositions de droit public, influencer la manière dont l'intérêt digne de protection selon l'art. 667 al. 1 CC sera apprécié au cas concret. Une autre possibilité d'influence réside dans la déclaration publique de certaines matières premières minérales rares. Aucune déclaration publique n'est possible pour les matières premières minérales courantes et les autres ressources du sous-sol, puisque les conditions préalables de l'art. 36 Cst. ne sont pas remplies sur ce point.

281 Cf. KARLEN, p. 88; WALDMANN, Die Konzession, p. 8.

282 KARLEN, p. 77; MAHAIM, p. 299; ATF 131 II 735, consid. 3.2; MOSER, p. 280.

283 HÄNER, p. 19; KARLEN, p. 77; MOSER, p. 280; TF 2C_1100/2016 du 17 mars 2017, consid. 3.7.2; ATF 131 II 735, consid. 3.1 et consid. 3.2. D'un autre avis GRISEL, n 1053 qui applique pour le calcul des frais le principe de la couverture des frais pour le monopole factuel.

284 Cela à la différence de la taxe que le canton peut exiger pour l'utilisation des choses relevant de la régle des mines (monopole de droit historique). Cf. TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 439.

Question 8: Quelles exploitations du sous-sol public les cantons peuvent-ils rendre dépendantes d'une concession et quels émoluments peuvent-ils exiger de ce fait?

Concession/Autorisation. Lorsque le sous-sol public est qualifié de domaine public en sens étroit, les cantons peuvent exiger une «concession» lorsque des personnes privées utilisent le sous-sol public avec une intensité qualifiée d'usage exclusif par le droit administratif (par ex. lorsque le sous-sol public est utilisé pour la construction d'une usine souterraine ou lorsqu'un musée est créé dans une mine désaffectée.) Ils peuvent exiger une «autorisation d'usage accru» pour les utilisations dont l'intensité est qualifiée d'usage accru. Les cantons ne peuvent exiger aucune concession pour les infrastructures que la Confédération apprécie dans une procédure d'approbation des plans (par ex. tunnel ferroviaire).

Émolument d'utilisation. En contre-prestation de l'octroi du droit d'exploitation, les cantons peuvent exiger des personnes privées, un émolument d'utilisation dès lors que le droit cantonal dispose d'une base légale suffisante. Le calcul de l'émolument d'utilisation s'oriente sur le principe d'équivalence.

Recommandation aux cantons:

Il est recommandé aux cantons de régler législativement l'octroi de droits d'exploitation sur le sous-sol public.

Les utilisations requérant une concession doivent sur ce point être formulées de façon très ouverte, car si un canton exige une concession par ex. pour «la création d'entrepôts », il ne peut alors pas utiliser cette disposition pour la construction d'une usine souterraine.²⁸⁵

285 Exemple positif: § 7-8 GBNU/SZ.

VI. Expropriation et indemnisation

Question 9: Quand les mesures étatiques relatives au sous-sol constituent-elles une expropriation et quelles indemnisations peuvent-elles en résulter?

A. Exemples

Dans ce chapitre, il sera démontré à l'aide de différents exemples, comment les mesures étatiques relatives au sous-sol constituent des restrictions à la propriété foncière et sous quelles conditions elles peuvent déclencher un droit d'indemnisation en faveur du propriétaire foncier.

Exemples de mesures étatiques relatives au sous-sol	
1) Nouveau tunnel ferroviaire	
1A) Zones réservées (art. 18n-18p LCdEF)	Afin de réserver des espaces pour les futures constructions et installations ferroviaires, l'Office fédéral des transports (OFT) peut déterminer des zones réservées à l'aide des décisions. ²⁸⁶ Aucune construction contraire à l'objectif de la zone réservée ne doit être effectuée dans une zone réservée. ²⁸⁷ La zone réservée est valable pour huit ans maximum. ²⁸⁸
1B) Approbation des plans (art. 18 LCdEF)	Pour que le tunnel ferroviaire puisse être construit, l'approbation des plans par l'OFT est nécessaire. ²⁸⁹ Avec l'approbation des plans, l'OFT fixe le tracé du tunnel en détail et octroie les autorisations nécessaires. ²⁹⁰
2) Planification de la protection des eaux souterraines	
2A) Secteur de protection des eaux A _u (art. 19 LEaux)	À l'aide de la carte de protection des eaux, le canton divise son territoire en secteurs de protection des eaux. ²⁹¹ Le secteur de protection des eaux A _u couvre les eaux souterraines exploitables ainsi que les secteurs marginaux nécessaires à leur protection. ²⁹²
2B) Zone de protection des eaux souterraines S2 (art. 20 LEaux)	Les zones de protection des eaux souterraines servent à protéger les captages et installations d'alimentation artificielle des eaux souterraines qui sont d'intérêt public. En fonction de la distance par rapport au captage, il est différencié entre les zones de protection des eaux souterraines S1, S2 et S3. ²⁹³ La zone de protection S2 s'étend sur un rayon d'environ 100 m autour du captage. ²⁹⁴ L'objectif de la zone de protection S2 est d'empêcher que les eaux souterraines exploitables soient polluées et que l'écoulement vers le captage soit entravé. ²⁹⁵
3) Plan d'affectation stratifié	
3A) Zone d'affectation souterraine	Pour les utilisations du sous-sol public qui ne relèvent pas exceptionnellement de la compétence de planification et d'autorisation de la Confédération, le canton ou la commune peut aménager les zones d'affectation souterraines. ²⁹⁶ Ainsi p.ex. la commune de Morschach (SZ) a aménagé une zone d'affectation souterraine afin de pouvoir créer les bases en matière d'aménagement territorial pour la création d'une mine. Les biens-fonds situés au-dessus de la zone d'affectation souterraine se trouvaient dans ce cas dans une zone agricole et dans l'aire forestière. ²⁹⁷

286 Art. 18n LCdF.

287 Art. 18o al. 1 LCdF.

288 Art. 18q al. 1 LCdF.

289 Art. 18 al. 1 et al. 2 LCdF.

290 En général concernant l'approbation des plans, cf. p. 28.

291 Art. 19 al. 1 LEaux.

292 Chiff. 111 de l'annexe 4 à la OEaux.

293 Chiff. 12 de l'annexe 4 à la OEaux.

294 Chiff. 123 al. 3 de l'annexe 4 à la OEaux.

295 Chiff. 123 al. 1 et al. 2 de l'annexe 4 à la OEaux.

296 Cf. p. 20.

297 Concernant cet exemple, cf. p. 20 s.

B. Atteinte à la garantie de la propriété

1. Garantie de la propriété

La propriété foncière est protégée par la garantie de la propriété (art. 26 Cst.). Par conséquent, cette partie du sous-sol qui appartient au bien-fonds conformément à l'art. 667 al. 1 CC («sous-sol privé»), relève de la protection de la garantie de la propriété.

2. Sous-sol privé concerné

Pour savoir si une mesure étatique déclenche un droit à indemnisation, il convient dans un premier temps de vérifier si ladite mesure concerne le sous-sol privé ou si elle concerne exclusivement le sous-sol public. Cette appréciation s'effectue à l'aide des critères susmentionnés [p. 39-45]. Le moment pertinent pour l'appréciation est l'entrée en vigueur de la mesure.²⁹⁸

Lorsque la mesure étatique influe sur l'exercice actuel d'un droit d'exploitation, le sous-sol privé est sans aucun doute concerné. En revanche, dans le cas où la mesure étatique a seulement une influence sur un éventuel exercice futur du droit d'exploitation, le sous-sol privé n'est concerné que s'il est hautement probable que le propriétaire foncier fasse usage de ce droit d'exploitation dans un futur proche. Pour cette appréciation, il convient de tenir compte de tous les circonstances factuelles et juridiques de la situation effective susceptibles d'influencer l'exercice futur du droit d'exploitation.²⁹⁹

Si la mesure étatique concerne une partie du sous-sol dans laquelle le propriétaire foncier n'exercera très probablement aucun droit d'exploitation dans un avenir proche, alors la mesure étatique ne concerne que le sous-sol public. De telles mesures étatiques ne constituent aucune atteinte à la garantie de la propriété.

²⁹⁸ Cf. TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 646.

²⁹⁹ Cf. p. 42.

Sous-sol privé concerné?	
1) Planification d'un tunnel ferroviaire	
1A) Zones réservées (art. 18n LCdeF)	<p>Une zone réservée concerne le sous-sol privé lorsqu'elle se trouve dans une partie du sous-sol dans laquelle le propriétaire foncier exerce déjà des droits d'exploitation ou les aurait exercés avec une grande probabilité dans un futur proche. La question de savoir si tel est le cas dépend toujours des circonstances concrètes du cas.</p> <p>Ci-après quelques exemples dans l'hypothèse où le propriétaire foncier invoque que la zone réservée concerne sa propriété foncière, parce qu'il dispose du droit d'exploiter la géothermie dans la partie concernée du sous-sol:</p> <p>a) Le propriétaire foncier dispose déjà d'une sonde géothermique qui se trouve dans la zone réservée. → <u>sous-sol privé concerné</u></p> <p>b) Le propriétaire foncier ne dispose pas encore de sonde géothermique, mais il en aurait en installé une dans un avenir proche, car il doit remplacer son ancien chauffage à huile. → <u>sous-sol privé concerné</u></p> <p>c) Le propriétaire foncier ne dispose d'aucune sonde géothermique et il ne semble pas probable qu'il en installe une dans le futur proche, car son bien-fonds est soumis à une obligation de raccordement au réseau de chauffage urbain local. → <u>sous-sol privé non concerné</u></p>
1B) Approbation des plans (art. 18 LCdeF)	<p>L'approbation des plans fixe la position du nouveau tunnel ferroviaire. Il est donc maintenant possible d'évaluer si le nouveau tunnel ferroviaire se situe dans une zone du sous-sol couverte aujourd'hui par la propriété foncière. Pour cette évaluation, il convient de se fonder sur la situation sans zone réservée. En fonction de la situation, le tunnel ferroviaire se trouvera dans la zone du <u>sous-sol privé</u> ou entièrement dans le sous-sol public. Il convient sur ce point de faire renvoi aux trois exemples susmentionnés (1A).</p>

→ suite au point 3.

→ suite au point 3.

→ suite au point 3.

2) Planification de la protection des eaux souterraines		
2A) Secteur de protection des eaux A _u (art. 19 LEaux)	Dans le secteur de protection des eaux A _u , les utilisations pouvant représenter un <i>risque</i> pour les eaux souterraines requièrent une autorisation en vertu de l'art. 19 al. 2 LEaux, ainsi par ex. pour les constructions souterraines, les puits sur nappe phréatique ou les sondes géothermiques. ³⁰⁰ Les utilisations qui constituent un <i>risque particulier</i> ne sont pas autorisées dans le secteur de protection des eaux A _u . ³⁰¹ Ainsi les droits d'exploitation du propriétaire foncier sont limités. Par conséquent, l'attribution d'une parcelle au Secteur de protection des eaux A _u concerne le <u>sous-sol privé</u> .	→suite au point 3.
2B) Zone de protection des eaux S2 (art. 20 LEaux)	La zone de protection des eaux souterraines S2 est en principe soumise à une interdiction de construire. Les autorités de la protection des eaux n'accordent des dérogations qu'en cas de raisons majeures et quand toute menace pour l'utilisation d'eau potable est exclue. ³⁰² Par conséquent, une zone de protection des eaux souterraines S2 concerne le <u>sous-sol privé</u> .	→suite au point 3.
3) Plan d'affectation stratifié		
3A) Zone d'affectation souterraine	Lors de l'aménagement d'une zone d'affectation souterraine pour une utilisation du sous-sol public, comme dans l'exemple de la commune de Morschach, le <u>sous-sol privé n'est pas concerné</u> , car l'extension verticale de la propriété foncière n'est pas concernée. Par conséquent, l'aménagement de la zone d'affectation souterraine ne fonde aucune prétention à indemnisation en faveur des propriétaires fonciers, dont les biens-fonds se trouvent au-dessus de la zone d'affectation souterraine.	

3. Caractère contraignant pour le propriétaire foncier

Les mesures étatiques qui concernent le sous-sol privé ne constituent une atteinte à la garantie de la propriété que lorsqu'elles sont contraignantes pour le propriétaire foncier. Cela concerne en particulier les plans d'affectation, les approbations des plans et les décisions.³⁰³

À l'inverse, les mesures étatiques qui sont seulement contraignantes pour les autorités ne constituent aucune atteinte à la garantie de la propriété. Un plan directeur cantonal, un plan sectoriel de la Confédération ou une carte de protection des eaux ne font donc naître aucune prétention à indemnisation.³⁰⁴

300 Cf. la liste de l'art. 32 al. 2 OEaux.

301 Chiff. 211 al. 1 de l'annexe 4 à la OEaux.

302 Chiff. 222 al. 1 let. a de l'annexe 4 à la OEaux.

303 Cf. RIVA, art. 5 al. 2 LAT, n 137-140. Concernant le caractère contraignant pour le propriétaire foncier cf. p. 23 et concernant l'approbation des plans, cf. p. 28.

304 Cf. RIVA, art. 5 al. 2 LAT, n 136.

Mesure contraignante pour le propriétaire foncier?			
1) Planification d'un tunnel ferroviaire			
1A)	Zones réservées (art. 18n LCdeF)	<u>Contraignant pour le propriétaire foncier</u>	→ Suite au point 4.
1B)	Approbation des plans (art. 18 LCdeF)	<u>Contraignant pour le propriétaire foncier</u>	→ Suite au point 4.
2) Planification de la protection des eaux souterraines			
2A)	Secteur de protection des eaux A _u (art. 19 LEaux)	La carte de protection des eaux est une base uniquement contraignante pour les autorités en ce qui concerne la planification directrice et le plan d'affectation. Elle <u>n'est pas contraignante pour le propriétaire foncier</u> et ne produit donc aucun effet direct pour ce dernier. Par conséquent, l'affectation d'une parcelle au secteur de protection des eaux A _u ne constitue aucune restriction à la propriété. Les autres conditions ne doivent donc plus être vérifiées. <u>Conclusion:</u> L'affectation d'une parcelle au secteur de protection des eaux A _u ne fait donc naître aucune prétention à indemnisation.	
2B)	Zone de protection des eaux S2 (art. 20 LEaux)	L'aménagement des zones de protection des eaux souterraines par le canton est <u>contraignant pour le propriétaire foncier</u> . ³⁰⁵	→ Suite au point 4.
3) Plan d'affectation stratifié			
3A)	Zone d'affectation souterraine	L'aménagement de la zone d'affectation souterraine est en soi <u>contraignante pour le propriétaire foncier</u> . Étant donné que le sous-sol privé n'est, au moment où la zone d'affectation souterraine est aménagée, pas concerné [cf. p. 71], l'aménagement de la zone d'affectation souterraine ne constitue donc pas une atteinte à la garantie de la propriété.	

305 WAGNER PFEIFER, n 913.

4. Restriction ou retrait de la propriété

Lors d'atteintes à la garantie de la propriété, il convient de différencier entre le retrait de la propriété par expropriation formelle et les restrictions à la propriété:

Retrait de la propriété (expropriation formelle)

Un retrait (partiel) de la propriété par expropriation formelle a lieu lorsque l'État ou son concessionnaire a besoin d'une propriété privée pour la construction d'un ouvrage public et qu'il n'est pas en mesure d'obtenir les droits respectifs de gré à gré de la part du propriétaire foncier. Dans le sous-sol, tel est surtout le cas pour les tunnels ferroviaires et routiers ainsi que pour les conduites d'alimentation.

L'État ou son concessionnaire ne peut construire d'ouvrages publics dans le sous-sol privé que lorsque le propriétaire foncier est contraint de tolérer les ouvrages publics. Sans obligation de tolérance, le propriétaire foncier pourrait invoquer son droit de défense de droit privé en vertu de l'art. 641 al. 2 CC.³⁰⁶

Dans un premier temps, on cherchera à ce que l'obligation de tolérance soit convenue avec le propriétaire foncier et garantie au moyen d'une servitude («servitude concernant un tunnel», «servitude concernant des conduites»³⁰⁷). Si la servitude n'est pas acceptée de gré à gré, elle pourra alors être imposée au propriétaire foncier dès lors que les conditions relatives pour une expropriation formelle auront été remplies.³⁰⁸

Restriction de la propriété

Une mesure étatique concernant le sous-sol privé [cf. ci-dessus 2.] et contraignante pour le propriétaire foncier [cf. ci-dessus 3.], sans que l'État n'utilise le sous-sol privé pour la construction d'un ouvrage public [cf. ci-avant], constitue une restriction à la propriété. Sur ce point, la restriction peut concerner l'utilisation actuelle ou future d'un droit d'exploitation.³⁰⁹

³⁰⁶ Cf. concernant le droit de conduite pour lignes électriques HUSER, Leitungen, p. 226-229.

³⁰⁷ Cf. art. 3 al. 2 LCdF: «La procédure d'expropriation n'est applicable que si les efforts faits en vue d'acquérir les droits nécessaires de gré à gré ou d'obtenir un remembrement ont échoué.»

³⁰⁸ Cf. p. 76.

³⁰⁹ Cf. déjà p. 69.

Il est bien entendu également possible qu'une mesure étatique élargisse les possibilités d'utilisation du propriétaire foncier. Dans ce cas, la question de l'indemnisation ne se pose pas.

Restriction ou retrait de la propriété?		
1) Planification d'un tunnel ferroviaire		
1A) Zones réservées (art. 18n LCdeF)	Lorsque la zone réservée concerne le sous-sol privé, elle constitue toujours une <u>restriction à la propriété foncière</u> car elle empêche le propriétaire foncier de pouvoir exercer, pendant une certaine durée (max. 8 ans), ses droits d'exploitation dans la partie concernée du sous-sol.	→ Suite au C.
1B) Approbation des plans (art. 18 LCdeF)	Lorsque l'espace déterminé dans l'approbation des plans se trouve dans le sous-sol privé, le tunnel ferroviaire ne peut être construit que si le propriétaire foncier le tolère. En premier lieu, la tolérance doit être atteinte par le biais d'une servitude de tunnel que le propriétaire foncier accorde au concessionnaire (CFF). Si les droits nécessaires ne sont pas accordés volontairement, le concessionnaire peut donc procéder à une expropriation formelle. ³¹⁰ Dans ce cas, il s'agit d'un <u>retrait</u> (partiel) <u>de la propriété</u> .	→ Suite au C.
2) Planification de la protection des eaux souterraines		
2A) Secteur de protection des eaux Au (art. 19 LEaux)	Aucune atteinte à la garantie de la propriété [Cf. p. 73].	
2B) Zone de protection des eaux S2 (art. 20 LEaux)	Il s'agit d'une <u>restriction à la propriété</u> . Il ne s'agit pas d'un retrait de propriété car le canton n'aménage pas la zone de protection des eaux souterraines S2 afin d'y construire un ouvrage public.	→ Suite au C.
3) Plan d'affectation stratifié		
3A) Zone d'affectation souterraine	Aucune atteinte à la garantie de la propriété [Cf. p. 711].	

310 Art. 3 al. 2 LCdF.

C. Fonction individuelle : admissibilité de l'atteinte ?

1. Fonction individuelle

En sa fonction individuelle la garantie de la propriété protège le propriétaire foncier contre les interventions inadmissibles à sa propriété. Lors de la prise de mesures étatiques concernant la propriété foncière, l'État est donc lié par la garantie de la propriété. Par conséquent, les lois, les plans d'aménagement du territoire et les décisions concernant le sous-sol privé doivent remplir les conditions de l'art. 36 Cst., c'est-à-dire qu'ils doivent être fondés sur une base légale, être dans l'intérêt public et être proportionnés.

2. Admissibilité de l'expropriation formelle

La base juridique de l'expropriation formelle pour les ouvrages publics de la *Confédération* se trouve dans les lois fédérales respectives. Il existe par ex. un droit d'expropriation pour la construction de tunnels ferroviaires³¹¹, de lignes électriques³¹² ou de lignes de transport de gaz³¹³. En règle générale, la Confédération peut faire valoir le droit d'expropriation pour «des travaux qui sont dans l'intérêt de la Confédération ou d'une partie considérable du pays, ainsi que pour d'autres buts d'intérêt public reconnus par une loi fédérale».³¹⁴ Le droit d'expropriation pour les ouvrages publics relevant de la compétence d'aménagement des cantons est régi par le droit cantonal.

La question de savoir si les deux autres conditions, à savoir l'intérêt public et la proportionnalité, sont remplies, doit être examinée au cas par cas.

3. Admissibilité de la restriction à la propriété

Les restrictions à la propriété doivent également respecter les conditions de l'art. 36 Cst. pour être admissibles. Par ex., la zone de protection des eaux souterraines S2 ne sera aménagée que dans la mesure nécessaire à la protection de l'eau potable.

311 Art. 3 LCdF.

312 Art. 44 LIE.

313 Art. 10 LITC.

314 Art. 1 al. 1 LEx.

D. Fonction compensatrice : droit d'indemnisation

1. Fonction compensatrice (art. 26 al. 2 Cst.)

En sa fonction compensatrice la garantie de la propriété donne au propriétaire foncier un droit fondamental à une pleine indemnité en cas d'expropriation formelle et de restrictions à la propriété qui équivalent à une expropriation formelle (expropriation dite matérielle).

2. Indemnisation pour expropriation formelle

En cas d'expropriation formelle, le propriétaire foncier a toujours droit à une pleine indemnité. L'indemnisation est calculée selon la méthode de la différence spécifiée à l'art. 19 let. b LEx: le propriétaire foncier a droit à une indemnisation pour la perte de valeur subie par son bien-fonds en raison de l'obligation de tolérer l'ouvrage public.³¹⁵

Le paiement de l'indemnité est nécessaire pour que l'atteinte à la propriété foncière soit admissible et que l'État ou son concessionnaire puisse procéder à la construction de l'infrastructure. Ce n'est qu'alors que le droit à l'utilisation de la partie pertinente du sous-sol aux fins de la construction est transféré du propriétaire foncier à l'État respectivement à son concessionnaire.

3. Indemnisation pour restriction à la propriété (expropriation matérielle)

En principe, les restrictions à la propriété doivent être tolérées par le propriétaire sans compensation. Ce n'est que par exception qu'une restriction à la propriété ouvre un droit à indemnisation, si elle a le même effet qu'une expropriation formelle pour le propriétaire foncier. Si cette condition est remplie, le calcul de l'indemnité sera le même que pour l'expropriation formelle: le propriétaire a droit à une pleine indemnité conformément à l'art. 26 al. 2 Cst.³¹⁶ Cela signifie qu'il sera traité financièrement comme si la restriction à la propriété, de nature assimilable à l'expropriation, n'avait pas eu lieu.

L'expropriation matérielle est une notion fédérale. Les cantons ne peuvent pas restreindre ou élargir cette notion, mais doivent se conformer, lors de l'appréciation, aux

³¹⁵ ATF 122 II 246, consid. 4.

³¹⁶ Le droit à l'indemnisation est également répété dans diverses juridictions, ainsi par ex. dans l'art. 5 al. 2 LAT et dans l'art. 18u al. 1 LCdeF.

conditions spécifiées par le Tribunal fédéral afin d'évaluer si la restriction à la propriété constitue une expropriation matérielle.³¹⁷

Selon la jurisprudence constante du Tribunal fédéral, une restriction à la propriété équivaut à une expropriation formelle si elle constitue une atteinte particulièrement grave pour le propriétaire [cas 1]. Si l'atteinte n'est pas particulièrement grave, le propriétaire foncier ne dispose d'un droit d'indemnisation que si la restriction à la propriété représente pour lui un «sacrifice particulier» [cas 2].³¹⁸

Cas 1: Atteinte particulièrement grave

Il s'agit d'une atteinte particulièrement grave dans la propriété foncière lorsque l'utilisation de la propriété foncière est interdite au propriétaire foncier ou lui est restreinte d'une manière particulièrement grave parce qu'elle le prive d'un droit d'utilisation essentielle découlant de la propriété foncière.³¹⁹ Si une possibilité d'utilisation non encore exercée est levée, une atteinte particulièrement grave ne peut alors être affirmée d'emblée que si la possibilité retirée avait été exercée avec une forte probabilité dans un avenir proche.³²⁰ Le Tribunal fédéral n'approuve une atteinte particulièrement grave que si l'ensemble des possibilités d'utilisation s'est détériorées à tel point qu'il n'est plus possible d'en faire un usage approprié, économiquement raisonnable et bon. Cependant, tant que le bien-fonds peut être utilisé de manière économique et judicieuse, le Tribunal fédéral ne considère pas que des restrictions massives à l'utilisation constituent une atteinte grave.³²¹ Le Tribunal fédéral s'est appuyé sur cette argumentation (il y a toutefois 50 ans) pour infirmer une atteinte particulièrement grave eu égard à l'interdiction de construire sur un tiers de la parcelle, ainsi que pour une interdiction de construire ayant conduit à une réduction de valeur de 20%.³²² De même, il n'y a aucune atteinte particulièrement grave lorsqu'une interdiction de construire

317 RIVA, art. 5 al. 2 LAT, n 133; RUCH, Raum, n 2164; TSCHANNEN/ZIMMERLI/MÜLLER, p. 639.

318 Arrêt de principe ATF 91 I 329, consid. 3, depuis confirmé dans de nombreux jugements, récemment avec ATF 131 II 728 consid. 2.

319 Arrêt de principe ATF 91 I 329, consid. 3.

320 RIVA, art. 5 al. 2 LAT, n 161 et n 170 s. Cette appréciation est effectuée sur la base de critères identiques à ceux de l'art. 667 al. 1 CC, cf. sur ce point p. 42.

321 ATF 123 II 481, consid. 6d.

322 ATF 93 I 338, consid. 7; ATF 97 I 632, consid. 7b.

est seulement temporaire, comme par ex. une zone de planification de 5 ans selon l'art 27 LAT.³²³

Si une mesure étatique ne fait que limiter les possibilités d'utilisation dans le sous-sol privé, sans restreindre les possibilités d'utilisation à la surface de la terre, il ne s'agit alors pas d'une atteinte particulièrement grave, car le bien-fonds continuera d'être utilisé comme prévu et d'une manière économiquement viable.

Cas 2: Aucune atteinte particulièrement grave, mais un sacrifice particulier

Une restriction à la propriété, qui n'est pas considérée comme une atteinte particulièrement grave, déclenche exceptionnellement un droit d'indemnisation: cela lorsqu'un seul ou certains propriétaires sont touchés à ce point que leur sacrifice apparaît déraisonnable vis-à-vis de la collectivité et qu'il serait incompatible avec le principe d'égalité de traitement si l'État n'octroyait aucune compensation («sacrifice particulier»)³²⁴ Pour le sous-sol, aucune situation n'est évidente dans laquelle une restriction à la propriété constituerait un sacrifice particulier

Les tribunaux ne considèrent que très rarement les restrictions à la propriété comme des sacrifices particuliers. Ainsi, le Tribunal fédéral n'a affirmé jusqu'à maintenant que dans deux cas la possibilité qu'une planification ait pu conduire à un sacrifice particulier.³²⁵ Dans divers arrêts, le Tribunal fédéral a expressément nié l'existence d'un sacrifice particulier.³²⁶ La doctrine critique également l'instrument juridique du sacrifice particulier.³²⁷

323 ATF 109 Ib 20, consid. 4a.

324 Jurisprudence fondée par ATF 91 I 329, consid. 3, confirmée depuis lors dans de nombreux arrêts.

325 État en 2016, cf. sur ce point RIVA, art. 5 al. 2 LAT, n 166.

326 Ainsi par ex. dans ATF 112 Ib 263, consid. 5b.

327 Ainsi par ex. KAPPELER, n 464.

Droit d'indemnisation	
1) Planification d'un tunnel ferroviaire	
1A) Zones réservées (art. 18n LCdeF)	Étant donné que la zone réservée est limitée à 8 ans, elle ne constitue aucune atteinte particulièrement grave. ³²⁸ De même, la jurisprudence fédérale n'a encore jamais affirmé l'existence d'un sacrifice particulier pour les zones réservées. Les conditions requises pour l'expropriation matérielle n'étant dès lors pas remplies, la fixation de zones réservées pour un tunnel ferroviaire ne fait naître <u>aucun droit d'indemnisation</u> en faveur du propriétaire foncier concerné. Il pourrait en être différemment si la même zone réservée était redéfinie à l'échéance des 8 ans. ³²⁹
1B) Approbation des plans (art. 18 LCdeF)	Indemnisation en tant que condition préalable à l'expropriation formelle des droits de conduite [cf. p. 76].
2) Planification de la protection des eaux souterraines	
2A) Secteur de protection des eaux A _u (art. 19 LEaux)	Aucun droit à indemnisation car aucune atteinte à la garantie de la propriété [Cf. p. 71].
2B) Zone de protection des eaux S2 (art. 20 LEaux)	La question de savoir si une interdiction de construire découlant de la détermination d'une zone de protection des eaux souterraines S2 a un effet similaire à une expropriation formelle pour le propriétaire foncier, dépend avant tout du régime d'affectation antérieur: Si la zone de protection S2 est aménagée dans une zone agricole, il n'y a alors <u>aucun droit à indemnisation</u> . ³³⁰ Si la zone de protection S2 est au contraire aménagée dans une zone constructible, cela peut alors déclencher un <u>droit à indemnisation</u> . Cela est le cas lorsqu'une parcelle prête à être construite est aménagée en zone de protection S2 et pour cette raison déclassé de fait. ³³¹ Le canton n'est pas responsable de l'indemnisation pour l'expropriation matérielle en raison de l'aménagement d'une zone de protection des eaux souterraines, mais le propriétaire du captage. ³³²
3) Plan d'affectation stratifié	
3A) Zone d'affectation souterraine	Aucune atteinte à la garantie de la propriété [cf. p. 71].

328 Art. 18p al. 1 LCdF. Cf. concernant la zone de planification: RUCH, art. 27 LAT, n 64 et s. avec d'autres références; ATF 109 Ib 20, consid. 4.

329 Art. 18p al. 1 LCdF. Cf. RUCH, art. 27 LAT, n 68.

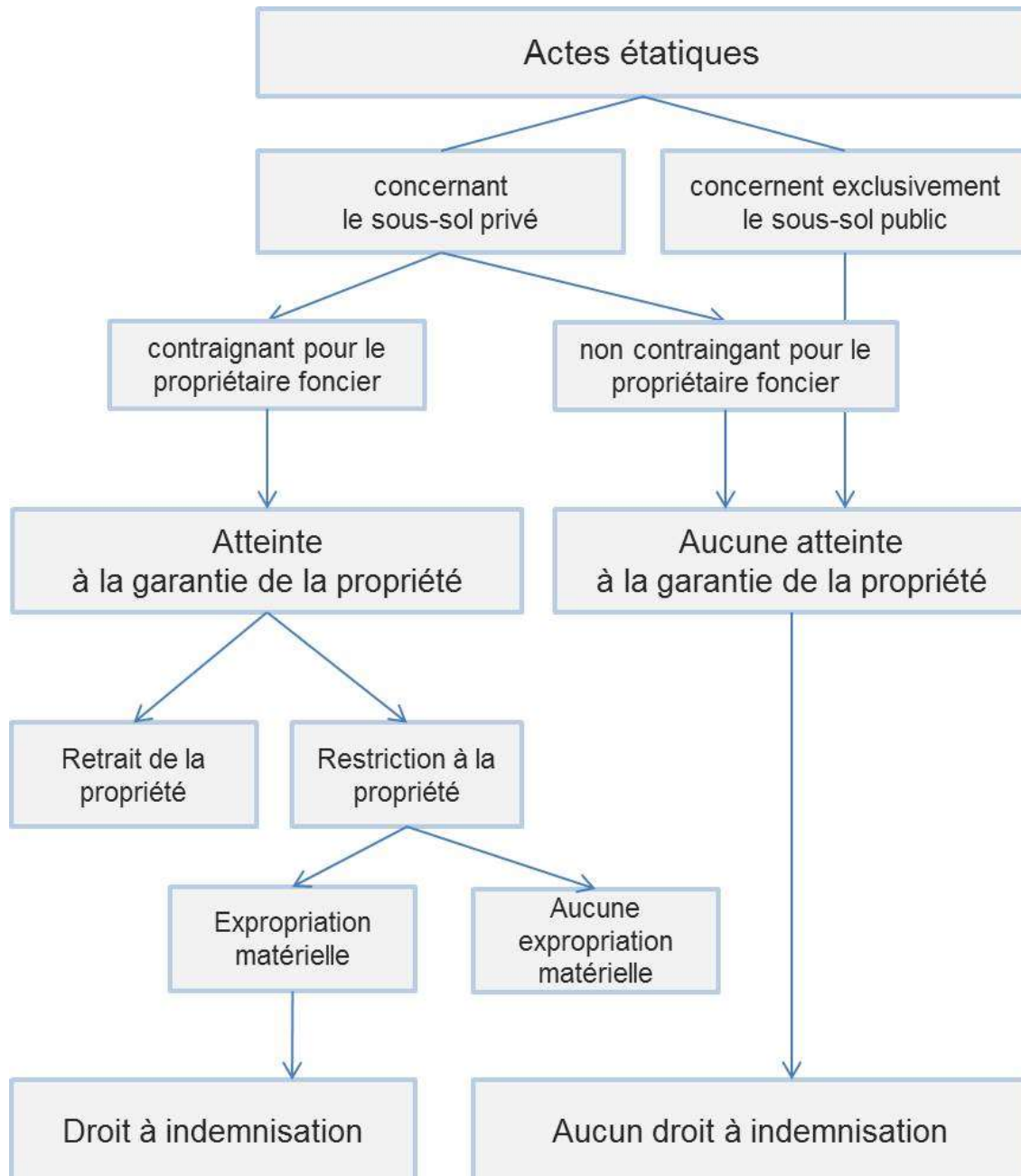
330 Cf. sur ce point BRUNNER, Art. 20 LEaux, n 29; WAGNER PFEIFER, n 921.

331 BRUNNER, Art. 20 LEaux, n 29.

332 Art. 20 al. 2 let. c LEaux.

E. Graphique

Le graphique montre le schéma de vérification pour savoir si une mesure étatique concernant le sous-sol constitue une atteinte à la propriété foncière et fait naître un droit d'indemnisation en faveur du propriétaire foncier.



F. Résultat

Question 9: Quand les mesures étatiques relatives au sous-sol constituent-elles une expropriation et quelles indemnités peuvent-elles en résulter?

Atteinte à la garantie de la propriété. Les mesures étatiques constituent une atteinte à la garantie de la propriété lorsqu'elles concernent le sous-sol privé, sont contraignantes pour le propriétaire foncier et limitent les possibilités d'utilisation de ce dernier. Ainsi par ex. les zones réservées et l'approbation des plans pour un tunnel ferroviaire ainsi que l'aménagement d'une zone de protection des eaux souterraines peuvent constituer une atteinte à la garantie de la propriété. À l'inverse, les mesures étatiques qui ne contraignent que les autorités (par ex. plan directeur), ou qui ne concernent que le sous-sol public (par ex. zone d'affectation souterraine), ne constituent aucune atteinte à la garantie de la propriété et ne peuvent par conséquent faire naître aucun droit à indemnisation.

Indemnisation pour retrait de la propriété (expropriation formelle). Lorsqu'un ouvrage public doit être construit dans le sous-sol privé, l'État ou son concessionnaire doit tout d'abord obtenir un droit de conduite de la part du propriétaire foncier. Si ce droit n'est pas accordé de gré à gré, l'obligation de tolérance peut alors être imposée au propriétaire foncier via une expropriation formelle. Dans un tel cas, le propriétaire foncier a alors droit à une pleine indemnité de la perte de valeur que son bien-fonds subit en raison de l'obligation de tolérance.

Indemnisation pour restriction de la propriété. Toutes les autres atteintes à la garantie de la propriété qui n'ont pas pour objet l'expropriation formelle, constituent des restrictions à la propriété. En principe, le propriétaire foncier doit accepter les restrictions à la propriété sans contrepartie. Ce n'est que lorsque l'atteinte est particulièrement grave que le propriétaire foncier a alors droit à une pleine indemnité similaire à celle de l'expropriation formelle.

Résumé

- Chap. I (p. 1) Dans le sous-sol, différents droits d'utilisation et préoccupations de protection se rencontrent. Ainsi, le sous-sol est revendiqué par le propriétaire foncier pour la construction de fondations, de caves et de parkings souterrains, et par l'État pour la construction d'infrastructures telles que des conduites d'alimentation ou des tunnels routiers. En outre, le propriétaire foncier et l'État ont un intérêt dans l'extraction des ressources comme par ex. graviers, eaux souterraines ou géothermie. Dans le même temps, les aspects de protection, en particulier la protection des eaux souterraines, doivent être pris en compte dans le sous-sol.
- Chap. II (p. 2-6) La discussion actuelle concernant le droit du sous-sol est compliquée par le fait que la notion de «sous-sol» est utilisée différemment par les législateurs cantonaux et les autres acteurs. Il s'agit donc, dans un premier temps, de clarifier la terminologie. Dans la présente expertise, la notion de «sous-sol» est utilisée pour toute la zone située sous la surface de la terre y compris tous ses composants et propriétés physiques. La zone du sous-sol qui appartient encore au bien-fonds est appelée «sous-sol privé», toute la zone en dessous étant le «sous-sol public».
- Chap. III (p. 7-30) La loi sur l'aménagement du territoire (LAT) s'applique de la même manière au sous-sol qu'à la surface terrestre. Par conséquent, la Confédération, les cantons et les communes sont, en vertu de l'art. 2 LAT, tenus d'élaborer les plans nécessaires pour le sous-sol et de les coordonner entre eux. Étant donné que les décisions d'aménagement du territoire sont toujours basées sur une pesée des intérêts et que les différents plans d'aménagement du territoire doivent être coordonnés matériellement et formellement entre eux, l'aménagement du territoire est un instrument approprié pour coordonner les différentes utilisations et les préoccupations de protection relatives au sous-sol. Aucun nouvel instrument ne doit être créé à cette fin, il s'agit plutôt de clarifier les responsabilités.

Chap. IV (p. 31-47) Selon le droit suisse, la propriété foncière ne s'étend pas jusqu'au centre de la Terre, mais seulement jusqu'à une profondeur où le propriétaire foncier dispose encore d'un intérêt digne de protection dans l'exercice de ses droits d'exploitation dans le sous-sol (art. 667 al. 1 CC). En vertu du droit civil fédéral, le propriétaire foncier dispose d'un droit d'exploiter les ressources souterraines espace, matières premières minérales, géothermie et pour les petites nappes d'eau souterraine. Il dispose d'un intérêt digne de protection dans l'exercice de ces droits d'exploitation jusqu'à la profondeur à laquelle l'exercice est encore techniquement possible, juridiquement admissible et jugé probable sur la base des circonstances particulières. Là où la propriété foncière (sous-sol privé) se termine, commence le sous-sol public.

Chap. V (p. 48-58) La manière dont le sous-sol privé et le sous-sol public se séparent est finalement réglementée par l'art. 667 al. 1 CC. Les cantons ne peuvent prévoir aucun autre type de délimitation, par ex. en fixant une limite fixe à 400 m. Toutefois, les cantons peuvent influencer les paramètres individuels de l'appréciation de l'intérêt digne de protection de l'exercice en vertu de l'art. 667 al. 1 CC. Ainsi, les cantons et communes peuvent utiliser l'aménagement du territoire et la législation pour déterminer si l'intérêt de l'exercice du propriétaire foncier est au cas concret digne de protection ou non. En outre, les cantons peuvent soumettre les matières premières minérales rares à la régie des mines et retirer ainsi le droit de les exploiter du propriétaire foncier. Cette possibilité n'existe toutefois pas pour les ressources restantes du sous-sol.

(p. 58-66) Du point de vue du droit administratif le sous-sol public est un bien relevant du domaine public. Le droit d'exploitation du sous-sol public dépend donc des trois niveaux d'intensité usage commun, usage accru et usage exclusif. Les exploitations qui sont effectuées au moyen d'infrastructures fixes, orientées vers le long terme et d'une telle intensité que d'autres utilisations sont exclues dans la même partie du sous-sol public constituent un usage exclusif. C'est le cas

par ex. pour la construction de tunnels routiers et pour l'extraction de pierres dures dans les mines (mines souterraines). Les cantons peuvent faire dépendre les utilisations de l'intensité d'un usage exclusif d'une concession et prélever des émoluments d'utilisation.

Chap. VI La Confédération, les cantons et les communes influencent (p. 67-81) l'exploitation du sous-sol au moyen de diverses mesures. Principalement dans l'exercice de leur obligation de planification dans le sous-sol, mais aussi par l'adoption de lois et décisions. Lorsque ces mesures affectent les possibilités d'utilisation des propriétaires fonciers, se pose alors la question de savoir si les propriétaires fonciers concernés ont droit à une indemnisation. Cela est possible dans le cas des mesures étatiques qui affectent le sous-sol privé et qui sont juridiquement contraignantes pour le propriétaire foncier. Si l'État utilise le sous-sol privé pour la construction d'un ouvrage public, le propriétaire foncier a toujours droit à une pleine indemnité. Les autres restrictions à la propriété le propriétaire foncier doit les accepter en principe sans indemnité. Ce n'est que dans des cas exceptionnels, à savoir quand la restriction à la propriété équivaut à une expropriation formelle, que le propriétaire foncier a droit à une pleine indemnité.

Les résultats détaillés ainsi qu'une brève recommandation à l'attention des cantons se trouvent à la fin des chapitres respectifs.

Remerciement

Nous remercions le D^r Meinrad Huser pour sa relecture critique de l'ébauche ainsi que tous les collaborateurs de l'administration publique qui nous ont soutenus par l'apport d'informations précieuses lors de la rédaction de cette expertise.

Enfin, nous remercions la Conférence suisse des directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de l'environnement (DTAP) et la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK) pour ce mandat intéressant et la bonne coopération.

Winterthour, octobre 2018

Andreas Abegg

Leonie Dörig

Bibliographie

Doctrine

- ABEGG ANDREAS/DÖRIG LEONIE, Das Recht und die Regulierung der Erdwärme, dans Jusletter du 25 septembre 2017
- ARNET RUTH, Art. 643 ZGB, dans: BREITSCHMID PETER/JUNGO ALEXANDRA, Handkommentar zum Schweizer Privatrecht, Sachenrecht, 3^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2016 [cit. art. 643 CC]
- ARNET RUTH/ROSSI STEFANO, «From Heaven to Hell»? - Gedanken zum vertikalen Umfang von Grundeigentum, dans: JOSITSCH DANIEL/SCHWARZENEGGER CHRISTIAN/WOHLERS WOLFGANG, Festschrift für Andreas Donatsch, Zurich 2017
- AUBERT JEAN-FRANÇOIS, art. 94 Cst., dans: AUBERT JEAN-FRANÇOIS/MAHON PASCAL, Petit commentaire de la Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999, Zurich/Bâle/Genève 2003 [cit. art. 94 Cst.]
- BIAGGINI GIOVANNI, Art. 75 BV, dans: BIAGGINI GIOVANNI, BV Kommentar, Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2^e éd., Zurich 2017 [cit. art. 75 Cst.]
- BRUNNER ARNOLD, Art. 20 GSchG, dans: HETTICH PETER/JANSEN LUC/NORER ROLAND, Kommentar zum Gewässerschutzgesetz und zum Wasserbaugesetz, Zurich/Bâle/Genève 2016 [cit. art. 20 LEaux]
- BÜHLMANN LUKAS, Art. 13 RPG, dans: AEMISEGGER HEINZ/KUTTLER ALFRED/MOOR PIERRE/RUCH ALEXANDER, Kommentar zum Bundesgesetz über die Raumplanung, Zurich 1999 [cit. art. 13 LAT]
- BÜHLMANN LUKAS, Bundesplanung und kantonale Richtplanung, dans: Raum & Umwelt 2007 4 [cit. Raum & Umwelt]
- BÜHLMANN LUKAS/JUD BARBARA, Rechtsgutachten, Räumliche Sicherung von Bundesinfrastrukturen, namentlich durch Festlegungen in den Sachplänen des Bundes, Berne 4 avril 2011
- BÜTLER MICHAEL, Gletscher im Blickfeld des Rechts, Diss. Universität Zurich 2006, publié Berne 2006
- CARREL MATTHIEU, Le régime du sous-sol en droit suisse, Diss. Université Fribourg 2014, publié Zurich/Bâle/Genève 2015 [cit. Diss.]
- CARREL MATTHIEU, Réglementation de l'extraction de matières premières dans le sous-sol, dans: Swiss Bulletin für angewandte Geologie 2017 1, p. 23-27 [cit. Matières premières]
- CONRAD CURDIN, Die umweltrechtlichen Regelungsbereiche bei der Nutzung des Untergrunds, dans: DEP 2014 5, p. 487 ss

- CONSEIL FÉDÉRAL, Evaluation de la planification sectorielle de la Confédération, Rapport du Conseil fédéral en réponse au postulat 13.2461, Albert Vitali, du 18 juin 2013, Berne 26 avril 2017 [cit. Evaluation de la planification sectorielle]
- DAETWYLER MAX A., Ausgewählte Fragen zur rechtlichen Behandlung des Grundwassers in der Schweiz, Diss. Universität Zurich, publié Zurich 1966
- DIEBOLD NICOLAS/RÜTSCHÉ BERNHARD, dans: AVENIR SUISSE, Von alten und neuen Pfründen, Wie die Kantone Monopole stützen statt Märkte fördern, Zurich 2014
- DIETRICH KATHRIN, Art. 16 EleG, dans: KRATZ BRIGITTA/MERKER MICHAEL/TAMI RENATO et al., Kommentar zum Energierecht, Volume I, WRG/EleG/StromVG/RLG, Berne 2016 [cit. art. 16 LIE]
- DOMÉJ TANJA, Art. 643 ZGB, dans: BÜCHLER ANDREA/JAKOB DOMINIQUE, Kurzkommentar ZGB, Bâle 2012 [cit. art. 643 CC]
- DUBEY JACQUES/ZUFFEREY JEAN-BAPTISTE, Droit administratif général, Bâle 2014
- EIDGENÖSSISCHES GRUNDBUCHAMT, Rechtliche Behandlung des Grundwassers und Rechtsstellung des Grundeigentümers insbesondere im Kanton Appenzell Innerrhoden, expertise du 26 septembre 1973, dans: ZBGR 1977, p. 65-86
- ERRASS CHRISTOPH, Kooperative Rechtssetzung, Habil. Universität Saint-Gall, publié Zurich 2010
- FLÜCKIGER ALEXANDRE, La transition énergétique entre conflits d'objectifs et conflits de compétence: aspects de droit constitutionnel, dans: HOTTELIÉ MICHEL/FOËX BÉNÉDICT, La propriété immobilière face aux défis énergétiques, Du statut juridique de l'énergie au contrôle des loyers, Zurich 2016
- GIACOMETTI ZACCARIA, Rechtsgutachten an den Stadtpräsidenten von Zürich, Zurich 31 janvier 1942
- GOGEL CORNELIA, Art. 16 Abs. 5 EleG, dans: KRATZ BRIGITTA/MERKER MICHAEL/TAMI RENATO et al., Kommentar zum Energierecht, Volume I WRG/EleG/StromVG/RLG, Berne 2016 [cit. art. 16 al. 5 LIE]
- GOTTESMANN JEAN, Rechtliche Probleme der Erschliessung, Gewinnung und Nutzung der Erdwärme, Diss. Universität Zurich 1985, publié Zurich 1985
- GRESCH PETER, Rohstoffabbau und Raumplanung - relevante raumplanerische Instrumente, dans: Swiss Bulletin für angewandte Geologie 2017 1, p. 29-33
- GRIFFEL ALAIN, Allgemeines Verwaltungsrecht im Spiegel der Rechtsprechung, Zurich/Bâle/Genève 2017
- GRISEL ETIENNE, Liberté économique, Libéralisme et droit économique en Suisse, Berne 2006
- HAAB ROBERT/SCHERRER WERNER/SIMONIUS AUGUST/ZOBL DIETER, Kommentar zum Schweizerischen Zivilgesetzbuch, Band 4: Das Sachenrecht, Erste Abteilung: Das Eigentum, Art. 641 bis 729, 2^e éd., Zurich 1977 [cit. art. ... CC]
- HÄFELIN ULRICH/MÜLLER GEORG/UHLMANN FELIX, Allgemeines Verwaltungsrecht, 7^e éd., Zurich/St-Gall 2016

- HAGENBÜCHLE ANTON, Das Bergrecht mit besonderer Berücksichtigung der Erdölschürfung, dans: SCHWEIZERISCHER JURISTENVEREIN, Referate und Mitteilungen, 91. Jahresversammlung in Rheinfelden, 7-9 septembre 1957, Bâle 1957
- HALLER WALTER/KARLEN PETER, Raumplanungs-, Bau- und Umweltrecht, Band I Grundlagen, Raumplanungsrecht, Baurecht, 3^e éd., Zurich 1999
- HÄNER ISABELLE, Kausalabgaben - Eine Einführung, dans: HÄNER ISABELLE/WALDMANN BERNHARD, Kausalabgaben, Berne 2015
- HÄNNI PETER, Planungs-, Bau und besonderes Umweltschutzrecht, 6^e éd., Berne 2016
- HÄNNI PETER/STÖCKLI ANDREAS, Schweizerisches Wirtschaftsverwaltungsrecht, Berne 2013
- HETTICH PETER/MATHIS LUKAS, Raumplanerische Instrumente zur Steuerung der Bautätigkeit, dans: GRIFFEL ALAIN/LINIGER HANS U./RAUSCH HERIBERT/THURNHERR DANIELA, Fachhandbuch Öffentliches Baurecht, Expertenwissen für die Praxis, Zurich/Bâle/Genève 2016
- HOFMANN YANN, Les objectifs et défis du droit de l'aménagement du territoire en rapport avec l'usage du sous-sol, dans: DEP 2014, p. 507-521
- HRUBESCH-MILLAUER STEPHANIE/GRAHAM-SIEGENTHALER BARBARA/ROBERTO VITO, Sachenrecht, 5^e éd., Berne 2017
- HÜRLIMANN-KAUP BETTINA/OSWALD DIANA, Rechtliche Behandlung der Erdwärme: Parallelen zum Grundwasser, dans: ZBJV 2016, p. 149-165 [cit. ZBJV]
- HÜRLIMANN ROLAND/ENDER THOMAS, Recht auf die Unterwelt, dans: Schweizer Ingenieur und Architekt 1997, p. 1049 ss
- HUSER MEINRAD, Nutzung des Untergrunds: Umfang des Grundeigentums - ein Diskussionsbeitrag, dans: DEP 2014 5, p. 523 ss [cit. Untergrund]
- HUSER MEINRAD, Leitungen zwischen privatem und öffentlichem Sachenrecht, dans: ZBGR 2016, p. 221-251 [cit. Leitungen]
- IVANOV DANIELA, Die Harmonisierung des Baupolizeirechts unter Einbezug der übrigen Baugesetzgebung, Aktuelle Rechtslage und Lösungsansätze, Diss. Université Fribourg 2006, publié Zurich/Bâle/Genève 2006
- JAGMETTI RICCARDO, Schweizerisches Bundesverwaltungsrecht Band VII, Energierecht, Bâle 2005
- JEANNERAT ELOI/MOOR PIERRE, Art. 14 RPG, dans: AEMISEGGER HEINZ/MOOR PIERRE/RUCH ALEXANDER/TSCHANNEN PIERRE, Praxiskommentar RPG, Nutzungsplanung, Zurich 2016 [cit. art. 14 LAT]
- JUD BARBARA, Der Abbau von Steinen und Erden, dans: Raum & Umwelt 2012 5 [cit. Der Abbau von Steinen und Erden]
- JUD BARBARA, Der Sachplan des Bundes: Ein unterschätztes Instrument, dans: Raum & Umwelt 2014 2 [cit. Der Sachplan des Bundes]
- KÄLIN WALTER/BOLZ URS, Art. 52 dans: KÄLIN WALTER/BOLZ URS, Handbuch des bernischen Verfassungsrechts, Berne 1995 [cit. Art. 52 ConstC/BE]
- KAPPELER RUDOLF, Die bundesgerichtliche Entschädigungspraxis bei materieller Enteignung infolge Bauverbotszonen, Entwicklung seit 1989, Zurich/St-Gall 2007

- KARLEN PETER, Konzessionsabgaben, dans: HÄNER ISABELLE/WALDMANN BERNHARD, Die Konzession, Zurich/Bâle/Genève 2011
- KNAPP BLAISE, L'urbanisme du sous-sol, dans: DC 1987 2, p. 27-32
- KNOEPFEL PETER/BARRAS CAMILLE, La politique de la géothermie du canton du Jura, Analyse et projet de loi, rapport final (7 avril 2014), Lausanne 2014
- LEEMANN HANS, Art. 667 ZGB, dans: LEEMANN HANS, Berner Kommentar, Band 4, Sachenrecht, Abt. 1, 2^e éd., Berne 1920 [cit. art. 667 CC]
- LIVER PETER, Usque ad sidera, usque ad inferos, dans: UNIVERSITÉ DE LAUSANNE FACULTÉ DE DROIT, Mélanges Philippe Meylan, recueil de travaux, Lausanne 1963
- MÄDER CHRISTIAN, Das Baubewilligungsverfahren, Eine Darstellung unter besonderer Berücksichtigung des zürcherischen Rechts und der neueren zürcherischen Rechtsprechung, Diss. Universität Zurich, publié Zurich 1991
- MAHAIM RAPHAËL, Die abgaberechtliche Vielfalt in der Schweiz am Beispiel der Wassernutzung, Insbesondere zur Tarifgestaltung der für die Nutzung von Oberflächengewässern erhobenen Abgaben, dans: WALDMANN BERNHARD/HÄNNI PETER/BELSER EVA MARIA, Föderalismus 2.0 - Denkanstösse und Ausblick, Berne 2011
- MARTI ARNOLD, Kommentar zu BGer 1C_346/2014, dans: ZBI 118/2017, p. 668-688 [cit. Kommentar zu BGer 1C_346/2014]
- MARTI ARNOLD, Die Baubewilligung - nicht nur Last, sondern Grundlage besonderer Rechte und wirtschaftlicher Vorteile für Bauherrschaft und Grundeigentümer, dans: BELSER EVA MARIA/WALDMANN BERNHARD, Mehr oder weniger Staat? Festschrift für Peter Hänni zum 65. Geburtstag, Berne 2015 [cit. Baubewilligung]
- MATZKE LUKAS, Zwei Entscheide des Bundesgerichts zur vertikalen Ausdehnung des Grundeigentums im Untergrund BGE 132 III 353 ff. et 132 III 689 ff., dans: recht 2007, p. 235-244
- MEIER-HAYOZ ARTHUR, Berner Kommentar, Bd. IV: Sachenrecht, 1. Abt.: Eigentum, 2. Teilbd.: Grundeigentum I, Berne 1974 [cit. art. ... CC]
- MEIER-HAYOZ ARTHUR, Berner Kommentar, Bd. IV: Sachenrecht, 1. Abt.: Eigentum, 1. Teilbd: Systematischer Teil und Allgemeine Bestimmungen, Artikel 641-654 ZGB, Berne 1981 [cit. art. ... CC]
- MEIER-HAYOZ ARTHUR/ZULLIGER FELIX, Gutachterliche Stellungnahme zur Frage der Gültigkeit von drei der Staatskanzlei Nidwalden angemeldeten Initiativbegehren, zu Handen des Regierungsrats des Kantons Nidwalden, Meilen/Zollikon 27 janvier 1989
- MERKER MICHAEL/CONRADIN-TRIACA PHILIP, Art. 2 RLG, dans: KRATZ BRIGITTA/MERKER MICHAEL/TAMI RENATO et al., Kommentar zum Energierecht, Band I, WRG/ElEG/StromVG/RLG, Berne 2016 [cit. art. 2 LITC]
- MÉROT STÉPHANE, Les sources et les eaux souterraines, Etude des législations fédérales et vaudoises, Diss. Université Lausanne 1995, publié Lausanne 1996
- MOOR PIERRE, Droit administratif, Volume III, L'organisation des activités administratives, Les biens de l'Etat, Berne 1992

- MOSER ANDRÉ WERNER, Der öffentliche Grund und seine Benützung, im Lichte der bundesgerichtlichen Rechtsprechung und unter besonderer Berücksichtigung der Rechtslage im Kanton Bern, Diss. Universität Berne 2010, publié Berne 2011
- MUGGLI RUDOLF, Art. 18 RPG, dans: AEMISEGGER HEINZ/MOOR PIERRE/RUCH ALEXANDER/TSCHANNEN PIERRE, Praxiskommentar RPG, Nutzungsplanung, Zurich 2016 [cit. art. 18 LAT]
- NÄGELI ROMAN, Bases pour l'élaboration d'une réglementation cantonale pour la géothermie profonde dans le Canton du Valais, Étude réalisé pour le compte de l'Office fédérale de l'énergie, Rapport final, 19 décembre 2012
- NORER ROLAND, Einführung in das Bodenschutzrecht, dans: DEP 2013, p. 595-611
- OFFICE FÉDÉRAL DE L'ÉNERGIE, Géothermie en Suisse, une source d'énergie polyvalente, Berne 2017 [cit. Géothermie en Suisse]
- OFFICE FÉDÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT, Sols suisses, État et évolution, 2017, Berne 2017 [cit. Sols suisses]
- OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Guide de la planification directrice, décembre 1996 [cit. Guide planification directrice]
- OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Nouveau droit de l'aménagement du territoire, Explications relatives à l'ordonnance sur l'aménagement du territoire et recommandations pour la mise en oeuvre, Berne février 2011 [cit. Explications OAT]
- OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Pourquoi l'aménagement du territoire doit s'occuper du sous-sol, Rapport du groupe de travail «Aménagement du territoire et sous-sol», établi à la demande du Groupe d'encadrement des groupes de travail sur la 2^e étape de la révision de la LAT, avril 2011 [cit. Rapport du groupe de travail]
- OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Complètement au guide de la planification directrice, mars 2014 [cit. Complètement guide planification directrice]
- OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL, Etat des conceptions et plans sectoriels selon l'art. 13 LAT, mars 2018, 7 mars 2018 [cit. Conceptions et plans sectoriels 2018]
- OFFICE FÉDÉRAL DE TOPOGRAPHIE, Rapport du Service géologique national au sujet de l'approvisionnement de la Suisse en matières premières minérales non énergétiques (Rapport sur les matières premières minérales), Situation actuelle et mesures visant à assurer l'approvisionnement sur le long terme, 2017 [Rapport Matière premières]
- PARRIAUX AURÈLE/BLUNIER PASCAL/MAIRE PIERRICK/DEKKIL GUILLAUME/TACHER LAURENT, Projet Deep City, Ressources du sous-sol et développement durable, Rapport de recherche PNR 54 des espaces urbains, Zurich 2010
- PFAMMATTER ARON, Private Rechte an kulturunfähigem Land, unter besonderer Berücksichtigung der Rechtslage im Kanton Wallis, Diss. Universität Berne 2008, publié Berne 2009

- PLÜSS KASPAR, Interessenabwägung beim Bau von Wasser- und Windenergieanlagen, Zurich/St-Gall 2017
- POLTIER ETIENNE/PIOTET DENIS, La marge d'autonomie du législateur cantonal dans l'exploitation de la géothermie, dans: RDS 2015 I, p. 449-492
- RASTER JOSUA, Erfahrungen im Bereich der kantonalen Raumplanung, dans: Geomatik Schweiz 2013 11, p. 619-620
- RENTSCH MAX, Öffentliche Sachen, dans: ZBGR 1980, p. 337-364
- REY HEINZ, Die Grundlagen des Sachenrechts und das Eigentum, 3^e éd., Berne 2007
- REY HEINZ/STREBEL LORENZ, dans: HONSELL HEINRICH/VOGT NEDIM PETER/GEISER THOMAS, Basler Kommentar, Zivilgesetzbuch II, Art. 457-977 ZGB und Art. 1-61 SchIT ZGB, 5. éd., Bâle 2015 [cit. art. ... CC]
- RIVA ENRICO, Art. 5 Abs. 2 RPG, dans: AEMISEGGER HEINZ/MOOR PIERRE/RUCH ALEXANDER/TSCHANNEN PIERRE, Praxiskommentar RPG, Nutzungsplanung, 2016 [cit. art. 5 al. 2 LAT]
- RUCH ALEXANDER, Umwelt - Boden - Raum, Bâle 2010 [cit. Raum]
- RUCH ALEXANDER, Art. 75 BV, dans: EHRENZELLER BERNHARD/SCHINDLER BENJAMIN/SCHWEIZER RAINER J./VALLENDER KLAUS A., St. Galler Kommentar, Die Schweizerische Bundesverfassung, 3^e ed., Zurich/St-Gall 2014 [zit. art. 75 Cst.]
- RUCH ALEXANDER, dans: AEMISEGGER HEINZ/MOOR PIERRE/RUCH ALEXANDER/TSCHANNEN PIERRE, Praxiskommentar RPG, Nutzungsplanung, Zurich 2016 [cit. art. ... LAT]
- RUEY CLAUDE, Monopoles cantonaux et liberté économique, Diss. Université Lausanne 1987, publié Lausanne 1988
- SCHIEWILER VIKTOR, Das Interesse des Grundeigentümers am Untergrund, gemäss Art. 667 Abs. 1 ZGB, Diss. Universität Zurich 1974, publié Berne 1974
- SCHINDLER DIETRICH, Rechtsgutachten betreffend die Schaffung neuer kantonaler Regalrechte, zuhanden des Verfassungsrates des Kantons Aargau, du 29 mars 1975
- SCHOLL PHYLLIS, Elektrizität, dans: BIAGGINI GIOVANNI/HÄNER ISABELLE/SAXER URS/SCHOTT MARKUS, Fachhandbuch Verwaltungsrecht, Expertenwissen für die Praxis, Zurich 2015
- SCHWEIZERISCHE GEOTECHNISCHE KOMMISSION, Die mineralischen Rohstoffe der Schweiz, Zurich 1997
- SEILER HANSJÖRG, Das Recht der nuklearen Entsorgung in der Schweiz, Diss. Universität Berne 1986, publié Berne 1986
- SIMONA MATHIEU, Les conséquences de la Loi sur l'énergie du 30 septembre 2016 pour les cantons, dans: Jusletter du 19 décembre 2016
- SIMONIUS PASCAL/SUTTER THOMAS, Schweizerisches Immobiliarsachenrecht, Band I: Grundlagen, Grundbuch und Grundeigentum, Bâle 1995
- SPAHN MELCHIOR, Die kantonalen Regalrechte, nach Art. 31 Abs. 2 der Bundesverfassung, Diss. Universität Zurich, publié Winterthour 1956

- STALDER BEAT/TSCHIRKY NICOLE, Bewilligungspflicht von Bauten und Anlagen (Baubewilligung, Plangenehmigung), dans: GRIFFEL ALAIN/LINIGER HANS U./ RAUSCH HERIBERT/THURNHERR DANIELA, Fachhandbuch Öffentliches Bau-recht, Expertenwissen für die Praxis, Zurich/Bâle/Genève 2016
- STEFFEN PETER, Die rechtliche Behandlung des Grundwassers, mit besonderer Berücksichtigung der Gesetzgebung des Kantons Luzern, Diss. Université Fribourg 1963, publié Soleure 1963
- STEINAUER PAUL-HENRI, Les droits réels, Volume II: Propriété foncière, Propriété mobilière, Généralités sur les droits réels limités, Servitudes foncières, 4^e éd., Berne 2012 [cit. volume II]
- STEINAUER PAUL-HENRI, Les droits réels, Volume I: Introduction à l'étude des droits réels, Possession et registre foncier, Dispositions générales sur la propriété, Propriété par étages, Berne 2012 [cit. volume I]
- SUTTER-SOMM KARIN, Das Monopol im schweizerischen Verwaltungs- und Verfas-sungsrecht, Diss. Université Bâle 1988, publié Bâle 1989
- SUTTER-SOMM THOMAS, Eigentum und Besitz, 2^e éd., Bâle 2014
- TANQUEREL THIERRY, Manuel de droit administratif, Zurich/Bâle/Genève 2011
- THORENS JUSTIN, L'étendue en profondeur de la propriété foncière, La propriété foncière et l'utilisation nouvelle du sous-sol, garage souterrain, etc., dans: RDS 1970 I, p. 255-280
- TRÜEB HANS RUDOLF/WYSS RAMONA, Erdölkonkordat: Optionen der Kantone, Rechtsgutachten für die Konkordatskommission für Erdöl, Zurich 10 février 2013
- TSCHANNEN PIERRE/ZIMMERLI ULRICH/MÜLLER MARKUS, Allgemeines Verwaltungs-recht, 4^e éd., Berne 2014
- TSCHÜMPERLIN PAUL, Grenze und Grenzstreitigkeiten im Sachenrecht, Diss. Uni-versité Fribourg 1984, publié Fribourg 1984
- TUOR PETER/SCHNYDER BERNHARD/SCHMID JÖRG/JUNGO ALEXANDRA, Das Schwei-zerische Zivilgesetzbuch, 14^e éd, Zurich/Bâle/Genève 2015
- WAGNER PFEIFER BEATRICE, Umweltrecht, Besondere Regelungsbereiche, Hand-buch zu Chemikalien, GVO, Altlasten, Gewässerschutz, Energie u.a., Zurich 2013
- WALDMANN BERNHARD, Staatliche Monopole in der Schweiz - Eine Standortbe-stimmung aus verfassungsrechtlicher Perspektive, dans: SVVOR SCHWEIZE-RISCHE VEREINIGUNG FÜR VERWALTUNGSORGANISATIONSRECHT, Verwaltungsor-ganisationsrecht - Staatshaftungsrecht - öffentliches Dienstrecht, Jahrbuch, Berne 2007 [cit. Staatliche Monopole]
- WALDMANN BERNHARD, Die Konzession - Eine Einführung, dans: HÄNER ISABEL-LE/WALDMANN BERNHARD, Die Konzession, Zurich/Bâle/Genève 2011 [cit. Die Konzession]
- WALDMANN BERNHARD, Windenergie im Konflikt mit dem Natur- und Landschafts-schutz – Eine Zusammenfassung und Kommentierung des Bundesgerichts-urteils 1C_346/2014 vom 26. Oktober 2016 (Windparkzone Schwyberg), dans: FZR 2016, p. 385-404 [cit. Kommentar zu BGer 1C_346/2014]

WALDMANN BERNHARD/HÄNNI PETER, Stämpflis Handkommentar SHK, Raumplanungsgesetz, Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (RPG), Berne 2006 [cit. art. ... LAT]

WIEDERKEHR RENÉ/ABEGG ANDREAS, Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Nutzung des tiefen Untergrundes durch Geothermie, Regelungskompetenz, Nutzungsart, Planungspflicht und Bewilligungen nach Bundesrecht, dans: ZBI 2014 12, p. 639-662

WIEGAND WOLFGANG, dans: HONSELL HEINRICH/VOGT NEDIM PETER/GEISER THOMAS, Basler Kommentar, Zivilgesetzbuch II, Art. 457-977 ZGB und Art. 1-61 SchIT ZGB, 5^e éd., Bâle 2015 [cit. art. ... CC]

Jurisprudence

Tribunal fédéral

ATF 143 II 598
ATF 143 I 395
ATF 137 II 254
ATF 136 I 142
ATF 132 III 689
ATF 132 III 651
ATF 132 III 353
ATF 131 II 735
ATF 131 II 728
ATF 128 I 3
ATF 123 II 481
ATF 122 II 246
ATF 119 Ia 390
ATF 119 Ia 362
ATF 112 Ib 263
ATF 109 Ib 20
ATF 108 Ib 364
ATF 103 II 96
ATF 100 IV 155
ATF 97 II 333
ATF 95 II 397
ATF 97 I 632
ATF 93 II 170
ATF 93 I 338
ATF 91 I 329
ATF 68 II 14
ATF 65 II 143
ATF 55 I 397

TF 5A_245/2017 du 4 décembre 2017
TF 1C_139/2017 du 6 février 2018
TF 5A_393/2016 du 30 novembre 2016
TF 2C_1100/2016 du 17 mars 2017
TF 1C_258/2015 du 22 mars 2016
TF 1C_346/2014 du 26 octobre 2016
TF 5A_639/2010 du 7 mars 2011
TF 5A_176/2009 du 5 juin 2009
TF 1C_27/2009 du 17 septembre 2009
TF 5C.137/2004 du 17 mars 2005

Juridictions cantonales

VerwGer JU ADM 92/2015 du 13 décembre 2016

Lois et plans d'aménagement du territoire de la Confédération

Lois et ordonnances

CC	Code civil suisse du 10 décembre 1907, RS 210
LAAM	Loi fédérale du 3 février 1995 sur l'armée et l'administration militaire, RS 510.10
LAT	Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire, RS 700
LCdf	Loi fédérale du 20 décembre 1957 sur les chemins de fer, RS 742.101
LEaux	Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux, RS 814.20
LEne	Loi du 30 septembre 2016 sur l'énergie, RS 730.3
LENu	Loi sur l'énergie nucléaire du 21 mars 2003, RS 732.1
LEx	Loi fédérale sur l'expropriation du 20 juin 1930, RS 711
LFH	Loi fédérale du 22 décembre 1916 sur l'utilisation des forces hydrauliques, RS 721.80
LFo	Loi fédérale du 4 octobre 1991 sur les forêts, RS 921.0
LIE	Loi fédérale du 24 juin 1902 concernant les installations électriques à faible et à fort courant, RS 734.0
LITC	Loi fédérale du 4 octobre 1963 sur les installations de transport par conduites de combustibles ou carburants liquides ou gazeux, RS 746.1
LMI	Loi fédérale du 6 octobre 1995 sur le marché intérieur, RS 943.02
LPE	Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement, RS 814.01
LRN	Loi fédérale du 8 mars 1960 sur les routes nationales, RS 725.11
OAT	Ordonnance du 28 juin 2000 sur l'aménagement du territoire, RS 700.1
OEaux	Ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux, RS 814.201
OGN	Ordonnance du 21 mai 2008 sur la géologie nationale, RS 510.624
OITC	Ordonnance du 2 février 2000 sur les installations de transport par conduites, RS 746.11
OLED	Ordonnance du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets, RS 814.600
OPIE	Ordonnance du 2 février 2000 sur la procédure d'approbation des plans des installations électriques, RS 734.25

- ORN Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les routes nationales, RS 725.111
- OSites Ordonnance du 26 août 1998 sur l'assainissement des sites pollués (Ordonnance sur les sites contaminés), RS 814.680

Matériels

Message de révision partielle LAT 2010

Message du 20 janvier 2010 relatif à une révision partielle de la loi sur l'aménagement du territoire, FF 2010 p. 959-992

Message de révision totale LEné

Message du 4 septembre 2013 relatif au premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050 (Révision du droit de l'énergie) et à l'initiative populaire fédérale «Pour la sortie programmée de l'énergie nucléaire (Initiative ‹Sortir du nucléaire›)», FF 2013 p. 6771-6974

- revLAT 2017 Projet de révision de la loi sur l'aménagement du territoire du 22 juin 2017

Planification sectorielle

- PSE Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE), volume principal, publié le 8 mai 2006
- SGT Plan sectoriel des dépôts en couches géologiques profondes (SGT), version du 30 novembre 2011
- SIS Plan sectoriel des transports, partie Infrastructure rail (SIS), version du 4 décembre 2015

Documents de la procédure de consultation sur le SIN

Documents relatifs à la procédure de consultation sur le plan sectoriel des transports, partie Infrastructure route (SIN)

Lois et plans d'aménagement du territoire des cantons et communes

AG

- KV/AG Verfassung des Kantons Aargau vom 25. Juni 1980, SAR 110.000
- GNB/AG Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds und die Gewinnung von Bodenschätzen vom 19. Juni 2012, SAR 671.200
- Botschaft GNB/AG Regierungsrat des Kantons Aargau, Botschaft vom 15. Juni 2011 zum Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds und die Gewinnung von Bodenschätzen (GNB)

AI

- GNU/AI Gesetz über die Nutzung des Untergrundes vom 29. April 2018, GS 723.000

AR

Aucune loi ou plan d'aménagement du territoire cités.

BE

- ConstC/BE Constitution du canton de Berne du 6 juin 1993, BSG 101.1
- LRéMi/BE Loi sur la régale des mines du 18 juin 2003, BSG 931.1
- Consultation revLRéMi/BE Conseil-exécutif du canton de Berne, Projet de consultation pour le Rapport présenté au Grand Conseil concernant la modification de la loi sur la régale des mines (LRéMi) du 14 mai 2018
- Proposition LRéMi/BE Conseil-executif, Rapport du 22 janvier 2003 présenté au Grand Conseil concernant la loi sur la régale des mines (LRéMi, révision totale de la loi sur les mines)
- revLRéMi/BE Modification de la loi sur la régale des mines (LRéMi) Projet de consultation du 14 mai 2018

BL

- EnG/BL Energiegesetz vom 16. Juni 2016, SGS 490

BS

Aucune loi ou plan d'aménagement du territoire cités.

FR

AP-LUSS/FR Avant-projet de loi sur l'utilisation du sous-sol du 4 juillet 2014
ETAT DE FRIBOURG, Plan sectoriel pour l'exploitation des matériaux (PSEM) du
3 mai 2011
Règlement/Fribourg FR Règlement communal relatif au plan d'affectation des
zones et à la police des constructions du 4 juillet 1989

GE

LRSS/GE Loi sur les ressources du sous-sol du 7 avril 2017, L 3 05

GL

Aucune loi ou plan d'aménagement du territoire cités.

GR

EGzZGB/GR Einführungsgesetz zum Schweizerischen Zivilgesetzbuch vom
12. Juni 1994, BR 210.100

JU

Plan directeur/JU Plan directeur cantonal, approuvé par le Conseil Fédéral le 18
décembre 2015

Convention de collaboration Haute-Sorne Convention de collaboration
portant sur la planification, la réalisation et l'exploitation d'une ins-
tallation-pilote de géothermie profonde pour la production
d'électricité de chaleur à Glovelier, entre la République et Canton
du Jura, la Commune de Haute-Sorne et Geo-Energie Jura SA,
signée le 15 juin 2015

LU

GBU/LU Gesetz über die Gewinnung von Bodenschätzen und die Nutzung
des Untergrunds vom 6. Mai 2013, SRL 670

Richtplan/LU Kantonaler Richtplan, erlassen am 17. November 2009, teilrevi-
diert am 26. Mai 2015, vom Bundesrat genehmigt am 22. Juni
2016

NE

P-LESP/NE Projet de loi sur l'exploitation du sous-sol profond et l'extraction de
richesses minières, projet du 29 avril 2014, P.14.130

NW

EG ZGB/NW Gesetz über die Einführung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches vom 24. April 1988 (Einführungsgesetz zum Zivilgesetzbuch), NG 211.1

Richtplan/NW Kantonaler Richtplan, erlassen am 15. Februar 2017, vom Bundesrat genehmigt am 10. Januar 2018

AMT FÜR RAUMENTWICKLUNG KANTON NIDWALDEN, Abbaukonzept Nidwalden, Neubearbeitung 2012, Stand 31. Januar 2012

OW

Aucune loi ou plan d'aménagement du territoire cités.

SG

E-GNU/SG Entwurf zum Gesetz über die Nutzung des Untergrunds vom Mai 2015

AMT FÜR RAUMENTWICKLUNG KANTON ST. GALLEN, Abbaukonzept für Steine und Erden, August 2007

PBG/SG Planungs- und Baugesetz vom 5. Juli 2016, sGS 731.1

SH

Aucune loi ou plan d'aménagement du territoire cités.

SO

E-GUB/SO Entwurf zum Gesetz über den tiefen Untergrund und Bodenschätze vom 7. Dezember 2015 (sistiert)

Botschaft E-GUB/SO Regierungsrat des Kantons Solothurn, Botschaft vom 7. Dezember 2015

RRB/SO 2018/247 Regierungsrat des Kantons Solothurn, Beschluss vom 27. Februar 2018, RRB 2018/247

SZ

GBNU/SZ Gesetz über das Bergregal und die Nutzung des Untergrundes vom 10. Februar 1999, SRSZ 215.110

Baureglement/Morschach SZ Baureglement der Gemeinde Morschach vom 26. September 1997

TG

- KV/TG Verfassung des Kantons Thurgau vom 16. März 1987, RB 101
UNG/TG Gesetz über die Nutzung des Untergrundes vom 18. November
2015, RB 723.1

Bericht der vorberatenden Kommission zum UNG/TG Bericht vom 18. August
2015 (Kommission zur Vorberatung des Gesetzes über die Nut-
zung des Untergrundes (UNG))

TI

- LDP/TI Legge sul demanio pubblico du 18 mars 1986, RL 720.100

UR

- BUG/UR Gesetz über das Bergregal und die Nutzung des Untergrundes
vom 26. November 1995, RB 40.5111

VD

- LES DP/VD Loi réglant l'occupation et l'exploitation des eaux souterraines dé-
pendant du domaine public cantonal du 12 mai 1948, RSV 721.03

AP-LRNSS/VD Avant-projet de loi sur les ressources naturelles du sous-sol
(LRNSS), 2016

DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT (DTE) CANTON VAUD, Plan di-
recteur des carrières, 16 juin 2015

VS

- LACC/VS Loi d'application du code civil suisse du 24 mars 1998, SGS 211.1

ZG

- GNU/ZG Gesetz über die Nutzung des Untergrundes vom 15. Dezember
2016, Inkrafttreten geplant per Anfang 2018

ZH

- PBG/ZH Planungs- und Baugesetz vom 7. September 1975, LS 700.1
E-GNU/ZH Entwurf zum Gesetz über die Nutzung des Untergrundes vom
15. März 2016

Modèle de loi et normes

- MuGe Mustergesetz der Nordostschweizer Kantone über die Nutzung des
Untergrundes vom 2. Dezember 2013

SIA 384/6 SIA, Norme 384/6 Sondes géothermiques, Zurich 2010