



**Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du site de captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp**

Nous Henri, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau ;

Vu la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau et notamment son article 44 ;

Vu la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;

Vu la directive 91/676/CEE du Conseil du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles ;

Vu la fiche financière ;

Vu les avis de la Chambre d'agriculture et de la Chambre de commerce ;

Les avis de la Chambre des salariés, de la Chambre des métiers et de la Chambre des fonctionnaires et employés publics ayant été demandés ;

Vu l'avis du Comité de la gestion de l'eau ;

Vu les avis des conseils communaux de Saeul, Habscht et Helperknapp ;

Notre Conseil d'Etat entendu ;

Sur le rapport de Notre ministre de l'Environnement, du Climat et du Développement durable et de Notre ministre des Finances et de Notre ministre de la Mobilité et des Travaux publics et après délibération du Gouvernement en conseil ;

Arrêtons :

**Art.1<sup>er</sup>.** Sont créées sur les territoires des communes de Habscht, Helperknapp et Saeul, les zones de protection autour des captages d'eau souterraine Ries (code national : SCS-210-24), Theisen (SCS-210-25), Wäschbur (SCS-210-26), Wäschbur annexe (SCS-210-62) et Weiher annexe 2 (SCS-210-04), Ansembourg 1 (SCS-511-61), Ansembourg 2 (SCS-511-62), et François (SCS-511-63) exploités par le Syndicat des Eaux du Sud et servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine.

**Art. 2.** La délimitation des zones de protection autour des captages d'eau souterraine Ries, Theisen, Wäschbur, Wäschbur annexe, Weiher annexe 2, Ansembourg 1 et 2 et François est indiquée sur les plans de l'annexe I. Toutes les surfaces ne portant pas de numéro cadastral, qui sont situées à l'intérieur des zones de protection, font partie intégrante des zones de protection.

**Art. 3.** Sous réserve des restrictions prévues au règlement grand-ducal modifié du 9 juillet 2013 relatif aux mesures administratives dans l'ensemble des zones de protection pour les masses d'eau souterraine ou parties de masses d'eau souterraine servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine, les règles suivantes sont applicables :

1. La limite de la zone de protection immédiate est à marquer par une clôture par l'exploitant des points de prélèvement. En cas d'impossibilité matérielle ou s'il existe un obstacle topographique naturel, à condition qu'une protection équivalente à celle procurée par une clôture soit assurée, le membre du gouvernement ayant la gestion de l'eau dans ses attributions peut autoriser une alternative à la délimitation de la zone de protection immédiate par une clôture sur demande introduite conformément à l'article 23, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettre q), de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.
2. La limite de la zone de protection rapprochée à vulnérabilité élevée est à marquer clairement et de manière durable sur le terrain par l'exploitant des points de prélèvement.
3. Le début et la fin des zones de protection sont signalisés sur les voies publiques comprises dans le périmètre de ces zones au moyen respectivement des signaux F,21a et F,21aa, prévus à l'article 107 de l'arrêté grand-ducal modifié du 23 novembre 1955 portant règlement de circulation sur toutes les voies publiques.
4. Les meilleures techniques disponibles pour la construction dans des zones de protection de captages utilisés pour la production d'eau destinée à la consommation humaine sont à utiliser lors de prochains travaux sur les CR112A, CR112, CR113 et N12 ainsi que sur toutes les autres parties de la voie publique située à l'intérieur du périmètre de la zone de protection. Les faisabilités technique et économique des différentes variantes de construction envisageables, qui tiennent compte des risques de dégradation de la qualité de l'eau captée, sont à élaborer dans le programme de mesures, tel que décrit à l'article 4 du présent règlement.

5. L'eau ruisselant le long de la pente de la route nationale N12 en direction des zones de protection rapprochée avec vulnérabilité élevée (zone II-V1) des sources François et Ansembourg 1 est à dévier en dehors des zones de protection. Les détails techniques seront élaborés dans le programme de mesures tel que prévu à l'article 4.
6. Tout transport de produits de nature à polluer les eaux est interdit sur les CR112A, CR112, CR113 compris dans le périmètre des zones de protection, de même que sur toutes les autres voies publiques comprises dans le même périmètre. L'interdiction et la fin de l'interdiction sont signalisées sur les CR112A, CR112 et CR113 par les panneaux C,3 m et C,17a prévus à l'article 107 de l'arrêté grand-ducal modifié du 23 novembre 1955 portant règlement de la circulation sur toutes les voies publiques. . Les produits utilisés sur les terres agricoles, dans les zones forestières, les établissements et les habitations, qui sont situés à l'intérieur des zones de protection rapprochée et éloignée, ne sont pas visés par cette interdiction.
7. L'accès aux chemins forestiers et agricoles est réservé aux engins utilisés dans le cadre de travaux d'entretien et d'exploitation forestiers et agricoles et aux ayants droit. Le ravitaillement et l'entretien de véhicules utilisés dans le cadre de travaux forestiers et agricoles sont interdits dans les zones visées par le présent règlement, sauf sur des surfaces imperméables situées en zone de protection éloignée et conçues de façon à éviter tout déversement d'huile ou d'hydrocarbure en direction du sous-sol. Le ravitaillement et l'entretien de tout autre engin utilisé dans le cadre de travaux forestiers et agricoles ne sont autorisés que sur une surface étanche avec un volume de récupération suffisant en cas de fuite accidentelle au niveau de l'engin. Les engins utilisés dans le cadre des travaux forestiers contiennent exclusivement de l'huile biodégradable dans leur système hydraulique.
8. Les pâturages sont interdits dans les zones de protection rapprochée.
9. Toute fertilisation décrite à l'annexe I, points 6.24, 6.26 à 6.28, du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013 est interdite dans les zones de protection rapprochée.
10. La quantité maximale de 130 kilogrammes d'azote organique par an et par hectare est fixée sur les terres arables situées dans la zone de protection éloignée.
11. La quantité de fertilisants azotés disponibles épanchue par an et par hectare est limitée à 150 kilogrammes sur les cultures suivantes : cultures sarclées, colza, céréales d'hiver.
12. La quantité de fertilisants azotés disponibles épanchue par an et par hectare est limitée à 170 kilogrammes sur les prairies temporaires et permanentes et les pâturages. En cas de réactivation des prairies temporaires en terres arables quatre ans après leur ensemencement, les cultures sarclées et la fertilisation organique sont interdites après la dernière coupe et pendant toute la durée de la première période végétale, qui suit le retournement. Si le retournement se fait après la quatrième année, les cultures sarclées sont interdites pendant les deux périodes végétales qui suivent le retournement et la fertilisation organique est interdite après la dernière coupe et pour la première période végétale, qui suit le retournement. Dans



le cas où l'ensemencement de blé d'hiver, triticale d'hiver, seigle d'hiver ou épeautre d'hiver est envisagé, le retournement est autorisé à partir du 15 octobre. Toute application de produits phytopharmaceutiques est interdite après la dernière coupe et jusqu'au 1<sup>er</sup> mars non inclus.

13. Toute conversion de prairies permanentes en terres arables est interdite.
14. Tout retournement de prairies permanentes est interdit en zone de protection éloignée.
15. Les produits phytopharmaceutiques sont interdits dans les zones de protection rapprochée.
16. Sur demande introduite conformément à l'article 23, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettre q), de la loi précitée du 19 décembre 2008, le membre du gouvernement ayant la gestion de l'eau dans ses attributions peut autoriser certains ouvrages, installations, dépôts, travaux ou activités par dérogation aux dispositions des points 8 à 15 du présent article sous réserve de garantir une bonne qualité de l'eau destinée à la consommation humaine.
17. Le stockage d'ensilage en plein champs dans les zones de protection éloignée est autorisé en cas de rendements exceptionnels dus aux conditions météorologiques, en cas de force majeure, en cas de graves inondations ou d'accidents qui n'ont pas pu être prévus, mais uniquement sur les terrains où la formation aquifère du Grès de Luxembourg est recouverte par la formation géologique des marnes et calcaires de Strassen (li3) et sur les terrains où aucun ruissellement de surface en direction des captages visés par le présent règlement n'a lieu. Des déclarations de stockage sont à réaliser auprès de l'Administration de la gestion de l'eau au plus tard une semaine après le début du stockage.
18. Des programmes de vulgarisation agricole sont à élaborer dans le cadre du programme de mesures prévu à l'article 4.
19. Les cuves souterraines renfermant du mazout doivent être à double paroi et équipées d'un détecteur de fuites et d'un avertisseur de remplissage, soit par sifflet d'alarme, soit par limiteur de remplissage électronique.

Les cuves aériennes à simple paroi, y compris les réservoirs amovibles, installés à l'intérieur ou à l'extérieur d'un immeuble, sont à placer dans une cuve externe de sorte que tout écoulement soit détecté et retenu dans la cuve externe et ces cuves doivent être équipées d'un avertisseur de remplissage, soit par sifflet d'alarme, soit par limiteur de remplissage électronique.

Les cuves aériennes à double paroi sont à munir d'un détecteur de fuites et d'un avertisseur de remplissage, soit par sifflet d'alarme, soit par limiteur de remplissage électronique, et sont à entourer d'une protection évitant tout endommagement, notamment lors du choc d'un engin.

Pour les cuves et réservoirs existants, la mise en conformité aux dispositions des alinéas 1<sup>er</sup> et 2 devient obligatoire cinq ans après l'entrée en vigueur du présent règlement.

Avant la mise en service de toute nouvelle cuve, une attestation de conformité est à transmettre à l'Administration de la gestion de l'eau.



20. Des contrôles d'étanchéité des réseaux d'eaux usées, d'eaux mixtes, des fosses septiques et des installations pour le maniement et le stockage d'engrais azotés liquides et de produits phytopharmaceutiques sont à réaliser au plus tard deux ans après l'entrée en vigueur du présent règlement, ainsi que tous les cinq ans après le premier contrôle. Les résultats de ces contrôles sont à transmettre à l'Administration de la gestion de l'eau. En cas de renouvellement de ces installations, des critères de construction en vigueur dans les zones de protection autour de captages d'eau destinée à la consommation humaine sont à respecter. L'exécution des contrôles d'étanchéité incombe aux propriétaires.
21. Toute fosse septique avec trop plein est à remplacer par une fosse septique parfaitement étanche sans trop plein ou les eaux usées ou les eaux mixtes sont à raccorder au réseau d'eaux usées ou d'eaux mixtes de la commune concernée. Les cuves sont à équiper d'un avertisseur de remplissage et sont à vidanger régulièrement et chaque fois qu'il y a nécessité par une entreprise autorisée à cet effet.
22. Les risques de pollution émanant des sites potentiellement pollués sont à étudier. Un réseau de surveillance de la qualité de l'eau est à mettre en place dans le cadre du programme de mesures prévu à l'article 4...
23. Toute éolienne et les infrastructures qui y sont liées sont à considérer comme des installations avec maniement et stockage de produits pouvant altérer la qualité de l'eau, au sens de l'annexe I, point 1.3, du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013.
24. Sur demande introduite conformément à l'article 23, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettre q), de la loi précitée du 19 décembre 2008, le membre du gouvernement ayant la gestion de l'eau dans ses attributions peut autoriser dans les zones de protection éloignée, l'installation, l'extension et l'exploitation de capteurs et sondes horizontaux enterrés en vue de l'utilisation d'énergie géothermique à une profondeur inférieure à 10 mètres par dérogation à l'annexe I, point 5.6, du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013 sous réserve de garantir une bonne qualité de l'eau destinée à la consommation humaine.
25. Sur demande introduite conformément à l'article 23, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettre q), de la loi précitée du 19 décembre 2008, le membre du gouvernement ayant la gestion de l'eau dans ses attributions peut autoriser dans les zones de protection éloignée, le déboisement de plus de 25 ares de forêts par dérogation à l'annexe I, point 6.19.2, du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013 sous réserve de garantir une bonne qualité de l'eau destinée à la consommation humaine et de :
  - ne pas déboiser plus de 50 ares,
  - réaliser un plan simple de gestion, tel que défini à l'article 24 du règlement grand-ducal du 12 mai 2017 instituant un ensemble de régimes d'aides pour l'amélioration de la protection et de la gestion durable des écosystèmes forestiers, dans le cas où celui-ci n'aurait pas encore été réalisé,

- respecter toutes autres réglementations et législations relatives à la protection de la nature et des biotopes.

26. Sur demande introduite conformément à l'article 23, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettre q), de la loi précitée du 19 décembre 2008, le membre du gouvernement ayant la gestion de l'eau dans ses attributions peut autoriser les forages non utilisés pour l'approvisionnement public en eau destinée à la consommation humaine par dérogation au point 5.3 de l'annexe I du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013 sous réserve de garantir une bonne qualité de l'eau destinée à la consommation humaine.

**Art. 4.** Un programme de mesures conformément à l'article 44, paragraphe 9 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau est à établir dans les deux ans qui suivent l'entrée en vigueur du présent règlement grand-ducal par l'exploitant des points de prélèvement. Ce programme comprend le détail des mesures à mettre en place selon l'article 3 du présent règlement ainsi que selon le règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013 avec l'estimation des coûts et la priorisation de ces mesures.

**Art. 5.** Pour tous les ouvrages, dépôts, travaux, installations et activités visés par l'annexe I du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013, qui sont en exploitation au moment de l'entrée en vigueur du présent règlement, une demande d'autorisation est à introduire conformément à l'article 23, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettre q), de la loi précitée du 19 décembre 2008.

**Art. 6.** Conformément à l'article 6 du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013, un contrôle de la qualité est à réaliser par l'exploitant des points de prélèvement au niveau de chacun des captages. Des prélèvements à des fins de contrôle de la qualité de l'eau sont effectués au moins quatre fois par an. Les paramètres à analyser sont définis dans le programme de mesures prévu à l'article 4.

**Art. 7.** Le règlement grand-ducal du 12 décembre 2014 portant création de zones de protection autour du captage d'eau souterraine François et situées sur le territoire des communes de Tuntange et de Septfontaines est abrogé.

**Art. 8.** Notre ministre de l'Environnement, du Climat et du Développement durable, Notre ministre des Finances et Notre ministre de la Mobilité et des Travaux publics sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent règlement qui sera publié au Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg.



## EXPOSÉ DES MOTIFS

Le présent règlement grand-ducal trouve sa base légale dans l'article 44, paragraphe 1<sup>er</sup> de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau en vertu duquel les zones de protection sont délimitées par règlement grand-ducal.

Il fixe la délimitation des zones de protection autour des captages d'eau souterraine servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine *Ries* (code national : SCS-210-24), *Theisen* (SCS-210-25), *Wäschbur* (SCS-210-26), *Wäschbur annexe* (SCS-210-62), *Weiher annexe 2* (SCS-210-04), *Ansembourg 1* (SCS-511-61), *Ansembourg 2* (SCS-511-62) et *François* (SCS-511-63), exploités par le Syndicat des Eaux du Sud.

L'eau souterraine des captages provient de l'aquifère du Grès de Luxembourg, qui fait partie de la masse d'eau souterraine du Lias inférieur. L'eau souterraine s'écoule aussi bien à travers les pores de la matrice rocheuse que le long des fissures. Le Grès de Luxembourg constitue la principale ressource naturelle du pays avec 75% de l'eau souterraine utilisée comme eau potable qui provient de cet aquifère. Différents niveaux de nappes d'eaux souterraines, séparées par des niveaux marneux relativement imperméables, sont captées par les différents captages de sources :

- Un niveau supérieur constitué d'une nappe libre (captée par tous les captages sauf le drain incliné de *Weiher annexe 2*), qui est contenue dans les pores et fissures de la partie supérieure du Grès de Luxembourg, constituée de grès jaune fracturé et altéré,
- Un niveau inférieur constitué d'une nappe captive (captée par le forage *Weiher annexe 2* et certains drains de la source *Ries*), qui est contenue dans les pores et fissures de calcaires gréseux gris et de grès gris, recouverts d'un niveau marneux peu perméable.

Les normes de potabilité, définies dans le règlement grand-ducal modifié du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, ne sont pas respectées pour certains paramètres microbiologiques de façon plus ou moins récurrente au niveau des captages *Theisen* (*E.Coli*, entérocoques, bacilles coliformes), *Ries* (bacilles coliformes), *Wäschbur* (*E.Coli*, entérocoques, bacilles coliformes), *Ansembourg 1* (*E.Coli*, entérocoques, bacilles coliformes), *Ansembourg 2* (bacilles coliformes) et *François* (*E.Coli*, entérocoques, bacilles coliformes). La détection des paramètres prémentionnés est souvent observée pendant des périodes pluvieuses. Par ailleurs, la présence régulière de bacilles

coliformes, des E. Coli et entérocoques dans l'eau des venues C et D de la source François entraîne la mise hors service systématique de celles-ci.

A noter que les analyses bactériologiques disponibles sont souvent antérieures à 2014 et ne sont donc pas forcément représentatives de la qualité actuelle de l'eau des différents captages du site Leesbach, qui ont été assainis ou complètement renouvelés ces dernières années. Par ailleurs, pour le captage Weiher annexe 2, qui est hors service suite à des conditions anoxiques de la nappe (concentration élevée en fer dissous), seule une analyse incomplète a été réalisée et ne permet pas de caractériser la qualité des eaux captées et de conclure quant à l'évolution de certains paramètres.

### Produits phytopharmaceutiques et métabolites

Les produits phytopharmaceutiques et leurs métabolites, qui ont été détectés au niveau de certains captages, sont repris dans le tableau ci-dessous :

Captages	Métolachlore -ESA	Métolachlore OXA	Métazachlore ESA	Métazachlore OXA	Atrazine	Atrazine déséthyl
Ries	X					
Theisen	XX		X		X	X
Wäschbur	X			X	X	X
Ansembourg 1	XX	X	XXX	XXX	X	X
Ansembourg 2	X	X	XXX	X	X	XX
François (venue A)	XXX	XXX	XXX	X	X	XX

*X : concentration inférieure à 0,075 µg/l, XX : concentration entre 0,075 et 0,1 µg/l, XXX : concentration supérieure à 0,1 µg/l (limite de potabilité : 0,1 µg/l par produit phytopharmaceutique et métabolite)*

Des dépassements des limites de potabilité pour le métazachlore ESA sont à déplorer dans l'eau de la source Ansembourg 1 (jusqu'à 6 fois plus élevées que la limite de potabilité avec une concentration maximale de 670 ng/l mesurée en juillet 2015), Ansembourg 2 (110 ng/l mesurée en octobre 2017), de la venue d'eau A de François (250 ng/l mesurée en septembre 2015).

Les limites de potabilité pour le métazachlore OXA sont également dépassées dans l'eau de la source Ansembourg 1 (200 ng/l en mai et juillet 2016).

Les concentrations en métolachlore ESA dépassent également les limites de potabilité pour l'eau de la source François (550 ng/l en mai 2016), et la limite est atteinte (100 ng/l en janvier 2017) pour la source

Theisen. Pour la source Ansembourg 1, une concentration de 90 ng/l, proche de la limite de potabilité a été mesurée en octobre 2014.

Les concentrations en métolachlore OXA sont à plusieurs reprises supérieures à la limite de potabilité pour la source François (140 ng/l en septembre 2017).

D'autres produits phytopharmaceutiques, tels que le 2,6 Dichlorobenzamide, l'Isoproturon, le Bentazone, le terbutylazine, le métolachlore, l'atrazine et le Déséthyl atrazine, ces deux derniers ayant été utilisés pour les cultures de maïs jusqu'à ce que les produits soient interdits en 2005, ont été détectés dans l'eau de certaines sources.

### Nitrates

Les concentrations en nitrates, récapitulées dans le tableau suivant, varient d'un captage à l'autre et montrent des influences plus ou moins importantes de l'agriculture dans les diverses zones de protection.

Captages	Concentration en nitrates	% par rapport à la limite de potabilité	Tendance de l'évolution des concentrations
<b>Ries</b>	29-40 mg/l	58-80 %	Tendance à l'augmentation jusqu'en 2004 puis tendance à la baisse
<b>Theisen</b>	21-40 mg/l	42-80 %	Tendance à l'augmentation
<b>Wäschbur</b>	19-32 mg/l	38-64 %	Tendance à l'augmentation
<b>Wäschbur annexe</b>	15-26 mg/l	30-52 %	Tendance à l'augmentation
<b>Weiher annexe 2</b>	< 2 mg/l	< 4%	-
<b>Ansembourg 1</b>	25-41 mg/l	50-82 %	Tendance à l'augmentation depuis 10 ans
<b>Ansembourg 2</b>	15-21 mg/l	30-42 %	Tendance à l'augmentation depuis 10 ans
<b>François</b>	21-80 mg/l	42- <b>160</b> %	Tendance à l'augmentation depuis 10 ans

L'eau en provenance de chacune des trois venues d'eau A, C et D de la source François présente quasi-systématiquement des dépassements de la limite de potabilité avec des concentrations en nitrates pouvant atteindre 80 mg/l. La concentration moyenne en nitrates entre 2013 et 2017 est de 65 mg/l pour la venue A, 64,5 mg/l pour la venue C et 52,5 mg/l pour la venue D. La qualité de l'eau de la source se dégrade de plus en plus ces dernières années, ce qui met en évidence l'influence néfaste des activités agricoles. Les effets des mesures et restrictions, qui ont été prévues par le règlement grand-ducal abrogé précité du 12 décembre 2014 pour restaurer la qualité des eaux souterraines, ne sont pas encore visibles en raison du



temps nécessaire pour les appliquer sur le terrain et du temps de migration des fertilisants dans le sol jusqu'à la nappe.

Les eaux des sources Ries, Theisen, et Ansembourg 1 présentent des teneurs en nitrates parfois supérieures à 75 % de la limite de potabilité. Par ailleurs, pour toutes les sources sauf la source Ries et la source Weiher annexe 2, cette dernière captant les eaux de la nappe captive du Grès de Luxembourg, une tendance à l'augmentation est observée.

D'après les analyses disponibles, les teneurs en nitrates de l'eau de la source Ansembourg 2 semblent avoir une légère tendance à l'augmentation depuis 2012 avec des valeurs proches de 20 mg/l ces dernières années.

### **Autres paramètres chimiques**

Les eaux de la nappe libre, captées par les sources Ries, Theisen, Wäschbur et Wäschbur annexe présentent des teneurs en sulfates d'environ 33 mg/l tandis que les eaux de la source Weiher annexe 2, qui proviennent de la nappe captive, ont des concentrations plus élevées, de l'ordre de 59 mg/l. Les teneurs en sulfates de la source François peuvent quant à elles atteindre 65 mg/l.

Les eaux du forage Weiher annexe 2, qui proviennent de la nappe captive, ont des teneurs en fer dissous supérieures aux normes de potabilité. Ces teneurs élevées ont une origine naturelle. Il en est de même pour le captage Ries, pour lequel certains drains captent la nappe captive : la qualité de l'eau captée est parfois non conforme au règlement grand-ducal précité du 7 octobre 2002 pour le fer (concentration maximale de 0,437 mg/l) et l'aluminium (concentration maximale de 0,398 mg/l).

### **Vulnérabilité des captages d'eau souterraine à la pollution**

Les études hydrogéologiques ont révélé la présence de zones d'infiltration préférentielle et rapide des eaux de surface vers les eaux souterraines dans les vallées « Greischer Griecht », « Leesbach » et dans les vallons « Deifleck » et « Mëlleschbaach », notamment dans les lits des cours d'eau et ruisseaux, qui sont situés en amont des sources et qui sont constitués de sables limoneux et de grès fracturés.

Les zones situées autour des forages horizontaux, qui servent à capter la nappe du Grès de Luxembourg, sont également particulièrement vulnérables.

Par conséquent, la délimitation de zones de protection rapprochée à vulnérabilité élevée s'avère nécessaire pour les zones d'infiltration préférentielle et rapide qui ont été identifiées d'après les investigations de terrain ainsi qu'à proximité des drains des sources.

## Pressions polluantes et risques de pollution

Les zones de protection créées par le présent règlement grand-ducal se caractérisent par la présence d'ouvrages, d'installations, dépôts ou activités présentant des risques potentiels de pollution des eaux souterraines.

L'ensemble des zones de protection créées autour du site de captages Leesbach et des sources François, Ansembourg 1 et 2 a une surface de 11,5 km<sup>2</sup>, dont plus d'un tiers est recouvert de prairies, environ un quart par des zones forestières et un autre quart par des terres agricoles. L'occupation des sols des zones de protection est détaillée dans le tableau ci-dessous :

Occupation des sols	Surface des zones de protection (avec adaptation des parcelles cadastrales) en km <sup>2</sup>	Surface de la zone par rapport à l'ensemble des zones de protection
Zones forestières	2,85	24,8 %
Prairies mésophiles	4,66	40,5 %
Terres agricoles, cultures annuelles	3,16	27,5 %
Zones d'habitation et infrastructures	0,77	6,6%
Autres (vergers, plans d'eau)	0,06	0,5 %
<b>Cumul</b>	<b>11,5</b>	<b>100 %</b>

Le principal risque de pollution provient des activités agricoles avec l'épandage d'engrais et de produits phytopharmaceutiques. Les drainages agricoles constituent également un risque de pollution avéré en amont des sources François et Ansembourg 1 et 2.

Les zones urbanisées de la localité de Tuntange et de Greisch et les réseaux routiers peuvent également être à l'origine de pollutions multiples, chroniques ou accidentelles des eaux souterraines avec le déversement d'hydrocarbures, d'huiles, la fuite des canalisations d'eaux mixtes ou usées, le salage des routes, etc. La route nationale N12 constitue un risque non négligeable de pollution, notamment à proximité du ruisseau infiltrant situé en amont de la source François.

Dans les zones de protection, de nombreux sites potentiellement pollués ou à risque pour le sol et les eaux souterraines sont répertoriés dans la base de données CASIPO de l'Administration de l'Environnement.

Des réservoirs souterrains et aériens, des stations-service, des dépôts, des décharges, des réservoirs à mazout, certaines activités (menuiserie, atelier, peintre, charpentier, carrossier, etc.) présentent également des risques de pollutions accidentelles ou chroniques des eaux souterraines.

Les fosses septiques existantes dans les zones de protection sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions microbiologique des eaux souterraines.

Par ailleurs, les zones de protection recoupent en partie les zones Natura 2000 de la Vallée de la Mamer et de l'Eisch (LU0001018).

Les mesures administratives dans les zones de protection, telles que les interdictions, réglementations, ou autorisations ministérielles pour les ouvrages, installations, dépôts, travaux ou activités qui sont susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau ou au débit exploitable de la ressource hydrique, font l'objet d'un règlement grand-ducal séparé conformément à l'article 44, paragraphes 2 et 3 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.



## COMMENTAIRE DES ARTICLES

### Article 1<sup>er</sup>

Les sources Ries (coordonnées géographiques : 66.570/85.302), Theisen (66.844/85.397), Wäschbur (67.000/85.561), Wäschbur annexe (67.045/85.608) et Weiher annexe 2 (67.067/85.538) se situent sur le territoire de la commune de Hobscheid, la source Ansembourg 1 (69.067/85.310) sur le territoire de la commune de Bour et les sources Ansembourg 2 (69.189/85.240) et François (69.101/85.168) sont situées sur le territoire communal de Helperknapp.

#### Pour le site Leesbach

Le captage de la source Ries date de 1922 et a été assaini en 2015 avec la réalisation de forages inclinés et horizontaux. Certains drains permettent de capter les eaux de la partie captive de la nappe du Grès de Luxembourg.

Le nouveau captage Theisen a été construit en 2014 avec la mise en place de 3 drains horizontaux, qui ont permis d'améliorer la qualité et d'augmenter la quantité des eaux souterraines captées.

L'assainissement du captage Wäschbur en 2011 a consisté à réaménager les bassins, poser de nouvelles canalisations, remplacer des parties vétustes du béton des dalles et mettre en place une étanchéité pour prévenir les infiltrations d'eaux de surface.

Le captage Wäschbur annexe a été assaini en 2010 avec la réalisation d'un drain longitudinal protégé par un voile en béton et une barrière en argile pour éviter l'infiltration des eaux de surface. Le fonctionnement initial du captage n'a pas fait l'objet de modification.

Le captage source Weiher annexe a été remplacé en 2014 par un forage incliné, nommé alors Weiher annexe 2, de telle sorte que les eaux captées se limitent à la partie captive du Grès de Luxembourg afin de réduire les problèmes bactériologiques résultant de la connexion de la nappe libre avec le ruisseau « Leesbach ». Le captage est hors service en raison des concentrations en fer très élevées, qui dépassent les normes de potabilité.

Le débit moyen total estimé du groupe de captages Leesbach est de 4.500 m<sup>3</sup>/jour.

#### Pour le captage Ansembourg 1

Le captage Ansembourg 1 a été construit en 1934 et l'eau des fractures du Grès de Luxembourg s'écoule par une galerie d'environ 6 m de long jusqu'à un premier bassin de dessablage puis un deuxième. L'assainissement du captage est prévu à moyen terme. Le débit moyen de la source est estimé à 415 m<sup>3</sup>/jour.

#### Pour le captage Ansembourg 2

Le captage Ansembourg 2 a également été construit en 1934 et les arrivées d'eau proviennent de plusieurs diaclases et fissures dans le Grès de Luxembourg et s'écoulent dans le bassin de collecte via un tunnel en béton. Les eaux de la source Ansembourg 1 sont également collectées dans le même bassin de collecte. Les venues d'eau sont relativement distinctes, d'après les observations faites lors de la réalisation de forages de reconnaissance et les résultats des essais de pompage. Le renouvellement du captage est prévu pour étanchéifier l'ouvrage et consistera à réaliser des drains horizontaux. Le débit moyen de la source est estimé à 410 m<sup>3</sup>/jour.

#### Pour le captage François

Le captage d'eau se compose de 4 arrivées d'eau distinctes appelées arrivées A, B, C et D. La productivité moyenne du captage François est d'environ 400 m<sup>3</sup>/jour. L'arrivée A constitue l'arrivée d'eau la plus productive tandis que les arrivées C et D ont été mises hors service en raison de la qualité médiocre des eaux.

## **Article 2**

Les zones de protection ont été délimitées dans le cadre du dossier de délimitation des zones de protection établi pour le Syndicat des Eaux du Sud, SES suivant les instructions de l'Administration de la gestion de l'eau.

Les zones de protection autour des captage d'eau souterraine *Ries, Theisen, Wäschbur, Wäschbur annexe, Weiher annexe 2, Ansembourg 1 et 2 et François* sont formées par les parcelles cadastrales suivantes, données à titre indicatif étant donné que leur numéro est susceptible de changer suite notamment à des remembrements ou des démembrements :

1° Zone de protection immédiate :

- a) commune de Habscht, section SA de Greisch : 299/2180 (partie), 302/2037 (partie), 306/2072 (partie), 306/2073 ;
- b) commune de Habscht, section SC de Septfontaines : 1138/3019, 1138/3535 ;
- c) commune de Helperknapp, section TA de Tuntange : 1269/2934 ;

d) commune de Helperknapp, section TC d'Ansembourg : 276/496 ;

e) commune de Helperknapp, section TE de Bour : 1416/2363.

2° Zone de protection rapprochée :

a) commune de Habscht, section SA de Greisch : 202/594, 204, 205, 206/595, 241, 242, 242/2, 243 (partie), 244/1145, 246 (partie), 247 (partie), 249/1882, 249/1883, 252/1885, 253/1887, 253/1888, 254/2178, 255/165, 256/1633, 256/606, 261 (partie), 262, 263/845, 263/846, 264/166, 265, 266/19, 266/2017, 266/2018, 266/2179, 267, 268/1893, 270, 271/2019, 273/1396, 273/1932, 273/2065, 273/2066, 273/342, 273/343, 274/1397, 277/1917, 279, 280/839, 281/2077, 285, 288/2079, 289/843, 289/844, 290/20, 290/2080, 291, 293/1806, 294/1894, 295/1895, 296/1897, 296/2259, 297/1505, 297/1506, 297/2260, 297/329, 298, 302/1099, 302/1100, 302/2037 (partie), 305/2181, 306/2072 (partie), 307/1726, 307/1727, 309, 312, 314/851, 315/1687, 315/1688, 315/615, 315/852, 315/853, 317, 318/1543, 318/1544, 319/1103, 319/1104, 320/1400, 321/1401, 321/1402, 321/2020, 322/1403, 322/1404, 328/1807, 328/857, 333/1817, 337/617, 337/618, 338/1163, 460/1818, 460/1819, 460/1820, 460/888, 460/890 (partie), 51/1708, 51/1869, 52/1870, 53/2298, 54/1873, 54/1875, 54/2258, 55;

b) commune de Habscht, section SC de Septfontaines : 1138/1628, 1138/1629, 1138/2762, 1138/2930, 1138/3020 (partie), 1138/3118, 1138/3119, 1138/3533, 1142/3331, 1144/2361, 1144/3217, 1144/3332, 1150/1637, 1150/1638, 1150/2368, 1150/2369, 1150/2765, 1150/3080, 1150/3081, 1150/3082, 1150/3334, 1346/2814, 1347/2816 ;

c) commune de Helperknapp, section TA de Tuntange : 1102 (partie), 1103, 1104, 1105/66 (partie), 1106, 1110, 1111/3673, 1111/3679, 1111/3680, 1121/2804, 1122/2805, 1123/2806, 1124/2807, 1125/2808, 1125/2809, 1126/2810, 1127/2811, 1128/2203, 1128/2812, 1128/2813, 1128/408, 1129 (partie), 1130 (partie), 1131/2, 1131/2814, 1132/2815, 1133/2816, 1133/2817, 1134/2818, 1134/2819, 1134/2820, 1134/2821, 1134/2822, 1135/2823, 1136/2824, 1142, 1143/2206, 1144/1886, 1144/1887, 1146/2859, 1255/3693 (partie), 1265/446, 1269/3676, 1271/3664, 1272/3666 ;

d) commune de Helperknapp, section TC d'Ansembourg : 274/2 (partie), 276/1, 276/474, 276/536 (partie), 276/62 (partie) ;

e) commune de Helperknapp, section TE de Bour : 1340/2336, 1348, 1349, 1350/1829, 1350/1830, 1351/1513, 1351/1514, 1418/2441, 1419/2439, 1425, 1426, 1428/2395, 1458/2443, 1458/2444, 1462/2134, 1462/2135.

3° Zone de protection rapprochée avec vulnérabilité élevée :



a) commune de Habscht, section SA de Greisch : 203, 207, 208, 209, 213, 299/2180 (partie), 300/1903, 308/1458, 310/1459, 310/1462, 311/1460, 313/1461, 316/1463, 460/890 (partie), 50, 51/1707, 51/1868, 52/1871, 53/2297, 54/1874 ;

b) commune de Habscht, section SC de Septfontaines : 1138/3020 (partie), 1138/3532, 1347/2815, 1348/2377, 1348/2378, 1349/1777, 1349/419, 1349/420, 1350 ;

c) commune de Helperknapp, section TA de Tuntange : 1105/66 (partie), 1107/2858, 1109/67, 1169/1052, 1204/1801, 1204/823, 1206 (partie), 1207/1802, 1207/1803, 1208, 1255/3693 (partie), 1263/3689, 1263/3690, 1263/3692, 1263/3708, 1263/927, 1264/3682, 1264/3686, 1264/3688, 1266/1215, 1266/1825, 1266/1826, 1266/3683, 1266/3684, 1266/3685, 1267, 1268/3674, 1268/3675, 1270/3670, 1270/934, 1271/3668, 1271/3669 ;

d) commune de Helperknapp, section TC d'Ansembourg : 274/1 (partie), 274/2 (partie), 274/439 (partie), 276/536 (partie).

#### 4° Zone de protection éloignée:

a) commune de Saeul, section C de Saeul: 1100/1332, 1102 (partie), 1104/1784, 1104/1785, 1105/1438, 1106/1439, 1107/1440, 1108/1441, 1108/2811, 1109/2740, 1110/1717, 1110/1718, 1112/1771, 1112/1772, 1114/3034, 1116/3035, 1117 (partie), 1118 (partie), 1119, 1120/2, 1120/2471, 1121/2386, 1121/2387, 1122/2388, 1123/2461, 1124/3036, 1125/3037, 1126/1202, 1126/124, 1127/2391, 1129/2895, 1129/2896, 1130/2642, 1130/2643, 1130/2743, 1131/1337, 1131/1338, 1131/1339, 1132/1340, 1132/1341, 1132/1342, 1133/3038, 1134/3039, 1135/3040, 1136/1203, 1136/3041, 1136/3042, 1137/3043, 1137/824, 1138/3044, 1138/825, 1140 (partie), 1141 (partie), 1142/1820, 1144, 1145, 1146/2543, 1148/1972, 1148/1973, 1149, 1150/2644 (partie), 1151/1205, 1151/2645, 1152/1932, 1154/1865, 1155/1933, 1155/981, 1157/2887, 1157/2888, 1158/2742, 1159, 886/2554, 888/753, 888/755, 889/1127, 889/2458, 890/1882, 890/1883, 891, 893/3416, 893/3417, 895/2557, 895/2558, 896/1689, 896/2850, 898/2851, 898/2852, 898/2853, 899/2854, 899/2855, 900/2856, 901/2857, 903/3138, 906/1313, 910/3133, 910/3155, 913/3134, 914/3156, 915/3135, 915/3136, 915/3137, 917/3139, 919/3140, 920/3157, 920/3158, 922/3141, 923/3142, 926/2858, 927/3159, 928/2884, 929/3143, 931/3144, 931/3145, 931/3146, 953, 955/2368, 955/2369, 955/2373, 955/2374, 955/2730, 955/2731, 955/2878, 955/2879, 956/2375, 956/2376, 957/2377 ;

b) commune de Habscht, section SA de Greisch : 1/2074, 1/2261, 10/2358, 10/2359, 10/2360, 10/2361, 10/2362, 10/2363, 1001, 1002/1195, 1002/1196, 1002/1794, 1002/1795, 1003/1298, 1003/1535, 1003/1536, 1004, 1005/1197, 1005/1198, 1007/1626, 1010/1990, 1011/1991, 1012/1992, 1013/1993, 1014/1994, 1015/1995, 1016/1996, 1019/1997, 1023/1837, 1023/1838, 1023/2000, 1024/1999, 1025/2001, 1026/2064, 1028/2213, 1028/2214, 1029, 103/2165, 1030, 1036/1538, 1036/1539, 1038/1273, 1038/1274, 1039/1275, 1040/1264, 1040/2374, 1040/2384, 1042/2370, 1042/2373, 1043/2368, 1044/1855, 1047/1948, 1048, 1049, 1050/2229, 1050/2231, 1052, 1053, 1054, 1055, 106/2166, 1060, 1061, 1063/2222, 1063/2223, 1066/311, 1067/313, 1068/314, 1069/315, 1070, 1071, 1073/1449, 1073/1450, 1074, 1075,

1076/750, 1076/751, 1077/752, 1077/753, 1077/754, 1078/1655, 1079, 1080/256, 1081/257, 1082/1451, 1082/1452, 1084/259, 1084/260, 1084/261, 1084/262, 1086, 1087/1482, 1087/1856, 1087/263, 1087/264, 1087/265, 1087/266, 1088/415, 1089/269, 1090/270, 1090/271, 1091/1031, 1091/1032, 1092/273, 1093/274, 1096, 1097 (partie), 1098/1975, 1099/1976, 1103/1977, 1105/1859, 1105/1860, 1107/1136, 1107/1137, 1107/1756, 1108/316, 1109, 111 (partie), 1111/1925, 1112/1483, 1113 (partie), 1114/1978, 1114/761, 1116/1036, 1116/1979, 1117/1282, 1117/1980, 1117/1981, 1117/1982, 1118/1983, 1118/767, 1118/768, 1119/1984, 112 (partie), 1120/1985, 1121/1986, 1122/1042, 1123/1043, 1125/2108, 1125/2109, 1128, 1129 (partie), 1130 (partie), 1131/1606, 1131/1840, 1133/1656, 1133/776, 1134, 1135, 1136, 1137/1343, 1137/1344, 1138, 1139/1812, 114/2284, 1140 (partie), 1141 (partie), 1142/1841, 1143, 1144/1048, 1144/1049, 1145/1050, 1145/1051, 1146/340, 1146/341, 1147 (partie), 1148, 1149/1554, 1149/1555, 1150, 1151/1677, 1153/1052, 1153/1053, 1153/1054, 1153/1845, 116/1591, 117/1678, 119/2034, 120/2317, 122/2323, 122/2324, 123/2282, 123/2325, 124/2334, 125/2403, 125/2404, 126/2283, 127/2405, 127/2406, 127/2407, 127/2408, 127/2409, 128/1681, 128/2396, 128/2397, 128/2398, 128/2399, 128/2401, 128/2402, 131/2285, 131/2322, 133/2225, 133/2226, 133/2250, 134/1722, 134/2111, 136/2122, 137/1861, 138, 139, 139/2, 140, 141, 142/1798, 144 (partie), 147/2365, 15/2289, 15/2291, 15/2292, 15/2293, 151/1161, 152/2004, 152/822, 154/2257, 156/2366, 158/1799, 160, 161/2287, 162/2388, 164/2313, 164/2314, 164/2315, 164/2316, 165/2177, 169/2391, 170/2392, 171, 172/1316, 172/1317, 172/830, 173/575, 173/576, 174/1671, 174/578, 174/579, 175/1724, 180/1286, 182/582, 182/583, 182/584, 183, 184, 185, 186, 188/585, 188/586, 19/2248, 190/587, 190/588, 191/1938, 191/1939, 192/832, 192/833, 194/1814, 197/1593, 197/1815, 197/1816, 198/1497, 198/1498, 199, 2/1951, 2/283, 20/2294, 20/2295, 20/2296, 201/1682, 201/1683, 201/1907, 201/1908, 201/431, 201/432, 201/433, 201/838, 202/593, 206/596, 210/597, 210/598, 211, 212/599, 212/600, 215, 216 (partie), 218, 219/2412, 219/2413, 22/2348, 22/2349, 22/2350, 220/1843, 223, 224, 225, 230/2035, 231/2036, 232, 232/2, 233/1684, 24/2232, 24/2234, 24/2264, 24/2265, 24/2266, 24/2267, 24/2268, 244/1146, 244/1499, 245/1881, 25/2269, 25/2270, 25/2271, 25/2272, 25/2273, 25/2274, 25/2275, 25/545, 25/548, 252/1886, 256/169, 256/605, 26/549, 26/550, 27 (partie), 28, 286 (partie), 287, 288/2078, 29/1585, 30/552, 31/157, 31/158, 31/159, 324, 325, 326, 327, 33/1586, 330, 331, 332, 335, 337/619, 337/620, 338/1164, 339, 34, 340, 341/858, 341/859, 341/860, 342/1689, 342/1728, 342/861, 343/866, 344/867, 345/1545, 345/1546, 346/1940, 346/1941, 346/1942, 347/1165, 347/1166, 347/1167, 347/1300, 347/1301, 347/1351, 347/173, 347/176, 348/465, 348/466, 349, 35, 350/177, 350/178, 351, 352/1618, 352/2189, 352/29, 353/1236, 355, 356/1509, 356/1928, 356/1929, 357, 358/868, 358/869, 358/870, 359/2190 (partie), 36, 360, 361, 361/2, 362/1758, 362/2, 363/2191, 364/1759, 364/874, 365/1760, 367/2021, 368/1763, 37, 371/1764, 372/1765, 373/1766, 374/1863, 375/1768, 376/1769, 376/1770, 377/1771, 377/1772, 379/1773, 38, 380, 381, 383/625, 384, 385 (partie), 386 (partie), 389/1774, 39/160, 390/1775, 390/1776, 391/1777, 392/1778, 393/1779, 394/1780, 395/1552, 395/1553, 395/1781, 395/1787, 395/627, 398/1156, 398/1659, 398/1943, 398/1944, 399/47, 399/48, 399/49, 4/2262, 4/2263, 400 (partie), 401/1782, 402, 403/1783, 404, 405/1292, 405/1293, 407/2110, 408/1808, 409, 41/1268, 41/1936, 41/1937, 410/1608, 411/1609, 411/1610, 412/1784,

413/1071, 413/1785, 414/468, 414/469, 414/470, 415, 416, 417/633, 417/634, 418/635, 418/636, 419/1614, 420, 421/1788, 421/4, 422, 422/1901, 423, 423/2, 424, 425, 426/1225, 43/555, 43/556, 46/557, 46/558, 47/1086, 47/1087, 47/450, 48/1565, 5/2414, 5/2415, 5/2416, 5/2417, 5/2418, 56 (partie), 57, 573/909, 574/1318, 574/1319, 574/910, 574/912, 575/1107, 575/1108, 576/1419, 576/1420, 576/1421, 577, 577/2, 578/1358, 578/1548, 578/191, 579/193, 58, 580/194, 581/914, 581/915, 582/654, 582/655, 582/656, 582/657, 582/658, 583/1422, 583/1423, 583/1635, 583/1844, 583/916, 584/1519, 584/1520, 584/2022, 585/1550, 585/1735, 586/368, 586/369, 587, 588/1636, 589/1637, 59, 595/333, 595/334, 596, 597, 598, 60/2328, 60/2329, 600/1424, 600/1425, 602/1272, 602/929, 602/930, 603/1638, 604, 605/662, 605/663, 606, 607/1804, 608/2069, 609/2070, 61/1590, 61/807, 610/202, 610/203, 611 (partie), 612/1360, 612/1472, 612/489, 614/1736, 615/1429, 617/204, 618/205, 619/1521, 620/1363, 620/1364, 621/1168, 621/1169, 622/1673, 622/5, 623/1573, 624/492, 624/493, 625/2102, 626/2103, 627/1306, 627/1307, 63, 636/2160, 638/2161, 639/2162, 64, 641/2163, 641/2164, 643/320, 649/2139, 651/1377, 651/2140, 652, 653/1378, 654/1143, 654/1625, 655/666, 655/667, 656 (partie), 657, 658/1786, 658/2, 659, 66/1389, 660/388, 661, 662/1710, 662/1711, 663/1712, 664/148, 664/149, 665/1713, 666/1714, 667/1715, 668/1716, 669/1717, 67, 670/1718, 670/1719, 672, 673/1561, 675, 676/1810, 677, 678/1112, 678/1113, 678/1114, 678/1115, 68 (partie), 681/941, 681/942, 681/943, 682, 684/1601, 684/671, 685, 686/1697, 687/1698, 688/2027, 69/2330, 69/2331, 690/2123, 691/1246, 693/1247, 695 (partie), 696/1669, 696/2124, 696/2125, 697/2061, 697/2241, 697/2299, 697/2300, 697/2301, 697/2302, 697/504, 698 (partie), 699 (partie), 7/2419, 7/2420, 7/2421, 7/2422, 7/2423, 7/2424, 7/2425, 700/1602, 700/939, 702/1173, 702/1174, 702/438, 702/439, 703/1699, 704/1700, 705/393, 705/59, 705/60, 706, 709/2251, 709/2252, 71/2410, 710, 711, 712/1811, 713, 713/2, 714/1922, 715/1923, 716, 717/1522, 717/1523, 720/2143, 721/1238, 722/1250, 722/1251, 723/1252, 723/1253, 724/2144, 729/1742, 729/1743, 732/440, 732/441, 733/1911, 734/1912, 735/1913, 735/1914, 736, 737/150, 737/151, 737/4, 738/1524, 738/1525, 739, 74/1720, 742/1309, 742/2050, 742/2051, 742/675, 742/676, 742/679, 743/1254, 743/1255, 743/950, 745/2145, 746, 747/2104, 748/2107, 75/1721, 75/425, 75/426, 750/2254, 751/2141, 753, 753/2255, 754/2256, 755/2142, 757/955, 768/2217, 771/2218, 772, 772/1175, 772/1176, 772/225, 772/226, 772/227, 773/511, 773/512, 773/961, 774/1603, 774/2196, 775/1430, 775/1431, 775/1432, 776/1701, 776/1702, 777/1703, 778/690, 778/691, 778/966, 778/967, 779/337, 779/397, 780, 781, 787/2278, 79/563, 792/2279, 796/398, 796/399, 796/400, 798/1792, 8/2426, 8/2427, 8/2428, 8/2429, 8/2430, 8/2431, 8/2432, 8/2433, 8/2434, 8/2435, 80/1920, 800/115, 802/1078, 803/2096, 804/2097, 804/974, 804/975, 804/976, 806, 807, 808/1833, 809/1834, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 820/2227, 820/2228, 822/118, 823/119, 823/120, 824/1322, 824/1323, 824/977, 824/979, 825, 826/1744, 827/1745, 830/2148, 838/2149, 84 (partie), 840/2150, 841/2151, 842/2152, 843/2127, 844/2128, 845/2129, 846/2115, 847/2130, 848/2131, 848/2132, 849/2133, 85/1485, 851/2186, 851/2187, 854, 855, 857/539, 858/986, 858/987, 859, 86/2351, 86/2352, 860, 861/409, 861/410, 862, 863/1177, 863/1178, 864/1835, 864/1836, 864/989, 866, 868, 869/1642, 87/2411, 870/1643, 879/1952, 879/2393, 88/2033, 880/1953, 881/1954, 889/1955, 89/2239, 890/1956, 890/1957, 891/1958, 892/1961, 893/1962, 894/1959, 895/1960, 896/717, 896/718, 896/719, 897, 898/994, 899/995, 9/2216, 900/1963, 900/1964,



902/1965, 903/1966, 903/999, 905/1001, 908/2305, 908/2306, 909/2098, 911/2099, 914/721, 914/722, 915/1551, 915/1552, 916, 917/2172, 917/2173, 919/2137, 919/2138, 92/2240, 923/127, 923/128, 923/81, 924/1644, 924/1645, 925/411, 925/412, 926, 928, 929/725, 93, 931/1579, 932/2052, 933/727, 934/2307, 934/2308, 934/2309, 934/2310, 934/2311, 934/2312, 934/2389, 934/2390, 934/729, 935/2385, 935/2386, 938/1945, 938/1946, 939/2246, 940/2303, 940/2304, 941/1971, 942, 944/1973, 944/731, 945/1336, 945/1749, 945/1750, 945/2395, 945/2436, 945/2437, 945/2438, 945/2439, 945/2440, 945/2441, 945/2442, 945/2443, 945/2444, 945/2445, 946/1337, 947/1338, 948/2197, 948/2198, 951, 952, 953/1012, 953/1014, 953/1015, 953/1339, 953/1340, 954/1341, 955/1342, 956, 957, 958/1705, 958/1706, 959/1615, 959/1616, 96, 960/1179, 960/1180, 961 (partie), 962/1580, 964/1281, 966/1865, 967/1016, 967/1017, 968/1651, 969/2014, 969/2015, 969/2016, 969/739, 970/1018, 970/1019, 970/2199, 971/240, 972/241, 973/1202, 973/1203, 974/1530, 975/1531, 975/1532, 976/1230, 976/1231, 976/2, 976/3, 977/1313, 977/1314, 977/245, 977/246, 977/247, 978/740, 978/741, 978/742, 978/743, 979/249, 98/1159, 980/250, 981/1232, 981/1233, 981/1258, 981/1259, 981/251, 984/1183, 984/1184, 984/1185, 985/253, 986/254, 987/1186, 987/1187, 988, 989/1381, 989/1382, 989/1383, 989/1384, 989/1533, 989/1534, 989/1915, 989/1916, 99/430, 990 (partie), 991/1906, 998/1989, 999/1296, 999/1297 ;

c) commune de Hobscheid, section SC de Septfontaines : 1112/2675, 1112/2676, 1112/3140, 1112/3479, 1144/1851, 1144/1852, 1144/3333, 1195, 1196 (partie), 1198, 1199, 1200/1639, 1201/2468, 1202/2469, 1202/2470, 1202/2471, 1202/3218, 1202/3362, 1203/1771, 1203/3219, 1204, 1205 (partie), 1206 (partie), 1207/2473, 1208/2474, 1208/2475, 1209/2476, 1212/3363, 1213, 1283/1895, 1286/2527, 1286/2529, 1286/3180, 1287/2530, 1287/2531, 1287/2532, 1287/3181, 1288/2533, 1289/2534, 1290/2535, 1290/2536, 1296/2540, 1297/2537, 1298/2649, 1300/1395, 1300/1396, 1301/1397, 1301/1398, 1302/1856, 1302/1857, 1302/1858, 1303/1859, 1303/1860, 1303/1861, 1308/2753, 1310/2754, 1312, 1313/2382, 1321/2385, 1321/3182, 1322/2386, 1322/2387, 1323/2388, 1323/2389, 1324/2390, 1324/2391, 1325/2392, 1325/2393, 1325/2394, 1326/2395, 1326/2396, 1328/2710, 1328/2711, 1329/2401, 1329/2402, 1330/2403, 1330/2404, 1331/2405, 1331/2406, 1332/2407, 1332/2408, 1332/2409, 1332/2410, 1333/2411, 1333/2933, 1337/2415, 1338, 1339, 1339/2, 1339/3, 1341/2650, 1341/570, 1342/573, 1343/412, 1343/413, 1343/414, 1343/415, 1344/416, 1345, 1346/1330, 1346/2376, 1353/1897, 1353/1898, 1354, 1355/2957, 1355/2958, 1356, 1357/1688, 1357/1689, 1358/953, 1358/954, 1359, 1360, 1361/2416, 1361/2417, 1361/2418, 1361/2419, 1361/2420, 1361/2421, 1361/2422, 1361/2423, 1361/872, 1363/2424, 1364/2425, 1364/2426, 1365/1899, 1365/1900, 1365/1978, 1365/2670, 1365/2817, 1365/3049, 1365/3050, 1365/421, 1366, 1367, 1368/2427, 1369/2428, 1370/2429, 1376/3475, 1376/3476, 1379/2434, 1379/2435, 1379/2436, 1381/2437, 1382/2438, 1383/2439, 1383/2440, 1384/2441, 1384/2442, 1386/2443, 1386/2444, 1386/2445, 1386/3224, 1386/3225, 1387/2446, 1388/2448, 1389/2449, 1390/2450, 1393, 1397/2451, 1398/2452, 1398/3183, 1399/2453, 1400/3184, 1401/2456, 1401/2457, 1402/2458, 1403/2459, 1403/2460, 1404/2461, 1405/2, 1405/2462, 1405/2463, 1405/2464, 1406/2465, 1410/2466, 1411/2467, 1411/3226, 1412, 1414/118, 1414/119, 1414/1780, 1414/1781, 1414/1980, 1415/3141, 1418/3142, 1431/3147, 1431/3148, 1431/3149, 1435/3337, 1435/3338, 1437, 1438/2818, 1438/2819, 1438/2820, 1438/2821, 1438/2822, 1438/2823, 1438/2824,

1438/2825, 1439/2788, 1439/2789, 1439/2791, 1439/2792, 1439/2793, 1439/2794, 1439/2998, 1439/3290, 1439/3291 ;

d) commune de Helperknapp, section TA de Tuntange : 1/2286, 1/2287, 1/2289, 1/2769, 1/2770, 100, 1000/1982, 1000/1983, 1000/1984, 1000/1986, 1000/2639, 1000/2640, 1001/1987, 1002/1339, 1003, 1004/61, 1005, 1006, 1007/1876, 1007/1877, 1008, 1009, 101, 1010, 1011, 1012/1798, 1013/1988, 1014/1341, 1015/802, 1015/803, 1016/2281, 1018/1704, 1018/1705, 1019, 102/1718, 102/1719, 1021/62, 1022/3485, 1023/1989, 1023/3459, 1023/3460, 1023/3461, 103/2108, 1033/3486, 1036/808, 104, 1042, 1043/2431, 1044/2670, 1044/2671, 1045/613, 1046/2433, 1046/2615, 1046/2616, 1047/1824, 1048/2435, 1049/2436, 1049/2437, 105, 1050/2706, 1052/2440, 1053/2441, 1053/2442, 1054/2443, 1054/2444, 1054/2445, 1054/2446, 1054/2447, 1054/2448, 1054/2449, 1054/2450, 1055/2451, 1056, 1057/2467, 1058, 1059/571, 106, 1060/705, 1061/1879, 1061/2064, 1061/2065, 1062, 1063/2, 1063/2468, 1064/2469, 1064/2470, 1065/545, 1066, 1067, 1068, 1069/2471, 107/2213, 107/2214, 1070/2472, 1072, 1073, 1075/2066, 1076/2473, 1076/2474, 1077/2475, 1078/2476, 1079/2477, 1080/2478, 1080/2479, 1080/2480, 1081/2481, 1081/2482, 1081/2483, 1081/2484, 1082/2485, 1082/2486, 1082/2487, 1082/2488, 1082/2489, 1082/2490, 1082/2491, 1083/2492, 1083/2493, 1084/2494, 1084/2495, 1085, 1086/401, 1087/402, 1088, 1089/2018, 1089/2019, 109, 1091, 1092, 1094/1161, 1094/1162, 1096/811, 1096/812, 1097 (partie), 1098, 1098/2, 1099/1880, 1099/1881, 11, 110, 1101, 111 (partie), 1113 (partie), 1114/813, 1115, 1116/2020, 1116/2021, 1117 (partie), 1118 (partie), 1119/2857, 112 (partie), 1120/2255, 1120/2558, 1120/2559, 113, 1137/2825, 1138/2826, 1138/2827, 1138/2828, 1139, 114, 1140/2685, 1147 (partie), 1148/2829, 1148/2830, 1148/2831, 1149/2832, 115, 1150/2644 (partie), 1150/2657, 1150/2658, 1150/2833, 1150/2905, 1150/2906, 1150/2907, 1150/3389, 1150/3390, 1150/3391, 1150/3392, 1151, 1152, 1153/2645, 1154/2462, 1154/2463, 1154/2464, 1156, 1157, 1158, 1159/2707, 116, 1160/2869, 1163/2870, 1164, 1165, 1166/2452, 1166/2453, 1167, 1168/2837, 117, 1170/2838, 1171/2775, 1171/2776, 1172, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179/2465, 1179/2466, 118, 1180, 1181/2257, 1181/2598, 1181/2599, 1182/2260, 1182/708, 1183/2835, 1183/2836, 1184/818, 1185/1752, 1187/2851, 1187/2852, 1188/30, 1189/1997, 1189/1998, 1190/593, 1191/590, 1191/591, 1191/822, 1192, 1193/415, 1194/2496, 1194/2860, 1195/2861, 1196 (partie), 1198/3393, 1198/3394, 1199/2863, 12, 1201/2175, 1201/424, 1202/2864, 1203/1673, 1203/1674, 1203/1737, 1203/1738, 1205 (partie), 1212/2850, 1215/1676, 1215/3734, 1215/3735, 1215/3740, 1215/3741, 1217/1421, 1218/2849, 1219/2871, 122, 1220/436, 1223/1681, 1223/1682, 1223/3723, 1223/3724, 1223/3725, 1223/3726, 1223/3728, 1223/3730, 1224/3721, 1224/909, 1225, 1226, 1227/437, 1229/1362, 123, 1231/824, 1231/825, 1232/3719, 1233/911, 1234/3154, 1234/3731, 1235/3216, 1235/3732, 1236/3214, 1239/1363, 1239/1999, 124, 1241/1683, 1241/1684, 1241/1685, 1242/3706, 1242/3707, 1243/3716, 1243/3717, 1244/3702, 1244/3715, 1245/3704, 1246/2508, 1247/2509, 1247/2510, 1247/3697, 1247/3698, 1247/3699, 1247/3700, 1247/3709, 1247/3710, 1247/3711, 1247/3713, 1249, 1249/2, 125, 1250, 1251, 1252, 1255/3694, 1255/3695, 1255/3696, 1256, 1259/2127, 1259/2128, 1259/2129, 1259/2130, 1259/2131, 1259/2627, 1259/2628, 126, 1260/2653, 1261/445, 1262, 127/2886, 1273/1903, 1274/1496, 1275/1498, 1275/1904, 1275/1905, 1276, 1277/1908, 1277/1924, 1277/1925,



1277/2511, 1278/2654, 1279, 128/2569, 1280, 1280/2, 1281/448, 1282, 1283, 1284/3395, 1284/3396, 1285/2512, 1286/2513, 1287/2262, 1287/2263, 1288/2264, 1288/2265, 1289, 129/2571, 1290, 1291/78, 1293/80, 1294/81, 1295/82, 1296, 1297, 1298/2514, 1299/2672, 1299/2673, 13, 1300/2674, 1300/2675, 1301/86, 1302/87, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310/4199, 1310/4200, 1311/1888, 1311/1889, 1311/2, 1311/4205, 1311/4206, 1312/4196, 1312/4197, 1312/4198, 1312/4201, 1312/4202, 1313/1364, 1313/1365, 1314/1810, 1314/1811, 1314/31, 1315, 1316, 1317, 1320/2209, 1320/4203, 1321/4204, 1321/714, 1322/4190, 1322/4191, 1322/4192, 1322/4193, 1323/4194, 1323/4195, 1324, 1325/594, 1326/1812, 1326/1813, 1326/1814, 1327/88, 1328/89, 136/2888, 14/137, 144 (partie), 145, 146, 147/2889, 149, 15/2295, 15/2296, 150/2690, 150/3875, 150/3876, 150/977, 151/3877, 151/3878, 151/3879, 151/3880, 152/2890, 153/2, 153/3, 153/4, 153/660, 154/3140, 156/3466, 157/3467, 158/3488, 158/3535, 158/3536, 159/3222, 159/3224, 159/3226, 159/3227, 159/3228, 159/3229, 159/3233, 159/4189, 16/1626, 16/1627, 16/2297, 16/2298, 166/2578, 168/1085, 17/2299, 174/1238, 175/2539, 175/2540, 176/2541, 177, 178, 18/2300, 180, 181/1845, 181/1846, 185/2604, 185/2605, 187/156, 188, 189/1847, 19/1459, 190, 190/2579, 2/2290, 204/2581, 205/2606, 205/2607, 206/2583, 207/2584, 208/2585, 209/2586, 210/2587, 211/2588, 215/3200, 216 (partie), 217, 218/2, 219/3201, 22/2301, 220/3202, 222, 226/3199, 227/987, 23/2302, 23/2303, 233, 234, 235, 238/988, 239/989, 240/2089, 240/2090, 240/2091, 241/2318, 243 (partie), 244/615, 244/616, 245, 246 (partie), 247 (partie), 248, 256/3824, 256/4215, 256/4216, 258/4217, 258/4218, 259/3294, 259/3295, 259/3296, 259/3297, 259/4219, 259/4220, 26/1226, 26/2304, 26/2305, 260/3204, 260/3205, 260/3206, 260/3491, 260/3492, 260/3493, 260/3494, 260/3495, 260/3969, 261/3537, 261/3538, 262/2960, 262/2961, 262/2962, 262/2963, 262/3304, 262/3305, 262/3306, 262/3307, 262/3308, 262/3309, 264/2967, 264/3059, 264/3060, 264/3061, 264/3313, 264/3314, 264/3315, 264/3316, 264/3317, 264/3881, 264/3882, 265/4134, 265/4221, 265/4222, 265/4223, 265/4224, 27 (partie), 270/4106, 270/4107, 270/4214, 272/3271, 272/3275, 272/3796, 272/3825, 272/3826, 272/3827, 272/3828, 272/3829, 272/3830, 272/3831, 272/3832, 272/3833, 272/3834, 272/3835, 272/3836, 272/3837, 272/3838, 272/3839, 272/3840, 272/3841, 272/4211, 272/4212, 272/4213, 274/3575, 274/3842, 274/3867, 277/3925, 277/3926, 279/3282, 28/1229, 28/2306, 280/3156, 280/3157, 280/3158, 280/3160, 280/3161, 280/3162, 282/3292, 290/3409, 290/3410, 290/3411, 290/3412, 290/3419, 290/3420, 290/3421, 290/3424, 290/3425, 290/3436, 290/3437, 290/3438, 290/3439, 290/3440, 290/673, 291/3426, 291/3427, 292/3927, 292/669, 295/3928, 299/3237, 299/3889, 299/3890, 299/4183, 299/4184, 3/2291, 30/2307, 300/3273, 300/3929, 300/3930, 300/3931, 300/3932, 300/3933, 300/3934, 300/3935, 300/3936, 300/3937, 300/3938, 300/3939, 300/3941, 300/3943, 300/3947, 300/3948, 300/3949, 300/3950, 300/3971, 300/3972, 302/3264, 302/3266, 302/3801, 302/3802, 302/3844, 302/3919, 302/3922, 302/3923, 302/3970, 303/3636, 303/4149, 303/4150, 303/4151, 303/4152, 303/4153, 304/3260, 304/3924, 305/3469, 307/3149, 307/3168, 307/3245, 307/3441, 307/3539, 307/3540, 307/3541, 307/3542, 307/3543, 309/3443, 31, 313, 314, 316/3064, 316/3166, 316/3341, 318/2938, 318/2939, 318/3646, 318/3647, 318/3648, 319/2918, 320/2919, 322/2929, 324/4154, 325/4155, 325/4156, 326/4158, 326/4165, 326/4167, 326/4232, 326/4233, 326/4234, 326/4235, 326/4236, 326/4237, 326/4238, 326/4239, 327/2853, 331/3471, 331/3577, 331/3578, 331/3579, 331/3580, 331/3581,

331/3582, 333/2841, 334/1405, 337/2771, 337/2903, 337/3550, 337/3551, 337/3958, 338/2772, 34/3366, 34/3367, 340/4187, 340/4188, 341/1418, 343/3342, 343/3619, 343/3620, 343/3621, 343/3622, 343/3623, 343/3624, 343/3625, 346/3254, 346/3255, 346/3256, 347, 349/3482, 35/2309, 354/2717, 356/3183, 356/3184, 356/3185, 356/3186, 357/3270, 359/2190 (partie), 359/4124, 359/4125, 359/4126, 359/4127, 359/4128, 359/4129, 359/4133, 361/3544, 362/3453, 362/3548, 364/3545, 364/3546, 365/4108, 365/4111, 366/2193, 368/2975, 37/2310, 370/4170, 370/4171, 370/4172, 370/4173, 370/4174, 370/4175, 370/4176, 370/4177, 370/4178, 370/4179, 370/4180, 371/3597, 371/3598, 372/3649, 373/3650, 374/2981, 374/3345, 374/3346, 374/3347, 377/2977, 377/4104, 378/2979, 38/2311, 38/2312, 382/3456, 382/3815, 382/3816, 382/3817, 382/3818, 382/3819, 382/3820, 382/3821, 382/3822, 382/3823, 384/3092, 385 (partie), 386 (partie), 387, 387/2, 39/2313, 390/2843, 391/1197, 392/1269, 393/2095, 395/2, 395/2096, 395/3, 396/729, 397/730, 4/3081, 4/3082, 40/2314, 40/2315, 400 (partie), 402/2219, 403/2921, 403/3240, 403/3348, 403/3349, 403/3660, 403/3661, 404/3359, 404/3397, 404/3662, 407/4075, 408/4076, 408/4077, 408/4078, 41/1075, 41/2071, 411/3400, 412/4079, 412/4080, 412/4081, 415/4082, 417/1690, 419/3364, 42/143, 422/1938, 422/1939, 422/3569, 422/4181, 422/4182, 423/3615, 423/3644, 423/3645, 425/3066, 426, 427/3188, 427/3189, 427/3190, 427/3774, 427/3775, 428/3559, 429/3562, 429/3776, 430/3813, 430/3814, 434/3446, 437/3783, 437/4135, 437/4136, 437/4137, 437/4138, 437/4139, 438/1285, 438/2222, 438/2525, 438/4140, 438/4141, 438/4142, 438/4143, 44/2211, 44/2212, 441/3097, 441/3098, 441/3099, 441/3100, 441/3101, 441/3102, 441/3103, 441/4059, 441/4060, 442/4061, 442/4062, 442/4063, 442/4064, 442/4065, 442/4066, 447/3401, 447/3497, 447/3498, 448/3457, 448/3617, 448/3618, 45, 454/3093, 454/3192, 454/3973, 454/3974, 454/3975, 454/3976, 454/3977, 454/3978, 454/3979, 454/3980, 454/3982, 454/3983, 454/4225, 456/3592, 456/4226, 456/4227, 457/3611, 458/2874, 458/3984, 458/3985, 458/3986, 458/3988, 458/3989, 458/3990, 458/3991, 458/4046, 458/4047, 458/4209, 458/4210, 46, 46/2, 463/3992, 463/3993, 463/3994, 463/3995, 463/3996, 463/3997, 463/3998, 463/3999, 463/4000, 463/4001, 463/4002, 463/4003, 463/4004, 463/4005, 463/4006, 463/4007, 465/4228, 465/4229, 467/4008, 467/4009, 467/4010, 467/4011, 467/4012, 467/4013, 467/4014, 467/4015, 467/4016, 467/4017, 467/4018, 467/4019, 467/4020, 47, 47/2777, 471/3501, 471/3502, 471/3585, 471/3586, 471/4022, 471/4048, 471/4049, 471/4050, 471/4051, 471/4052, 471/4053, 471/4054, 471/4055, 471/4056, 471/4057, 471/4058, 472/3351, 472/3352, 472/3354, 472/3355, 472/3475, 472/3499, 472/4024, 472/4025, 472/4026, 473/878, 474/3483, 474/3484, 474/879, 475, 476, 477/2542, 479/1638, 479/1639, 479/3742, 48/2778, 480/3743, 480/3747, 480/3761, 481/3763, 482/3751, 482/3765, 483/3753, 484/3767, 485/3755, 485/3769, 486/3759, 487/1640, 487/1641, 489, 49/2779, 49/2780, 49/2781, 490, 491, 492/1492, 492/2507, 493/3749, 494/3745, 494/897, 495/1296, 497/2024, 50/2782, 502/1297, 505/2224, 505/2225, 506/2891, 507/3555, 508/2330, 508/2331, 509/3556, 51/2783, 511/3557, 512/3626, 512/3627, 512/3628, 513/1006, 513/1007, 513/1008, 513/1009, 513/1010, 513/2039, 513/2040, 513/3629, 513/3630, 513/3631, 513/3632, 513/3634, 513/3651, 513/3652, 513/3653, 513/3654, 513/3655, 513/3656, 513/3657, 515, 516/1298, 516/1299, 517/1596, 517/1597, 517/1598, 518/2155, 52/2784, 52/2785, 520/2156, 522/21, 524, 525, 526/1642, 526/1643, 527/3213, 529/3215, 53/2688, 535, 537/1644, 537/1645, 538, 539/1104, 539/2157, 539/2158, 54, 540/1762, 544/3639, 547/2,

547/3, 547/3640, 547/3641, 548, 549/1853, 549/1854, 55/964, 550, 551/2159, 551/2325, 552, 553/2326, 553/2327, 554/2328, 555/2329, 557/2332, 558/2333, 559/2334, 56 (partie), 560/2335, 560/2336, 560/2337, 562/2338, 562/2339, 563/3368, 563/3369, 564/3370, 564/3371, 564/3372, 565/2342, 566/2343, 568/2344, 569/2345, 569/2346, 569/2347, 57/2786, 570/2348, 570/2866, 572/2349, 573/2350, 573/2351, 573/2352, 573/3373, 573/3374, 574/3375, 574/3376, 574/3377, 575/2355, 577/2356, 578/2357, 58/2523, 58/2787, 58/2788, 58/2789, 58/3, 581/2359, 583/2360, 583/2361, 583/240, 584/2681, 585/2365, 586/2996, 586/2997, 587/2998, 588/2363, 588/2364, 59/2, 59/2790, 59/3, 59/4, 590/2992, 590/2993, 590/2994, 590/2995, 592/3503, 592/3596, 593/2049, 593/2164, 593/2226, 593/248, 593/3067, 593/3068, 593/3069, 593/3070, 593/3071, 596/481, 596/482, 598/483, 6/1843, 6/2293, 60, 600/2999, 603/1310, 603/4112, 603/4168, 603/4169, 606/1951, 606/1952, 606/1953, 606/1954, 606/3000, 606/3001, 606/3002, 607, 608/3003, 609/2867, 610, 611 (partie), 612, 613, 614/1855, 614/1856, 614/1859, 614/2165, 614/2228, 614/2229, 617/2663, 619/1955, 619/2, 619/263, 620/2682, 621/2621, 621/2683, 622/1312, 622/3004, 622/3005, 623, 625/2684, 626/2629, 626/2630, 627, 628/2632, 628/2839, 628/2840, 630/2949, 630/3105, 630/3106, 630/3107, 632/4027, 632/4028, 632/4029, 632/4030, 632/4031, 632/4032, 632/4033, 632/4034, 632/4035, 632/4038, 632/4039, 632/4040, 632/4041, 632/4114, 632/4115, 633/3573, 633/3658, 633/3659, 634/3514, 634/3642, 634/3959, 634/3960, 636/3961, 636/3962, 636/3963, 637/3507, 637/3508, 637/3964, 637/3965, 638/3966, 638/3967, 638/3968, 639/1610, 639/1611, 639/1612, 639/2622, 639/2635, 639/2664, 64/3083, 640/1613, 640/1614, 640/1615, 641/11, 641/12, 641/13, 641/1316, 643/2912, 644/3509, 646/3505, 646/3506, 646/3510, 647/3006, 647/3010, 647/3011, 647/3072, 647/3073, 647/3074, 647/3075, 648/740, 649/2913, 65/3084, 65/3085, 650, 651/2008, 651/2009, 652/741, 652/742, 653, 654, 655/270, 656 (partie), 657/3868, 659/2740, 665/3869, 667/3789, 667/3894, 667/3895, 667/3896, 667/3898, 667/3899, 667/3900, 667/3901, 667/3902, 668/3870, 67/1716, 67/1717, 670/3790, 670/3792, 670/3903, 670/3904, 670/3905, 670/3906, 671/3793, 675/2753, 676/2754, 677/2951, 677/2952, 677/2953, 677/2954, 677/3871, 677/3908, 677/3909, 677/3911, 677/3912, 677/3913, 677/3915, 677/3916, 677/4144, 677/4145, 677/4146, 677/4147, 677/4148, 678/2955, 678/2956, 678/2957, 68 (partie), 686/1033, 686/1035, 686/2763, 686/2764, 686/2877, 686/3076, 686/3110, 686/3563, 686/3564, 686/3565, 686/3566, 686/3567, 686/3810, 686/3811, 686/3812, 687/759, 687/760, 688/2895, 688/3013, 688/761, 689/2901, 690/3117, 692/3014, 692/3112, 694/3448, 695 (partie), 696/2932, 696/2933, 696/3141, 697/1860, 697/1861, 697/290, 698 (partie), 699 (partie), 7/2294, 700/692, 702/693, 705/3217, 705/3218, 705/3219, 705/3220, 71, 710/3119, 715, 716/694, 718, 719, 720, 721, 722/2702, 723/3017, 723/3018, 723/3139, 724, 725, 727/2846, 730, 731, 732/3517, 732/3518, 734, 735, 736/3116, 736/3521, 736/3553, 736/3554, 737/3114, 737/3174, 737/3175, 737/3176, 737/3519, 737/3520, 738/1649, 738/1650, 739/2083, 739/790, 741, 742, 743/3120, 743/3121, 743/3122, 743/3177, 743/3178, 743/3179, 744/796, 745, 746/2, 746/2237, 746/2238, 746/2594, 746/2794, 746/2795, 747/304, 749, 75/2107, 751, 752/1125, 752/1126, 752/1127, 753/1862, 753/1863, 753/1864, 753/1865, 753/1866, 754/2010, 754/2011, 754/627, 756, 757, 758/306, 758/307, 759, 76/1755, 76/1756, 762/308, 762/309, 763, 765/2, 766, 767/2595, 77/3086, 8/1892, 8/2151, 8/2152, 82/2565, 83, 84 (partie), 85/2566, 85/2567, 86, 87, 88, 89, 9, 90, 90/2, 901/3124, 902/2421, 902/3125, 902/3126, 902/3127,



904/2422, 905/2423, 906, 907, 908, 909/1872, 909/1873, 909/1874, 909/1875, 91/2177, 910/1743, 911/1971, 911/336, 912/1972, 912/1973, 913/2641, 913/2642, 913/340, 913/341, 914/3128, 915/1148, 916/1665, 916/1666, 916/1733, 916/1734, 916/532, 917/2705, 918/2076, 919/535, 92/2178, 920, 920/2, 921, 925/3952, 925/4073, 929/4116, 929/4117, 930/4118, 930/4119, 931/3588, 931/3589, 931/3953, 931/3955, 931/3956, 931/3957, 933/4120, 933/4121, 934/4122, 934/4123, 936/346, 938/2125, 942/493, 945/1793, 945/1794, 946/1795, 946/2099, 946/2100, 948/2251, 948/2613, 948/2614, 949/351, 952/2424, 952/2425, 952/2426, 952/2427, 952/2428, 952/355, 954/2538, 955, 955/2, 957/3026, 958/3027, 959, 960/57, 961 (partie), 962/1209, 963/1210, 964/1669, 964/1670, 965, 965/1702, 966/1703, 968/3533, 968/3534, 970/3028, 970/3529, 970/3532, 970/3806, 970/3807, 972/3029, 973/3030, 974/3031, 974/3032, 974/3036, 974/3037, 974/3038, 974/3321, 974/3323, 974/3324, 974/3326, 974/3328, 974/3330, 974/3331, 974/3332, 975/3039, 975/3040, 975/3041, 975/3042, 975/3043, 975/3044, 975/3045, 975/3046, 975/3047, 975/3048, 975/3051, 975/3333, 975/3334, 975/3336, 975/3337, 975/3601, 975/3602, 975/3603, 975/3604, 975/3605, 975/3606, 975/3607, 975/3609, 975/3610, 975/3887, 975/3888, 976/2897, 976/3770, 976/3771, 977/494, 978/3407, 978/3479, 978/3480, 978/3481, 978/3808, 978/3809, 98/144, 983/367, 984, 985, 986, 989, 99, 990 (partie), 991/2025, 992/60, 994, 995/1156, 996/2, 997, 998/1671, 998/1672, 999/1975, 999/1977, 999/1978, 999/1979, 999/1980, 999/1981, 999/2637, 999/2638, 999/2773, 999/2774 ;

e) commune de Helperknapp, section TC d'Ansembourg : 260/315, 261 (partie), 268/436, 268/437, 268/438, 270/368, 272/232, 274/1 (partie), 274/439 (partie), 275/441, 275/442, 276/3, 276/62 (partie), 285/235, 285/236, 286 (partie), 287/3, 287/4, 287/453, 287/454, 287/52 ;

f) commune de Helperknapp, section TE de Bour : 1339/2366, 1341/2272, 1341/458, 1342/2273, 1342/461, 1345/2026, 1345/2027, 1345/2331, 1345/2332, 1347/2323, 1347/2324.

Les surfaces des différentes zones de protection se répartissent de la manière suivante :

Zones	Surface de la zone de protection en km <sup>2</sup>	Surface relative de la zone de protection par rapport à l'ensemble des zones de protection
Zone de protection immédiate	0,005	0,04 %
Zone de protection rapprochée	1,21	10,5 %
Zone de protection rapprochée à vulnérabilité élevée	0,19	1,7 %
Zone de protection éloignée	10,1	87,7 %
Cumul	11,5	100 %

#### **Pour la zone de protection immédiate**

La délimitation des zones de protection immédiate des captages s'étend de 10 à maximum 20 m autour de chacun des captages.

Ainsi, la parcelle 1269/2934 est intégrée en zone de protection immédiate du captage Ansembourg 1, la parcelle 276/496 pour Ansembourg 2, la parcelle 464/1927 pour la source Theisen, la parcelle 1138/3019 pour la source Ries et la parcelle 1416/2363 pour la source François.

Les parcelles cadastrales suivantes ont été découpées pour minimiser les surfaces des zones de protection immédiate :

- pour les sources Wäschbur et Wäschbur annexe, la parcelle 299/2180 est découpée selon les points de coordonnées géographiques 66.985,91/85.545,11 ; 66.972,47/85.558,48 ; 67.003,48/85.581,06 ; et la parcelle cadastrale 306/2072 découpée selon les points de coordonnées géographiques 67.002,34/85.589,97 ; 67.042,15/85.631,32 ; 67.045,77/85.623,02 ;
- pour la source Weiher annexe 2, la parcelle 302/2037 est découpée selon les points de coordonnées géographiques 67.062,63/85.545,96 ; 67.055,77/85.538,69 ; 67.063,81/85.531,1 ;

### **Pour la zone de protection rapprochée**

La limite de la zone de protection rapprochée représente la limite à partir de laquelle une substance qui s'introduit dans la nappe met 50 jours pour arriver jusqu'au captage. La limite des 50 jours a été calculée en utilisant la vitesse efficace, déterminée à l'aide des données de terrain disponibles (perméabilités), des résultats des essais de traçage et de la modélisation du Grès de Luxembourg (perméabilités et gradient hydraulique).

A partir de ces calculs, on obtient une extension de l'isochrone de 50 jours de 250 m de largeur et de 400 mètres de longueur (en considérant les axes de fracturation principale) pour les sources du site Leesbach.

Pour les sources François et Ansembourg 1 et 2, l'extension de l'isochrone de 50 jours s'étend jusqu'à 350 m en amont du captage.

Toute parcelle recoupée par cette surface est incluse dans la zone de protection rapprochée à l'exception des parcelles cadastrales suivantes pour minimiser la surface en zone de protection rapprochée :

- pour la source Ansembourg 2, la parcelle 276/474 a été découpée selon les points de coordonnées géographiques 69.823,62/84.762,2 et 69.836,79/84.795,39 et la parcelle 1105/66 selon les points de coordonnées géographiques 69.349,17/85.475,71 et 69.391,34/85.659,32 ;

### **Pour la zone de protection rapprochée à vulnérabilité élevée**

Des zones de protection rapprochée à vulnérabilité élevée ont été délimitées autour de certains captages pour intégrer et protéger les drains ou forages horizontaux, notamment les parties crépinées pour les captages Ries, Theisen et Weiher annexe 2.



Les zones d'infiltrations préférentielles et rapides, mises en évidence par traçage dans les vallées « Greischer Griecht », « Leesbach » et dans les vallons « Deifleck » et « Mëlleschbaach » sont également classées en zone de protection à vulnérabilité très élevée.

Les parcelles sur lesquelles des zones d'infiltrations ont été identifiées sont alors intégrées en totalité dans les zones de protection rapprochée à vulnérabilité élevée à l'exception des parcelles suivantes, qui ont été redécoupées le plus possible le long de lignes clairement visibles sur le terrain (par exemple chemins, cours d'eau, etc.) :

- Pour la source Weiher annexe 2, la parcelle 460/890 a été découpée selon les points de coordonnées géographiques 67.069,91/85.539,1 ; 67.086,39/85.527,77 ; 67.108,36/85.557,69 ;
- Pour la source Ansembourg 1, la parcelle 1105/66 a été découpée selon les points de coordonnées géographiques 69.349,17/85.475,71 ; 69.411,1/85.617,39 ; 69.347,56/85.579,21 ; 69.391,34/85.659,32 ;
- Pour la source Ansembourg 2, la parcelle cadastrale 274/2 a été découpée selon les points de coordonnées géographiques 69.301,29/85.402,42 ; 69.531,87/85.561,44 ; 69.402,56/85.438,22 et 69.601,96/85.629,22 ; la parcelle 274/1 a été découpée selon les points de coordonnées géographiques 69.601,96/85.629,22 et 69.780,92/85.866,85 ; la parcelle 274/439 selon les points de coordonnées géographiques 69.780,92/85.866,85 ; 69.908,04/85.988,48 ; 69.896,55/85.997,4 et la parcelle cadastrale 276/530 selon les points de coordonnées géographiques 69.190,8/85.281 ; 69.237,72/85.281,38 ; 69.237,72/85.169,38 ; 69.206,55/85.169,38.

### **Pour la zone de protection éloignée**

La surface restante de la zone d'alimentation des captages, qui ne se trouve ni en zone de protection immédiate, ni en zone de protection rapprochée, ni en zone de protection rapprochée à vulnérabilité élevée, est située en zone de protection éloignée. La zone d'alimentation est déterminée à partir du débit moyen des captages, ainsi que de la constellation géologique locale mise en évidence par des investigations de terrains. Les zones d'alimentation ont été calculées à partir des données suivantes :

Captages	Débit moyen (m <sup>3</sup> /jour)	Infiltration efficace (l/s/km <sup>2</sup> )
Leesbach	4.500* m <sup>3</sup> /jour	6,7 l/s/km <sup>2</sup>
Ansembourg 1	415 m <sup>3</sup> /jour	5 l/s/km <sup>2</sup>

<b>Ansembourg 2</b>	410 m <sup>3</sup> /jour	4,7 l/s/km <sup>2</sup>
<b>François</b>	400 m <sup>3</sup> /jour	7 l/s/km <sup>2</sup>

*\*Le débit total des captages du site Leesbach a été évalué d'après une étude hydrogéologique, le débit de chaque source ou du groupe Leesbach, indépendamment d'autres sources d'un autre groupe (simmern), n'étant pas disponible.*

Toute parcelle cadastrale dont la surface se trouve à 50% ou plus dans la zone d'alimentation des sources est classée en zone de protection éloignée à l'exception de la parcelle cadastrale 261 pour la source Ansembourg 2, qui a été découpée selon les points de coordonnées géographiques 70.503,43/85.393,01 et 70.509,27/85.398,27.

### **Article 3**

1. Cette mesure s'impose en vue de délimiter visiblement sur le terrain la zone de protection immédiate.
2. Cette mesure s'impose en vue de délimiter visiblement sur le terrain la zone de protection rapprochée à vulnérabilité élevée.
3. Cette mesure s'impose en vue de sensibiliser les automobilistes, qui entrent dans les zones de protection, à se comporter de façon responsable pour limiter les risques de pollution des eaux souterraines.
4. Des polluants provenant de pollutions chroniques ou accidentelles le long des axes routiers sont susceptibles d'atteindre l'eau potable captée par les différents captages.
5. Des polluants provenant de pollutions chroniques ou accidentelles le long de la route nationale N12 sont susceptibles d'atteindre l'eau captée aux sources François et Ansembourg 1 soit par des infiltrations dans la zone de protection rapprochée à vulnérabilité élevée et dans la zone de protection rapprochée soit par des ruissellements en direction des zones en question. Les mesures constructives prescrites dans ce paragraphe réduiront de manière significative ce risque.
6. Des polluants provenant de pollutions chroniques ou accidentelles le long des axes routiers sont susceptibles d'atteindre l'eau captée. L'interdiction visée par ce paragraphe et qui concerne par exemple des camions citernes permettra d'éviter l'arrivée de polluants en grandes quantités en cas de pollution accidentelle.
7. Les chemins forestiers et les chemins agricoles présentent un risque de pollution avec le ruissellement d'eau en direction des captages d'eau potable, ainsi qu'un risque de pollutions accidentelles ou chroniques en provenance de véhicules.

8. Les pâturages peuvent entraîner une augmentation aussi bien des risques de pollution microbiologique que des concentrations en nitrates. Cette mesure se justifie par l'observation de problèmes bactériologiques récurrents pour la plupart des sources et par les concentrations élevées en nitrates, supérieures à 75% de la limite de potabilité pour les captages Ries, Theisen et Ansembourg 1, et supérieures à la limite de potabilité pour la source François.
9. Cette mesure se justifie par l'observation de problèmes bactériologiques récurrents pour la plupart des sources et par les concentrations élevées en nitrates, supérieures à 75% de la limite de potabilité pour les captages Ries, Theisen et Ansembourg 1, et supérieures à la limite de potabilité pour la source François.
10. Cette mesure se justifie par les concentrations élevées en nitrates, supérieures à 75% de la limite de potabilité pour les captages Ries, Theisen et Ansembourg 1, et supérieures à la limite de potabilité pour la source François.
11. Cette mesure se justifie par les concentrations élevées en nitrates, supérieures à 75% de la limite de potabilité pour les captages Ries, Theisen et Ansembourg 1, et supérieures à la limite de potabilité pour la source François.
12. Cette mesure se justifie par les concentrations élevées en nitrates, supérieures à 75% de la limite de potabilité pour les captages Ries, Theisen et Ansembourg 1, et supérieures à la limite de potabilité pour la source François.
13. La conversion de prairies permanentes en terres arables peut également engendrer une augmentation aussi bien des risques de pollution microbiologique que des concentrations en nitrates.
14. Le retournement de prairies permanentes peut également engendrer une augmentation des concentrations en nitrates et une détérioration de la qualité de l'eau potable, qui est déjà affectée par les pratiques agricoles.
15. La présence de produits phytopharmaceutiques au niveau des captages d'eau potable avec des concentrations qui dépassent la limite de potabilité pour les sources Theisen, Ansembourg 1 et 2 et François est liée à des pratiques d'épandage dans le secteur agricole. En cas de demande de dérogation (point 15), toute utilisation de produits phytopharmaceutiques sera à documenter et les documents y relatifs sont à conserver et une copie est à transmettre à l'Administration de la gestion de l'eau et au fournisseur d'eau potable avec le détail des substances utilisées, les quantités pulvérisées, les dates et les conditions météorologiques correspondantes, etc.
16. Ce paragraphe tient compte de l'existence, notamment dans le secteur agricole de pratiques durables qui permettent de garantir, au-delà des restrictions prévues dans les paragraphes précédents, une bonne qualité de l'eau destinée à la consommation humaine. Ces pratiques sont liées à des connaissances précises sur les fertilisants azotés et produits phytopharmaceutiques utilisés par parcelle agricole, demandant un suivi précis par un

conseiller agricole et nécessitant une évaluation et une surveillance rapprochée. Ces conditions ne sont dans la plupart des cas pas encore remplies lors de la rédaction du présent règlement grand-ducal. Afin de permettre une plus grande flexibilité dans le cadre des pratiques agricoles tout en garantissant que le degré de protection de la qualité et du débit exploitable de la ressource hydrique ne soit pas amoindri, des dérogations peuvent être autorisées conformément à l'article 23, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettre q) de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau dans des cas particuliers et objectivement justifiés. Cette mesure se justifie d'autant plus que l'aquifère du Grès de Luxembourg est recouvert à certains endroits par des couches géologiques peu perméables du Lias Inférieur (li3) sur la carte géologique du Grand-Duché de Luxembourg à l'échelle 1:25.000 (feuilles 7 et 8). Cette couverture, qui peut parfois avoir une épaisseur de plusieurs dizaines de mètres, garantit une meilleure protection des eaux souterraines contre une pollution.

17. Certains périmètres situés dans les zones de protection éloignée sont moins vulnérables en raison de la composition géologique du sous-sol et des conditions de ruissellement. Par conséquent, un stockage d'ensilage est envisageable à titre exceptionnel et pour une durée limitée dans ces zones moins vulnérables où l'aquifère du Grès de Luxembourg est protégé par une couverture marneuse peu perméable. L'Administration de la gestion de l'eau sera alors à informer au préalable.
18. Un suivi rapproché des mesures à appliquer dans le domaine agricole et une collaboration renforcée entre l'exploitant du point de prélèvement et les exploitants agricoles sont indispensables.
19. La présence de réservoirs de mazout a été mise en évidence dans le dossier de délimitation. Des fuites accidentelles peuvent entraîner des pollutions de l'eau souterraine captée par les différents captages.
20. Des pollutions peuvent résulter des réseaux de canalisation et des infrastructures non étanches, et des rejets dans des cours d'eau potentiellement infiltrants et connectés aux captages. Pour la construction de nouvelles canalisations d'eaux usées dans les zones de protection, les recommandations de l'ATV-DVWK-A 142 sont à respecter afin d'assurer de bonnes pratiques dans ces zones
21. Les fosses septiques non étanches ou qui débordent peuvent être à l'origine de pollution microbiologique des eaux souterraines captées par les différents captages. Toute fosse septique est à éliminer et à remplacer par un raccordement au réseau des eaux usées.
22. Plusieurs sites potentiellement contaminés sont répertoriés dans la banque de données CASIPO mise en place par l'Administration de l'environnement. Les risques de pollution émanant de ces sites ne sont pas complètement identifiés à l'heure actuelle. La mise en place d'un réseau de surveillance constitue une première approche afin d'identifier d'éventuels risques.



23. La considération des éoliennes, et de toutes les infrastructures qui sont nécessaires à leur fonctionnement, comme des installations avec manègement et stockage de produits pouvant altérer la qualité de l'eau, au sens du point 1.3 de l'annexe I du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013 est ainsi clarifiée.
24. En considérant la vulnérabilité à la pollution de l'aquifère dans les zones de protection éloignée visées par le présent règlement grand-ducal, l'installation, l'extension et l'exploitation de capteurs et de sondes enterrés pour la production d'énergie géothermiques peuvent être autorisées à condition qu'un risque de dégradation de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine puisse être exclu (par exemple pas de contact direct ou indirect avec la nappe phréatique par des fissures ou couches perméables).
25. D'importantes surfaces forestières, qui constituent une importante source de revenus pour certains exploitants sylvicoles, sont situées dans les zones de protection créées par le présent règlement. En concertation avec l'ANF, des dérogations pourraient être envisagées pour la sylviculture et le déboisement de plus de 25 ares dans certaines conditions et de façon à garantir la qualité des eaux souterraines. Une dérogation à un point du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013 a donc été rajoutée.
26. Etant donné que des forages de reconnaissance sont parfois nécessaires pour améliorer les connaissances sur l'état qualitatif de la nappe et sur les directions d'écoulement ou encore pour obtenir des informations géologiques spécifiques dans le cadre du programme de mesures et/ou en cas de renouvellement de certains captages, il est nécessaire de prévoir une dérogation pour la réalisation de forages de reconnaissance.

#### **Article 4**

Un programme de mesures, conformément à la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, article 44, paragraphe 9, doit être établi dans les deux ans qui suivent l'entrée en vigueur du présent règlement grand-ducal. Ce programme doit comprendre une proposition détaillée des mesures visées par le présent règlement grand-ducal, ainsi que par le règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 précité, y compris une estimation des coûts, ainsi qu'une priorisation des mesures.

#### **Article 5**



Pour les établissements, activités, etc. visés par l'annexe I du règlement grand-ducal modifié du 9 juillet 2013 précité, une demande d'autorisation doit être introduite, conformément à la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, article 23, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettre q), au plus tard six mois après l'entrée en vigueur du présent règlement grand-ducal.

#### **Article 6**

La fréquence des mesures pour le programme de contrôle de la qualité de l'eau est fixée en fonction des conclusions du dossier de délimitation, notamment du degré de vulnérabilité à la pollution des différents captages d'eau potable.

#### **Article 7**

Pour garantir une approche territoriale cohérente et simplifiée, le règlement grand-ducal du 12 décembre 2014 portant création de zones de protection autour du captage d'eau souterraine François et situées sur le territoire des communes de Tuntange et de Septfontaines est abrogé. Les zones de protection de la source François, ainsi que toutes les mesures s'y rapportant, ont été intégrées dans le présent règlement grand-ducal.

#### **Article 8**

sans commentaire

## Fiche financière

Le projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour du site de captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp est susceptible d'avoir un impact sur les articles ayant trait à l'eau dans le budget de l'Etat.

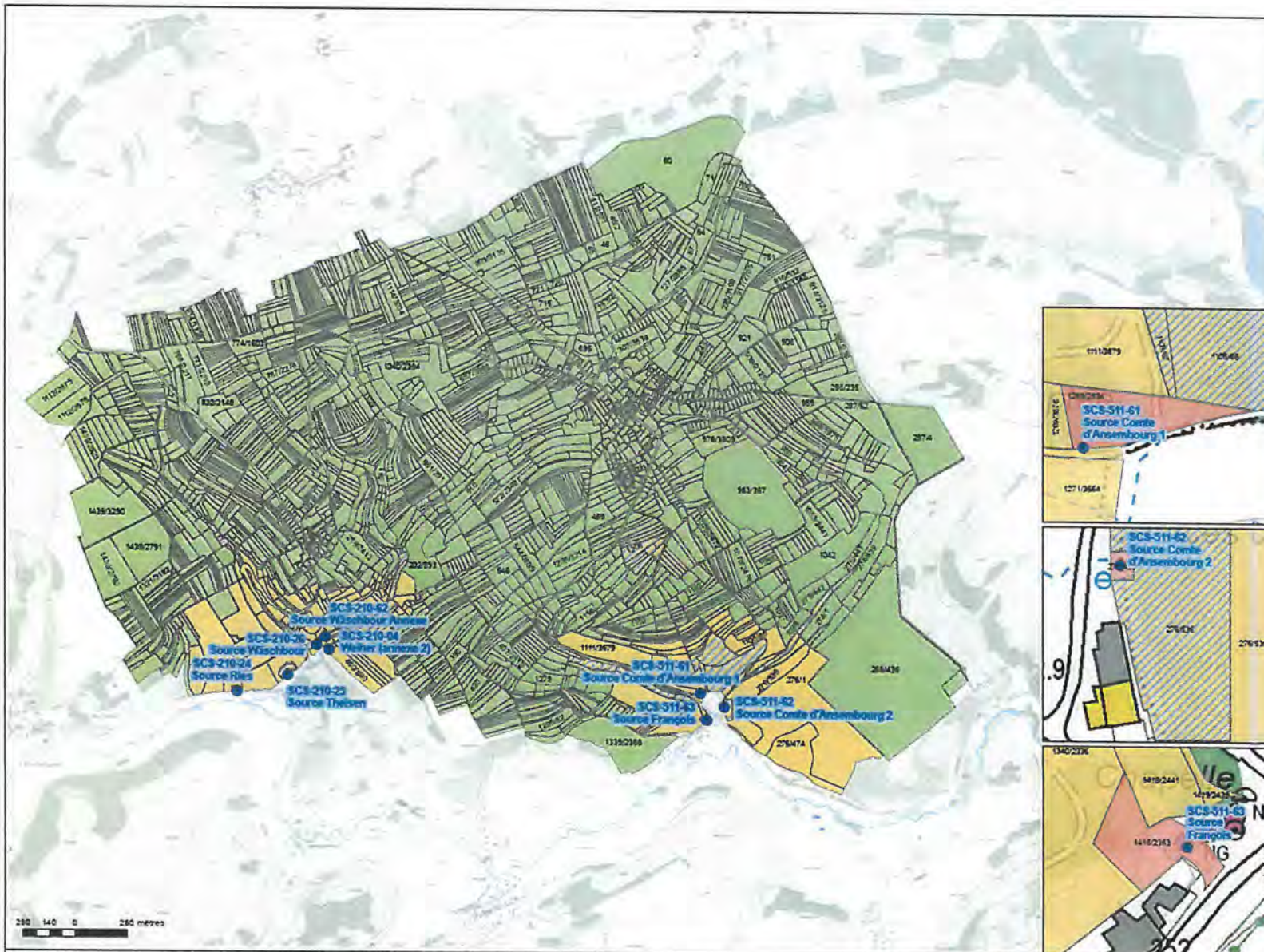
Conformément à la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, article 65, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettres g) et h), sont imputables sur le Fonds pour la gestion de l'eau, la prise en charge jusqu'à 50% de l'étude de délimitation de zones de protection, ainsi que jusqu'à 75% des coûts liés à l'élaboration et la mise en œuvre des programmes de mesures qui sont basés sur l'annexe I du présent règlement grand-ducal.

Les impacts financiers sont à évaluer lors de l'élaboration du programme de mesures conformément à la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, article 44, paragraphe 9.

Le Fonds pour la gestion de l'eau est alimenté par la taxe de prélèvement d'eau et la taxe de rejet des eaux usées, introduites à partir de l'année 2010, respectivement par les articles 15 et 16 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.

Chaque année, environ 8.850.000,00 €, dont la moitié provient de la taxe de prélèvement, sont ainsi portés en recette du Fonds pour la gestion de l'eau.





**Légende**

Cadastre: situation au 15/12/2017

● Source captée

**Zones de protection**

- Zone de protection immédiate (zone I)
- Zone de protection rapprochée (zone II)
- Zone de protection rapprochée à vulnérabilité élevée (zone II-V1)
- Zone de protection éloignée (zone III)

**OBJET: ANNEXE I**

**PROJET: CREATION DES ZONES DE PROTECTION AUTOUR DES CAPTAGES D'EAU SOUTERRAINE RIES, THEISEN, WAESCHBOUR, WEIHER, COMTE D'ANSEMBOURG 1 ET 2 ET FRANÇOIS**

© Données topographiques, cartographiques et cadastrales: Adm. du Cadastre et de la Topographie. Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2006)



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et du Développement durable

## **Documents issus de la procédure de consultation publique**

**Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du site de captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp**





**ADMINISTRATION COMMUNALE DE HABSCHT  
REGISTRE AUX DELIBERATIONS DU CONSEIL COMMUNAL**

**Séance publique du 14 juin 2018**

date de l'annonce publique : 8 juin 2018  
date de la convocation des conseillers : 8 juin 2018

Présents : S. HOFFMANN, bourgmestre, C. MOES, Ch. BOULANGER-HOFFMANN, M DECKER, échevins,  
N. BAILLET-WEILER, F. BOHLER, J. CARELLI, R. FRANK, D. FREYMAN, J.-P. LICKES, A. MOSEL-KNEIP, G. ROBERT,  
M. ROEMER, M. STEINBACH, N. ZIGRAND, conseillers,  
P. REISER, secrétaire communal

Absent(s) excusé(s): néant

**Point de l'ordre du jour :**

**05. Création de zones de protection de sources – communes de Habscht, Helperknapp et Saeul**

Le Conseil Communal,

Vu la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau et plus particulièrement son article 44 au sujet des zones de protection pour les masses d'eau ou parti de masses d'eau servant de ressources à la production d'eau destinée à la consommation humaine, qui en son point 6 dispose que la création de zones de protection se fait par règlement grand-ducal - les conseils communaux des communes territorialement compétentes entendues en leur avis respectif ;

Vu le dossier de « projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour du site de captage Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2, et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp », objet de la présente décision ;

Que dans le cadre du projet de règlement ci-avant, le conseil communal de la commune de Habscht est appelé à se prononcer au sujet du projet de règlement grand-ducal en question en ce qui concerne les zones de protection autour des captages d'eau se trouvant sur le territoire de la commune de Habscht ;

Qu'il est également appelé à prendre connaissance des éventuelles observations et/ou réclamations lui soumises par le collège échevinal, introduites au cours de l'enquête publique, pour ensuite les verser au dossier à transmettre au Ministre de l'Environnement ;

Considérant que dans le cadre de l'enquête publique, la vie au public afférent a été publiée et affichée de la manière usitée pour les publications communales du 27 avril 2018 au 28 mai 2018 inclusivement, soient 30 jours, le délai pour l'inspection du public du dossier à la maison communale s'étant étendu du 27 avril 2018 au 28 mai 2018 inclus ;

Qu'à la suite de cette publication, aucune réclamation ni observation n'a été introduite dans le délai légal, à l'encontre du projet en question ;

Vu la loi communale du 13 décembre 1988 telle qu'elle a été modifiée et complétée par la suite ;

Après délibération conforme ;

**à l'unanimité constate**

qu'aucune réclamation ni observation n'a été introduite dans le cadre de l'enquête publique ;

**avec 14 voix pour et 1 voix contre (M. Roger Frank) émet l'avis suivant :**

Le conseil communal n'a pas d'objections à formuler à l'encontre des zones de protection autour des captages d'eau souterraine prévues dans le « projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour du site de captage Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2, et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp ».

*Ainsi délibéré en séance, date qu'en tête.  
(suivent les signatures)*

Le Secrétaire

Pour extrait conforme:  
Eischen, le 26 juin 2018

Le Bourgmestre







GEMENG  
HABSCHT

## AVIS AU PUBLIC

### Projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour du site de captages d'eau souterraines situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp

Il est porté à la connaissance du public que conformément à l'article 44 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, le dossier sur le projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour du site de captage Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2, et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp, sera déposé **pendant trente jours à partir du 27 avril 2018 au 28 mai 2018 inclus** à la maison communal où le public peut en prendre connaissance pendant les heures normales d'ouverture des bureaux.

Les objections contre le projet doivent être adressées au collège des bourgmestre et échevins avant le 29 mai 2018.

Eischen, le 26 avril 2018.

Le Secrétaire

Paul Reiser

Pour le Collège Echevinal

Le Bourgmestre



Serge Hoffmann

### CERTIFICAT DE PUBLICATION – ENQUETE DE COMMODO ET INCOMMODO

Par la présente il est certifié:

1. que l'avis ci-dessus a été publié et affiché de la manière usitée pour les publications communales **du 27.04.2018 au 28.05.2018 inclusivement**, soit 30 jours, le délai pour l'inspection du public du dossier à la maison communale étant du **27.04.2018 au 28.05.2018 inclus**,
2. qu'à la suite de cette publication, aucune réclamation(s)/observation(s) n'a été introduite, dans le délai légal, à l'encontre du projet en question.

Eischen, le 30.05.18

Pour le Collège des Bourgmestre et Echevins  
Le Secrétaire

Paul Reiser



Le Bourgmestre

Serge Hoffmann



GEMENG  
**HELPERKNAPP**

2, rue de Hollenfels • L-7481 Tuntange

Tuntange, le 30 mai 2018

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT  
DURABLE ET DES INFRASTRUCTURES  
Département de l'environnement  
4 place de l'Europe  
L-1499 LUXEMBOURG



**objet:** Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saul, Habscht et Helperknapp

Madame, Monsieur,

Conformément aux dispositions de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, nous vous transmettons en annexe le dossier concernant le projet sous rubrique avec une copie de l'avis au public, le résultat de l'enquête publique, les réclamations et l'avis du conseil communal.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.

pr le collège des bourgmestre et échevins,  
le bourgmestre,                      le secrétaire,



**KlimaPakt**

Meng Gemeng engageiert sech

Commune Helperknapp - 2 rue de Hollenfels - L-7481 Tuntange  
Tél. 28 80 40-1 / Fax 28 80 40-299 / E-mail: [commune@helperknapp.lu](mailto:commune@helperknapp.lu)  
(L.et20181/26)



## AVIS AU PUBLIC

### Enquête publique

Conformément aux dispositions de l'article 44 paragraphe 4 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau il est porté à la connaissance du public que le

**Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp**

est déposé à l'inspection du public au secrétariat communal à L-7481 Tuntange, 2 rue de Hollenfels, pendant trente (30) jours complets à partir du 21 mars 2018.

Dans le délai ci-dessus les objections contre le projet en question doivent être adressées au collège des bourgmestre et échevins qui en donne connaissance au conseil communal pour avis.

Le dossier avec les réclamations et l'avis du conseil communal sera transmis dans le mois de l'expiration du délai de publication à la Ministre de l'Environnement.

pr le collège des bourgmestre et échevins,  
le bourgmestre,                      le secrétaire,







## Enquête publique

L'an deux mille dix-huit le vingt-quatre du mois d'avril

Nous, bourgmestre de la commune Helperknapp avons procédé dans la commune Helperknapp à l'enquête publique au sujet du

**Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp**

Et avons constaté que, le délai prévu pour la publication s'étant écoulé, trois (3) réclamations écrites ont été présentées dans le délai légal contre le projet ci-dessus ;

En foi de quoi nous avons dressé le présent procès-verbal en présence du secrétaire communal à Tuntange, date qu'en tête.

le bourgmestre,

le secrétaire communal,



### CERTIFICAT DE PUBLICATION

Le collège des bourgmestre et échevins de la commune Helperknapp certifie par la présente que l'avis indiquant le dépôt à la maison communale du projet de règlement grand-ducal ci-dessus présenté par le Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'Environnement, a été dûment publié et affiché pendant trente jours à partir du 21 mars 2018 aux panneaux d'affichage installés aux endroits usités de la commune et au site internet de la commune sous [www.helperknapp.lu](http://www.helperknapp.lu) conformément aux dispositions de l'article 44 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.

Tuntange, le 24 avril 2018

pr le collège des bourgmestre et échevins,  
le bourgmestre, le secrétaire,





Erpelding Serge  
9 rue de Brouch  
L-7481 Tuntange



Freitag, 20. April 2018

Adressat an Bürgermeister Herrn Mangen und das Schöffenkollegium der Gemeinde Helperknapp

Betrifft Beanstandung Wasserschutzzonen.

Die Erbgemeinschaft Erpelding Marcel, bestehend aus Barthel Josette Erpelding Françoise und Erpelding Serge, melden Bedenken an, zur Ausweisung der Wasserschutzzonen betreffend Ihrer Liegenschaften.

Der entworfenene Gesetzestext besagt auf den Liegenschaften, laut Kadaster 1206 und 1107/2858 einer Wasserschutzzone 2 V1 unterliegen und die Kadasternummern 1144/1886 1144/1887 1146/2859 einer Wasserschutzzone 2 unterliegen.

Die Eigentümer, in Ihrer Eigenschaft Betreiber einer landwirtschaftlichen Unternehmung, befürchten untragbare Einschränkungen Ihrer landwirtschaftlichen Tätigkeiten auf den betroffenen Parzellen.

Die Betroffenen Parteien sind sich Ihrer Verantwortung gegenüber des Trinkwasserschutzes bewusst und würden einen Tausch der land- und forstwirtschaftlichen Flächen in eine Zone 3 vorschlagen, so dass die sensiblen Gebiete in die Öffentliche Hand wechseln würden. Somit wäre dem Trinkwasserschutz mehr Rechnung getragen.

Abschliessend stehen wir natürlich für weitere Gespräche gerne zu Ihrer Verfügung, im Sinne eines verantwortungsvollen Handelns gegenüber dem Trinkwasserschutz.

Hochachtungsvoll für die Erbgemeinschaft Erpelding Marcel

Stellvertretend unterzeichnend

Erpelding Serge

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name "Erpelding Serge" written in a cursive style.

## Paul Straus

---

**From:** j.weber@pt.lu  
**Sent:** vendredi 20 avril 2018 15:03  
**To:** Paul Straus  
**Subject:** WG: FW: ZPS Helperknapp

salut Paul

Leider läit "SCHEIDEL" voll an der Zone II-V1 wou nitt méi  
duerf gedüngt gin, resp. keng Béischten duerfen weeden.

Mir froen elo op d'Gemeng äis eng équivalent Tauschméiglichkeit  
fir Scheidel bidden kann.

Mir hoffen op eng positiv Léisung a verbleiwen

mat frëndliche Gréiss

Mariette a John WEBER-BODEVING

16, rue des Champs

L-7480 Tuntange

tél.: privé 23 63 06 40

GSM: 621 64 66 40

----- Weitergeleitete Nachricht -----

Datum: Wed, 4 Apr 2018 08:53:11 +0000

Von: Paul Straus <paul.straus@helperknapp.lu>

An: j.weber@pt.lu <j.weber@pt.lu>

Betreff: FW: ZPS Helperknapp

Salut John,

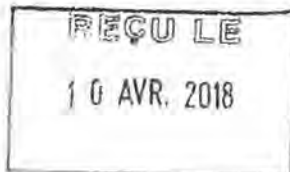
Hei ass d'Äntwert vum Här Schaul.

MbG.

# RUKAVINA AVOCATS

Alain RUKAVINA  
Sophie TRAXER  
Sam TANSON  
Azadeh AZIZI  
Paul RUKAVINA  
*Avocats à la Cour*

Claire PFEIFFENSCHNEIDER  
Max DI BARTOLOMEO  
*Avocats*



**Par lettre recommandée + AR**

Administration Communale de  
Helperknapp  
Monsieur le Bourgmestre et de Madame,  
Monsieur les Echevins  
2, rue de Hollenfels  
L- 7481 Tuntange

et par fax : **28 80 40-299**

Luxembourg, le 9 avril 2018

***Concerne : Réclamation sur base de l'article 44 de la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau et concernant l'avant-projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du site des captages d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp  
Nos réf. : 20170617***

Monsieur le Bourgmestre  
Madame, Monsieur les Echevins,

Nous avons l'honneur de vous soumettre au nom de notre mandant, Monsieur le Comte Gaston Gaëtan d'Ansembourg, demeurant à Ansembourg, Vieux Château, une réclamation sur base de l'article 44 de la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau et visant l'avant-projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du site des captages d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp (ci-après « l'avant-projet »).

Notre partie est notamment propriétaire des terrains situés sur la Commune de Helperknapp et inscrits sous les numéros cadastraux suivants : 276/496, 274/2, 276/1, 276/474 (partie), 276/536, 276/62, 260/315, 261 (partie), 268/436, 268/437, 268/438, 270/368, 272/232, 274/1 (partie), 274/439 (partie), 275/441, 275/442, 276/3, 276/62 (partie), 285/235, 285/236, 286 (partie), 287/3, 287/4, 287/453, 287/454, 287/52, 1042, 1085, 1091, 1092, 1098, 1022/3485, 1023/3459, 1084/2495, ...

Lesdites propriétés sont marquées par des traits hachurés en rouge sur le plan annexé à la présente.

Les objections à l'encontre de l'avant-projet peuvent être résumées comme suit :

1. L'article 1 de l'avant-projet crée des zones de protection autour des captages d'eau souterraine (...) Ansembourg 1 (SCS-511-61), Ansembourg 2 (SCS-511-62) (...) exploités par le Syndicat des Eaux du Sud, servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine. La délimitation des zones de protection affecte directement les terrains appartenant à notre mandant. Certains terrains sont ainsi affectés par une zone de protection immédiate (zone I) (v. oeillet de plan particulier visant la source Comte d'Ansembourg 2 (ci-après sur le plan annexé), une zone de protection rapprochée (zone II), une zone de protection rapprochée (zone II - VI) (c. plan particulier précité) et zone de protection éloignée (zone III)

De ce fait, les terrains de notre mandant seront régis à la fois par les restrictions prévues au règlement grand-ducal modifié du 9 juillet 2013 relatif aux mesures administratives dans l'ensemble des zones de protection pour les masses d'eau souterraine ou partis de masses d'eau souterraine servant de ressources à la production d'eau destinée à la consommation humaine, ainsi que par les restrictions nouvelles qui seront imposées par le futur article 3 de l'avant-projet.

2. Lesdites restrictions auront les conséquences suivantes pour notre mandant :
  - (a) L'inclusion de ces terrains dans la zone de protection immédiate (zone I) aura pour effet immédiat une expropriation pure et simple, alors que le futur exploitant de la source aura pour obligation légale d'entourer la zone I d'une clôture.
  - (b) Le classement de ces terrains dans la zone de protection rapprochée (zone II-VI) aura de facto les mêmes effets que sous (a), alors que les droits d'exploitation de notre mandant seront sévèrement affectés.
  - (c) Le classement des terrains en zone de protection rapprochée (zone II) et zone de protection éloignée (zone III) affecteront en outre les droits de propriété de notre mandant comme suit :
    - (i) L'assiette de classement en zone III qui inclut le chemin d'accès macadamisé de la route nationale de Tuntange à Hollenfels à son domicile est contestée. Ce chemin d'accès se trouve à la limite extrême de la zone III. Son classement n'apporte aucune plus-value à l'objectif poursuivi par l'avant-projet. Par contre l'article 3(7) de l'avant-projet impose une servitude sur ledit chemin d'accès, alors que « *lors de prochains travaux de réfection, les chemins agricoles, forestiers et des différentes routes traversant les zones de protection, l'aménagement est à réaliser de manière à favoriser une évacuation des pluviales en dehors des zones de protection.* »



(ii) Notre mandant est exploitant sylvicole et il retire une grande partie de ses revenus de cette activité. Le classement de ces terrains forestiers en zone II, II-VI et zone III l'affecte durement,

- notamment par les restrictions lui imposées pour la gestion de ses forêts imposées par les articles 6.19 et 6.21 de l'annexe I du règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 (« restrictions quant au déboisement et défrichement des forêts » et « premier boisement ») et par les articles 3.6 et 3.7 de l'avant-projet (« ravitaillement (...) de véhicules utilisés dans le cadre de travaux forestiers » (...)) « et aménagement particulier à réaliser visant les chemins agricoles et forestiers »).

Notre mandant se réserve bien entendu tous autres droits et actions et notamment le droit de revendiquer le remboursement des frais de son recours.

3. Il résulte de ce qui précède que le classement des terrains appartenant à notre mandant porte gravement atteinte à son droit de propriété sans qu'en contrepartie une juste indemnisation soit prévue.

Pour le cas où les mesures de classement persisteraient nonobstant ces réclamations, notre partie fait référence à l'arrêt n°101/13 du 4 octobre 2013 rendu par la Cour Constitutionnelle rappelant le droit fondamental à tout propriétaire touché par une mesure d'expropriation ou par une servitude légale de « faire valoir devant le juge judiciaire un droit à indemnisation dépendant, notamment, de la situation du terrain, du caractère contraignant de la servitude et des projets concrets de viabilisation du terrain ». Ce droit à une indemnisation équitable est d'ailleurs un principe fondamental inscrit dans la Convention Européenne des Droits de l'Homme.

Les mesures à prendre sur ces terrains dans la future zone I ont pour effet une expropriation pure et simple.

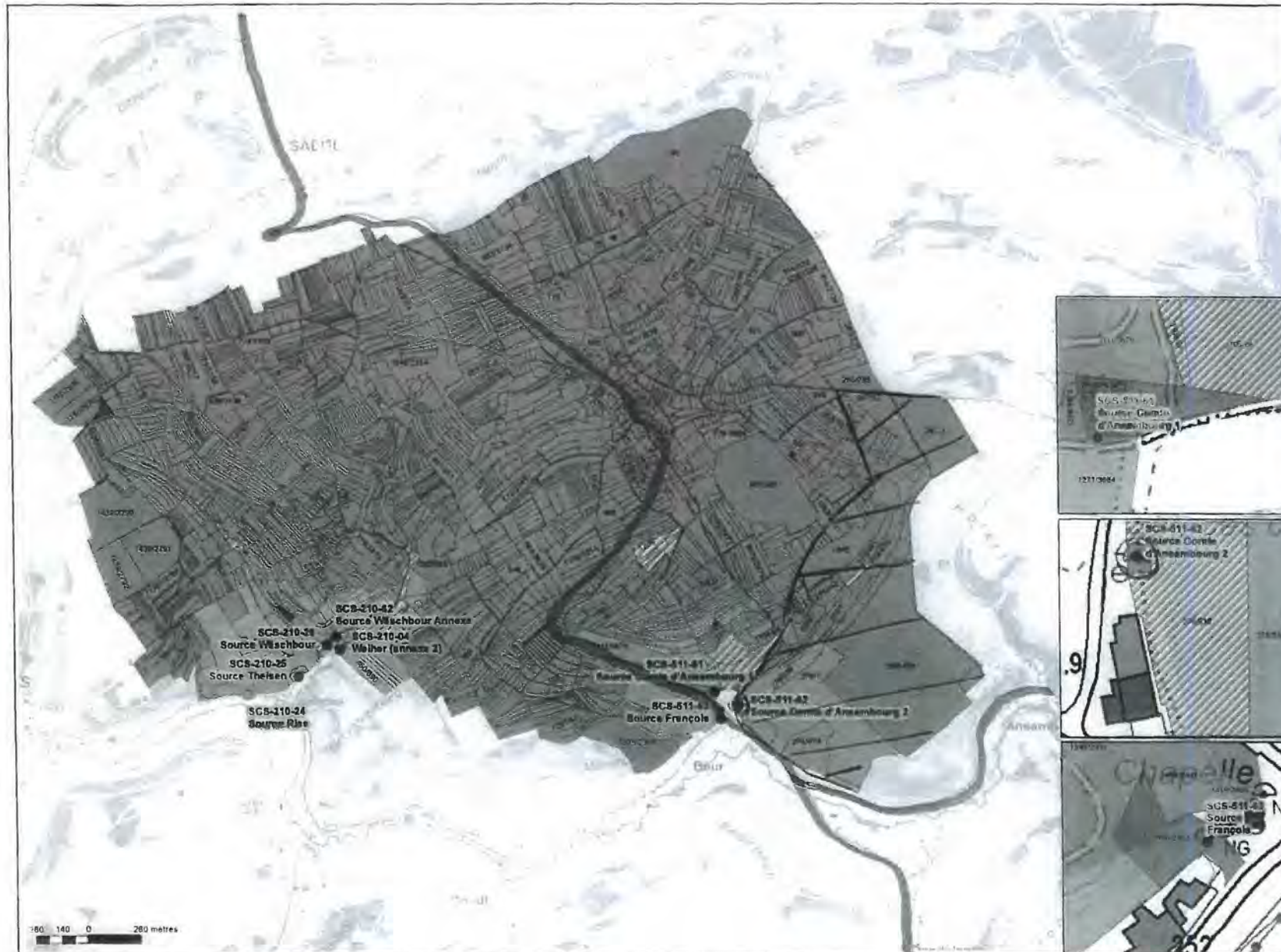
Les autres mesures futures visant le reste de ces terrains dans les zones II, II-V-1 et III, qui lui rapportent actuellement entre 10.000.-EUR et 120.000.-EUR par an non rentables (*limitation des coupes rases, impossibilité d'entretenir les bords des routes et chemins, obligations de sortir les machines de toutes les zones visées pour faire le plein de gasoil (...)*).

Notre partie se tient bien entendu à votre disposition pour apporter de plus amples précisions quant à sa réclamation et quant aux indemnités réclamées.

Salutations distinguées,

Alain RUKAVINA

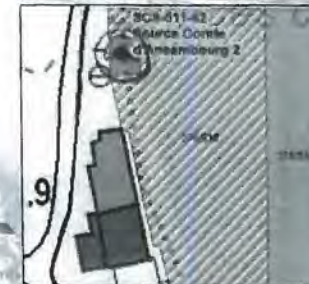
Annexe : Plan reprenant les terrains appartenant à Monsieur le Comte d'Ansembourg



Plan d'orientation



Détail de la zone de protection immédiate (zone I)



**Légende**

Cadastré: situation au 15/12/2017

- Source captée
- Zones de protection**
  - Zone de protection immédiate (zone I)
  - Zone de protection rapprochée (zone II)
  - Zone de protection rapprochée (zone II-V1)
  - Zone de protection éloignée (zone III)

**OBJET: ANNEXE I**

**PROJET: CREATION DES ZONES DE PROTECTION AUTOUR DES CAPTAGES D'EAU SOUTERRAINE RIES, THEISEN, WAESCHBOUR, WEIHER, COMTE D'ANSEMBOURG 1 ET 2 ET FRANÇOIS**

© Données topographiques, cartographiques et cadastrales. Adm. du Cadastre et de la Topographie. Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2006)



**Extrait**

**COMMUNE HELPERKNAPP  
REGISTRE AUX DELIBERATIONS DU CONSEIL COMMUNAL**

*Séance publique du 9 mai 2018;*

*Publication et convocation des conseillers: 2 mai 2018*

*Présents: Mangen Paul, bourgmestre,*

*Mathekowitsch Jean-Claude, Ludwig Patrick, échevins,*

*Baus Ben, Vosman Joske, Gieres-Deitz Sylvie, Bisenius Jean-Claude, Noesen Henri,*

*Gengler-Valmorbida Laurence, Losch Gilles, Erpelding Serge, conseillers;*

*Absents (excusés): Eicher-Karier Christiane, échevin, Conrad Frank, conseiller*

**Point de l'ordre du jour no 4-B**

**Zones de protection des sources Leesbach, Ansembourg 1 et 2 et François - avis**

Monsieur Serge Erpelding quitte la salle pour la durée de la présente délibération, vu qu'il a présenté lui-même des observations à l'égard des zones de protection.

Le conseil communal,

*Vu la loi communale modifiée du 13.12.1988;*

*Vu la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau et plus spécialement son article 44 ;*

*Vu l'avant-projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp*

*Vu le dossier de délimitation des zones de protection autour des captages susvisés ;*

*Considérant qu'une réunion d'information avec la population a été tenue le 19 mars 2018 par le collège des bourgmestre et échevins, avec l'assistance des responsables de l'Administration de la gestion de l'eau ;*

*Vu l'enquête publique qui a été affichée à la maison communale et publiée au site internet de la commune pendant trente jours à partir du 21 mars 2018, invitant les intéressés à adresser au collège des bourgmestre et échevins leurs observations écrites à l'encontre du projet en question ;*

*Considérant que trois observations ont été formulées à l'encontre de l'avant-projet de règlement grand-ducal en question ;*

*Considérant que le conseil communal est sollicité pour aviser l'avant-projet de règlement grand-ducal, conformément à l'article 44 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 ;*

**décide unanimement**

d'émettre un avis favorable à l'encontre de l'avant-projet de règlement grand-ducal en question.

L'eau souterraine destinée essentiellement à la consommation humaine est une ressource naturelle et vitale qu'il faut préserver au maximum. L'utilisation excessive de pesticides et d'engrais représente un risque potentiel de pollution des eaux souterraines. La constitution de zones de protection autour des captages de sources est donc une mesure indispensable afin de garantir la qualité de ces eaux.

Quant aux observations formulées par les intéressés, le conseil communal émet l'avis suivant:

Observation formulée par l'étude Rukavina pour compte de M. le Comte d'Ansembourg (terrains situés en zone I ou II-V1 = quasi expropriation ; inclusion du chemin vers le château ; restrictions pour l'exploitation forestière) : le conseil communal prend note des observations et se montre conscient du fait que la protection des zones réserve quelques contraintes pour les particuliers ; cependant il reste d'avis que l'intérêt collectif devrait passer avant l'intérêt particulier dans le présent cas. En ce qui concerne l'accès du CR113 Tuntange-Hollenfels vers le domicile du réclamant, le conseil propose d'exclure ce chemin de la zone de protection des sources.

.../...

Observation formulée par M. Serge Erpelding (demande d'échange de terrains) : le conseil communal prend note des observations et propositions et est unanimement d'avis que la commune devrait essayer de trouver un arrangement avec le réclamant par le biais d'échanges de terrains, le tout en vue de trouver une solution englobant d'autres projets communaux.

Observation formulée par M. et Mme Weber-Bodeving (demande d'échange de terrains) : le conseil communal prend note de la proposition et est unanimement d'avis que la commune devrait contacter le réclamant en vue de trouver éventuellement un arrangement (échange ou vente).

Ainsi décidé en séance, date qu'en tête.

---

Suivent les signatures.

Pour expédition conforme,  
Tuntange, le 30 mai 2018,  
le bourgmestre,

le secrétaire,



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



**Extrait**

**COMMUNE HELPERKNAPP  
REGISTRE AUX DELIBERATIONS DU CONSEIL COMMUNAL**

*Séance publique du 9 mai 2018;*

*Publication et convocation des conseillers: 2 mai 2018*

*Présents: Mangen Paul, bourgmestre,*

*Mathekowitsch Jean-Claude, Ludwig Patrick, échevins,*

*Baus Ben, Vosman Joske, Gieres-Deitz Sylvie, Bisenius Jean-Claude, Noesen Henri,*

*Gengler-Valmorbidia Laurence, Losch Gilles, Erpelding Serge, conseillers;*

*Absents (excusés): Eicher-Karier Christiane, échevin, Conrad Frank, conseiller*

**Point de l'ordre du jour no 4-B**

**Zones de protection des sources Leesbach, Ansembourg 1 et 2 et François - avis**

Monsieur Serge Erpelding quitte la salle pour la durée de la présente délibération, vu qu'il a présenté lui-même des observations à l'égard des zones de protection.

Le conseil communal,

*Vu la loi communale modifiée du 13.12.1988;*

*Vu la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau et plus spécialement son article 44 ;*

*Vu l'avant-projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp*

*Vu le dossier de délimitation des zones de protection autour des captages susvisés ;*

*Considérant qu'une réunion d'information avec la population a été tenue le 19 mars 2018 par le collège des bourgmestre et échevins, avec l'assistance des responsables de l'Administration de la gestion de l'eau ;*

*Vu l'enquête publique qui a été affichée à la maison communale et publiée au site internet de la commune pendant trente jours à partir du 21 mars 2018, invitant les intéressés à adresser au collège des bourgmestre et échevins leurs observations écrites à l'encontre du projet en question ;*

*Considérant que trois observations ont été formulées à l'encontre de l'avant-projet de règlement grand-ducal en question ;*

*Considérant que le conseil communal est sollicité pour aviser l'avant-projet de règlement grand-ducal, conformément à l'article 44 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 ;*

**décide unanimement**

d'émettre un avis favorable à l'encontre de l'avant-projet de règlement grand-ducal en question.

L'eau souterraine destinée essentiellement à la consommation humaine est une ressource naturelle et vitale qu'il faut préserver au maximum. L'utilisation excessive de pesticides et d'engrais représente un risque potentiel de pollution des eaux souterraines. La constitution de zones de protection autour des captages de sources est donc une mesure indispensable afin de garantir la qualité de ces eaux.

Quant aux observations formulées par les intéressés, le conseil communal émet l'avis suivant:

Observation formulée par l'étude Rukavina pour compte de M. le Comte d'Ansembourg (terrains situés en zone I ou II-VI = quasi expropriation ; inclusion du chemin vers le château ; restrictions pour l'exploitation forestière) : le conseil communal prend note des observations et se montre conscient du fait que la protection des zones réserve quelques contraintes pour les particuliers ; cependant il reste d'avis que l'intérêt collectif devrait passer avant l'intérêt particulier dans le présent cas. En ce qui concerne l'accès du CR113 Tuntange-Hollenfels vers le domicile du réclamant, le conseil propose d'exclure ce chemin de la zone de protection des sources.

.../...

Observation formulée par M. Serge Erpelding (demande d'échange de terrains) : le conseil communal prend note des observations et propositions et est unanimement d'avis que la commune devrait essayer de trouver un arrangement avec le réclamant par le biais d'échanges de terrains, le tout en vue de trouver une solution englobant d'autres projets communaux.

Observation formulée par M. et Mme Weber-Bodeving (demande d'échange de terrains) : le conseil communal prend note de la proposition et est unanimement d'avis que la commune devrait contacter le réclamant en vue de trouver éventuellement un arrangement (échange ou vente).

Ainsi décidé en séance, date qu'en tête.

Suivent les signatures.

Pour expédition conforme,  
Tuntange, le 30 mai 2018,  
le bourgmestre,

le secrétaire,



Extrait

**COMMUNE HELPERKNAPP**  
**REGISTRE AUX DELIBERATIONS DU CONSEIL COMMUNAL**

*Séance publique du 9 mai 2018;*

*Publication et convocation des conseillers: 2 mai 2018*

*Présents: Mangen Paul, bourgmestre,*

*Mathekowitsch Jean-Claude, Ludwig Patrick, échevins,*

*Baus Ben, Vosman Joske, Gieres-Deitz Sylvie, Bisenius Jean-Claude, Noesen Henri,*

*Gengler-Valmorbida Laurence, Losch Gilles, Erpelding Serge, conseillers;*

*Absents (excusés): Eicher-Karier Christiane, échevin, Conrad Frank, conseiller*

**Point de l'ordre du jour no 4-B**

**Zones de protection des sources Leesbach, Ansembourg 1 et 2 et François - avis**

Monsieur Serge Erpelding quitte la salle pour la durée de la présente délibération, vu qu'il a présenté lui-même des observations à l'égard des zones de protection.

Le conseil communal,

*Vu la loi communale modifiée du 13.12.1988;*

*Vu la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau et plus spécialement son article 44 ;*

*Vu l'avant-projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp*

*Vu le dossier de délimitation des zones de protection autour des captages susvisés ;*

*Considérant qu'une réunion d'information avec la population a été tenue le 19 mars 2018 par le collège des bourgmestre et échevins, avec l'assistance des responsables de l'Administration de la gestion de l'eau ;*

*Vu l'enquête publique qui a été affichée à la maison communale et publiée au site internet de la commune pendant trente jours à partir du 21 mars 2018, invitant les intéressés à adresser au collège des bourgmestre et échevins leurs observations écrites à l'encontre du projet en question ;*

*Considérant que trois observations ont été formulées à l'encontre de l'avant-projet de règlement grand-ducal en question ;*

*Considérant que le conseil communal est sollicité pour aviser l'avant-projet de règlement grand-ducal, conformément à l'article 44 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 ;*

**décide unanimement**

d'émettre un avis favorable à l'encontre de l'avant-projet de règlement grand-ducal en question.

L'eau souterraine destinée essentiellement à la consommation humaine est une ressource naturelle et vitale qu'il faut préserver au maximum. L'utilisation excessive de pesticides et d'engrais représente un risque potentiel de pollution des eaux souterraines. La constitution de zones de protection autour des captages de sources est donc une mesure indispensable afin de garantir la qualité de ces eaux.

Quant aux observations formulées par les intéressés, le conseil communal émet l'avis suivant:

Observation formulée par l'étude Rukavina pour compte de M. le Comte d'Ansembourg (terrains situés en zone I ou II-V1 = quasi expropriation ; inclusion du chemin vers le château ; restrictions pour l'exploitation forestière) : le conseil communal prend note des observations et se montre conscient du fait que la protection des zones réserve quelques contraintes pour les particuliers ; cependant il reste d'avis que l'intérêt collectif devrait passer avant l'intérêt particulier dans le présent cas. En ce qui concerne l'accès du CR113 Tuntange-Hollenfels vers le domicile du réclamant, le conseil propose d'exclure ce chemin de la zone de protection des sources.

.../...

Observation formulée par M. Serge Erpelding (demande d'échange de terrains) : le conseil communal prend note des observations et propositions et est unanimement d'avis que la commune devrait essayer de trouver un arrangement avec le réclamant par le biais d'échanges de terrains, le tout en vue de trouver une solution englobant d'autres projets communaux.

Observation formulée par M. et Mme Weber-Bodeving (demande d'échange de terrains) : le conseil communal prend note de la proposition et est unanimement d'avis que la commune devrait contacter le réclamant en vue de trouver éventuellement un arrangement (échange ou vente).

Ainsi décidé en séance, date qu'en tête.

---

Suivent les signatures.

Pour expédition conforme,  
Tuntange, le 30 mai 2018,  
le bourgmestre,

le secrétaire,



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*





## Registre aux Délibérations du Conseil Communal de Saeul

### Séance *publique* du 9 mai 2018

	Date de l'annonce publique de la séance :	3 mai 2018
	Date de la convocation des conseillers :	3 mai 2018
Présents :	Raoul Clause, bourgmestre ; Edmond Gengler, échevin ; Marc Fisch, Jean-Paul Mousel, John Kaufmann, conseillers ; Joé Wolff, secrétaire communal f.f.	
Absents :	Excusés :	Jean Konsbruck, échevin ; Gérard Zoller, conseiller
	Sans motif :	/

---

<b>Point de l'ordre du jour:</b>	<b>3</b>
<b>Objet :</b>	<b>Projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour du site de captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François - Avis</b>

---

Le conseil communal,

Vu la loi communale modifiée du 13 décembre 1988 ;

Vu la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau ;

Vu la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau et plus particulièrement son article 44 au sujet des zones de protection pour les masses d'eau ou parties de masses d'eau servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine ;

Attendu que suivant article 44, point 6 de la prédite loi du 19 décembre 2008, la création de zones de protection se fait par règlement grand-ducal - les conseils communaux des communes territorialement compétentes entendus en leur avis respectif ;

Vu partant le projet de règlement grand-ducal afférent, portant création de zones de protection autour des captages d'eau souterraine, situées sur les territoires des communes de Saeul, Hobscheid et Helperknapp, ci-après :

• Ries (code national : SCS-210-24), Theisen (SCS-210-25), Wäschbur (SCS-210-26), Wäschbur annexe (SCS-210-62) et Weiher annexe 2 (SCS-210-04), Ansembourg 1 (SCS-511-61), Ansembourg 2 (SCS-511-62), et François (SCS-511-63) exploités par le Syndicat des Eaux du Sud - SES ;

Pour ce qui est de la commune de Saeul, le projet en cause vise le classement des terrains situés dans les parages des prédits captages d'eau souterraine, inscrits au cadastre de la commune de Saeul,

- section C de Saeul, sous les numéros 1100/1332, 1102 (partie), 1104/1784, 1104/1785, 1105/1438, 1106/1439, 1107/1440, 1108/1441, 1108/2811, 1109/2740, 1110/1717, 1110/1718, 1112/1771, 1112/1772, 1114/3034, 1116/3035, 1117 (partie), 1118 (partie), 1119, 1120/2, 1120/2471, 1121/2386, 1121/2387, 1122/2388, 1123/2461, 1124/3036, 1125/3037, 1126/1202, 1126/124, 1127/2391, 1129/2895, 1129/2896, 1130/2642, 1130/2643, 1130/2743, 1131/1337, 1131/1338, 1131/1339, 1132/1340, 1132/1341, 1132/1342, 1133/3038, 1134/3039, 1135/3040, 1136/1203, 1136/3041, 1136/3042, 1137/3043, 1137/824, 1138/3044, 1138/825, 1140 (partie), 1141 (partie), 1142/1820, 1144, 1145, 1146/2543, 1148/1972, 1148/1973, 1149, 1150/2644 (partie), 1151/1205, 1151/2645, 1152/1932, 1154/1865, 1155/1933, 1155/981, 1157/2887, 1157/2888, 1158/2742, 1159, 886/2554, 888/753, 888/755, 889/1127, 889/2458, 890/1882, 890/1883, 891, 893/3416, 893/3417, 895/2557,



## ADMINISTRATION COMMUNALE DE SAEUL

895/2558, 896/1689, 896/2850, 898/2851, 898/2852, 898/2853, 899/2854, 899/2855, 900/2856, 901/2857, 903/3138, 906/1313, 910/3133, 910/3155, 913/3134, 914/3156, 915/3135, 915/3136, 915/3137, 917/3139, 919/3140, 920/3157, 920/3158, 922/3141, 923/3142, 926/2858, 927/3159, 928/2884, 929/3143, 931/3144, 931/3145, 931/3146, 953, 955/2368, 955/2369, 955/2373, 955/2374, 955/2730, 955/2731, 955/2878, 955/2879, 956/2375, 956/2376, 957/2377

en zone de protection éloignée ;

Tenant compte des règles et restrictions applicables à la zone de protection ci-avant mentionnée ;

En référence à la soirée d'information qui eut lieu dans ce contexte le 19 mars dernier au centre culturel à Tuntange sur l'initiative du MDDI et l'Administration de la Gestion de l'eau ;

Étant donné qu'aucune réclamation respectivement observation n'a été réceptionnée par l'Administration communale de Saeul pendant le dépôt du dossier du projet de règlement sous rubrique à l'inspection public - l'enquête a été menée du 20 mars au 19 avril 2018 inclus ;

Après avoir délibéré conformément à la loi ;

**décide à l'unanimité des voix**

- d'émettre l'avis suivant :

- Le conseil communal de Saeul soutient et encourage une gestion durable et responsable des eaux souterraines destinées à la consommation humaine et reconnaît l'indispensabilité du projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour des captages d'eau souterraine. Quant à formuler un avis scientifique sur les détails du règlement et des réclamations en cause, le conseil communal se considère dépassé et incapable d'évaluer et/ou d'établir des études hydrogéologiques mais est d'avis que les zones de protection sont à limiter au territoire effectivement affecté plutôt que de classer comme protégées des parcelles cadastrales dans leur totalité même si elles ne sont que partiellement concernées.

Transmis au Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Administration de la gestion de l'eau, aux fins voulues.

Ainsi décidé en séance, date qu'en tête.

(suivent les signatures)

Pour expédition conforme,  
Saeul, le 9 mai 2018

Le bourgmestre,

Le secrétaire f.f.,



## AVIS AU PUBLIC

### Projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour des captages d'eau souterraine situées sur les territoires des communes de Saeul, Hobscheid et Helperknapp

Il est porté à la connaissance du public que conformément à l'article 44 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, le dossier sur le projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour des captages d'eau souterraine,

Leesbach, Ansembourg 1 et 2, François,

et situées sur les territoires des communes de Saeul, Hobscheid et Helperknapp, sera déposé **pendant trente jours à partir du 20 mars 2018 jusqu'au 19 avril 2018 inclus** à la maison communale où le public peut en prendre connaissance pendant les horaires d'ouverture des bureaux.

Les objections contre ledit projet doivent être adressées au collège des bourgmestre et échevins avant le 20 avril 2018.

Saeul, le 20 mars 2018

Pour le collège des bourgmestre et échevins,

(s.)Le bourgmestre,

(s.)Le secrétaire communal ff.,

#### Certificat de publication

Conformément à l'article 44 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, il est certifié par la présente que l'avis reproduit ci-dessus a été publié et affiché aux lieux destinés à cet effet du 20 mars au 19 avril 2018 inclus.

Saeul, le 20 avril 2018

Pour le collège des bourgmestre et échevins,

Le bourgmestre,



Le secrétaire communal ff.,



Géologie  
Géotechnique  
Hydrogéologie  
Environnement



SYNDICAT DES EAUX DU SUD  
KOERICH



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère du Développement durable  
et des Infrastructures

Administration de la gestion de l'eau

# Délimitation des Zones de protection

## Captages Leesbach

Ries (SCS-210-24), Theisen (SCS-210-25), Waeschbour (SCS-210-26),  
Waeschbour annexe (SCS-210-64), et Weiher annexe 2 (SCS-210-04)

CODE ZPS AGE 3002

PARTIE A : Partie écrite

N° de référence 20051726-GC06-3002-Z2-4

Suivi/Assurance qualité

Nom et qualité

Date

rédigé par

Laurence PLENECASSAGNE

18/11/2015

vérifié par

Joop VERHAREN

18/11/2015

Résumé et modifications

Indice

Description

Date

A

Compléments d'informations

21/11/2015



## TABLE DES MATIERES

1	Objet de l'étude .....	6
2	Contexte général des captages des sources .....	7
2.1	Localisation .....	7
2.2	Autres exploitations de la nappe .....	8
3	Description de l'exploitation des sources .....	9
3.1	Situation et description des ouvrages de captage .....	9
3.2	Débits prélevés .....	10
3.3	Description des unités de traitement .....	11
4	Description de la zone d'étude .....	11
4.1	Localisation, délimitation et morphologie .....	11
4.2	Réseau hydrographique et zones protégées .....	11
4.3	Données climatiques .....	12
4.4	Occupation du sol et Plan d'Aménagement Général (PAG) .....	13
5	Contexte géologique et hydrogéologique .....	15
5.1	Géologie .....	15
5.1.1	Géologie générale .....	15
5.1.2	Lithologie .....	17
5.1.3	Géologie régionale .....	17
5.2	Forages .....	18
5.2.1	Localisation et résultats des forages .....	18
5.2.2	Conclusion sur les forages .....	19
5.3	Essais de traçage .....	19
5.4	Description de l'aquifère .....	21
5.4.1	Hydrogéologie générale .....	21
5.4.2	Type d'aquifère et caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère .....	21
5.4.3	Zone non saturée, recouvrement de l'aquifère et pédologie .....	22
5.5	Débits et influence des prélèvements sur la nappe .....	24
5.5.1	Débits des sources .....	24
5.5.2	Influence des prélèvements sur la/les nappes .....	24
5.5.3	Sources non captées .....	25
5.6	Infiltrations .....	25
5.7	Conclusions sur les aspects géologiques et hydrogéologiques .....	25
6	Bilan hydrologique des sources et zone d'alimentation .....	26

<b>7 Chimie de l'eau et qualité : hydrochimie, bactériologie, pesticides, hydrocarbures .....</b>	<b>27</b>
7.1 Hydrochimie .....	27
7.2 Bactériologie .....	29
7.3 Turbidité.....	29
7.4 Conductivité .....	30
7.5 Pesticides .....	30
7.6 HAP, BTEX et THM .....	31
7.7 Conclusions sur la qualité de l'eau .....	32
<b>8 Vulnérabilité intrinsèque.....</b>	<b>33</b>
8.1 Démarche méthodologique.....	33
8.2 Cartographie de la vulnérabilité .....	33
8.3 Analyse de la vulnérabilité .....	34
<b>9 Délimitation des zones de protection des eaux souterraines .....</b>	<b>35</b>
9.1 Contexte réglementaire .....	35
9.2 Définition générale des zones de protection.....	35
9.3 Méthode de dimensionnement et de délimitation .....	36
9.3.1 Zone I .....	36
9.3.2 Zone II .....	36
9.3.3 Zone III .....	37
9.4 Application aux captages Leesbach : Proposition de délimitation .....	37
9.4.1 Détermination de la ZI .....	37
9.4.2 Détermination de la ZII : calcul de l'isochrone 50 jours .....	37
9.4.3 Cas particulier des ZII-V1 .....	38
9.4.4 Détermination de la ZIII .....	39
9.4.5 Détermination des ZI, ZII et ZIII aux limites de la zone d'alimentation : exclusion de parcelles .....	39
<b>10 Evaluation des pressions polluantes.....</b>	<b>41</b>
10.1 Démarche méthodologique.....	41
10.1.1 Types de polluants et sources de pollutions potentielles .....	41
10.1.2 Agriculture et horticulture.....	43
10.1.3 Infrastructures routières et zones urbanisées .....	43
10.1.4 Activités forestières.....	43
10.2 Cadastre des sites potentiellement contaminés et des sites contaminés ou assainis.....	43
10.3 Analyse des pressions polluantes .....	45



11	Analyse des risques .....	46
11.1	Démarche méthodologique .....	46
11.2	Analyse cartographique des risques captages Leesbach .....	46
11.3	Conclusions générales sur l'analyse des risques .....	46
12	Conclusions et recommandations .....	48
13	Bibliographie	49

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	: Références des ouvrages de captage Leesbach.....	7
Tableau 2	: Autres exploitations de la nappe .....	8
Tableau 3	: Moyenne des précipitations annuelles et hivernales entre 1960 et 2015, station de Koerich.....	13
Tableau 4	: Occupation biophysique du sol sur la zone d'alimentation des captages Leesbach (Sources : (6)).....	14
Tableau 5	: Localisation et profondeur des forages de reconnaissance réalisés sur l'ensemble du site Leesbach.....	18
Tableau 6	: Surfaces totales par type de zone de protection.....	40
Tableau 7	: Occupation biophysique du sol suivant la délimitation parcellaire des zones de protection.....	42

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone spéciale de conservation (Réseau Natura 2000) ZSC LU0001018 « Vallée de la Mamer et de l'Eisch » .....	12
Figure 2 : Précipitations annuelles et hivernales (en mm) à la station de Koerich entre 1999 et 2015 (cf. Annexe A005).....	13
Figure 3 : Carte simplifiée des grands ensembles géologiques du Luxembourg et limitrophes (Source : site Internet du SGL).....	15
Figure 4 : Carte des points d'injection de traçage et des points de restitution	20
Figure 5 : Fonctionnement hydrogéologique schématique du site Weiher (schéma de principe sans échelle).....	22
Figure 6 : Carte pédologique du site Leesbach (16).....	23
Figure 7 : Zone d'alimentation des captages Leesbach.....	26
Figure 8 : Diagramme de Piper pour les sources Leesbach.....	28
Figure 9 : Variations de la turbidité dans la source Theisen en fonction des précipitations entre juillet 2014 et août 2014.....	29
Figure 10 : Variations de la conductivité dans le captage Theisen en fonction des précipitations entre juillet 2014 et août 2014 .....	30
Figure 11 : Organisation des zones de protection autour d'un captage d'eau potable (adaptée suivant (3)) .....	35
Figure 12 : Délimitation des zones de protection dans le cas d'un milieu fissuré peu hétérogène (Source : adapté de (26)) .....	36
Figure 13: Tracé de la limite des 50 jours (sources et vallées) et zones de protection des captages Leesbach .....	38
Figure 14 : Localisation des ZII-V1 pour les captages Theisen, Waeschbour et Waeschbour annexe et Weiher annexe 2 (se reporter à l'annexe B005-1 et 2) .	39
Figure 15: Sites répertoriés SPC dans la base de données CASIPO pour le site Leesbach .....	44
Figure 16 : Sites répertoriés SCA dans la base de données CASIPO pour le site Leesbach .....	45



## 1 Objet de l'étude

Mettre en place les **zones de protection** autour d'un captage de source implique dans un premier temps de déterminer l'étendue de sa zone d'alimentation, la position de ses limites ainsi que son fonctionnement général (régime, débit, écoulements...).

Pour cela, des **méthodes complémentaires** géologiques, géomorphologiques, hydrogéologiques peuvent être appliquées afin de confronter les résultats et de connaître le fonctionnement de la source. Outre le fonctionnement général, cela permet de déterminer les zones les plus sensibles, et d'évaluer à terme le degré de **vulnérabilité intrinsèque** du site. La détermination des zones de protection découle de cette vulnérabilité intrinsèque. Par ailleurs, l'occupation du sol et les **pressions polluantes** qui peuvent éventuellement lui être associées permettent d'évaluer les zones où les **risques** pour la ressource sont les plus élevés. L'association de ces données a permis sur les bases de la législation en vigueur d'associer aux zones de protection des **mesures générales ou spécifiques** proposées en partie C.

Le **Syndicat des Eaux du Sud (SES)** exploite pour la distribution en eau potable les sources **du groupe Leesbach** (liste des codes nationaux dans le tableau 1).

Afin de pérenniser cette ressource tant au niveau qualitatif que quantitatif le SES met en place les zones de protection autour de ses captages en exploitation.

Cette démarche s'inscrit d'une part dans les **Directives européennes** (Directive Cadre Européenne 2000/60/CE et Directive Eaux Souterraines 2006/118/CE) visant le bon état des eaux d'ici 2015 et d'autre part suit la **législation luxembourgeoise** en matière de protection et de qualité des eaux (Loi du 19 décembre 2008 relative à la gestion et la protection de l'eau, (1)). Le règlement du 9 juillet 2013 définit les mesures à appliquer dans ces zones (2).

Le bureau d'études GEOCONSEILS S.A. a été chargé par le SES d'établir les zones de protection autour des captages du groupe Leesbach.

Le présent rapport suit les préconisations du guide élaboré par l'Administration de la Gestion de l'Eau, Ministère de l'Intérieur et à la Grande région « Leitfaden für die Ausweisung von Grundwasserschutz-zonen » (3). Le **dossier des zones de protection** est constitué de 3 parties établies suivant les recommandations du Leitfaden (3) :

- **Partie A** : Partie écrite comprenant toutes les caractéristiques des sites (techniques, géographiques, géologiques, chimiques, hydrogéologiques, analyse des risques et délimitation des zones de protection), ainsi que les cartes et documents afférents.
- **Partie B** : Partie graphique comprenant les cartes de traitement résultant de la synthèse des données et la carte des zones de protection.
- **Partie C** : Catalogue des mesures à prendre en considération. Ces mesures font partie intégrante de la définition des zones.

## 2 Contexte général des captages des sources

### 2.1 Localisation

Les sources du groupe Leesbach sont situées entre Septfontaines et Tuntange dans la vallée Leesbach, sur le territoire de la commune de Septfontaines. Les plateaux cultivés de Greisch et du Klausshaff surplombent la vallée au nord-ouest, tandis que le « Gebranntebierg » surplombe les sources au sud-est. L'Eisch coule à quelques centaines de mètres au sud des captages.

Le captage **Ries** est situé en bordure du C.R.105 qui suit la vallée de l'Eisch. Le captage **Theisen** est implanté entre le ruisseau « Leesbach » et un chemin forestier reliant la station de pompage au lavoir. Les captages **Waeschbour** et **Waeschbour (annexe)** se trouvent dans la vallée de Leesbach au bord d'un chemin rural. Le captage **Weiher annexe 2** est situé vis-à-vis du captage Waeschbour à la fin d'un bras secondaire du chemin rural à côté des étangs (cf. annexe A001).

Le tableau suivant dresse la liste des ouvrages de captage concernés par la mise en place des zones de protection et leurs caractéristiques principales.

Le plan de situation est présenté en annexe A002 et un extrait du plan cadastral est visible en annexe B001.

Source	Ries	Theisen	Waeschbour	Waeschbour (annexe)	Weiher (annexe2)
<b>Id national</b>	SCS-210-24	SCS-210-25	SCS-210-26	SCS-210-64	SCS-210-04
<b>Type de captage</b>	Avant assainissement : Captage à l'émergence ; actuel : forages horizontaux	Forages horizontaux	Captage à l'émergence	Captage à l'émergence	Forage-captage incliné
<b>Type d'exploitation</b>	Intermittent avant assainissement	Continue	Intermittent	Continue	Continue
<b>X</b>	66570,03	66844,73	67000,96	67045,39	67067,93
<b>Y</b>	85302,72	85397,91	85561,51	85608,09	85538,98
<b>Z eau</b>	252,5	252,72	256,82	257,32	258,27
<b>COMMUNE</b>	Septfontaines	Septfontaines	Septfontaines	Septfontaines	Septfontaines
<b>SECTION</b>	C de Septfontaines	C de Septfontaines	A de Greisch	A de Greisch	A de Greisch
<b>Numéro PCN</b>	1138/3019	1138/3535	299/2180	306/2073	302/2037
<b>Propriétaire</b>	SES	SES	SES	SES	SES
<b>Date de construction</b>	1922, assainissement complet 2015	2013-2014	2011	2010	2014
<b>Numéro et date autorisation exploitation</b>	EAU/AUT/15/0057 du 02/02/2015	EAU/AUT/13/0885 du 04/12/2013	EAU/AUT/11/0132 du 06/01/2014	EAU/AUT/09/0313 du 13/10/2009	EAU/AUT/14/0966 du 24/06/2015

Tableau 1 : Références des ouvrages de captage Leesbach

## 2.2 Autres exploitations de la nappe

D'après les informations disponibles, la nappe alimentant les sources Leesbach est uniquement exploitée pour l'alimentation en eau potable. Il n'existe pas d'autres types d'utilisations.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des points d'exploitation de la nappe. Toutes les sources exploitées dans la même partie de masse d'eau y sont répertoriées.

	Nom	Code national	Type de captage / forage	Type d'exploitation
<b>Exploitations Privées</b>				
-				
<b>Exploitations industrielles</b>				
-				
<b>Autres captages AEP (code ZPS AGE 3002) dans l'aquifère exploités par le SES (Station de Koerich)</b>	Ansembourg 1	SCS-511-61	Captage de source à l'émergence	Intermittent
	Ansembourg 2	SCS-511-62		Continue
	François	SCS-511-63		Continue
	Wölfragronn 1	SCS-210-16		Continue
	Wölfragronn 2	SCS-210-17		Continue
	Wölfragronn 3 (annexe)	SCS-210-61		Continue
	Simmern	SCS-210-18		Continue
	Schwind	SCS-210-19		Continue
	Lichtebirchen	SCS-210-20		Continue
	Waeschbour	SCS-210-21		Continue
	Perdsbour	SCS-210-22		
	Zoller	SCS-210-23		Continue
<b>Autres captages AEP (code ZPS AGE 3002) dans l'aquifère, exploités par la commune de Hobscheid</b>	Tunnel 1 (Hobscheid)	SCC-205-15	Captage de source à l'émergence	Continue
	Tunnel 2 (Hobscheid)	SCC-205-23		Continue
	Uechtlach (Hobscheid)	SCC-205-12		Continue
	Waeschbour (Hobscheid)	SCC-205-13		Hors service
<b>Autres captages AEP (code ZPS AGE 3002) dans l'aquifère, exploités par la commune de Beckerich</b>	Tunnel (Beckerich)	SCC-802-04		Continue
<b>Autres captages AEP (code ZPS AGE 3002) dans l'aquifère, exploités par le DEA</b>	Wäschbur S1 (DEA)	SCS-802-07	Captage de source à l'émergence	Continue
	Fäschweier S2 (DEA)	SCS-802-12		Continue
	Wollefsbur S3 (DEA)	SCS-810-08		Continue
	Kazebur S4 (DEA)	SCS-810-05		Continue
	Kaschbur S5 (DEA)	SCS-810-04		Continue
	Béik S6 (DEA)	SCS-810-01		Continue

Tableau 2 : Autres exploitations de la nappe

Il existe cependant une multitude de petites sources non captées dans la zone d'alimentation Leesbach et en aval des sources. Ces sources sont importantes pour quantifier le débit non capté qui s'écoule de l'aquifère et peuvent donner des informations intéressantes sur les directions d'écoulement des eaux souterraines.

Les captages présentés dans le Tableau 1 et le Tableau 2 feront partie d'un seul Règlement Grand-Ducal.

### **3 Description de l'exploitation des sources**

#### **3.1 Situation et description des ouvrages de captage**

Les captages Leesbach sont situés dans la vallée de Leesbach et dans la vallée de l'Eisch. Tous les captages du groupe Leesbach ont été assainis lors des dernières années, afin de garantir une exploitation selon les règles de l'art et de garantir une eau de bonne qualité à long terme. La station de pompage de Leesbach et les conduites ont également été assainies ou remplacées en 2013. L'assainissement du captage Ries est actuellement en cours.

Les plans détaillés des captages du groupe Leesbach et de la station de pompage sont disponibles en annexe A002.

##### **- Ries (SCS-210-24)**

L'assainissement du captage est, en 2015, actuellement en cours. Les travaux prévoient des forages inclinés et horizontaux afin de capter des eaux qui sont moins exposées à des risques de pollution.

##### **- Theisen (SCS-210-25)**

A cause d'infiltrations d'eaux de surface (chemin au-dessus du captage et ruisseau) la qualité des eaux captées était souvent détériorée dans l'ancien captage Theisen. En 2014, un système de captage par drains horizontaux avec construction d'un regard de captage a été installé à côté de l'ancien captage. L'assainissement a amélioré la qualité et la quantité des eaux captées.

Le nouveau captage Theisen qui est en exploitation depuis septembre 2014, se trouve entre le ruisseau « Leesbach » et un chemin forestier reliant la station de pompage au lavoir. L'entrée du bâtiment du captage est fermée par une porte blindée. L'accès vers le regard se fait par l'ouvrage. L'eau est captée à la base du grès de Luxembourg par des drains horizontaux. Les trois drains mènent l'eau gravitairement par la zone crépinée des drains vers la chambre de captage. Le trop-plein du captage se déverse dans le ruisseau Leesbach.

##### **- Waeschbour et Waeschbour (annexe)**

Le captage Waeschbour a été assaini en 2011. Le fonctionnement initial du captage n'a pas été modifié. Les bassins ont été réaménagés, des nouvelles canalisations ont été installées et les parties vétustes en béton (dalles) ont été remplacées. Une étanchéité en argile a été mise en place afin de protéger le captage contre les infiltrations de l'eau de surface.

L'ouvrage est accessible par un chemin forestier depuis la route C.R.112. L'entrée se fait par une porte blindée directement dans la chambre de captage. Le captage est alimenté par plusieurs venues d'eau provenant du grès de Luxembourg. Il est muni d'un bassin de dessablement avec une crépine de départ. Le captage collecte également les eaux du captage Waeschbour (annexe) dans un bassin séparé. Les



eaux de la vidange se jettent ensemble avec les eaux de vidange du captage Waeschbour annexe dans le ruisseau Leesbach.

Le captage Waeschbour annexe est situé à côté du captage Waeschbour. Le regard est bétonné et fermé par un couvercle de sécurité en inox dans lequel on descend par des échelons. L'eau est collectée sur toute la longueur entre le captage Waeschbour annexe et le captage Waeschbour. L'eau coule par gravité par l'intermédiaire d'un deuxième regard dans la chambre de réception du captage Waeschbour dans un bassin de dessablement séparé de celui des eaux de la source Waeschbour.

Le fonctionnement initial du captage n'a pas été modifié lors de l'assainissement du captage en 2010. Un drain longitudinal protégé par un voile en béton et une barrière en argile ont été installés afin de protéger le captage par rapport aux eaux du ruisseau et d'infiltration.

#### - **Weiher annexe 2**

Le captage Weiher annexe a été remplacé en 2014 par un forage-captage incliné. Les arrivées de l'ancien captage étaient de mauvaise qualité bactériologique, dû à une connexion de la nappe libre avec le ruisseau Leesbach.

La source Weiher annexe 2 est alimentée par une partie captive de la nappe des grès de Luxembourg. Elle est séparée de la partie libre sus-jacente par des marnes. La nappe est en charge ce qui permet à l'eau de remonter de façon artésienne par le tube crépiné et le regard de captage. Celui-ci est installé à trois mètres de l'ancien captage Weiher. Le regard est fermé par une trappe inox avec serrure de sécurité. Le forage est directement raccordé sur la conduite de départ à l'intérieur de l'ancien captage Weiher et mène l'eau par l'intermédiaire du regard vers la station de pompage Leesbach par siphonage.

### **3.2 Débits prélevés**

Les mesures disponibles et présentées en annexe (A003) sont les débits prélevés de la totalité du groupe Simmern/Leesbach qui proviennent des compteurs du réseau du SES. Il n'existe pas de mesure des débits pour le groupe Leesbach seul, ni pour chaque source du groupe séparément. Les débits de la conduite d'adduction sont mesurés conjointement avec le groupe Septfontaines. Un graphique représentant les **variations des débits prélevés entre 2004 et 2015** (conduite d'adduction) pour le groupe Simmern/Leesbach est fourni en annexe A003.

Le débit maximal prélevé pour le groupe Leesbach est de 5200 m<sup>3</sup>/j. La valeur maximale donne une idée des débits qui peuvent être mis en jeu sur le site. La valeur moyenne obtenue d'après les valeurs de débits prélevés ne reflète pas **les débits réels transitant à l'exutoire** car le site Leesbach a depuis 2008 très souvent été mis hors service pour cause de travaux d'assainissement. Le débit moyen prélevé (adduction) enregistré est donc inférieur au débit cumulé de l'ensemble des sources du groupe. Le débit max nous semble plus représentatif mais compte tenu de la présence de 60% de Li3 sur la zone, la recharge est trop élevée par rapport à ce qui est habituellement estimé pour les grès de Luxembourg.

La production du captage dans le captage Theisen a été simulée lors de l'étude hydrogéologique (4). D'après une évaluation des débits le 08/09/2015 en période d'étiage, on estime à presque 3000 m<sup>3</sup>/j (dont environ 1500 m<sup>3</sup>/j pour Theisen) le débit des captages Theisen, Waeschbour et Waeschbour annexe, et environ 300 m<sup>3</sup>/j

pour le captage Ries. Les captages Weiher, Weiher annexe, Weiher annexe 2 sont estimés à 600 m<sup>3</sup>/j et les sources non captées (SNC) à 600 m<sup>3</sup>/j. Le débit moyen total estimé du groupe se situe donc aux alentours de 4500 m<sup>3</sup>/j et c'est ce débit qui est utilisé pour le calcul de la recharge (se reporter également aux chapitres 5.5 « Débits et influence des prélèvements sur la nappe » et 6 « Bilan hydrologique des sources et zone d'alimentation »).

### 3.3 Description des unités de traitement

Les captages Leesbach sont de simples captages de sources à l'émergence ou des captages par forages horizontaux. Il n'y a pas d'unités de traitement en place dans les captages. Au sein de chaque captage, les arrivées sont collectées dans un bassin ou une chambre de captage. Une crépine de départ relie le bassin de collecte à la conduite principale qui relie toutes les sources à la station de pompage Leesbach. Cette nouvelle station de pompage, rénovée en 2014, refoule les eaux vers le réseau d'eau potable (station Koerich).

Il n'y a pas d'unités de traitement en place dans les captages, mais un système de traitement UV existe pour les eaux qui alimentent directement le réservoir de Greisch.

## 4 Description de la zone d'étude

### 4.1 Localisation, délimitation et morphologie

Le centre de la zone d'alimentation des sources est constitué par le plateau de Greisch et le plateau de Tuntange en amont des sources Leesbach. Le plateau de Greisch est encadré par les deux vallées principales de la zone d'alimentation. La vallée boisée du « Greischer Griecht » orientée NNE-SSO et la vallée « Leesbach » orientée NE-SW, se rejoignent au sud du Plateau de Greisch. Une vallée secondaire également orientée NNE-SSO, rejoint la vallée de Leesbach à l'Est de Greisch. Le ruisseau Leesbach, provenant de Tuntange, rejoint l'Eisch en aval des sources Leesbach. La limite nord de la zone d'alimentation est constituée par le bord du plateau de Greisch et de Tuntange.

La zone est traversée par trois axes de circulation importants le C.R.112, le C.R.112A et la N12 reliant Tuntange et Saeul.

### 4.2 Réseau hydrographique et zones protégées

La vallée de l'Eisch est le cours d'eau principal le plus proche de la zone d'étude. Elle est orientée suivant un axe E-O. L'Eisch ne joue aucun rôle direct sur le régime des sources, mais les eaux s'écoulant des vallées où sont situées les captages, rejoignent à terme le cours de l'Eisch.

L'ensemble des vallées marquant la zone d'alimentation ne sont pas parcourues par des cours d'eau d'importance. Seuls de faibles ruisseaux pérennes (« Leesbach ») ou temporaires parcourent ces vallées en amont des captages.

Ces vallées principalement au niveau des zones encadrant le plateau de Greisch, font partie de la zone spéciale de conservation LU0001018 « Vallée de la Mamer et de l'Eisch » (Réseau Natura 2000) (5). Les sources non captées et les captages sont situés dans la zone Natura 2000.

La figure suivante montre la localisation de la zone d'alimentation Leesbach par rapport à une partie de la ZSC « Vallée de la Mamer et de l'Eisch ».



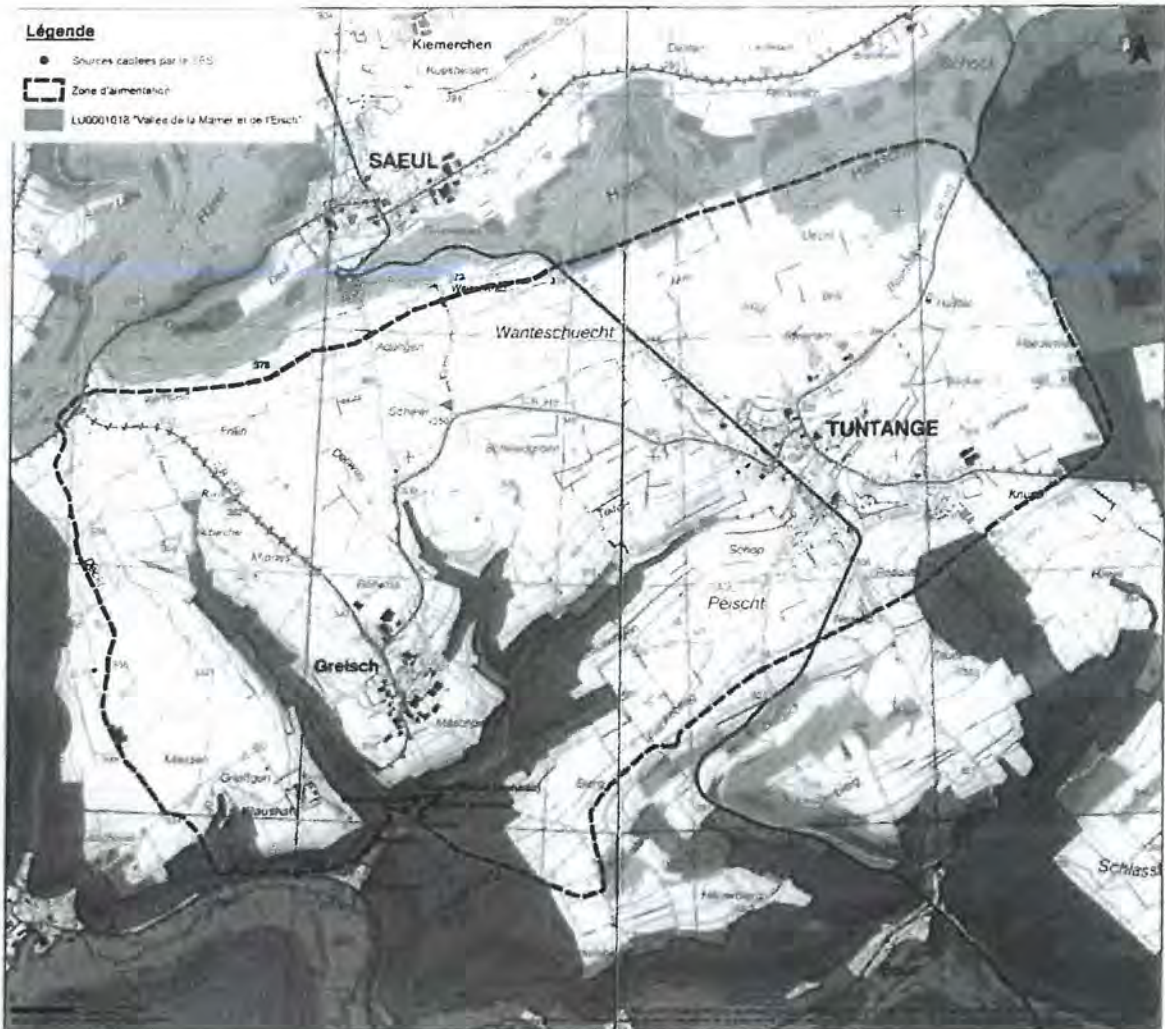


Figure 1 : Localisation de la zone spéciale de conservation (Réseau Natura 2000) ZSC LU0001018 « Vallée de la Mamer et de l'Eisch »

### 4.3 Données climatiques

Les données climatiques présentées ici proviennent de la station élévatoire de Koerich située sur la station de pompage du SES.

Le graphique suivant (Figure 2) présente les précipitations annuelles et hivernales (période de recharge des nappes) enregistrées entre 1999 et 2014 (et jusqu'à mars 2015 pour les précipitations hivernales).

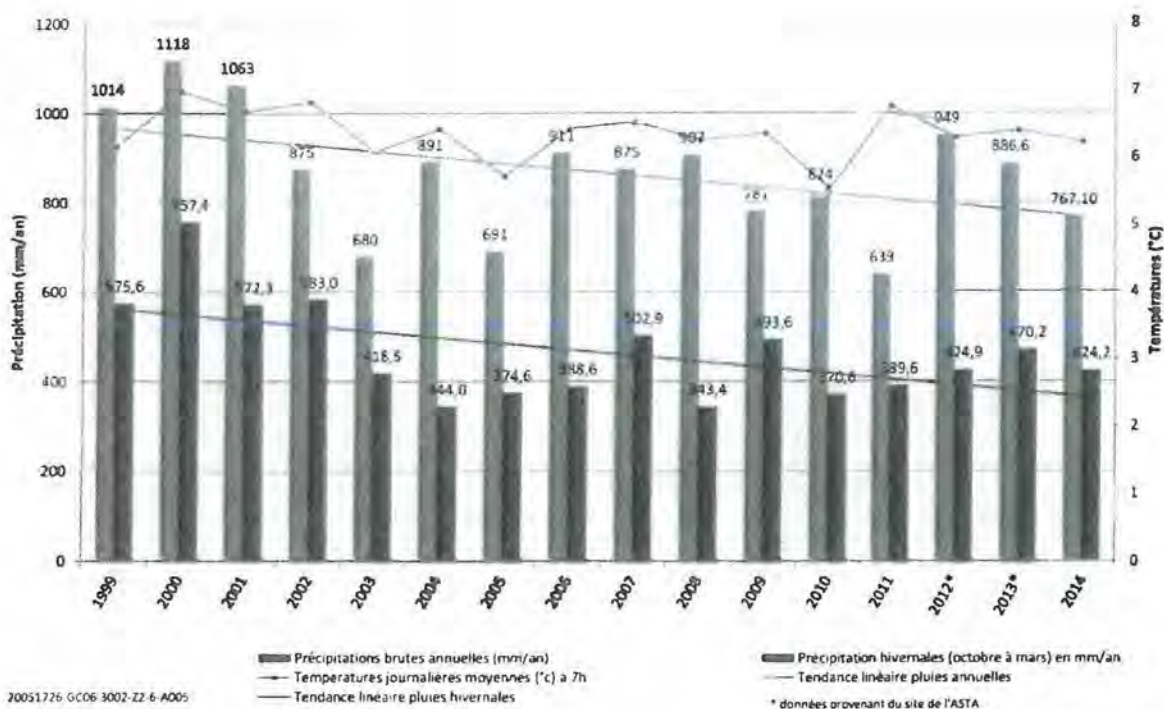


Figure 2 : Précipitations annuelles et hivernales (en mm) à la station de Koerich entre 1999 et 2015 (cf. Annexe A005)

Le tableau suivant (Tableau 3) propose quelques valeurs calculées à partir des chroniques météorologiques disponibles entre 1960 et 2014. Il permet de comparer sommairement plusieurs périodes entre elles.

	Périodes	Précipitations hivernales (mm)	Précipitations annuelles (mm)	Date
Moyenne	1984-1994	544	940	
	1994-2004	569	944	
	2004-2014	425	826	
	1960-2014	488	876	
maximale	2000/2001	757	1173	1988
minimale	1975/1976	238	596	1964

Tableau 3 : Moyenne des précipitations annuelles et hivernales entre 1960 et 2015, station de Koerich

Les précipitations annuelles et hivernales pour la période 2004-2014 sont inférieures à la moyenne des précipitations hivernales et annuelles des années 1960 à 2014/15.

De plus, les dix dernières années enregistrent une tendance à la baisse des précipitations qu'elles soient annuelles ou hivernales. A titre de comparaison, les deux décennies précédentes enregistraient des valeurs à peu près équivalentes entre elles et supérieures à la moyenne 1960-2014.

La diminution des précipitations hivernales n'est pas favorable à la recharge de l'aquifère. Les courbes sont disponibles en Annexe A004.

#### 4.4 Occupation du sol et Plan d'Aménagement Général (PAG)

Le tableau suivant présente les données d'occupation biophysique du sol (6) (cf. Tableau 5 et carte en annexe B002).



Code	Occupation biophysique du sol	Surfaces		
		Surface ZA (m <sup>2</sup> )	% de la zone d'alimentation	
1.1.2.1.1	Zone semi-urbaine avec végétation importante	91 509,33	1,18	9 % de zones urbaines
1.1.2.1.2	Zone semi-urbaine sans végétation importante	372 557,79	4,81	
1.1.2.3.2	Friche urbaine, Espace urbain ouvert sans verdure importante	2 496,88	0,03	
1.1.2.4	Habitat disséminé en zone rurale, hameau	11 950,75	0,15	
1.2.1.1.1	Industrie lourde	12 054,74	0,16	
1.2.1.1.2	Zone d'activités économiques, terrain militaire	8 702,18	0,11	
1.2.1.2	Bâtiments et installations à destination socio-culturelle	7 033,17	0,09	
1.2.1.4	Constructions agricoles et horticoles, étables, serres	10 669,86	0,14	
1.2.2.1.1	Routes importantes (>20m), voies rapides	168 569,14	2,17	
1.3.2.4	Chantier	4 655,22	0,06	
1.4.1.1	Cimetière	3 457,57	0,04	
2.1.1.1	Terres agricoles, cultures annuelles	2 179 689,57	28,11	78 % de zones agricoles ou horticoles et prairies
2.1.1.2	Pépinières, horticulture, arbres de Noël	15 974,09	0,21	
2.2.2.1	Verger à hautes tiges	59 916,43	0,77	
2.3.1.2	Prairie mésophile	3 757 816,64	48,47	
3.1.1.2	Futaie feuillue à dominance de hêtre	506 649,35	6,53	13 % de zones forestières
3.1.1.3	Futaie de feuillus divers	33 317,61	0,43	
3.1.1.4	Futaie feuillue mélangée de chênes et de hêtres	166 562,62	2,15	
3.1.2.1	Forêt résineuse (épicéas, douglas, sapins)	96 755,14	1,25	
3.1.2.2	Forêt résineuse (pins, mélèzes et autres résineux)	28 882,56	0,37	
3.1.2.3	Forêt résineuse mélangée	12 888,53	0,17	
3.1.3.1	Forêt mélangée (feuillus/résineux) par pied, par bouquet	30 937,32	0,40	
3.1.3.3	Culture forestière d'essences non définies	134 666,61	1,74	
3.2.3.1	Surfaces rudéralisées et friches sur sols secs à frais	3 977,54	0,05	
3.2.4.2	Buissons, prébois sur sols frais	25 837,27	0,33	
3.2.4.3	Buissons, prébois sur sols humides	5 314,37	0,07	
5.1.2.1	Plans d'eau anthropogène proche de l'état naturel	557,81	0,01	0,01% de surface d'eau
	Total m <sup>2</sup>	7 753 400,10	100	
	Total km <sup>2</sup>	7,75	100	100%

**Tableau 4 : Occupation biophysique du sol sur la zone d'alimentation des captages Leesbach (Sources : (6))**

L'ensemble de la zone d'alimentation Leesbach est constitué en majorité (78%) par des surfaces agricoles ou des prairies (culture de maïs, céréales et pâturages). Les prairies sont plus importantes et représentent 48% de la zone d'alimentation contre 28% pour les zones de cultures. Les zones forestières constituent le deuxième type d'occupation (13%). Elles sont peu représentées, mais elles sont situées pour la plupart dans les vallées à proximité des sources. 9 % de la zone d'alimentation sont constituées par des zones urbaines (villages et réseaux associés).

Suivant le Plan d'Aménagement Général de la commune de Septfontaines (section de Greisch), les sources concernées figurent sur la partie graphique en zone agricole. Les extraits de la partie écrite et graphique du PAG de la commune de Septfontaines, sont disponibles annexe B003.

## 5 Contexte géologique et hydrogéologique

### 5.1 Géologie

#### 5.1.1 Géologie générale

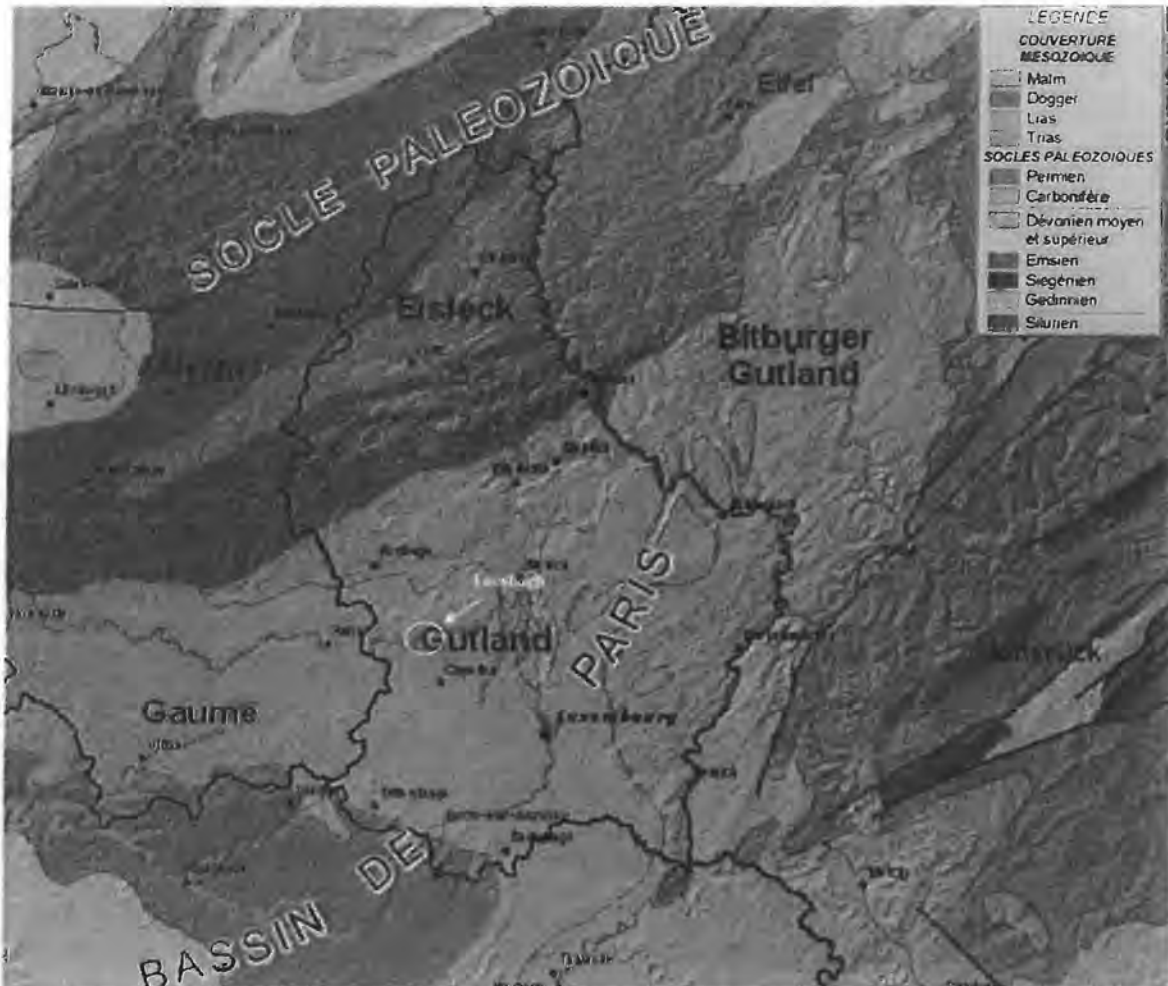


Figure 3 : Carte simplifiée des grands ensembles géologiques du Luxembourg et limitrophes (Source : site Internet du SGL)

Le site à l'étude fait géologiquement partie du Gutland qui constitue les deux tiers sud du Luxembourg. Le tiers nord, l'Oesling, est caractérisé par l'affleurement des terrains paléozoïques fortement plissés. Ces deux entités géologiques sont séparées par une flexure marginale orientée selon un axe NE-SO, (7), (8).

L'affleurement du Paléozoïque (Dévonien schisteux) est dû au soulèvement du socle qui a entraîné l'érosion des terrains mésozoïques initialement présents. Le soulèvement de ce socle résulte d'un phénomène épirogénique lié au plissement hercynien. Cet événement a été plus marqué dans le nord du pays qu'au sud, ce qui

explique l'érosion des terrains mésozoïques présents jusqu'au Pliocène au nord (Eisleck) alors qu'ils sont encore présents au sud (Gutland).

Le Gutland, situé sur la bordure nord-est du bassin de Paris est constitué par des terrains du Trias et du Jurassique recouvrant en discordance le socle Paléozoïque. Les terrains mésozoïques sont étroitement liés à la tectonique du socle qui a conditionné les modes de dépôt des couches de couverture. De plus, les directions varisques du socle affectent également les directions tectoniques des couches mésozoïques, (7), (8). Ces directions ont une importance particulière dans les grès de Luxembourg puisqu'en conditionnant localement les directions des fracturations, elles conditionnent également les directions d'écoulements des eaux. Cette tectonique bien que postérieure aux dépôts provient d'un contrecoup tertiaire du cycle hercynien.

Le grès de Luxembourg est une formation littorale sableuse perméable datant de l'Hettangien supérieur. Il est intercalé entre deux formations marneuses (Hettangien inférieur et Sinémurien) plongeant progressivement selon un axe NE-SO.

La sédimentation de ces dépôts mésozoïques a été conditionnée d'abord par les mouvements de la mer Triasique qui transgressait depuis la dépression eifélienne (axe NS) vers l'ouest combinés à la subsidence de la dépression eifélienne. Après le Rhétien qui constitue le maximum de transgression du Trias un changement de direction des lignes de rivage s'opère et la transgression de la mer liasique s'effectue suivant la direction varisque NE-SW avec l'envoyage progressif du bassin de Paris.

Les grès forment des reliefs caractéristiques de cuestas dus à l'érosion par les cours d'eau de la succession de roches dures (grès) et tendres (marnes) mésozoïques. La surface structurale Tertiaire a été érodée suivant les directions du réseau hydrographique primitif.

### 5.1.2 Lithologie

			Appellation	Description des faciès	Epaisseur	
JURASSIQUE	LIAS Inférieur	SINEMURIEN	Li3	Marnes et calcaires de Strassen	Alternances des marnes grises sableuses, bancs calcaires et calcaires gréseux	Jusqu'à 20m
		HETTANGIEN Supérieur	Li2	Grès de Luxembourg	Formation homogène à bancs épais, à ciment carbonaté, un grès formé de sables fins à moyens. Ce grès calcaireux est coloré en gris-bleu dans l'état non altéré, par la présence de pyrite. Sous l'effet de l'altération, le ciment calcaireux se dissout et le grès se change en sable meuble et des concrétions de plusieurs dizaines de centimètres peuvent se former. Le grès altéré est souvent de couleur jaune ou brune. A la transition avec le Li1 les grès sont en revanche plus calcaireux et gris et alternent avec des bancs calcaro-marneux gris.	50-100m
			Li1	Couches à Psilocéras planorbes	Alternance de couches de marnes gris sombre et de bancs de calcaire gris	30 m
TRIAS	KEUPER	KEUPER SUPERIEUR	Ko2	Rhétien supérieur	Argilites feuilletées grises et rouges	
			Ko1	Rhétien inférieur	Argilites feuilletées noires, conglomérats et grès micacés	
		KEUPER	Km3	Keuper à marnolites compactes	Marnes bariolées avec de minces bancs de dolomie gris clair. On y rencontre des concrétions calcitiques et à la base, de minces bancs de grès quartzitique avec pseudomorphoses de sel.	80 m

Tableau 5 : Description des principaux faciès lithologiques rencontrés dans le secteur d'étude

### 5.1.3 Géologie régionale

Selon les cartes géologiques (feuille No.7 Redange et No.8 Mersch, (9) (10)) la majeure partie (63%) de la zone d'alimentation (plateau de Tuntange) est recouverte par les marnes et calcaires de Strassen (Li3). Le plateau de Greisch se trouve dans les couches du Grès de Luxembourg (Li2), mais il est partiellement recouvert par des marnes et calcaires de Strassen (Li3) (Klaushaff). Une série de synclinaux et anticlinaux conditionnent la concentration des eaux souterraines et l'émergence des sources du groupe Leesbach. Une faille décrochante orientée NE-SO traverse le village de Tuntange.



D'après la carte géologique (9) et les forages réalisés sur le site, une distinction est faite pour le Li2 entre 2 faciès légèrement différents. Un faciès de transition (Li2t) vers le Li3 sus-jacent est décrit sur le plateau de Greisch et de Tuntange. Ce faciès est constitué d'un passage progressif des parties gréseuses à des marnes et des parties grésocalcaires à des calcaires. Le faciès du grès de Luxembourg proprement dit (Li2s) est constitué d'une alternance de grès jaunâtre et de grès calcaires blanchâtre à grain fin à moyen.

Des mesures de fracturation ont été réalisées dans la vallée qui borde le plateau de Greisch à l'Est. Les mesures ont donné une direction principale de 40° et une direction secondaire de 140°.

Les données géologiques de l'étude des zones de protection ont été corrélées avec d'autres forages réalisés dans le cadre de l'assainissement des captages Leesbach.

La carte géologique est visible en annexe A005 et les coupes en annexe A006.

## 5.2 Forages

### 5.2.1 Localisation et résultats des forages

La position des forages réalisés sur l'ensemble du site Leesbach est présentée dans le tableau suivant (Tableau 6). Les forages ont été réalisés lors des études préliminaires à la mise en place des zones de protection ou lors des études hydrogéologiques pour l'assainissement des captages (11) (4) (12).

Nom	code forage	X	Y	Z (sol)	Z (PVC)	Profondeur (m)	Côte Niveau d'eau NGL	Date Niv d'Eau
FCV1	FR-208-071	67051,21	85550,45	259,45	260,52	16	258,70	30/06/2009
FCV2	FR-208-072	67050,38	85615,14	260,82	261,7	5	258,18	05/05/2008
FCV3	FR-208-073	67381,07	85807,93	268,76	269,62	13,5	266,87	30/06/2009
FCV4	FR-208-074	67087,51	85569,5	261,32	262,01	20	260,35	30/06/2009
FCV5	FR-208-075	66939	85573,38	261,38	262,25	17	259,11	05/05/2008
FCV6	FR-208-076	67017,52	85562,97	259,28	260,09	15	258,64	30/06/2009
FCV7	FR-208-077	67023,43	85589,03	260,54	261,45	17	257,97	05/05/2008
FCV8	FR-208-078	66807,04	85386,57	259,28	260,67	15,1	253,55	05/05/2008
FCV10	FR-208-080	66882,87	85433,34	257,61	258,46	12,5	253,41	05/05/2008
FCV11	FR-208-081	66860,09	85407,69	255,05	255,07	10	253,20	05/05/2008
FCV12	FR-208-082	67240,019	85670,8	263,77	263,77	24,2	260,92	04/05/2012
FCV13	FR-208-079	67428,912	85758,902	273,72	274,438	22,8	267,19	04/05/2012
FCV14	FR-210-813	67037,76	85478,87	260,54	259,47	24,3	259,49	10/05/2012
FCV15	FR-210-814	66971,446	85418,607	256,76	256,76	25,1	252,36	04/05/2012
FCV16	FR-210-813	66872,34	86061,15	330,69	352,19	73	270,68	16/09/2014
FCV17	FRE-210-35	66414,9	85810,17	332,85	-	15	-	-
FCV18	FRE-210-36	67015,95	85854,87	318,92	-	12,3	-	-
FCV19	FRE-210-37	67078,51	86049,92	324,79	-	12	-	-
FCV1	FR-211-261	66550,24	85309,65	260,87	261,77	18,0	251,99	06/12/2011
FCV2	FR-211-262	66589,2	85311,67	259,78	260,68	11,0	258,18	06/12/2011
FCV3	FR-211-263	66558,33	85289,16	253,81	254,83	8,7	266,72	06/12/2011

Tableau 5 : Localisation et profondeur des forages de reconnaissance réalisés sur l'ensemble du site Leesbach

#### - **Theisen, Waeschbour, Waeschbour (annexe), Weiher (annexe2)**

Les forages réalisés sur le site Leesbach ont permis de mettre en évidence trois niveaux géologiques engendrant deux nappes souterraines (aquifères) différentes (12). Premièrement, un niveau de grès fracturé alimente les sources au-dessus des côtes 256 NN à 258 NN. Sous ces grès, un horizon marneux intermédiaire de quelques dizaines de centimètres a été mis en évidence. Il est situé légèrement en dessous du niveau des sources Waeschbour et Weiher. Il joue le rôle d'aquiclude et permet d'expliquer l'apparition des sources à ces niveaux.

Sous ce niveau marneux, le grès est toujours présent sur une vingtaine de mètres de profondeur entre 255 NN et 243 NN. Le faciès change pourtant avec la profondeur et des bancs plus calcaires s'intercalent. On passe progressivement d'une dominante gréseuse à une dominante calcaireuse et marneuse. Il s'agit de la transition progressive vers les marnes du Li1. Au niveau du forage FCV1 la nappe est en charge et le niveau d'eau est supérieur au toit de la nappe.

Le forage profond (FCV16) réalisé sur le plateau de Greisch, a prouvé la présence du faciès de transition (Li2t) au niveau de Greisch.

D'après les résultats, on distingue sur le plateau de Greisch, deux niveaux plus marneux entre 0 et 13 m et entre 65 et 68 m de profondeur. Le niveau marneux supérieur (0-13 m) correspond au faciès de transition (Li2t) composé partiellement de marnes. Le niveau inférieur (68-70 m) correspond à une couche de grès marneux à la base du Li2 (4).

#### - **Ries**

Les forages (FCV1, FCV2 et FCV3) réalisés aux alentours du captage Ries ont mis en évidence deux réservoirs d'eau souterraine superposés, séparés par des niveaux de marnes étanches à semi-étanches (11). Ces réservoirs sont constitués de niveaux de grès, alimentant le captage Ries, et de niveaux calcaires très fracturés. Le réservoir inférieur (calcaires fracturés) est semi-captif. Le projet de renouvellement du captage prévoit de capter une partie des eaux dans cette partie de l'aquifère.

### **5.2.2 Conclusion sur les forages**

Sur les plateaux Greisch et Klausshaff, les forages ont mis en évidence la présence de niveau marneux localement imperméables et permettant la présence de nappes perchées et l'émergence de sources de faibles débits. Ces niveaux constituent la transition entre les marnes du Li3 et les grès de Luxembourg. Le faciès marneux n'est probablement ni homogène ni continu sur l'ensemble des plateaux et il ne constitue pas une protection efficace pour l'aquifère des grès de Luxembourg (voir chapitre 7 « chimie de l'eau »).

Dans les vallées, les forages aux alentours des captages ont mis en évidence la présence d'un deuxième niveau de grès aquifère (voir chapitre 5.4). Le forage FCV1 est artésien et la présence de cette nappe captive bien protégée alimente le captage Weiher annexe 2 et certains drains du nouveau captage Ries.

### **5.3 Essais de traçage**

Plusieurs campagnes de traçage ont été réalisées depuis 1970 (13) (14) (15), sur le site Leesbach. Un essai de traçage a été réalisé en juillet 2014, afin de vérifier les interactions entre le ruisseau de la vallée « Greischer Griecht » et les captages Leesbach (4) après leur rénovation (Waeschbour et surtout Theisen).



La carte ci-dessous permet de visualiser les points d'injection et les points de restitution des traceurs de tous les traçages réalisés sur le site Leesbach. Le rapport d'étude est fourni en annexe A007.

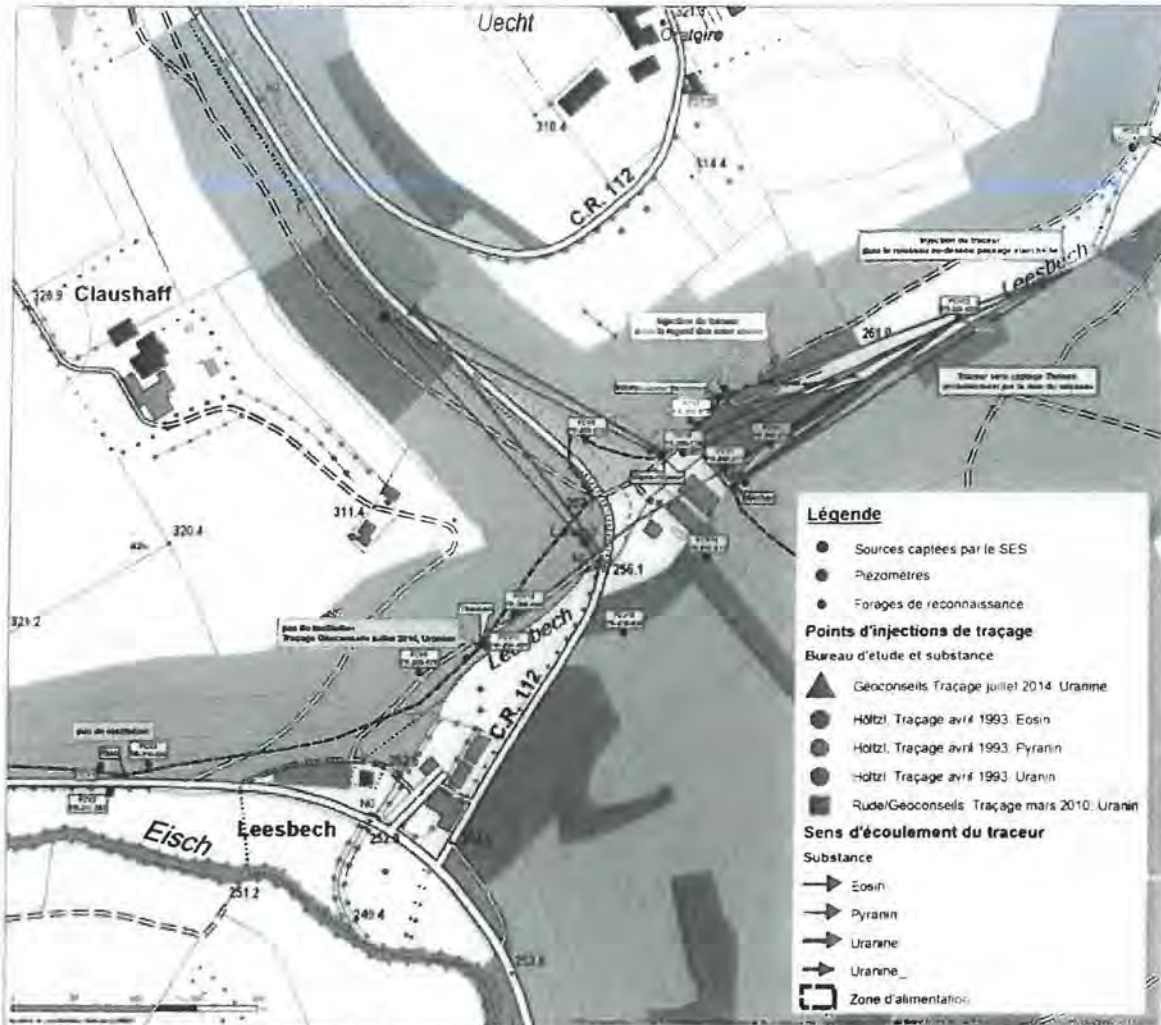


Figure 4 : Carte des points d'injection de traçage et des points de restitution

Le traçage réalisé en juillet 2014 (cf. Annexe A006) et le traçage de 1993 ont prouvé une connexion directe entre la vallée du « Greischer Griecht » et le site Waeschbour (certaines arrivées du captage et ancien lavoir). Au vu des vitesses de restitution des traçages, le captage Waeschbour est très sensible aux infiltrations dans la vallée bordant le C.R. 112. Des eaux de surface peuvent s'infiltrer le long de la route C.R.112 et rejoindre le captage en quelques heures. Dans les conditions de l'essai de traçage, une connexion entre la partie inférieure de la vallée du « Greischer Griecht » et le captage Theisen n'a pas été prouvée. Les vitesses obtenues sont de l'ordre de 274 et 240 m/j vers le captage Waeschbour et l'ancien lavoir.

D'après l'étude hydrogéologique réalisée en 2014 (4), les pollutions bactériologiques dans le captage Weiher proviennent d'une connexion entre le ruisseau « Leesbach » et le captage. Les eaux traitées de la station d'épuration de Tuntange sont déversées dans le ruisseau. La supposition a été confirmée par des essais de traçages réalisés en 1970 ( (13) (14) (15) ) (cf. annexe A004-B) dans le cadre de trois études hydrogéologiques différentes. De plus le traçage réalisé en 1993 a prouvé la relation

du ruisseau avec les autres captages du groupe Leesbach. A certaines périodes de l'année, le ruisseau « Leesbach » est, avant de passer en dessous du CR112, sur une distance d'environ 150 m exfiltrant par rapport à la nappe. En amont de cette zone le ruisseau est infiltrant par rapport à la nappe. Le seul captage qui n'est pas en contact direct avec le ruisseau « Leesbach » est le captage Ries.

Lorsque les points d'injection ne sont pas en lien avec des fractures alimentant les captages, les traceurs ne sont pas retrouvés (vitesses très lentes) ou restent en partie piégés (pas d'arrivée). Le rôle de la fracturation est donc primordial dans le transfert des eaux dans l'aquifère. Les traçages ont donc permis de confirmer les sens des écoulements souterrains globaux et de préciser les relations entre les différentes vallées et les captages.

## 5.4 Description de l'aquifère

### 5.4.1 Hydrogéologie générale

Le grès de Luxembourg, constitué d'une alternance de dépôts durs, poreux et fracturés et de niveaux marneux imperméables, représente l'aquifère le plus important en capacité du Luxembourg. Les zones où le grès affleure sont les zones de recharge principales de l'aquifère.

La lithologie du grès de Luxembourg ainsi que son histoire tectonique en font un aquifère perméable par **porosité** et **fractures** (8).

En effet, le grès de Luxembourg est par endroit très fissuré et présente de très larges fractures. Les **diaclasses** qui affectent le grès ont pour origine des mouvements tectoniques et sont localement le plus souvent, orientées selon deux voire trois directions de fracturation. La fracturation joue donc plusieurs rôles dans le **sens d'écoulement** des eaux souterraines, avec les directions de fracturations, le réseau, la connexion et l'ouverture de ces fractures. Ce rôle est d'autant plus important lorsqu'il intervient à proximité du captage ou sur les zones de recharges préférentielles. Lorsque les fractures sont largement ouvertes et bien connectées, le grès peut localement se conduire comme un aquifère karstique plus ou moins développé.

Ces diaclasses subissent une dissolution chimique importante compte tenu de la présence d'un ciment calcaireux entre les grains. Cette dissolution peut provoquer l'accumulation de sable dans les fractures et peut permettre dans les **zones saturées** un comportement localement homogène de l'aquifère. La **capacité de stockage** des fractures est toutefois relativement faible, en comparaison de celle des pores mais elles peuvent favoriser localement des **vitesses importantes notamment** lorsqu'elles sont ouvertes.

La vitesse de déplacement de l'eau dans les zones fortement fissurées est élevée. D'après les essais de traçage effectués au niveau du site (4) (13) (14) les vitesses maximales de déplacement de l'eau dans le grès sont comprises entre 4 à 180 m/h.

### 5.4.2 Type d'aquifère et caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère

Concernant les sources Leesbach, différentes mesures ont permis de préciser les caractéristiques locales de la nappe alimentant la source.



Les mesures des niveaux d'eau dans les forages, les essais de traçage ainsi que les mesures de fracturation ont permis de déterminer les **sens d'écoulements** des eaux (11) (4) (12). L'essai de traçage réalisé en 2014 a montré que les directions de fracturation avaient une grande importance dans l'alimentation des sources et les circulations souterraines. La majeure partie de l'alimentation des sources se fait par le NO et le NE, donc principalement suivant les axes de fracturation principaux, ce qui donne une certaine réactivité de l'aquifère en hiver lors des périodes de recharge (cf. annexe A004-A).

Les forages ont permis de préciser qu'il y a deux aquifères superposés séparés par des niveaux de marnes étanches à semi-étanches. Ces réservoirs sont constitués de niveaux de grès et de niveaux calcareux très fracturés. La partie supérieure, qui alimente toutes les sources du groupe Leesbach sauf le captage Weiher annexe 2, est formée de grès jaune fracturé et altéré. La partie inférieure, qui alimente la source Weiher annexe 2 et une partie du captage Waeschbour annexe, est formée de calcaire gréseux gris et de grès gris. Au-dessous de la partie supérieure, il y a une couche de marnes intermédiaires.

Un réservoir inférieur semi-captif a été mis en évidence au niveau de Ries (12). Il peut s'agir soit des niveaux de transition entre Li2 et L1 soit déjà du Li1.

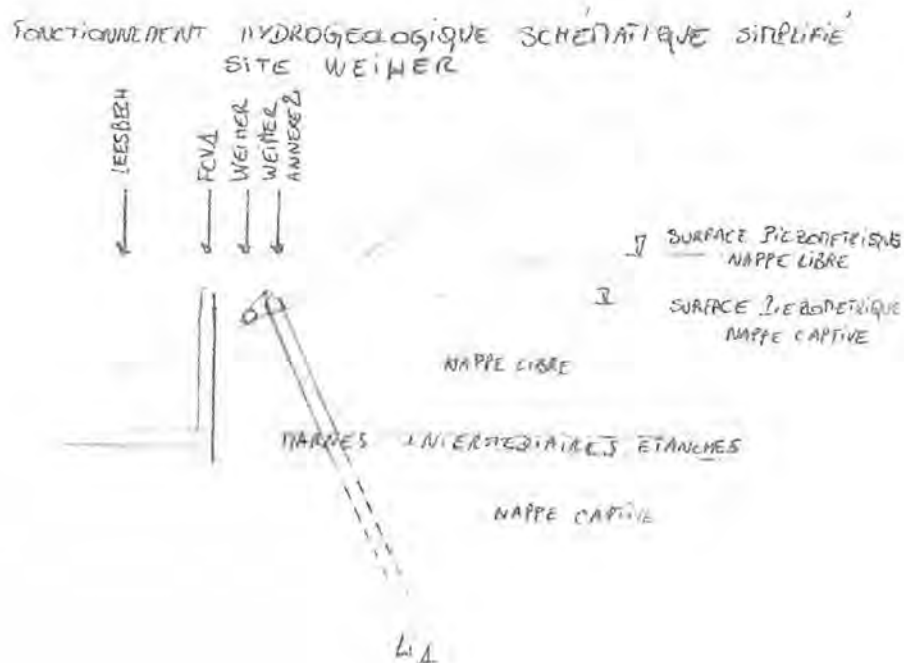


Figure 5 : Fonctionnement hydrogéologique schématique du site Weiher (schéma de principe sans échelle)

#### 5.4.3 Zone non saturée, recouvrement de l'aquifère et pédologie

La **zone non saturée** est essentiellement constituée, directement en amont des captages, par les grès de Luxembourg qui affleure sur 37% de la zone d'alimentation.

L'**épaisseur** de la zone non saturée n'est pas connue avec précision puisqu'elle varie en fonction de l'endroit considéré, du rabattement de la nappe, et du pendage des



couches. On l'estime cependant à une épaisseur maximale de 55 m sur la zone d'étude (cf. annexe A005).

Il n'existe pas encore de **carte des sols** officielle à l'échelle du 1/25 000 pour les zones considérées. La **carte pédologique** est en cours d'élaboration, mais des données digitales vérifiées existent pour la zone d'alimentation (16). D'après ces données et la carte au 1 : 100 000, la majeure partie de la zone est recouverte par des argiles légères (plateau de Tuntange). Le plateau de Greisch est recouvert par des sols sablo-limoneux et des sables limoneux se trouvent dans les vallées (cf. Figure 6). Sur une petite partie du plateau de Tuntange on retrouve des sols limoneux-sableux du fait de la présence de la faille traversant Tuntange (cf. 5.1.3). Au niveau de cette faille, les terrains du Li2affleurent. La nature des sols est fortement liée à la nature des formations géologiques présentent sur place. Ici, les sols argileux proviennent des terrains du Li3 tandis que les sols limono-sableux et sableux sont liés à l'altération des grès de Luxembourg.

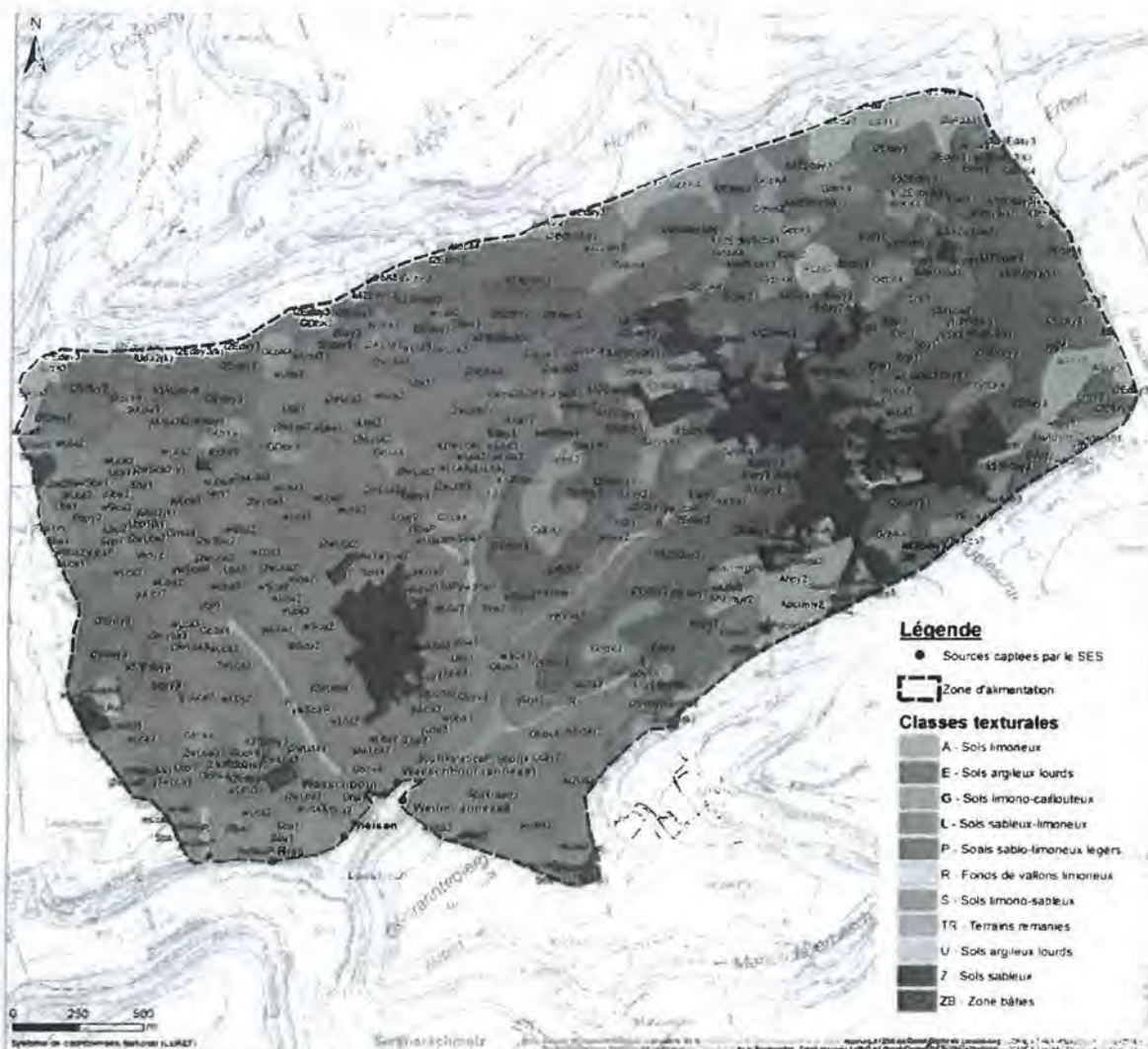


Figure 6 : Carte pédologique du site Leesbach (16)



## 5.5 Débits et influence des prélèvements sur la nappe

### 5.5.1 Débits des sources

Comme les débits des sources ne peuvent être mesurés avec précision, les débits présentés ci-après sont des estimations d'après les données du SES. Des tendances significatives par captage ne peuvent actuellement pas être données du fait du renouvellement depuis 2011 de tous les captages du groupe Leesbach ainsi que de la station de pompage Leesbach. Le recul pour connaître avec précision la dynamique des nouveaux captages n'est pas suffisant.

Comme nous l'avons vu au chapitre 3.2, on estime à presque 3000 m<sup>3</sup>/j (dont environ 1500 m<sup>3</sup>/j pour Theisen) le débit des captages Theisen et Waeschbour et annexe, à environ 300 m<sup>3</sup>/j le captage Ries. Les captages Weiher, Weiher annexe, Weiher annexe 2 sont estimés eux à 600 m<sup>3</sup>/j et les sources non captées (SNC) à 600 m<sup>3</sup>/j. Le débit moyen total estimé du groupe se situe donc aux alentours de **4500 m<sup>3</sup>/j** mais les débits peuvent être plus importants.

### 5.5.2 Influence des prélèvements sur la/les nappes

Les influences des prélèvements sur la nappe libre des grès de Luxembourg sont faibles puisqu'il s'agit de captages de sources à l'émergence (Waeschbour et Waeschbour annexe). L'eau s'infiltré dans le captage par gravité en suivant le réseau de fracturation et les diaclases. Il n'y a pas de système de pompage et donc pas de rabattement de la nappe. Le débit prélevé correspond au débit naturel de la nappe. Les prélèvements se font uniquement par gravité puisque les émergences sont directement prélevées à leur sortie des fractures. Les captages ont été installés à des points de sortie naturels de la nappe. Aucun pompage n'étant effectué, il n'y a pas de rabattement de la nappe.

Il en est de même pour le captage Theisen qui a été assaini en 2014 et qui capte les eaux de l'aquifère à l'aide de forages horizontaux. Là aussi, l'eau est captée gravitairement vers la chambre de captage. Le niveau de production a toutefois son importance pour ce captage car un niveau maintenu trop bas entraîne le drainage d'eau du ruisseau Leesbech et des problèmes bactériologiques.

Le captage Ries est en cours de rénovation sur le même modèle mais des problèmes bactériologiques et la découverte lors des forages de reconnaissance de niveau gréseux aquifère protégé par des niveaux de marnes semi-étanche a entraîné la mise en place de 2 drains dans cet aquifère inférieur. La nappe n'est pas en charge dans cette partie de l'aquifère et les échanges entre niveau supérieur et niveau inférieur sont possibles. L'influence des prélèvements est faible puisque l'eau est captée par les forages horizontaux par gravité.

Les captages Weiher sont de deux types. Le captage Weiher est actuellement hors service, et capte les eaux de la nappe libre. Les captages Weiher annexe et Weiher annexe 2 captent les eaux de la nappe captive. Le système de captage du forage incliné Weiher Annexe 2 profite de l'artésianisme de la nappe et il n'y a pas besoin de pompe. L'eau remonte naturellement dans le forage et un système de siphonage est installé à la station de pompage Leesbach. Le système s'autorégule avec la pression de l'eau et de l'air.

### 5.5.3 Sources non captées

On distingue deux types de sources non captées :

Les sources non captées provenant des nappes perchées des marnes et calcaires de Strassen (Li3) ou du Li de transition (Li2t) et celles émergeant au pied des massifs et provenant de la nappe libre des grès de Luxembourg.

L'ensemble du débit des sources non captées (SNC) connues est estimé à 600 m<sup>3</sup>/j.

### 5.6 Infiltrations

Comme évoqué précédemment, les études effectuées sur le site montrent que les captages Theisen, Waeschbour, Waeschbour annexe et l'ancien captage Weiher, sont sensibles par rapport aux infiltrations des eaux de surface provenant des vallées « Greischer Griecht » et « Leesbach » (4). Ces vallées, composées par des sables limoneux et souvent du grès fracturé au niveau du lit des ruisseaux, sont donc considérées comme des zones d'infiltration préférentielles, car elles sont en connexion très rapide avec les captages. Les infiltrations en surface sont toutefois peu visibles en surface du fait du couvert végétal important.

Les couches de marnes du faciès de transition du Li2t jouent un rôle dans le transfert de l'eau en direction de la zone profonde de l'aquifère. Ces marnes permettent par endroit l'émergence de petites sources qui alimentent ensuite le réseau hydrographique.

Le Li3 est présent sur 60% de la surface de la zone d'alimentation est propice au lessivage des terrains et au ruissellement en direction du réseau hydrographique.

### 5.7 Conclusions sur les aspects géologiques et hydrogéologiques

Le fonctionnement hydrogéologique du site Leesbach est complexe. Au niveau hydrogéologique on distingue la présence de deux types de nappes :

- une nappe libre (Theisen, Waeschbour, Waeschbour annexe et l'ancien captage Weiher)
- une nappe captive ou semi-captive (Weiher annexe et annexe 2, certains drains du nouveau captage Ries).

Les eaux du grès aquifère captif au niveau de Weiher sont captées par le forage incliné Weiher annexe 2. Un niveau de marnes imperméables constitue l'aquitard de cette nappe captive. La nappe est en charge et artésienne.

Ces niveaux de marne se retrouvent également du côté de Ries mais ne sont, à cet endroit, que semi-étanches. Les captages Weiher annexe 2 et nouveau Ries.

La nappe libre supérieure alimente les captages Waeschbour, Waeschbour annexe, Theisen et Weiher (ancien).

Le ruisseau Leesbech est important dans le fonctionnement du site puisqu'il s'infiltré et peut influencer Waeschbour annexe ou Theisen. Le niveau de production de Theisen a justement dû être réglé pour s'affranchir de cette influence du ruisseau.

Tous les captages sont sensibles à la pluie avec des variations de la turbidité. Elles ne s'accompagnent pas nécessairement de problèmes bactériologiques pour les événements de faible ampleur.

La partie libre du grès est très fracturée et les vitesses de circulation dans l'aquifère sont rapides.



Les débits mis en jeu à l'exutoire sont importants (>4500 m<sup>3</sup>/j). Au vu de la qualité de l'eau (chapitre 7), et malgré la présence locale de Li2 marneux sur le plateau, les infiltrations diffuses jouent un rôle important dans la recharge de la partie libre de l'aquifère. Ces parties libres ou captives n'ont pas la même sensibilité à la pollution et donc pas la même vulnérabilité (cf. chapitre 8).

## 6 Bilan hydrologique des sources et zone d'alimentation

La zone d'alimentation des sources a été déterminée à l'aide de la carte géologique, des observations de terrains, des valeurs de débit et des bilans hydrologiques et hydrogéologiques, des directions de fracturations et des résultats des essais de traçage. L'ensemble du présent chapitre et les annexes associées regroupent les éléments du chapitre A.6 du Leitfaden (3). Les infiltrations sur la zone d'alimentation sont discutées au chapitre 5.6.

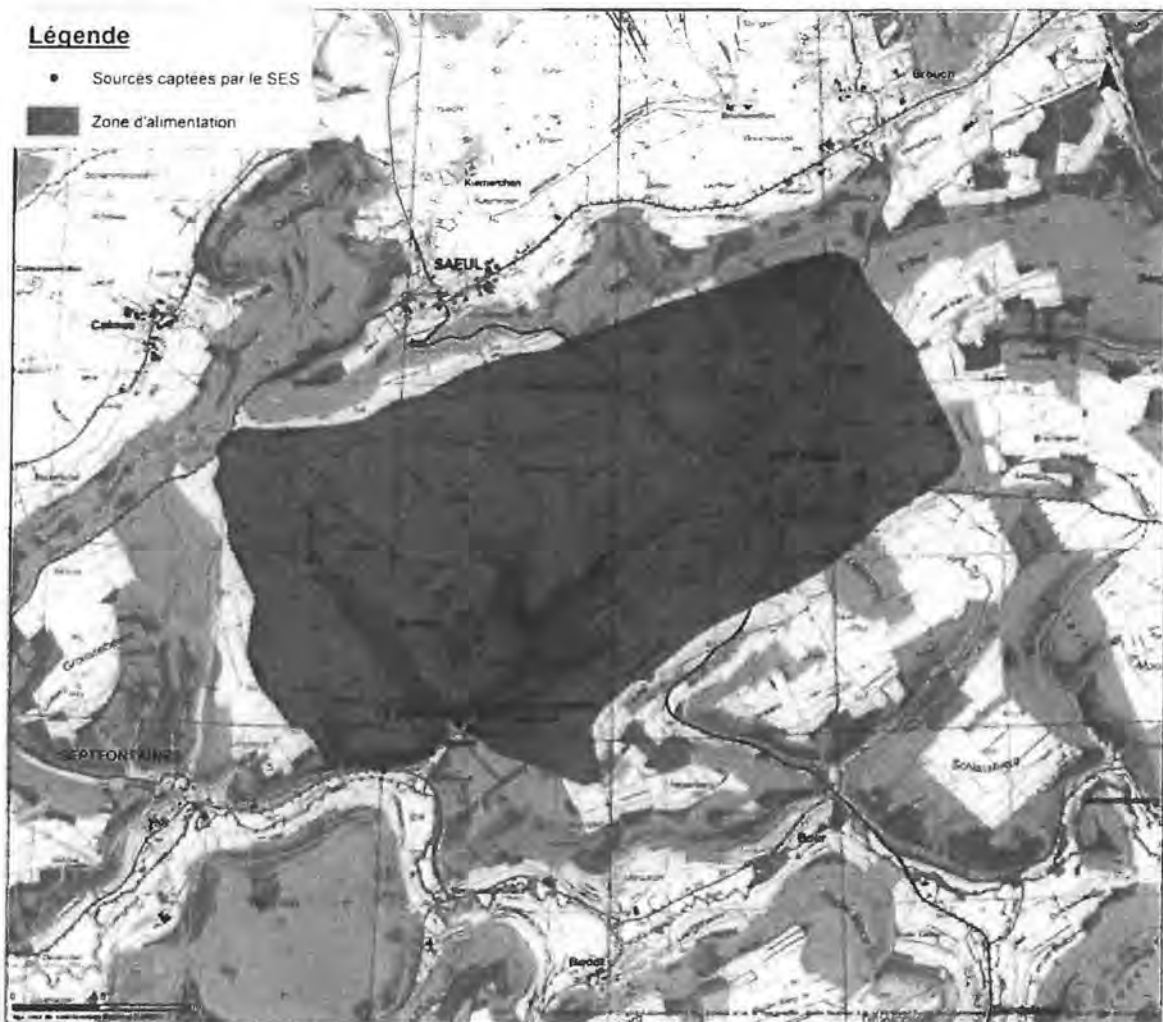


Figure 7 : Zone d'alimentation des captages Leesbach

Le **bilan hydrologique** des zones a été calculé suivant différentes méthodes. Les méthodologies et calculs sont expliqués plus en détail en annexe A010. La recharge et la superficie de la zone d'alimentation ont été évaluées suivant plusieurs méthodes afin de comparer et ajuster les calculs (17) (18) (19) (20).

## GEO

Le débit moyen transitant à l'exutoire a été évalué aux chapitres 3.2 « Débits prélevés » et 5.5 « Débits et influence des prélèvements sur la nappe »

Pour la zone **Leesbach**, on aboutit à une **recharge moyenne autour de 6.7 l/s/km<sup>2</sup>** pour un débit moyen de 4500 m<sup>3</sup>/j et une surface de 7,75 km<sup>2</sup>. Le débit moyen pris en compte est de 3500 m<sup>3</sup>/j et comprend le débit de toutes les sources captées et d'une partie des débits des sources non captées qui sont difficilement dissociables de la zone d'alimentation. Ces valeurs sont cohérentes avec les valeurs estimées par la modélisation des grès de Luxembourg (21).

Un reportage photographique présentant la zone d'alimentation est disponible en annexe A011.

## 7 Chimie de l'eau et qualité : hydrochimie, bactériologie, pesticides, hydrocarbures

Des analyses chimiques et bactériologiques de l'eau des sources sont effectuées régulièrement depuis l'exploitation. Un tableau récapitulatif disponible en annexe A007 présente les résultats obtenus **entre 2001 et 2014**, ainsi que les analyses de pesticides effectuées sur les eaux des sources entre 2007 et 2014. La liste des paramètres (chimie, bactériologie et pesticides) a été établie d'après les préconisations du RGD du 7 octobre 2002 (22).

### 7.1 Hydrochimie

Les **analyses chimiques** des eaux des sources Leesbach montrent quelques dépassements des valeurs-limites pour les paramètres considérés définis dans le RDG du 7 octobre 2002. Les données sont disponibles en annexe A007.

Les teneurs en anions et cations correspondent globalement aux teneurs caractéristiques des eaux bicarbonatées calciques du Grès de Luxembourg comme le montrent les diagrammes de Piper présentés ci-dessous. Chaque source est représentée sur des diagrammes de synthèse.

Ces diagrammes permettent :

- de qualifier le type de l'eau analysée (ici bicarbonatée calcique et magnésienne)
- de comparer les eaux de plusieurs sources entre elles.
- de voir l'évolution du chimisme d'une source au cours du temps.

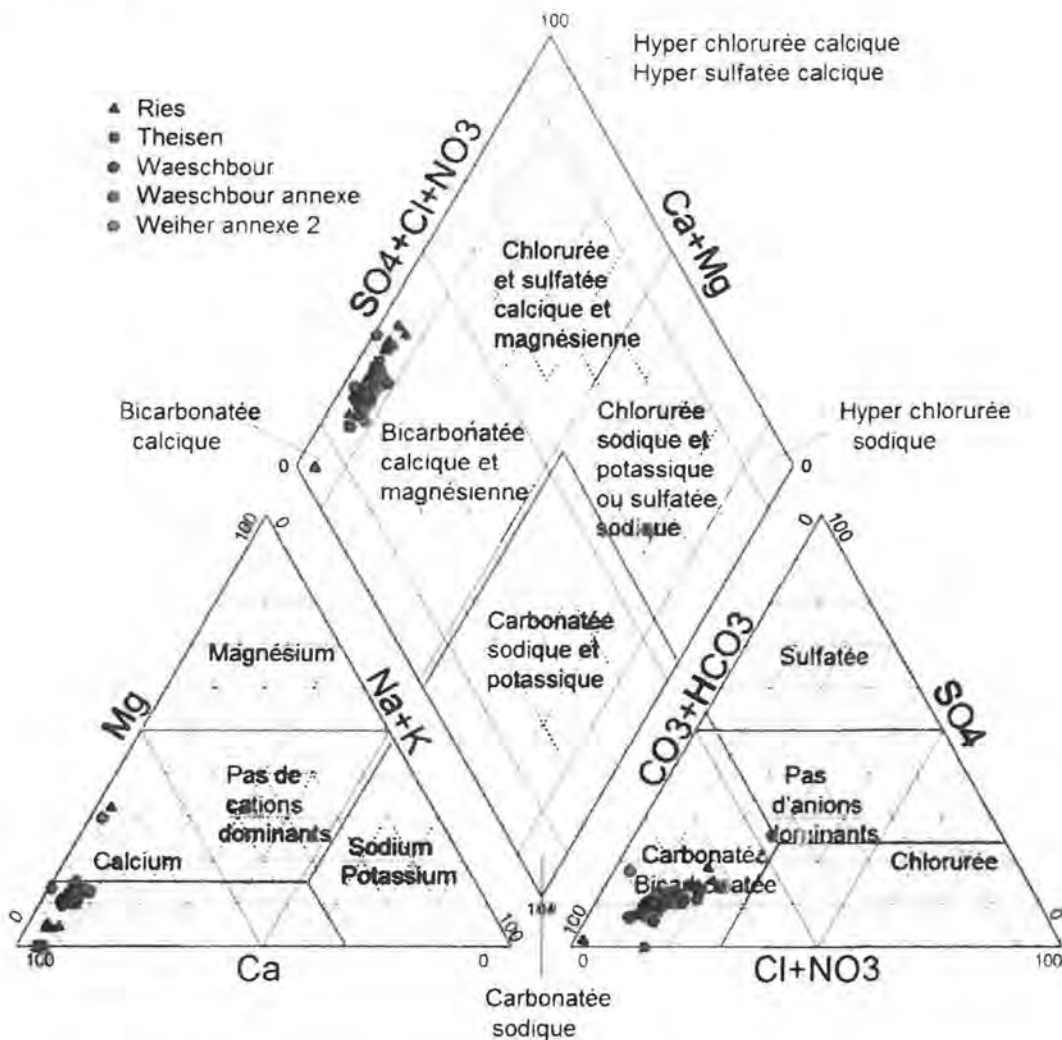


Figure 8 : Diagramme de Piper pour les sources Leesbach

Du fait qu'il existe deux aquifères sur le site Leesbach on peut distinguer 2 ensembles dans les sources captées. Les eaux des sources Ries, Theisen, Waeschbour et Waeschbour annexe provenant de la nappe libre, sont marquées par des valeurs de nitrates élevées autour de 27-31 mg/l et des sulfates autour de 33mg/l.

En général les **teneurs en sulfates** sont relativement stables pour toutes les sources du groupe Leesbach. Concernant les ions **chlorures** et **sodium** entre 2001 et 2014 les sources enregistrent une tendance globale à une légère hausse des teneurs. Les **teneurs en nitrates** sont variables dans les captages Ries, Theisen, Waeschbour et Waeschbour annexe. Ces teneurs ont tendance à augmenter dans les captages Theisen, Waeschbour et Waeschbour annexe.

Le nouveau captage Theisen construit en 2014 enregistre une tendance à la hausse des teneurs en nitrates (>35mg/l).

Les eaux de la source Weiher annexe 2 provenant de la nappe captive, sont marquées par des valeurs en nitrates très faibles (<1mg/l) et des valeurs de sulfates plus élevées autour de 58,9 mg/l.



## 7.2 Bactériologie

Les coliformes totaux, coliformes fécaux, e-coli et germes totaux ont été analysés sur les différentes sources. D'après les **analyses bactériologiques** disponibles entre 2001 et 2014 :

- Pour le captage Waeschbour les problèmes sur les bactéries d'origines fécales et les coliformes totaux sont très réguliers et les normes sont dépassées régulièrement.
- Le captage Weiher annexe 2 ne montre pas de problèmes bactériologiques, il n'est pas en connexion avec le ruisseau Leesbach.
- Les problèmes bactériologiques du captage Waeschbour annexe ont diminués après les travaux d'assainissement (barrière en argile pour protéger le captage par rapport aux eaux du ruisseau Leesbach)
- Après l'installation du nouveau captage Theisen avec un système de drains horizontaux, les eaux de la source ne montrent plus de problèmes bactériologiques. Les eaux ne sont plus en contact avec le ruisseau.

## 7.3 Turbidité

Des mesures de **turbidité** ont été effectuées entre la fin du mois de juillet et la fin du mois d'août 2014 dans le captage Theisen (4). Les chroniques sont disponibles en annexe A008. Une analyse graphique permet la corrélation entre ces mesures de turbidité et les précipitations. Les pics de turbidité suivent généralement les pics de précipitations avec des variations en fonction de l'intensité de la pluie.

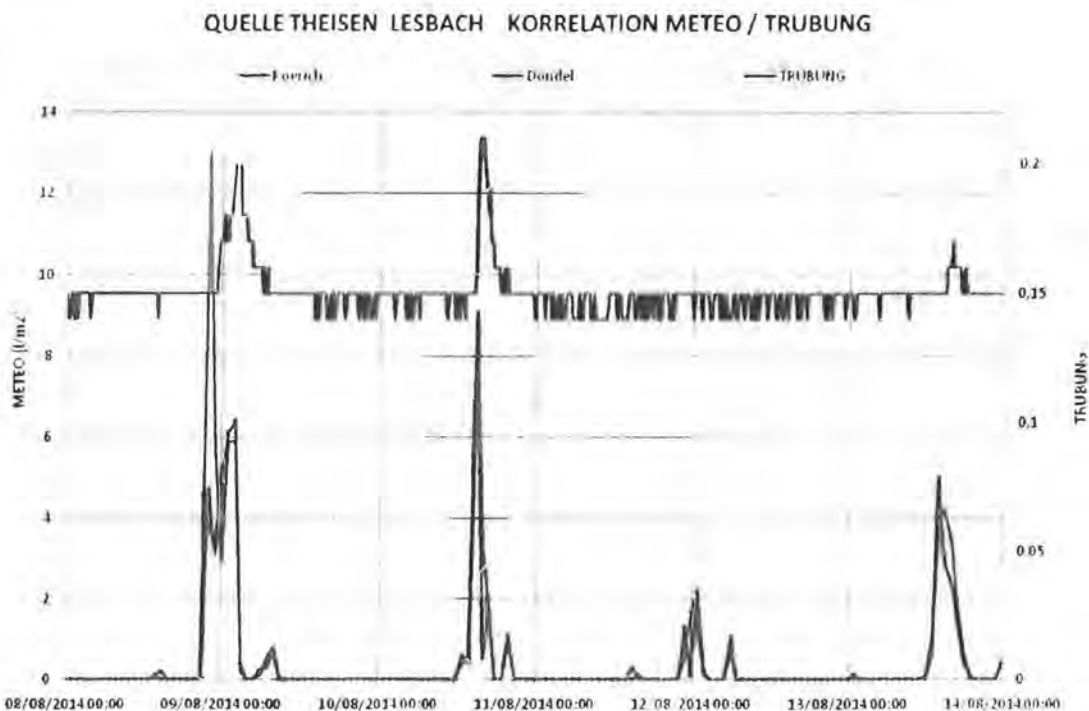


Figure 9 : Variations de la turbidité dans la source Theisen en fonction des précipitations entre juillet 2014 et août 2014

Le graphique montre le suivi de la source par le turbidimètre et indique la turbidité en fonction de la pluviométrie. On constate de faibles pics de turbidité en cas de fortes pluies. Les analyses bactériologiques (analyses SES) réalisées pendant cette période étaient pourtant toutes négatives.

#### 7.4 Conductivité

Le captage Theisen a été suivi par sonde automatique pour mesurer la **conductivité** afin de vérifier des variations potentielles en fonction des conditions hydrologiques (influences ou non des événements pluvieux).

Les résultats sont présentés dans les figures suivantes et en annexe A008. Les variations sont importantes lors d'évènements pluvieux.

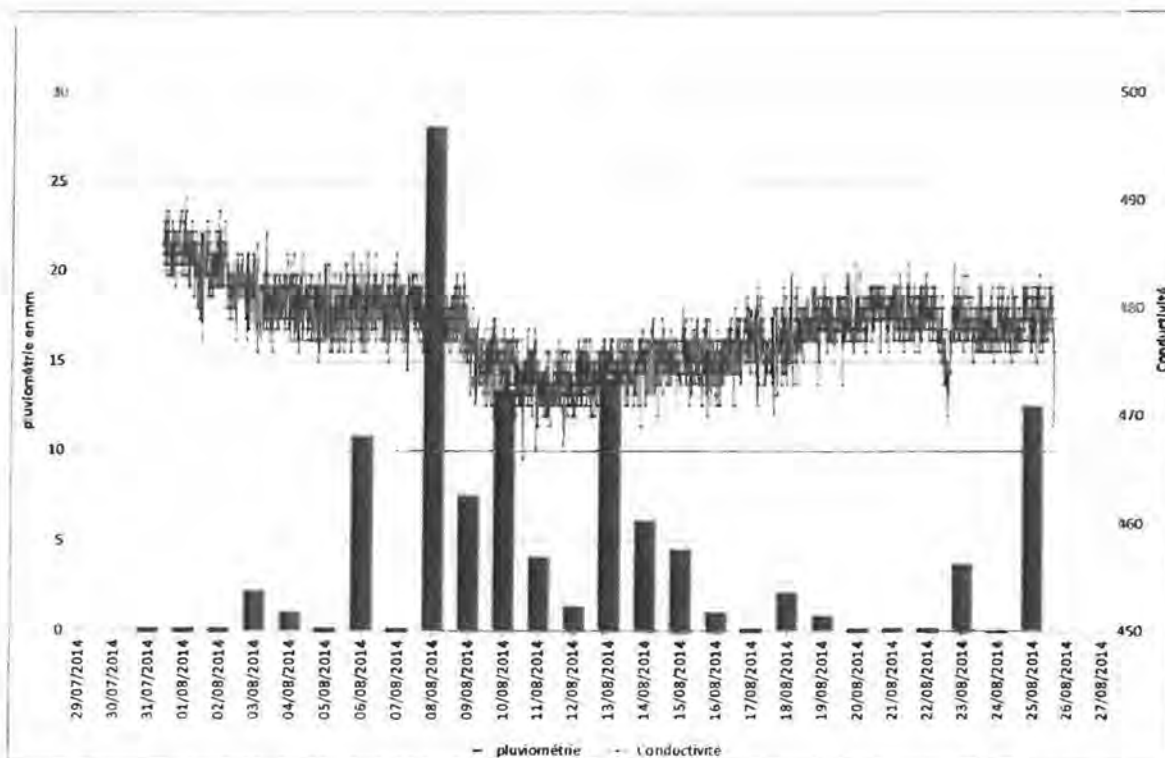


Figure 10 : Variations de la conductivité dans le captage Theisen en fonction des précipitations entre juillet 2014 et août 2014

#### 7.5 Pesticides

L'analyse de la présence de pesticides et des produits de dégradation dans les sources, montre des différences dans le type de pesticides et la quantité totale des pesticides. Les graphiques et le détail des analyses sont visibles en annexe A007.

Malgré des valeurs ne dépassant pas les normes en vigueur, la présence d'**Atrazine** et de son produit de dégradation l'**Atrazine-désethyl**, utilisés lors de la culture de maïs, ont été détectées sur les campagnes de mesure des pesticides de 2007 à 2011 dans les captages Theisen et Waeschbour. L'utilisation de l'Atrazine est interdite au Luxembourg depuis 2005 et a notamment été remplacée par le S-Metolachlor. Ces substances étaient/sont notamment utilisées pour le désherbage sélectif dans la

culture du maïs. Le produit de dégradation Métolachlore-ESA a été détecté dans tous les captages (sauf Waeschbour annexe) en 2014. L'Atrazine et ses produits de dégradation ont tendance à diminuer voire à disparaître. En 2014, les valeurs en Métolachlore ESA sont situées entre 30 et 80 ng/L (limite à 100 ng/L) selon les captages. Les métabolites du Métolachlore n'étant suivis que depuis 2014, il n'est pas encore possible de dégager une tendance concernant le comportement de ces substances. Les résultats sont présentés en annexe A007.

L'utilisation de produits contenant du S-Métolachlore et du Métazachlore sont actuellement interdit par règlement grand-ducal (23).

Les métabolites du Métazachlore n'ont pas été retrouvés dans les eaux des sources émergeant au pied des plateaux de Greisch et Klausshaff. Cela peut s'expliquer par le fait que les champs n'ont pas été cultivés avec du colza et sont plutôt couverts par des céréales et du maïs. Par contre, l'ancien captage Weiher a présenté en octobre 2014 des teneurs plutôt faibles en Métazachlore ESA, OXA et Métolachlore ESA. La présence de culture de colza sur la zone d'alimentation Leesbach n'est attestée que sur le plateau au niveau du village de Tuntange. Compte tenu de la configuration de l'ancien captage Weiher, une contamination par l'intermédiaire du ruisseau Leesbach est plausible.

On trouve également dans les captages Theisen et Waeschbour ainsi que dans le captage Ries du **2,6 Dichlorobenzamide**.

Le **Dichlorobenzamide** a été détecté une seule fois dans le captage Theisen. Une seule analyse dans le captage Theisen a présenté de l'**Isoproturon**, et de la **Terbutylazine**. Ces produits ont été détectés dans l'ancien captage Theisen et peuvent provenir pour l'Isoproturon d'une contamination par le biais du ruisseau.

Le **Bentazone** a été détecté sur les campagnes de mesure de 2007 à 2011 dans les captages Theisen et Waeschbour. Bentazone et 2,6 Dichlorobenzamide sont des substances utilisées comme herbicides plutôt dans l'agriculture mais ils peuvent ici avoir également une autre origine.

Aucune des analyses prélevées dans le captage Weiher annexe 2 ne présente de pesticides. Les quantités mesurées dans les sources sont faibles et en dessous des normes des seuils légaux de potabilité.

D'une manière générale, les produits de dégradation de ces substances doivent être mesurés et suivis régulièrement dans les eaux des sources.

Il est recommandé de surveiller dès le début de leur application l'apparition éventuelle dans les eaux, des pesticides nouvellement utilisés.

L'analyse des données de pesticides permet de confirmer les zones d'influence des différents captages et de donner des indications sur le type d'activité qui peut influencer la qualité de l'eau.

## 7.6 HAP, BTEX et THM

Les analyses hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) des eaux de la source Theisen réalisées en 2010 ne montrent pas de dépassement des valeurs-limites pour les paramètres définis dans le RDG du 7 octobre 2002. En 2015, les captages Waeschbour, Waeschbour annexe et Ries n'ont pas présenté de HAP.

Les données sont disponibles en annexe A007.



## GEO

### 7.7 Métaux lourds

La présence de fer réduit est attestée dans le captage Weiher annexe 2 et provient de la nappe inférieure captive.

Des concentrations en fer, manganèse et Aluminium globalement en dessous des normes en vigueur sont occasionnellement détectées dans les captages Ries, Theisen et Waeschbour. L'ancien captage Ries est le seul de ce groupe présentant des valeurs parfois supérieure à la valeur limite de 0.200 mg/l pour le fer. Ces teneurs peuvent avoir une origine naturelle ou anthropogène.

Les eaux de la source Weiher annexe 2 proviennent de la nappe captive et ont des teneurs en fer autour de 0.441 mg/l et dépassent la valeur limite de 0.200 mg/l.

### 7.7 Conclusions sur la qualité de l'eau

Le suivi précis et sur une période de temps suffisamment longue de toutes les sources du groupe Leesbach permet une étude précise du chimisme des sources et des influences qu'elles peuvent subir. Les points suivants peuvent être dégagés :

- On distingue deux groupes physico-chimiques dans le groupe Leesbach, un groupe formé par les captages Ries, Theisen, Waeschbour et Waeschbour annexe et un groupe formé par le captage Weiher annexe 2. Les eaux de toutes les sources sont de bonne qualité chimique, mais on voit que les sources sont par instant influencées par les activités humaines (notamment plateaux cultivés).
- Les teneurs en nitrates sont globalement supérieures à 25 mg/L dans les captages de la nappe supérieure (sauf pour le captage Waeschbour annexe qui est plutôt entre 20 et 25 mg/L) et ont globalement tendance à augmenter. Le captage Ries est en cours de réhabilitation et captera des eaux de la nappe supérieure et d'une nappe inférieure avec des teneurs en nitrates plus faibles.
- A part le captage Weiher annexe 2 et Theisen toutes les sources Leesbach ont des problèmes bactériologiques dus à la connexion au ruisseau Leesbach. (Le niveau de production est contrôlé pour éviter de telles infiltrations.)
- Infiltration d'une partie du ruisseau Leesbach en direction de la nappe supérieure des grès.
- La présence de pesticides est attestée en faible quantité sur toutes les sources en connexion avec la nappe libre des grès de Luxembourg (sauf Weiher annexe 2) et confirme l'influence des plateaux cultivés sur la qualité des eaux des sources. L'Atrazine et produits de dégradation et le Bentazone, interdits par règlement grand-ducal et qui ne sont plus appliqués ont tendance à diminuer au cours du temps. Pour le Métolachlore le suivi est en court et aucune tendance ne peut actuellement être dégagée. Le Métazachlore n'est présent que dans l'ancien captage weiher.
- Les marnes imperméables du Li3 constituent localement une bonne protection des grès de Luxembourg en ralentissant l'infiltration diffuse des eaux de surface. Les zones d'infiltration préférentielles par l'intermédiaire des ruisseaux au niveau du Li2s plus perméable proche des sources, constituent un risque de pollution pour les sources (vallées Greischer Griecht et Leesbach).

## 8 Vulnérabilité intrinsèque

### 8.1 Démarche méthodologique

La vulnérabilité intrinsèque du site est déterminée à partir d'une méthode de cartographie multicritère développée par Géoconseils (24) d'une part et des observations de terrain d'autre part. Cette méthode multicritère est basée sur de nombreux travaux développés en Europe (action COST 620 (25), méthode DISCO (26), DVGW (27)...) mais est adaptée au territoire luxembourgeois (sud) et prend notamment en compte les spécificités du grès de Luxembourg. Elle sert d'outil et d'appui à l'expertise de terrain en offrant un support sous forme de carte. Cette méthode a été élaborée et validée en concertation avec l'Administration de la Gestion de l'Eau (AGE).

Elle est basée sur le croisement de 3 critères :

- L'infiltration,
- la protection du sol (formations pédologiques) et
- la protection du sous-sol (lithologie et fracturation des formations géologiques).

L'expertise de terrain permet de vérifier, valider, affiner et compléter les informations issues de la carte obtenue sur SIG (par exemple : zones préférentielles d'infiltration telles que fractures, réseau infiltrant, dolines, etc...).

L'ensemble des éléments contenus dans les chapitres 5, 6 et 7 a permis d'évaluer la vulnérabilité de l'aquifère au droit du site.

### 8.2 Cartographie de la vulnérabilité

Ce travail a abouti pour les sources Leesbach à une carte de vulnérabilité présentée en annexe B004. Cette carte met en évidence la vulnérabilité de la partie supérieure de la nappe des grès de Luxembourg.

On peut distinguer deux zones d'infiltration préférentielles qui apparaissent comme particulièrement vulnérables, la vallée de « Greischer Griecht » et la vallée de « Leesbach ». Les fonds de vallées infiltrants en direction de la nappe sont donc classés en vulnérabilité forte.

La majeure partie des deux zones d'alimentation reste cependant en vulnérabilité moyenne et en vulnérabilité faible (Li3 et Li2t).

### 8.3 Analyse de la vulnérabilité

Comme nous l'avons vu au chapitre 5, le site **Leesbach**, est constitué de 2 nappes superposées situées dans les grès de Luxembourg. Une nappe supérieure libre et une nappe inférieure localement captive ou semi-captive.

- Les sources Ries, Theisen, Waeschbour et Waeschbour annexe présentent des teneurs en **nitrate**s élevés (>25mg/l) du fait des plateaux cultivés en amont des sources. En général les valeurs ont tendance à augmenter.
- Sensibilité légère vis-à-vis des **chlorures** et du **sodium** avec une tendance globale à la hausse depuis 2001 avec des pics en 2010 et 2011
- Sensibilité légère vis-à-vis des **pesticides**. Les **pesticides** interdits par règlement grand-ducal et qui ne sont plus appliqués ont tendance à diminuer au cours du temps (Atrazine, l'Atrazine-déséthyl). Les pesticides comme la Bentazone et les produits de dégradation du Métolachlore et du Métazachlore sont à surveiller. Ils proviennent des zones agricoles en amont des sources (captages Theisen et Waeschbour).
- Problèmes **bactériologiques** dans la source Waeschbour. Des essais de traçage ont montré des connexions entre les vallées et la nappe alimentant le captage.
- Le captage Ries n'est pas en connexion avec le ruisseau Leesbach, la présence de bactéries provenait essentiellement de la vétusté de l'ouvrage. La situation sera améliorée avec le nouveau captage.
- Le captage Weiher annexe 2 est alimenté par une nappe captive qui n'est pas en contact avec la vallée Leesbach et donc avec les eaux usées de la station d'épuration de Tuntange.
- Le sous-sol est très hétérogène : fracturation avec des vitesses de circulation importantes.

On peut donc considérer que les arrivées captées provenant de la **nappe libre** sont **vulnérables** et celles captées dans la **nappe inférieure captive** sont **peu vulnérables**. La zone située autour des drains crépinés est vulnérable et nécessite la mise en place de ZII-V1.



## 9 Délimitation des zones de protection des eaux souterraines

### 9.1 Contexte réglementaire

D'après la législation européenne et la législation luxembourgeoise, pour tout captage d'eau existant ou nouveau il est nécessaire de mettre en place des zones de protection afin d'assurer leur protection contre les pollutions de surface, chroniques ou accidentelles. La détermination de ces zones permet de réglementer, voire d'interdire, certaines activités. Elle s'appuie sur le « Leitfaden » (3) élaboré par l'Administration de la gestion de l'eau d'après les méthodologies suisses et allemandes (26), (27) et le COST 620 (25). Les mesures applicables dans ces zones sont définies par le règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 (2) ainsi que par un règlement spécifique à chaque zone.

### 9.2 Définition générale des zones de protection

Les zones de protection des eaux souterraines (3), (1) se subdivisent en 3 zones principales :

- **Zone de protection immédiate ou ZI** (zone de captage)
- **Zone de protection rapprochée ou ZII** : cette zone se subdivise en 2 sous-zones :
  - Zone de protection rapprochée ou ZII
  - Zone de protection rapprochée avec zone préférentielle d'infiltration ou ZII-V1
- **Zone de protection éloignée ou ZIII**



#### Légende

##### Zones de protection





-  ZI - Zone de protection immédiate
-  ZII - Zone de protection rapprochée
-  ZII-V1 - Zone de protection rapprochée avec vulnérabilité élevée
-  ZIII - Zone de protection éloignée

Figure 11 : Organisation des zones de protection autour d'un captage d'eau potable (adaptée suivant (3))

### 9.3 Méthode de dimensionnement et de délimitation

#### 9.3.1 Zone I

D'après le « Leitfaden », la zone I (ZI) comprend le captage lui-même et les terrains directement environnants. Elle doit être d'au moins 10 m dans la zone d'arrivée d'eau. Elle comprend l'ensemble des drains, tranchée ou galerie et est également étendue aux discontinuités en relation directe avec le captage. Dans le cas de fortes pentes susceptibles de créer des ruissellements de surface notoires en direction du captage, la ZI doit être étendue en conséquence en direction de l'amont.

La **zone I**, la zone 1 doit empêcher :

- La pénétration directe de polluants dans le captage,
- La dégradation ou la destruction des installations.

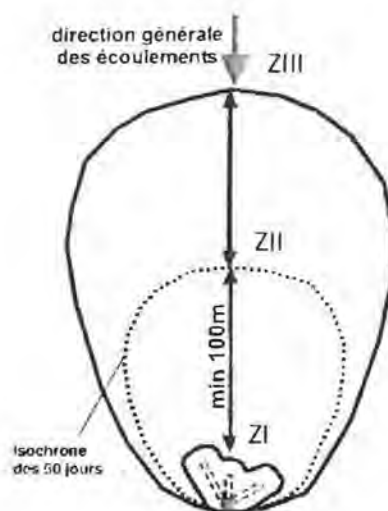


Figure 12 : Délimitation des zones de protection dans le cas d'un milieu fissuré peu hétérogène (Source : adapté de (26))

#### 9.3.2 Zone II

La zone de protection rapprochée ou **zone II (ZII)** doit protéger les eaux souterraines d'un captage contre la pollution bactériologique et donner une marge de sécurité pour une intervention en cas de pollution chimique ou accidentelle. La délimitation de cette zone dépend surtout du contexte géologique et hydrogéologique.

Pour tous les types de captages (vulnérables, pas ou peu vulnérables), la **limite extérieure de la ZII correspond à l'isochrone des 50 jours**. La détermination de cette limite est basée sur la détermination des **vitesses de transit** dans l'aquifère. Les vitesses de transfert issues des données d'essais de traçage doivent être utilisées en priorité. Lorsqu'aucune valeur n'est disponible ou que les vitesses données par traçage sont trop élevées pour donner des distances représentatives (p.ex. limites supérieures à la limite de la zone d'alimentation), l'isochrone des 50 jours peut être

déterminée en calculant la vitesse efficace. Cette vitesse est fonction des perméabilités, du gradient hydraulique et de la porosité efficace ( (18), (27), (28)). La distance entre les deux limites extérieures ZI et ZII ne doit pas être inférieure à 100 m (3).

En milieu fissuré ou karstifié, cette zone couvre encore d'autres zones, si ces dernières présentent une vulnérabilité particulièrement forte (p.ex. zones tectonisées) ou si l'existence d'une liaison directe entre ces zones et le captage est prouvée ou doit être présumée.

Dans le cas des **captages vulnérables**, des zones plus particulièrement vulnérables peuvent être reconnues, et sont classées en ZII-V1 (cf. chapitre 9.2). La limite correspondant à l'isochrone des 50 jours est notée ZII.

### 9.3.3 Zone III

La **zone III** (ZIII) a la fonction d'une zone tampon autour de la zone II. Elle permet d'assurer la protection des ressources en eau vis-à-vis des polluants à long terme, notamment vis-à-vis des pollutions peu dégradables (pollutions chimiques et radioactives). Elle constitue une protection contre les installations et activités qui représentent un risque important pour les eaux souterraines (p.ex. extraction de matériaux, entreprises artisanales et industrielles). En cas de danger imminent (p.ex. en cas d'accident impliquant des marchandises dangereuses), elle permet de disposer de suffisamment d'espace et de temps pour intervenir et pour prendre les mesures d'assainissement nécessaires.

Les limites de la zone III s'étendent jusqu'à la zone d'alimentation.

## 9.4 Application aux captages Leesbach : Proposition de délimitation

Compte tenu de ce qui a été dit dans la partie vulnérabilité (cf. chapitre 8) et en accord avec la réglementation en vigueur, la délimitation des zones de protection pour les captages du groupe Leesbach est la suivante.

### 9.4.1 Détermination de la ZI

Pour le captage Waeschbour la zone I est de 10m en amont du captage. Pour les captages Theisen et Waeschbour (annexe) la délimitation se fait à partir des drains en direction de l'amont (Theisen 10 m, Waeschbour Annexe 20m). Pour le captage Ries qui a été assaini en 2015, la délimitation tient compte du nouveau projet. La délimitation de la ZI pour le captage Weiher Annexe 2 se fait autour du regard d'accès (cf. annexe B005).

### 9.4.2 Détermination de la ZII : calcul de l'isochrone 50 jours

Pour la zone Leesbach, les **vitesse de transfert** mises en évidence par **traçage** donnent des résultats trop importants pour être utilisées dans la délimitation des zones de protection par les isochrones.

Avec des vitesses de transfert pouvant aller jusqu'à 180 m/h, le calcul de l'**isochrone des 50 jours** correspond à une distance très élevée engendrant une limite de la zone ZII supérieure à la limite de la zone d'alimentation.



Afin d'obtenir des distances plus représentatives, il est proposé d'utiliser la vitesse efficace déterminée à l'aide des données de terrain (perméabilités) et de la modélisation (21) des grès de Luxembourg (perméabilités et gradient hydraulique). Les données de terrain correspondent aux valeurs de perméabilité mesurées lors des essais de pompage sur les forages dans plusieurs secteurs représentatifs des grès de Luxembourg. La valeur finale proposée est la moyenne de ces valeurs.

On obtient par cette méthode une distance moyenne  $d_{50j} = 250 \text{ m}$  pour les captages. Par contre pour les vallées « Greischer Griecht » et « Leesbach » la distance de 250m n'est pas représentative, dû au sens de circulation des eaux suivant les axes de fracturation principale et à la connexion rapide avec les sources. Pour ces vallées qui suivent des axes de fracturation, on propose de s'aligner sur l'axe des vallées et définir une zone de **400 m** en longueur et de **250 m** en largeur (cf. Figure 12).

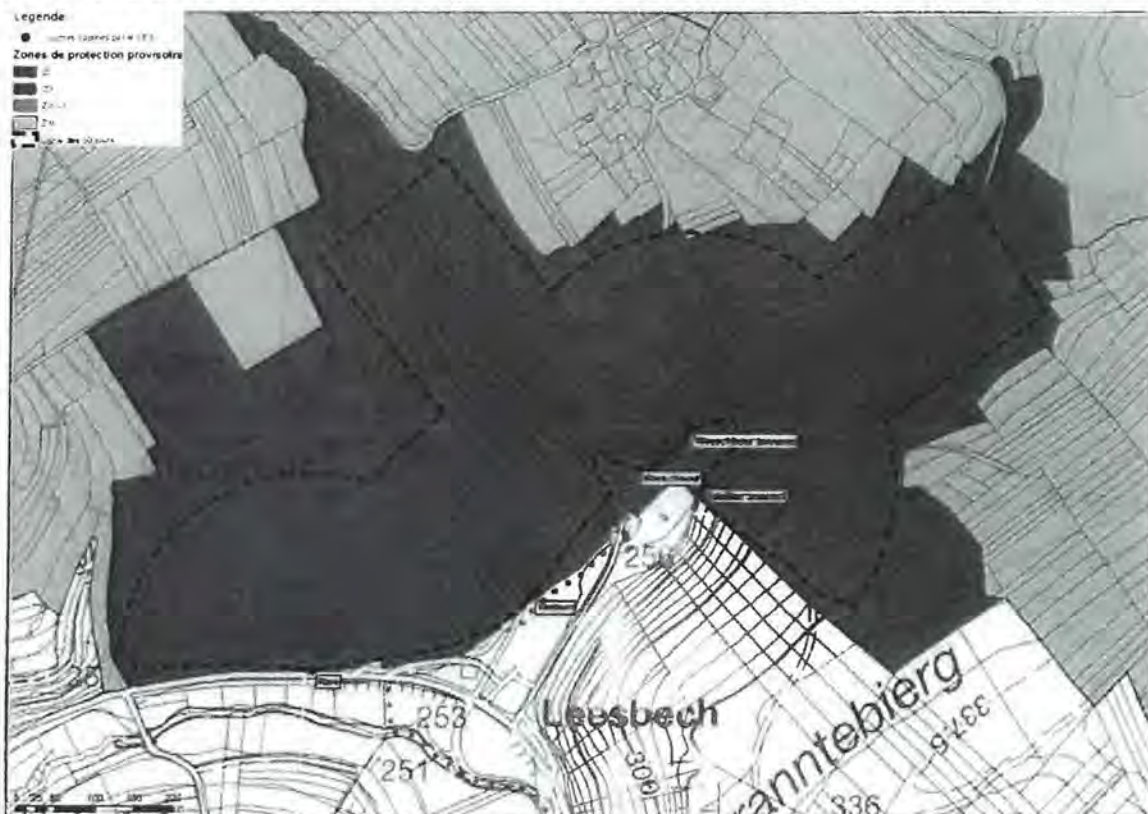


Figure 13: Tracé de la limite des 50 jours (sources et vallées) et zones de protection des captages Leesbach

#### 9.4.3 Cas particulier des ZII-V1

On distingue 2 types de ZII-V1 définis sur la zone :

- Les ZII-V1 autour des captages. Les drains ou forages horizontaux (captages Ries, Theisen, Weiher annexe 2) et notamment les parties crépinées sont particulièrement vulnérables du fait d'une protection réduite au-dessus des drains (épaisseur de la couverture protectrice, pentes...). La délimitation en ZII-VI autour des forages horizontaux se fait le long du drain horizontal, 20 m en direction des écoulements des eaux (cf. Figure 13 et annexe B005).



- Les ZII-V1 en rapport avec les zones d'infiltrations préférentielles et notamment celles mises en évidence par traçage. Les études ont montrées que les parcelles situées dans les vallées « Greischer Griecht » et « Leesbach » sont en relation très rapide avec les captages et donc particulièrement vulnérables. Les parcelles au contact avec des zones d'infiltration préférentielles sont classées en ZII-V1. Les zones qui alimentent ce réseau infiltrant, et qui peuvent drainer en direction de cette zone des polluants, doivent faire l'objet d'une attention particulière et font l'objet de mesures spécifiques détaillées en partie C.

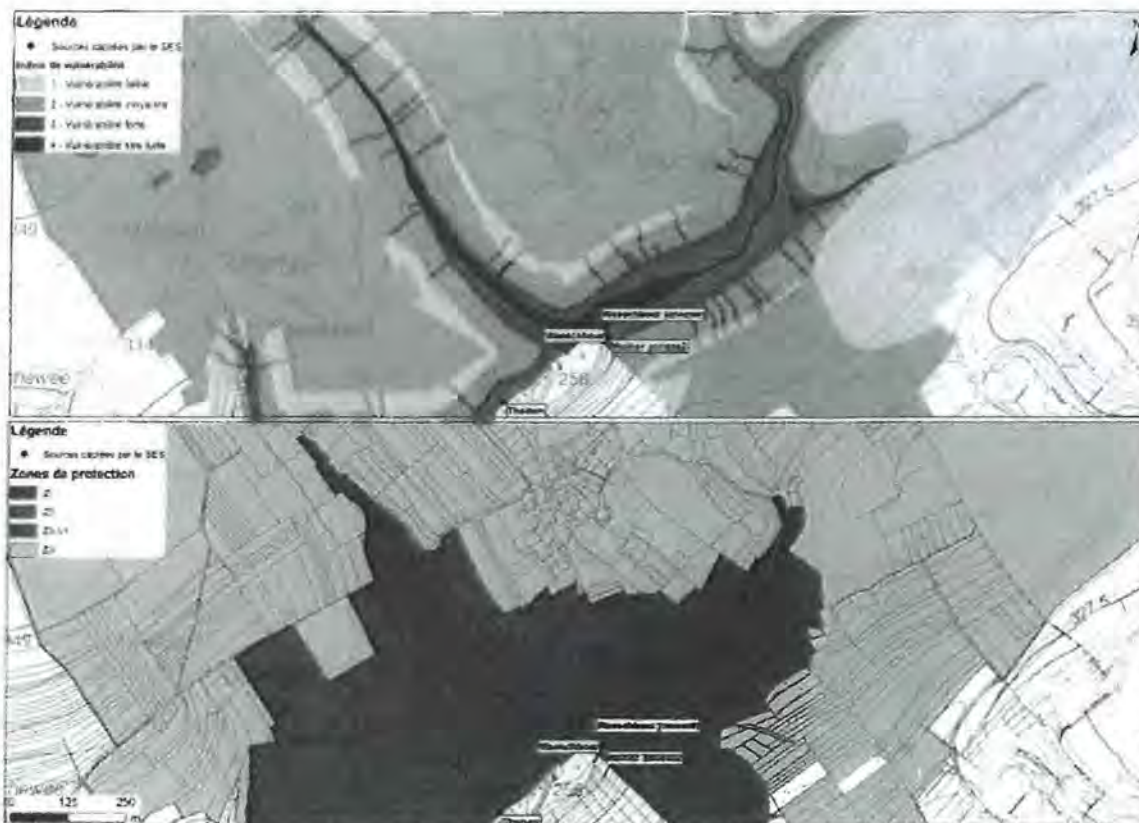


Figure 14 : Localisation des ZII-V1 pour les captages Theisen, Waeschbour et Waeschbour annexe et Weiher annexe 2 (se reporter à l'annexe B005-1 et 2)

#### 9.4.4 Détermination de la ZIII

La ZIII s'étend au-delà de la ZII jusqu'aux limites de la zone d'alimentation (cf. carte en annexe B005).

#### 9.4.5 Détermination des ZI, ZII et ZIII aux limites de la zone d'alimentation : exclusion de parcelles

En bordure de la zone d'alimentation, lorsqu'il s'agit d'une ZII ou ZII-V1, la parcelle est intégrée entièrement à la zone de protection et est classée en ZII ou ZII-V1 quelle que soit la surface commune avec la zone d'alimentation.

Pour la zone III, quand plus de 50% d'une parcelle n'est pas recoupée par la zone d'alimentation, cette parcelle est généralement exclue de la zone III, sauf dans

certaines cas exceptionnels en fonction des conditions hydrogéologiques et du degré de vulnérabilité. Les parcelles FLIK peuvent être localement utilisées.

Les surfaces parcellaires totales pour chaque type de zone sont donc les suivantes pour les zones Leesbach :

Classification	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	ha
ZI	2 759	0,00	0,28
ZII	536 554	0,54	53,66
ZII-V1	49 465	0,05	4,95
ZIII	7 411 547	7,41	741,15
TOTAL	8 000 325	8,00	800,03

Tableau 6 : Surfaces totales par type de zone de protection

## 10 Evaluation des pressions polluantes

### 10.1 Démarche méthodologique

La détermination des zones potentiellement exposées à des pollutions est déterminée à l'aide de :

- La **BD-L-TC (BD-Topo)** provenant de l'Administration du cadastre et de la topographie
- **L'Occupation Biophysique du Sol (OBS)** provenant du Ministère du développement durable et des infrastructures
- Les données communales
- La base de données **CASIPO** élaborée par l'Administration de l'Environnement.
- Les données du **SIDERO**

Ces données sont regroupées et synthétisées afin d'être représentées sous forme graphique. Les observations de terrain et les orthophotos viennent éventuellement compléter ces données.

Chaque source de données dispose de son propre classement. Le regroupement de ces données implique donc d'harmoniser ces classements pour les rendre lisibles. Un indice de pollution est donc attribué en fonction du type d'occupation ou d'activités du site pour chaque surface du site à l'étude. L'attribution de cet indice de pression polluante est basée sur l'action COST 620 (25). Ce traitement sur SIG aboutit à une carte (annexe B006) qui permet de synthétiser l'ensemble des données.

L'un des avantages de cette méthode est de permettre une reproductibilité du classement en évitant une appréciation subjective de cette pression polluante.

Cette carte sera ensuite croisée avec la carte de vulnérabilité pour donner la carte des risques (cf. Chapitre suivant).

Chaque base de données évoluant, au cours du temps il se peut donc que certains éléments de cette étude diffèrent de la version la plus actuelle de l'une ou l'autre des bases de données.

#### 10.1.1 Types de polluants et sources de pollutions potentielles

On distingue plusieurs substances polluantes ayant des origines diverses. Quelques substances dépassent les normes imposées par le règlement Grand-Ducal du 7 octobre 2002 sur l'eau potable (22), et leur présence indique que la ressource souterraine est sensible vis-à-vis de ces substances. Il est ainsi important de prendre en compte ces facteurs de pollution potentiels afin d'éviter une aggravation possible de la situation.

- Taux de nitrates élevés, variables et parfois en augmentation dans les sources Ries, Theisen, Waeschbour et Waeschbour annexe. Cette contamination en nitrates et les tendances associées sont à prendre en considération au niveau de l'ensemble du plateau agricole.
- La source Waeschbour est très sensible à la contamination **bactériologique**. Les pollutions proviennent de la connexion directe entre la vallée Leesbach et la vallée Mattegronn et le captage.
- Les **pesticides** sont présents dans les captages de la nappe libre et il s'agit surtout des pesticides liés à la culture du maïs. L'Atrazine et ses produits de



dégradation ont tendance à disparaître tandis que le Métolachlore-ESA fait son apparition (cf. Chapitre 7). Du Métazachlore-ESA a été détecté dans l'ancien captage Weiher (hors service). En général les pesticides sont présents en faible quantité.

Le tableau suivant présente l'Occupation Biophysique du Sol en fonction de la délimitation par parcelle cadastrale.

Code	Occupation biophysique du sol	Surfaces	
		Surface ZA (m2)	% de la zone d'alimentation
1.1.2.1.1	Zone semi-urbaine avec végétation importante	91 509,33	1,14
1.1.2.1.2	Zone semi-urbaine sans végétation importante	373 026,07	4,66
1.1.2.3.2	Friche urbaine, Espace urbain ouvert sans verdure importante	2 496,88	0,03
1.1.2.4	Habitat disséminé en zone rurale, hameau	13 069,08	0,16
1.2.1.1.1	Industrie lourde	12 054,74	0,15
1.2.1.1.2	Zone d'activités économiques, terrain militaire	10 401,14	0,13
1.2.1.2	Bâtiments et installations à destination socio-culturelle	7 033,17	0,09
1.2.1.4	Constructions agricoles et horticoles, étables, serres	10 669,86	0,13
1.2.2.1.1	Routes importantes (>20m), voies rapides	169 186,14	2,11
1.3.2.4	Chantier	4 655,22	0,06
1.4.1.1	Cimetière	3 457,57	0,04
2.1.1.1	Terres agricoles, cultures annuelles	2 306 996,46	28,84
2.1.1.2	Pépinières, horticulture, arbres de Noël	15 974,09	0,20
2.2.2.1	Verger à hautes tiges	59 916,43	0,75
2.3.1.2	Prairie mésophile	3 801 502,70	47,52
3.1.1.2	Futaie feuillue à dominance de hêtre	553 291,63	6,92
3.1.1.3	Futaie de feuillus divers	26 333,77	0,33
3.1.1.4	Futaie feuillue mélangée de chênes et de hêtres	171 197,49	2,14
3.1.2.1	Forêt résineuse (épicéas, douglas, sapins)	102 717,38	1,28
3.1.2.2	Forêt résineuse (pins, mélèzes et autres résineux)	28 882,56	0,36
3.1.2.3	Forêt résineuse mélangée	12 888,53	0,16
3.1.3.1	Forêt mélangée (feuillus/résineux) par pied, par bouquet	28 552,13	0,36
3.1.3.3	Culture forestière d'essences non définies	157 988,56	1,97
3.2.3.1	Surfaces rudéralisées et friches sur sols secs à frais	3 977,54	0,05
3.2.4.2	Buissons, prébois sur sols frais	26 656,03	0,33
3.2.4.3	Buissons, prébois sur sols humides	5 314,37	0,07
5.1.2.1 et 5.1.2.2	Plans d'eau anthropogène proche de l'état naturel/ Plan d'eau artificiel	576,27	0,01
	Total m2	8 000 325,15	100
	Total km2	8,00	100

**Tableau 7 : Occupation biophysique du sol suivant la délimitation parcellaire des zones de protection**

Le détail des types de polluants par types d'activités pratiqués sur la zone est présenté dans les chapitres suivants.

### 10.1.2 Agriculture et horticulture

Les activités agricoles (cultures et pâturages) sont bien développées sur les zones de protection Leesbach. Les plateaux en amont des sources sont principalement recouverts par des terres agricoles (30% du total de la zone) ou des prairies (50% du total de la zone).

Si la pression des activités agricoles s'intensifie, la qualité des eaux pourrait s'en ressentir. L'utilisation des pesticides doit également faire l'objet d'une attention particulière.

### 10.1.3 Infrastructures routières et zones urbanisées

La zone d'alimentation des sources englobe deux zones urbanisées (Greisch et Tuntange) et un réseau routier qui représentent des zones sensibles pour la ressource souterraine (surtout C.R. 112).

La station d'épuration de Tuntange et une partie du village de Greisch déversaient des eaux polluées dans le ruisseau Leesbach. Une modernisation substantielle du réseau d'eaux usées est engagée par le SIDERO depuis plusieurs années sur la zone Septfontaines, Tuntange et Dondelange. Les travaux de canalisation d'eaux usées entre Leesbach et Tuntange sont en décembre 2015 presque terminés et les rejets de la station d'épuration de Tuntange sont à cette date raccordés à Dondelange.

Des mesures spécifiques pourront être appliquées concernant les rejets des routes à proximité des captages. L'application de pesticides aux abords des routes est à proscrire afin de préserver la qualité des eaux (cf. Partie C).

### 10.1.4 Activités forestières

Les activités forestières sont limitées par rapport aux zones de protection (14%). Ces zones peuvent potentiellement représenter un risque pour la ressource souterraine. Elles sont situées pour la plupart dans les vallées « Greischer Griecht » et « Leesbach » à proximité des sources.

## 10.2 Cadastre des sites potentiellement contaminés et des sites contaminés ou assainis

La base de données CASIPO mise en place par l'Administration de l'Environnement, répertorie tous les sites actuels ou désaffectés pouvant potentiellement engendrer une pollution pour le sol ou les eaux souterraines.

Il existe plusieurs catégories de classification permettant d'identifier le degré de risque d'un site et l'on distingue en première approche les **surfaces SPC** (sites potentiellement contaminés) et les **surfaces SCA** (sites contaminés ou assainis).

Sont regroupés dans les SPC, les sites pour lesquels une contamination est possible mais non encore avérée. Des études complémentaires peuvent révéler ou non la présence de pollution mais le site reste répertorié dans la base de données.

Sur la zone d'alimentation des sources Leesbach, il existe 38 sites répertoriés :

- 37 sites sont répertoriés SPC. A défaut d'étude et suite à la transposition des données de l'action COST 620 (25) ces sites sont par défaut classés en pression polluante forte. Il est possible toutefois que certains ou la totalité de ces sites ne

soient pas pollués. Cette classification pourra être réévaluée si des actions d'assainissement interviennent.

- 1 site est classé en SCA. Les sites SCA sont des sites pour lesquels l'Administration de l'Environnement (AE) dispose d'une étude analytique définissant des concentrations et donc un état de contamination ou de non-contamination. L'AE a également créé des sous-catégories pour ces sites en fonction du degré de pollution (site non pollués à sites pollués nécessitant une intervention). Des indices différents sont attribués à ces sous-catégories.

La localisation et la liste de ces sites sont disponibles dans le tableau ci-dessous et en annexe B006.

SURFACES CASIPO ZA LEESBACH					
Extrait de la base de données CASIPO Avril 2014					
Sites potentiellement contaminés (SPC)					
ID	Numéro Suface	Description			
1	SPC/04/0362	RESERVOIR SOUTERRAIN	19	SPC/04/0459	DEPOT
2	SPC/04/0821	RESERVOIR AERIEN	20	SPC/04/1965	MENUISERIE
3	SPC/04/2345	REMBLAI	21	SPC/04/0706	MENUISERIE
4	SPC/04/1994	REMBLAI	22	SPC/04/1892	CARROSSIER
5	SPC/04/0904	DEPOT	23	SPC/04/1441	RESERVOIR + POMPE DE DISTRIBUTION
6	SPC/04/1021	DEPOT+ ATELIER	24	SPC/04/0859	RESERVOIR+ POMPE DE DISTRIBUTION
7	SPC/04/2090	DEPONIE	25	SPC/04/1544	ATELIER
8	SPC/05/2428	DEPONIE	26	SPC/04/0726	RESERVOIR + POMPE DE DISTRIBUTION
9	SPC/04/0495	DEPONIE	27	SPC/04/0244	EPANCHEMENT ACCIDENTEL DE MAZOUT
10	SPC/04/1788	DEPONIE	28	SPC/04/1431	STATION SERVICE
11	SPC/04/0261	DEPONIE	29	SPC/04/0792	STATION SERVICE
12	SPC/04/1836	RESERVOIR MAZOUT	30	SPC/04/2287	ATELIER
13	SPC/04/1855	PEINTRE	31	SPC/04/1280	ATELIER
14	SPC/04/1708	ATELIER	32	SPC/04/0633	FACADIER
15	SPC/04/1386	MENUISERIE	33	SPC/04/1961	FORGE
16	SPC/05/1366	ATELIER	34	SPC/04/2066	FORGE
17	SPC/04/1004	ATELIER	35	SPC/04/1169	FERBLANTIER
18	SPC/04/0263	CHARPENTIER	36	SPC/04/1258	MENUISERIE + ATELIER
			37	SPC/04/0191	FORGE

Figure 15: Sites répertoriés SPC dans la base de données CASIPO pour le site Leesbach (version avril 2014)



Extrait de la base de données CASIPO Avril 2014					
Sites contaminés ou assainis (SCA)					
ID	Numéro Surface	Description	Méthode d'assainissement	Niveau d'assainissement	Cont. résiduelle
I	SCA/04/0020	EPANCHEMENT ACCIDENTEL DE MAZOUT	Excavation traitement hors site	Niveau 2	Non

**Figure 16 : Sites répertoriés SCA dans la base de données CASIPO pour le site Leesbach (Version avril 2014)**

En complément de ces sites CASIPO d'autres bases de données comme l'OBS ou la BD-Topo classent certains sites en « bâtiment industriel » et en « Industrie lourde ». Ces sites peuvent coïncider ou non avec le CASIPO. Lorsqu'aucune information n'est disponible dans la base de données CASIPO, ces sites sont automatiquement classés en indice 5. Sinon c'est la classification du CASIPO qui prévaut.

Les données du cadastre étant susceptibles d'évoluer à tout moment, le classement d'un site peut être différent de celui mentionné dans la présente étude. Il faut donc prendre en compte le classement le plus actuel et donc la plus récente version de la base de données CASIPO.

### 10.3 Analyse des pressions polluantes

La zone d'alimentation englobe les deux villages de Greisch et Tuntange avec un réseau routier bien développé. D'après la carte des pressions polluantes, les zones urbanisées et les routes dans la zone d'alimentation Leesbach présentent un indice de pollution moyen à fort.

Les zones agricoles présentent un indice de pollution faible à moyen sur le plateau Klauschaff, Greisch, Gebranntebierg et Tuntange.

Les autres surfaces sont classées en indice de pression polluante nul, très faible ou faible et se concentrent surtout sur les zones boisées.

Aucun site n'est classé en indice de pollution très forte.

## **11 Analyse des risques**

### **11.1 Démarche méthodologique**

L'analyse des risques est basée sur la même méthodologie SIG que pour la vulnérabilité (24) et les pressions polluantes. Elle passe par la production d'une carte des risques qui servira de document de travail pour l'élaboration des propositions de protection pour les différentes zones concernées.

Sont prises en compte d'une part, la vulnérabilité intrinsèque de la zone (chapitre 8) et d'autre part, les pressions polluantes (chapitre 10).

### **11.2 Analyse cartographique des risques captages Leesbach**

La carte présentée en annexe B007 est le résultat d'une analyse croisée entre la vulnérabilité et les pressions polluantes.

- Certaines parcelles répertoriées dans le CASIPO ressortent en Risque important. Comme nous l'avons vu, les sites répertoriés n'ayant pas bénéficiés d'une étude poussée, ce classement est relatif. D'après le CASIPO, le SPA concernant l'épanchement de mazout a été traité et aucune pollution résiduelle n'est présente.
- Les zones d'infiltration préférentielles au niveau des zones d'infiltration des cours d'eau sont classées en risque moyen et important.
- Les plateaux cultivés et les réseaux routiers sortent en risque faible et moyen
- La quasi-totalité de la zone d'alimentation recouverte par de la forêt est classée en risque très faible voire faible.

### **11.3 Conclusions générales sur l'analyse des risques**

Compte tenu de l'occupation et de l'étendu du site Leesbach, il existe diverses activités pouvant représenter un risque pour la ressource souterraine.

Les activités forestières représentent un risque potentiel suivant les pratiques appliquées sur le site. Ces risques sont de trois types :

- risques liés à l'utilisation de substances chimiques (engrais ou herbicides, fongicides)
- risques liés à la modification de l'occupation du sol qui peut modifier l'infiltration du sol (ex : coupes rases favorisant le ruissellement)
- risques liés au déversement accidentel de carburant ou d'huile de moteur de machines ou de véhicules travaillant sur la zone d'alimentation.

Les chemins forestiers permettant la circulation des engins à moteur pour l'exploitation forestière présentent un risque en cas d'accident. Les travaux effectués sur les chemins (réfection, agrandissement...) doivent faire l'objet d'une attention particulière surtout pour ceux situés directement à proximité ou en amont des sources.



- Les risques liés à la présence d'activités agricoles sur les plateaux en amont des sources Ries, Theisen, Waeschbour et Waeschbour annexe engendrant une pollution diffuse. Ces activités sont susceptibles de rejeter diverses substances polluantes vers le milieu en plus ou moins grande quantité.
- Les risques liés à la présence de sites CASIPO sont difficiles à évaluer compte tenu de l'absence d'études de pollution poussées sur ces sites. D'une manière générale, ces risques dépendent du type, de la durée d'activité, du type de contamination éventuelle, etc.... Ces sites potentiellement pollués sont mis en évidence sur la carte en annexe B006.
- Les risques liés à la présence d'un réseau routier à forte fréquentation. Ce réseau est susceptible de rejeter des substances polluantes vers le milieu naturel et notamment vers le réseau infiltrant et représente un risque potentiel majeur en cas de pollution (accidentelle ou chronique).
- Les risques liés à la présence de la station d'épuration à Tuntange en amont des sources ont été écartés avec la mise en place de nouvelles canalisations et d'un nouveau réseau d'eaux usées. Les rejets périodiques des eaux usées dans le ruisseau sont actuellement minimales.
- Les risques liés au réseau d'eaux usées du village Greisch vu la faible distance aux captages si celui-ci n'est pas conforme.
- Les risques liés aux rejets incontrôlés des fermes situées au sud de Greisch avec toutes les activités liées (étable, tas de fumier, ...)



## 12 Conclusions et recommandations

Les grès de Luxembourg constituent un aquifère fissuré complexe pour lequel il peut être localement difficile de comprendre le fonctionnement.

Une méthode d'évaluation de la vulnérabilité intrinsèque de la ressource a été élaborée sur la base de critères objectifs tels que la capacité de protection de la roche, du sol, et l'infiltration. Cette méthodologie cartographique multicritère, développée spécifiquement pour le grès de Luxembourg, permet une délimitation des zones de protection basée sur des critères géologiques, hydrogéologiques et pédologiques simples issus des mesures de terrain et des études disponibles. Cela permet donc de renforcer la lisibilité des zones de protection proposées. Cette méthodologie a été utilisée comme un outil complémentaire, sans se substituer à l'expertise de terrain, en permettant de synthétiser graphiquement les données. Elle permet en outre de garantir une reproductibilité et une égalité d'évaluation entre les différentes zones d'alimentation.

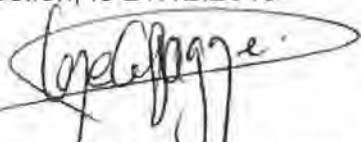
La partie A hydrogéologique est basée sur l'ensemble des études réalisées sur la zone ainsi que sur les investigations menées lors de cette étude de mise en place des zones de protection. Les ouvrages captant les arrivées de la nappe supérieure sont des captages vulnérables. Ceux captant les eaux de la nappe inférieure sont des captages peu vulnérables. La pression polluante est globalement forte au niveau des plateaux cultivés et des vallées où sont concentrées les routes. Ces vallées sont en connexion très rapide avec les sources du groupe. Il nous semble important d'éviter de l'accentuer afin de garantir une ressource de qualité. Des mesures spécifiques sont proposées sur les ZII et ZIII en partie C.

La carte de vulnérabilité et la carte des risques (Partie B) constituent en outre des cartes de références qui peuvent servir d'outils d'aide à la décision et à la gestion à court, moyen et long terme. La carte des risques étant tributaire des pressions polluantes sur la zone, elles peuvent donc évoluer en fonction des nouvelles données d'occupation du sol.

De même, la carte de vulnérabilité, permettra d'optimiser des stratégies de protection de la ressource souterraine. Elle pourra éventuellement être modifiée en fonction de l'évolution des connaissances géologiques, pédologiques ou hydrogéologiques du site.

Les prescriptions et mesures spécifiques aux captages sont détaillées en partie C. Les propositions actuelles sont faites sur base des études et des données à disposition. Ces zones pourront être réévaluées en fonction des résultats du suivi des captages.

Capellen, le 21.12.2015



Laurence PLENECASSAGNE



Joop VERHAREN

### 13 Bibliographie

1. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *Loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau. Protection et gestion des eaux.* Luxembourg : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2008. Mémorial A n°217.
2. —. *Règlement Grand-ducal du 9 juillet 2013 relatif aux mesures administratives dans l'ensemble des zones de protection pour les masses(ou parties de masses) d'eau souterraines servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine.* Luxembourg : Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2013. Mémorial A n°141.
3. **Administration de la Gestion de l'Eau AGE.** *Leitfaden für die Ausweisung von grundwasserschutzzonen.* Luxembourg : Administration de la Gestion de l'Eau, 2010. Ministère de l'Intérieur et à la grande région.
4. **GEOCONSEILS S.A.** *Compte rendu des investigations géologiques et hydrogéologiques réalisées dans la vallée de la Leesbach et sur le plateau de Greisch.* octobre 2014.
5. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *Loi du 17 novembre 2009 modifiant la loi du 6 novembre 2009 relative aux zones spéciales de conservation.* s.l. : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2009.
6. **Ministère de l'Environnement.** *Plan d'occupation biophysique du Luxembourg (OBS).* Luxembourg : Ministère de l'Environnement, 2002.
7. **Lucius, Michel.** *Das Gutland, Erläuterungen zu der geologischen Spezialkarte Luxemburgs.* Luxembourg : Publications du Service Géologique, 1948.
8. —. *Quelques aspects de la géologie appliquée dans l'aire de sédimentation luxembourgeoise.* Luxembourg : Publications du Service Géologique, 1953.
9. **Service Géologique Luxembourgeois, SGL.** *Carte géologique du Luxembourg, feuille no. 7 „Redange“, 1:25000.* Luxembourg : Service Géologique, 1983.
10. —. *Carte géologique du Luxembourg, feuille no. 8 „Mersch“, 1:25000.* Luxembourg : Service géologique, 1983.
11. **GEOCONSEILS S.A.** *Captage Ries SCS-210-24, Assainissement du captage, Etude géologique et hydrogéologique.* Février 2012. n°20071534-GC12-G001.
12. —. *Etude et géologie et hydrogéologique Captages Weiher (SCC-210-27) et Weiher Annexe (SCC-205-37), Assainissement des captages.* Juillet 2012. n°20071534-GC09-G001.
13. **RWTH Aachen, T.T Rüde, Géoconseils.** *Hydrochemisch-mikrobiologische und markierungstechnisch gestützte Abgrenzung von Grundwässern im Leesbachtal (SW-Luxemburg).* 2010.
14. **Hötzl, Prof. Dr. H., Universität Karlsruhe.** *Kombinierte Markierungsversuche im Einzugsgebiet der Eisch, Luxemburg, Abschlussbericht.* Karlsruhe : s.n., September 1993.
15. **Hoyer, v.** *Bericht über den Markierungsversuch "Weiher/Leesbach".* Septembre 1970.
16. **Administration des Services Techniques de l'Agriculture, ASTA, Service de pédologie.** *Carte des sols à l'échelle 1/25.000 (format shape, par zone: sol25\_Septfontaines\_Tuntange\_GEOCONSEILS\_mai2014.shp).* 2014.
17. **Banton O, Bangoy L. M.,.** *Hydrogéologie, Multiscience environnementale des eaux souterraines.* Québec : Presse de l'Université du Québec, 1999.
18. **Castany, G.** *Hydrogéologie, Principes et méthodes.* Paris : Dunod, Sciences sup, 1998.
19. **T. Bussart, L. Tacher, A. Parriaux, D. Bayard, V. Maitre.** *Dimensionnement des.* Berne :OFEFP : 2004.

20. **Llamas, José.** *Hydrologie générale: Principes et applications.* Boucherville,, 1993. 2-89105-485-7.
21. **Björnsen, Beratende Ingenieure GmbH.** *Grundwassermanagementplan Luxemburger Sandstein.* 2010.
22. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *Règlement Grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Mémorial n°115.* s.l. : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2002.
23. —. *Règlement grand-ducal du 12 avril 2015 portant interdiction de l'utilisation du S-métolachlor, interdiction ou restriction de l'utilisation du métazachlor.* Luxembourg : Service central de législation, 2015. Mémorial A °76.
24. **GEOCONSEILS S.A.** *Elaboration d'un concept de vulnérabilité et d'une méthode d'analyse des risques dans le cadre de définition des zones de protection des sources d'eau potable au Luxembourg.* s.l. : NP, 2010.
25. **COST Action 620, Zwalhen F. .** *COST Action 620. Vulnerability and Risk Mapping for the Protection of Carbonate (Karst) Aquifers. Final Report.* Neufchâtel : s.n., 2003.
26. **Pochon A, Zwahlen F.** *Délimitation des zones de protection des eaux souterraines en milieu fissuré. Guide Pratique.* s.l. : Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage. OFEFP, 2003.
27. *DVGW Arbeitsblatt 101.* 2006.
28. **Société Suisse d'Hydrogéologie, SSH, Groupe de travail traçage.** *Utilisation des traceurs artificiels en hydrogéologie. Guide pratique.* Berne : Rapports de l'Office Fédéral des Eaux et de la Géologie (OFEG), Série Géologie, 2002.
29. **Banton O, Bangoy L. M.,.** *Hydrogéologie, Multiscience environnementale des eaux souterraines.* Québec : Presse de l'Université du Québec, 1998.
30. **T. Bussart, L. Tacher, A. Parriaux, D. Bayard, V. Maitre.** *Dimensionnement des aires d'alimentation Zu. document environnement n°183. Protection des eaux.* Berne : OFEFP, 2004.
31. **Llamas, José.** *Hydrologie générale: Principes et applications.* Boucherville, Québec, Canada : Gaëtan Moris éditeur, 1993. 2-89105-485-7.
32. **Jean-Frank Wagner, Dipl.-Geographin Monika Wittlich,.** *Hydrogeologische Detailuntersuchungen einzelner Trinkwasserquellen des Syndicat des Eaux du Sud,.* Trier : Universität Trier, 1999.
33. **Hoyer, Michel von.** *Hydrogeologische und Hydrochemische Untersuchungen im Luxemburger Sandstein.* Luxembourg : Publications du Service Géologique, 1971.
34. **Dittrich, Doris.** *Erläuterungen zur geologischen Karte von Luxemburg.* s.l. : Publications du Service Géologique, 1984.
35. **H. Elck, J. Hahn, C. Koldehoff,.** *Empfehlungen für die Erstellung von Hydrogeologischen Gutachten zur Bemessung und Gliederung von Trinkwasserschutzgebieten- Schutzgebiete für Grundwasser.* Hannover : Geologisches Jahrbuch, Reihe C, Heft 63,, 1995.
36. *RiStWag, Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, FGSV 514, Ausgabe 2002.* 2002.
37. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *Loi du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles. Mémorial A n°10.* s.l. : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2004.
38. —. *Loi du 19 novembre 2003 modifiant la loi du 10 juin 1999 relative aux établissements classés. Mémorial n°169.* s.l. : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2003.



39. —. *Règlement Grand-ducal du 8 juillet 2010 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration. Mémorial A n°113.* Luxembourg : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2010.
40. **Administration des Services Techniques de l'Agriculture, ASTA, Service de pédologie.**, *Carte pédologique Carte avec nouveau levé pédologique, Feuille Tuntange Hollenfels, échelle 1:25 000.* Luxembourg : Administration des Services Techniques de l'Agriculture, ASTA, Service de pédologie, 2009.
41. **RWTH Aachen, T R. Rüde, Geoconseils.** *Grundwassermarkierungsexperiment Einzugebiet Ansembourg 1, Abschlussbericht.* Aachen : s.n., 2009.
42. —. *Grundwassermarkierungsexperiment Einzugebiet Ansembourg 1, Abschlussbericht.* Aachen : s.n., 2008.
43. **Hölting B.**, *Konzept zu Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung.* Hannover : Geologisches Jahrbuch, Reihe C, Heft 63, 1995.
44. **Centre de recherche public.** *Comparaison des débits spécifiques estivaux et hivernaux dans le bassins-versants du Gutland et de l'Oesling.* 1999.
45. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *Règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 relatif aux mesures administratives dans l'ensemble des zones de protection pour les masses d'eau souterraine ou parties servant de ressource à la protection d'eau destinée à la consommation huma.* Luxembourg : Journal officiel du grand-duché de Luxembourg, 2013. Mémorial A n°141.
46. **Service Géologique Luxembourgeois, SGL.** *Carte géologique du Luxembourg feuille n°3, Luxembourg, 1:25000.* Luxembourg : Service géologique du Luxembourg, 1948.
47. **Lucius, Michel.** *Das Gutland, Erläuterungen zu der geologischen Spezialkarte Luxemburgs.* Luxembourg : Publications du Service Géologique, 1948.
48. **Schroeder et Associes.** *Dossier technique de la commune de Mersch.* 2005.
49. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *Règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 relatif aux mesures administratives dans l'ensemble des zones de protection pour les masses(ou parties de masses) d'eau souterraines servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine.* Luxembourg : Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2013. Mémorial A n°141.
50. **Administration de la Gestion de l'Eau AGE.** *Leitfaden für die Ausweisung von grundwasserschutz-zonen.* Luxembourg : Administration de la Gestion de l'Eau, 2010. Ministère de l'Intérieur et à la grande région.
51. **Luxplan S.A.** *Réception du dossier technique suivant le Règlement Grand-Ducal du 7 octobre 2002, sous-groupe « Mandelbach (D8) ».* Capellen : s.n., 2009.
52. **GEOCONSEILS S.A.** *Assainissement du captage Mandelbach (SES), Etude géologique n°20051877-GC.* Capellen : s.n., 2006.
53. **S.A., GEOCONSEILS.** *Assainissement des captages Fielsbour, étude géologique.* Capellen : s.n., 2007.
54. **Bieske und Partner GMBH.** *Beurteilung der potentiellen Einflußnahmen des Steinbruches Brouch auf die Grundwasserbeschaffenheit unter Berücksichtigung der tektonischen, geologischen und hydrogeologischen Grundlagen im Einzugsgebiet der Mandelbachquellen.* 2005 (August).
55. **GEOSON.** *Hydrogeologische Untersuchungen im Steinbruch Brouch, 2. Untersuchungsphase, Geophysikalische Untersuchungen an Standort.* 2004 (November).
56. **Münzberger, Petra.** *Hydro und strukturegeologische Untersuchungen zur Erweiterung der Abbaufäche der Steinbuches Brouch.* 2006 (Juni).

57. **GEOSON.** *Hydrogeologische Untersuchungen im Steinbruch Brouch, Abschlussbericht.* 2005 (August).
58. **GEOCONSEILS S.A.** *Etude géologique, forage et essais de traçage, sources Fielsbour 1 et 2 (SCC-209-35 et SCC-209-36.* Capellen : s.n., 2012. n°20051726-GC08-G001.
59. **EWTS sprl.** *Rapport d'essais de traçage dans le cadre de la délimitation des zones de protection, captage Sulgen (SCC-509-13).* Nandin (Belgique) : s.n., 2012.
60. **GEOCONSEILS S.A.** *Assainissement du captage Ansembourg 1 (SES), Etude géologique.* 2006. 20062039-GC.
61. **Pochon A, Zwahlen F.** *Délimitation des zones de protection des eaux souterraines en milieu fissuré. Guide Pratique.* s.l. : Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage. OFEFP, 2003.
62. **Administration de la Gestion de l'Eau AGE.** *Leitfaden für die Ausweisung von grundwasserschutzzonen.* Luxembourg : Administration de la Gestion de l'Eau, 2010. Ministère de l'Intérieur et à la grande région.
63. **DVGW.** *DVGW Arbeitsblatt 101.* 2006.
64. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *Loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau. Protection et gestion des eaux. Mémorial A n°217.* Luxembourg : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2008.
65. **RWTH Aachen.** *Interpretation des kombinierten Tracerexperimentes im Luxemburger Sandstein Ansembourg 1 (SW-Luxemburg).* Aachen : s.n., 2008.
66. **Administration du cadastre et de la topographie.** *Carte topographique, Feuille TC13, Mersch, échelle 1:20 000.* Luxembourg : Administration du cadastre et de la topographie, , 2000.
67. **Zeyen-Baumann.** *Festlegung der Wasserschutzzonen für die Quelle des "Syndicat des Eaux du Sud".* 1995.
68. **Struffert, Franz-Josef.** *Hydrogeologische Detailuntersuchungen im Rahmen der "solution de rechange" (Ersatzlösung) in Luxembourg.* Luxembourg : Publications du Service Géologique, 1994.
69. **Wagner.** *Kombinierte Markierungsversuche im Einzugsgebiet der Eisch, Luxemburg, Abschlussbericht.* Karlsruhe : s.n., 1993.
70. **Christine Schnatmeyer.** *Geologische und hydrogeologische Aufnahme im Einzugsgebiet der Eisch (Luxemburg), Diplomarbeit .* Karlsruhe : Universität Karlsruhe, 1993.
71. **Pochon A, Zwahlen F.** *Délimitation des zones de protection des eaux souterraines en milieu fissuré. Guide Pratique DISCO.* s.l. : Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage. OFEFP, 2002.
72. **RWTH Aachen, Jessica Langert.** *Erkundung der Aquiferhydraulik des östlichen Luxemburger Sandsteins im Hinblick auf die Kartierung der Grundwasservulnerabilität im Zuge der Schutzzonenausweisung von Trinkwasserfassungen.* Aachen : s.n., 2011.
73. **Hölting B.,** *Konzept zu Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung.* Hannover : Geologisches Jahrbuch, Reihe C, Heft 63, 1995.
74. **GEOCONSEILS S.A.** *Etude pilote mise en place des zones de protection captage Ansembourg 1 (SCS-511-61).* 2012. 20110582-GC03-G001.
75. **LUXPLAN S.A.** *Réception du dossier technique suivant le Règlement Grand-Ducal du 7 octobre 2002, Quellenuntergruppe « Bour (D12) ». 2008.*

76. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *Règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.* *Mémorial n°115.* s.l. : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2002.

77. —. *Règlement grand-ducal du 8 juillet 2010 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration.* *Mémorial A n°113.* Luxembourg : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2010.



**LISTE DES ANNEXES**  
**RAPPORT 20051726-GC06-3002-Z2-4**  
**Captages Leesbach**  
**Délimitation des zones de Protection**

**Partie A : Plans et documents annexés**

N° du plan ou du document		Intitulé	Echelle
N° Projet	N° Annexe		
20051726-GC06-3002-Z2-4-	A001	Extrait de la carte topographique	1 : 20 000 ; 1 : 700 000
20051726-GC06-3002-Z2-4-	A002	Plans de situation et plans détaillés des ouvrages: (A) Theisen (B) Weiher (annexe2) (C) Waeschbour (D) Ries (E) Waeschbour (annexe)	1 : 100 ; 1 : 50 ; 1 : 25
20051726-GC06-3002-Z2-4-	A003	Débits prélevés groupe Leesbach	-
20051726-GC06-3002-Z2-4-	A004	Représentations graphiques des données climatiques	-
20051726-GC06-3002-Z2-4-	A005	(A) Carte géologique et hydrogéologique (B) Carte des résultats de l'ensemble des essais de traçage réalisés sur le site de Leesbach	1 : 7 500 ; 1 : 2 500, 1 : 2 000
20051726-GC06-3002-Z2-4-	A006	Coupe géologique et hydrogéologique	1 : 25 000 ; 1 : 20 000 ; 1 : 1 000 ; 1 : 5 000
20051726-GC06-3002-Z2-4-	A007	Données investigations géologiques et hydrogéologiques	
20051726-GC06-3002-Z2-4-	A008	Récapitulatif des analyses chimiques, bactériologiques et pesticides	-
20051726-GC06-3002-Z2-4-	A009	Corrélations turbidité, conductivité et pluviométrie	-
20051726-GC06-3002-Z2-4-	A010	Bilan hydrologique et calcul de la surface d'alimentation	-
20051726-GC06-3002-Z2-4-	A011	Reportage photographique	-



## Chambre d'Agriculture

Chambre Professionnelle  
des Agriculteurs, Viticulteurs  
et Horticulteurs Luxembourgeois

N/Réf.: PG/PG/06-46

Strassen, le 5 juillet 2018

À Madame la Ministre  
de l'Environnement

---

### Avis

sur le projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du site de captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp

---

Madame la Ministre,

Par lettre du 20 mars 2018, la Chambre d'Agriculture a été saisie pour avis sur le projet de règlement grand-ducal sous rubrique (et 9 autres projets de règlements grand-ducaux ayant la même finalité). La Chambre d'Agriculture a analysé le projet dont question en séance plénière et a décidé de formuler l'avis suivant.

#### **A. Remarques préliminaires**

Le règlement grand-ducal modifié du 9 juillet 2013 relatif aux mesures administratives dans l'ensemble des zones de protection pour les masses d'eau souterraine ou parties de masses d'eau souterraine servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine (appelé par la suite règlement horizontal) regroupe les règles communes applicables à toutes les zones de protection autour des captages ou forages servant à l'alimentation de la population en eau potable.

Par rapport au règlement horizontal, le projet de règlement grand-ducal sous avis se propose a) de fixer la délimitation des zones de protection autour des captages d'eau souterraine *Ries* [SCS-210-24], *Theisen* [SCS-210-25], *Wäschbur* [SCS-210-26], *Wäschbur annexe* [SCS-210-62], *Weiher annexe* [SCS-210-04], *Ansembourg 1* [SCS-511-61], *Ansembourg 2* [SCS-510-62] et *François* [SCS-511-63] exploités par le Syndicat des eaux du sud, et b) de définir les interdictions et réglementations spécifiques applicables dans ces zones.

Ces mesures complémentaires par rapport au règlement horizontal doivent être « *nécessaires pour la réalisation des objectifs environnementaux* » (article 26, paragraphe 3, point b de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau). Elles doivent donc répondre à un ou plusieurs risques, voire problèmes concrets identifiés dans la zone concernée lors de l'élaboration du dossier technique en cause. Il importe donc que toutes les informations pertinentes en relation avec une zone de protection projetée soient mises à disposition des acteurs concernés en toute transparence. Les dossiers techniques du projet de règlement grand-ducal nous soumis pour avis ont pu être consultés sur place par les propriétaires resp. exploitants concernés. Par ailleurs, le Ministère de l'Environnement a organisé une série de réunions d'information dans la majorité des régions concernées par la délimitation de zones de protection des eaux.

## **B. Position de l'agriculture face aux éléments majeurs des futures zones de protection des eaux**

### **1) Programme de mesures**

La loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau dispose à l'article 44, paragraphe 10, que « *l'exploitant d'un point de prélèvement établit un programme de mesures concernant la zone de protection qui s'étend autour de ce point et qui a pour objet de protéger l'eau à prélever* ». La loi prévoit par ailleurs « *la prise en charge jusqu'à 75 pour cent des coûts liés à l'élaboration et la mise en œuvre des programmes de mesures visant à protéger les ressources d'eau destinées à la consommation humaine* ». Ni la loi, ni le règlement horizontal, ne renseignent concrètement sur le contenu, resp. l'envergure d'un tel programme de mesures. L'article 65 de la loi ne fournit qu'une impression assez vague de mesures potentielles.

Dans ses avis antérieurs, la Chambre d'Agriculture estimait toujours que le programme de mesures ne saurait introduire de nouvelles restrictions, voire interdictions, au-delà de celles prévues au niveau du règlement horizontal, resp. spécifique. Les auteurs du projet sous avis semblent partager cette vue, étant donné qu'ils précisent au niveau de l'article 4 que le programme de mesure doit comprendre le détail des mesures à mettre en place selon l'article 3 du projet sous avis, ainsi que selon le règlement horizontal. Une ligne directrice (« *Förderfibel* »), publiée le 16 avril 2018 par l'Administration de l'eau, renseigne sur les mesures (agricoles et non-agricoles) éligibles à un financement par le Fonds pour la gestion de l'eau (FGE). Le document comporte deux grands groupes de mesures : les mesures volontaires et les mesures d'accompagnement (p.ex. monitoring). Afin de tenir compte des spécificités des différentes zones de protection des eaux et des exploitations agricoles concernées, la Chambre d'Agriculture estime que cette publication ne devrait pas avoir de caractère limitatif. Par ailleurs, la Chambre d'Agriculture demande que le programme de mesures soit élaboré en étroite concertation avec tous les acteurs concernés et notamment les exploitants agricoles et leurs conseillers.

### **2) Programme de vulgarisation agricole**

Le règlement horizontal ainsi que les règlements de délimitation spécifiques prévoient toute une série de réglementations, resp. d'interdictions applicables en zones de protection des eaux. Toujours est-il qu'il faut assurer – au-delà de la procédure législative – leur mise en œuvre pratique au niveau des exploitations agricoles. Dès lors, notre chambre professionnelle accueille favorablement le fait qu'il est prévu d'instaurer des programmes de vulgarisation agricole dans des zones de protection influencées par l'activité agricole. Un encadrement adéquat des exploitations agricoles est en effet un élément clé en matière de protection des eaux : actions d'information et de



sensibilisation (réunions, publications, formation continue, champs de démonstration, ...), conseils agronomiques spécifiques (pratiques culturales alternatives, réduction des intrants, ...), coordination des mesures volontaires supplémentaires (p.ex. mesures agri-environnementales), évaluation des mesures réalisées (p.ex. visite des champs, analyses du sol), suivi de l'état qualitatif de l'eau, concertation et échange régulier avec tous les acteurs concernés (agriculteurs, exploitants de captages, administrations, bureaux d'études) ... Tant d'éléments qu'il importe d'intégrer dans une stratégie de vulgarisation cohérente et pérenne afin d'améliorer la qualité de l'eau des captages, resp. d'assurer leur maintien en bon état. Il faut toutefois être conscient que la mise en œuvre d'un programme de vulgarisation constitue un travail de longue haleine et que les premiers résultats ne sont rarement atteints qu'au bout d'une période de plusieurs années (le temps de transfert de l'eau captée pouvant aisément atteindre plus que 10 ans). En effet, l'expérience montre clairement qu'en matière de protection des eaux souterraines, des résultats à court terme (mis à part certains problèmes ponctuels) ne sont pas à attendre.

En vue de la désignation de zones de protection des eaux (prévue jadis par la loi du 29 juillet 1993 concernant la protection et la gestion de l'eau), la Chambre d'Agriculture s'était exprimée en faveur d'une démarche proactive et avait créé en 1993 un service de vulgarisation agricole dans le but précisément d'accompagner les agriculteurs dans la mise en œuvre de mesures concrètes en faveur de la protection des eaux. De nombreux projets de vulgarisation ont vu le jour depuis. À l'heure actuelle, la Chambre d'Agriculture gère 21 projets, représentant quelques 6.500 hectares de SAU (surface agricole utile). Forte d'une expérience d'une vingtaine d'années, notre chambre professionnelle est, d'une manière générale, prête à relever les défis agro-environnementaux auxquels l'agriculture se voit confrontée – et plus spécifiquement dans le domaine de la protection des eaux. Avec son équipe multidisciplinaire et des compétences confirmées, la Chambre d'Agriculture compte être le partenaire de choix pour la mise en œuvre de programmes de vulgarisation agricole, tant des communes et syndicats intercommunaux que de l'administration compétente.

Toujours est-il qu'une intensification substantielle de la vulgarisation agricole devra aller de pair avec a) une augmentation des effectifs au niveau de la vulgarisation (resp. des moyens budgétaires y relatifs), b) un accès garanti (et en temps utile) aux informations pertinentes disponibles auprès des administrations compétentes et c) un climat de partenariat comme base indispensable d'une concertation étroite entre pairs.

La Chambre d'Agriculture salue que la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau prévoit désormais « *une prise en charge à hauteur de 75 pour cent des dépenses liées au conseil agricole en faveur des agriculteurs situés dans les zones de protection autour des captages d'eau souterraine* ».

### **3) Indemnisation des mesures de protection**

Les mesures agro-environnementales (MAE) constituent actuellement le seul moyen pour indemniser les agriculteurs pour leurs efforts au niveau de la protection des eaux. Dans le cadre de la réforme de la PAC, il était prévu de renforcer l'éventail des MAE par une nouvelle mesure (appelée « M12 »), c.à.d. une aide forfaitaire annuelle, indemnisant les restrictions et interdictions émanant tant du règlement horizontal que des règlements spécifiques. Alors que 13 zones de protection des eaux ont été créées par voie de règlement grand-ducal depuis 2014, le règlement grand-ducal relatif à cette aide n'a été publié qu'en date du 12 juin 2018.

La Chambre d'Agriculture se doit de signaler que les modalités de paiement de l'aide « M12 » ne tiennent pas suffisamment compte des différentes situations qui peuvent se présenter sur le terrain. En zones II et III, un seul montant d'aide est proposé par type de surface (120 €/ha pour les terres arables, 80 €/ha pour les prairies permanentes et temporaires). L'aide en zone II-VI s'élève à 275 €/ha pour les 5 premières années. Par après, elle sera réduite à 200 €/ha. Les montants d'aide ont été calculés uniquement sur base (d'une partie) des restrictions et interdictions du règlement horizontal. L'allocation de l'aide est toutefois subordonnée au respect des conditions tant du règlement horizontal que du règlement spécifique. Signalons encore que le règlement grand-ducal précité ne prévoit pas de montant spécifique pour les surfaces horticoles (pépinières, vergers, maraîchage)!

Dans de nombreux cas, le régime d'aide susvisée ne couvre pas la perte de revenu resp. les coûts additionnels découlant de l'ensemble des restrictions et interdictions relatives aux zones de protection des eaux. Ceci est d'autant plus regrettable que l'approche des auteurs du projet sous avis en matière de réglementation en zone de protection des eaux a évolué de manière significative depuis la désignation des premières zones de protection en 2014. En effet, les restrictions et interdictions des projets de règlements grand-ducaux actuels sont nettement plus sévères que celles applicables dans les premières zones de protection des eaux.

La Chambre d'Agriculture se doit aussi de signaler qu'à l'heure actuelle aucune prise en charge spécifique n'est prévue pour les mesures de protection les plus coûteuses : les investissements non productifs. Le règlement horizontal et les règlements spécifiques sous avis n'introduisent certes pas de mesures constructives obligatoires concrètes, l'analyse des textes respectifs laisse pourtant appréhender des coûts supplémentaires considérables à charge des exploitations agricoles situées en zone de protection des eaux. Ainsi la partie du commentaire des articles du règlement horizontal qui concerne les exploitations agricoles, sylvicoles et horticoles (annexe I, point 6) se lisait comme suit : *« Les bâtiments et installations agricoles font courir essentiellement des risques de détérioration de la qualité de l'eau souterraine, soit temporaire (durant la construction), soit permanent par le stockage et le maniement de produits pouvant altérer la qualité de l'eau. Parmi ces substances se trouvent notamment des engrais liquides et solides ou encore des produits phytosanitaires et des hydrocarbures. Considérant le nombre de bâtiments et d'installations déjà existants, qui sont susceptibles d'être concernés par les zones de protection, des mesures préventives doivent donc être prises au cas par cas, après un examen soigneux. Les bâtiments et installations existantes doivent être adaptées en conséquence, à la première occasion et en tenant compte des risques qu'elles présentent effectivement pour les captages. Au cas où l'extension et la transformation substantielle de certains de ces bâtiments et installations sont susceptibles, par des mesures constructives, d'améliorer la protection des eaux souterraines, ces activités sont autorisables. »*. L'article 5 du projet sous avis dispose enfin que *« pour toutes les installations, ouvrages, dépôts, travaux et activités visés par l'annexe I du règlement grand-ducal précité [règlement horizontal] qui sont en exploitation au moment de l'entrée en vigueur du présent règlement grand-ducal, une demande d'autorisation est à introduire conformément à la loi modifiée du 19 décembre 2008, l'article 23, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettre q). »*.

Dès lors, il est à craindre que la majorité des exploitations agricoles situées à l'intérieur d'une telle zone devront sans doute réaliser à moyen terme des mesures constructives spécifiques supplémentaires pour réduire les risques potentiels de pollution de la nappe phréatique.

Sans vouloir entrer dans une polémique au sujet du bien-fondé de certaines de ces contraintes, la Chambre d'Agriculture continue à insister pour que le législateur prenne sa responsabilité et instaure un cadre législatif permettant de prendre en charge l'intégralité (!) des surcoûts

occasionnés par des mesures constructives à finalité purement environnementale, notamment en raison du caractère essentiellement préventif de ces mesures.

Une telle prise en charge intégrale est d'ailleurs explicitement prévue par le règlement (UE) n°1305/2013 du Parlement Européen et du Conseil du 17 décembre 2013 relatif au soutien au développement rural par le Fonds européen agricole pour le développement rural (Feader) et abrogeant le règlement (CE) n°1698/2005 du Conseil. En effet, ce règlement européen dispose à l'article 17, paragraphe 1<sup>er</sup>, que « *l'aide au titre de la présente mesure [aides aux investissements] couvre les investissements matériels et/ou immatériels qui ... d) sont des investissements non productifs qui sont liés à la réalisation d'objectifs agroenvironnementaux et climatiques visés dans le présent règlement, y compris l'état de conservation de la biodiversité des espèces et des habitats, et le renforcement de la valeur d'aménité publique d'une zone Natura 2000 ou d'autres systèmes à haute valeur naturelle à définir dans le programme.* ». Le tableau de l'annexe I dudit règlement européen indique un taux d'aide maximal de 100% pour ces types d'investissements. La loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau prévoit d'ailleurs aussi un taux d'aide de 100% pour certaines mesures (article 65).

Considérant le plafonnement du budget prévu pour les aides aux investissements dans le cadre de la loi agraire, le subventionnement d'investissements non productifs à finalité environnementale – imposés p.ex. sur base de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau et de ses règlements d'exécution – risque de se faire au détriment des investissements productifs. Dès lors, nous sommes d'avis que le Ministère de l'Environnement et le Ministère de l'Agriculture devraient examiner les possibilités d'un financement réciproque (via le fonds pour la gestion de l'eau) de certaines mesures touchant le secteur agricole. Le cadre législatif à mettre en place par les deux ministères devrait :

- assurer la prise en charge de mesures constructives spécifiques dans l'intérêt de la protection des eaux, et ceci tant dans le cas de figure de nouveaux projets que dans celui d'adaptations d'infrastructures existantes (p.ex. amélioration, remplacement),
- prévoir implicitement la possibilité d'une prise en charge de mesures proactives (éventuellement sous réserve d'un avis favorable de la part de l'administration compétente), telles que l'aménagement d'une aire de lavage commune pour les pulvérisateurs.

Toujours faut-il assurer que les mesures octroyées par l'administration compétente constituent une réelle plus-value en termes de protection des eaux et que les surcoûts ainsi occasionnés n'excèdent pas les moyens budgétaires du fonds pour la gestion de l'eau.

#### **4) Dérogations aux restrictions et interdictions touchant le secteur agricole**

La majorité des projets de règlement grand-ducaux portant création de zones de protection des eaux prévoient la possibilité d'accorder une dérogation aux restrictions et interdictions touchant le secteur agricole, tant en zone rapprochée qu'en zone éloignée (des formulaires spécifiques pour demander une telle dérogation sont disponibles sur le site internet de l'Administration de la gestion de l'eau). Les dérogations que le ministre ayant la gestion de l'eau dans ses attributions pourra autoriser, se limitent toutefois aux restrictions et interdictions définies au niveau de ces mêmes règlements grand-ducaux. La Chambre d'Agriculture, toute en saluant la volonté des auteurs des projets précités de prévoir une certaine flexibilité au niveau de la réglementation, se demande s'il n'est pas indiqué d'inscrire le même principe au niveau du règlement horizontal, étant donné que ce règlement définit les restrictions et interdictions de base applicables dans l'ensemble des zones de



protection des eaux. Ceci permettrait d'éviter des situations ingérables sur le terrain, notamment dans le cas de figure de parcelles agricoles situées dans des zones différentes.

Sur les 10 projets de règlement grand-ducaux nous soumis pour avis, 5 projets prévoient en zone de protection rapprochée (zone II) l'interdiction de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques, 3 projets prévoient l'interdiction de toute fertilisation organique, 4 projets prévoient l'interdiction de pâturage et 5 projets prévoient l'interdiction de la conversion de prairies permanentes en terres arables. De telles interdictions généralisées auront sans aucun doute des conséquences néfastes pour les agriculteurs concernés - et elles risquent de compromettre en fin de compte l'aptitude de ces surfaces à l'exploitation agricole (même l'agriculture biologique n'étant plus possible sans fertilisation organique).

Or, il existe des pratiques agricoles qui pourraient aisément se substituer aux interdictions précitées tout en contribuant à assurer une bonne qualité de l'eau captée. Compte tenu de l'envergure des surfaces agricoles situées en zone II, la Chambre d'Agriculture estime qu'il devrait être possible d'accorder des dérogations non seulement sur des parcelles isolées, mais éventuellement sur l'ensemble des surfaces agricoles situées en zone II, pour autant que des pratiques agricoles spécifiques soient mises en œuvre sur ces surfaces.

En zone éloignée (zone III), les restrictions sont en général moins sévères qu'en zone II. Elles concernent notamment la hauteur maximale de la fertilisation organique resp. de la fertilisation azotée disponible. De nombreux projets prévoient par ailleurs l'interdiction du retournement de prairies permanentes. Compte tenu de l'effet cumulatif de l'ensemble des restrictions et interdictions, la Chambre d'Agriculture est d'avis qu'il peut être fortement utile d'accorder des dérogations pour des surfaces situées en zone III.

D'une manière générale, la Chambre d'Agriculture salue donc la volonté des auteurs des projets précités de prévoir une certaine flexibilité au niveau de la réglementation. Or, lesdits projets ne renseignent que très sommairement sur les modalités y relatives. Ce n'est qu'au niveau du commentaire des articles que les auteurs des projets nous soumis pour avis fournissent quelques indications quant aux critères qui seraient à remplir : *« Ce paragraphe tient compte de l'existence, notamment dans le secteur agricole de pratiques durables qui permettent de garantir, au-delà des restrictions prévues dans les paragraphes précédents, une bonne qualité de l'eau destinée à la consommation humaine. Ces pratiques sont liées à des connaissances précises sur les fertilisants azotés et produits phytopharmaceutiques utilisés par parcelle agricole, demandant un suivi précis par un conseiller agricole et nécessitant une évaluation et une surveillance rapprochée. Ces conditions ne sont dans la plupart des cas pas encore remplies lors de la rédaction du présent règlement grand-ducal. Afin de permettre une plus grande flexibilité dans le cadre des pratiques agricoles tout en garantissant que le degré de protection de la qualité et du débit exploitable de la ressource hydrique ne soit pas amoindri, des dérogations peuvent être autorisées conformément à l'article 23, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettre q) de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau dans des cas particuliers et objectivement justifiés. »* La Chambre d'Agriculture plaide en tout cas pour une approche pragmatique et une flexibilité maximale.

## **C. Commentaire des articles**

### **Article 1<sup>er</sup>**

Sans observation.

### **Article 2**

L'article 2 délimite les différentes zones de protection (immédiate, rapprochée, éloignée). En tout, les zones de protection des eaux visées par le projet sous avis ont une surface de 1.150 hectares, dont 466 hectares de terres arables et 316 hectares de prairies.

Une remarque s'impose en relation avec le choix des limites des zones I, II et III. La Chambre d'Agriculture s'étonne que les auteurs du projet sous avis n'aient pas pris le soin de vérifier si les limites des différentes zones coïncident avec des limites de parcelles agricoles. A titre d'exemple, le projet sous avis classe les parcelles cadastrales qui constituent une parcelle agricole d'une exploitation dans des zones différentes. Une partie se retrouve ainsi en zone rapprochée (zone II) et le reste en zone éloignée (zone III). Dans d'autres cas les limites extérieures des zones de protection ne coïncident pas avec les limites de parcelles agricoles. De nombreuses parcelles agricoles se retrouvent ainsi subdivisées par les limites proposées par les auteurs du projet. Une partie des parcelles concernées est située en zone II resp. III, l'autre partie en dehors de la zone de protection.

Etant donné que chaque zone est assortie de restrictions et interdictions spécifiques, nous sommes d'avis qu'il faudrait assurer dans la mesure du possible que les limites des zones de protection ne subdivisent pas des parcelles agricoles. La Chambre d'Agriculture donne à considérer que l'exploitant d'une telle parcelle sera en quelque sorte forcé de respecter les dispositions de la zone la plus restrictive sur l'ensemble de sa parcelle, alors que l'aide « M12 » (cf. partie B.3 du présent avis) ne sera accordée que sur la partie située en zone de protection (et uniquement avec les montants prévus pour les différentes zones) ! En ce qui concerne le projet sous avis, nous sommes d'avis qu'il faudrait trouver une solution plus pragmatique pour délimiter les zones de protection. En tout cas, la Chambre d'Agriculture demande aux auteurs du projet sous avis de tenir dûment compte des objections éventuellement formulées par des exploitants agricoles.

### **Article 3**

Cet article regroupe les restrictions, interdictions et réglementations propres à chaque zone de protection des eaux et qui se greffent sur celles du règlement horizontal.

#### **1) Zone de protection immédiate (zone I)**

Sans observation.

#### **2) Zone de protection rapprochée à vulnérabilité élevée (zone II-VI)**

La Chambre d'Agriculture note que les zones II-VI comportent une série de prairies et pâturages. Le pâturage, la fertilisation azotée (organique et minérale) et l'application de produits phytosanitaires sont interdits en zone II-VI en vertu des dispositions du règlement horizontal. Contrairement aux dispositions du projet sous avis, il n'y a aucune possibilité pour pouvoir déroger

aux interdictions du règlement horizontal. Que faire si la topographie d'une parcelle ne permet aucune autre utilisation que le pâturage ?

La Chambre d'Agriculture est d'avis qu'il est important de maintenir la fonction agricole de ces parcelles. Par ailleurs, elle est persuadée qu'il est tout à fait faisable de définir, de concert avec l'exploitant concerné, des pratiques culturales et des mesures de prévention permettant d'assurer une protection élevée des captages concernés. Dès lors, la Chambre d'Agriculture invite les auteurs du projet à faire en sorte à ce que des dérogations aux dispositions du règlement horizontal puissent être accordées (voir nos remarques au niveau de la partie B.4 du présent avis).

### **3) Réseau routier**

Sans observation.

### **4) Eaux de ruissellement**

Sans observation.

### **5) Transport**

L'interdiction du transport de produits de nature à polluer les eaux soulève une série de questions surtout d'ordre technique. Existe-il une liste (exhaustive ?) de tels produits ? Quels instruments les auteurs du projet sous avis entendent-ils utiliser pour informer les acteurs concernés (professionnels et privés) ? Même si « *les produits utilisés sur les terres agricoles, dans les zones forestières, les établissements et les habitations, qui sont situés à l'intérieur des zones de protection rapprochée et éloignée, ne sont pas visés par cette interdiction* », nous invitons les auteurs des projets sous avis à analyser minutieusement les conséquences potentielles résultant d'une telle interdiction de transport. Vu la densité future de zones de protection des eaux, ces interdictions risquent en effet de produire des effets bien au-delà de la zone de protection visée.

### **6) Accès aux chemins forestiers et agricoles**

Sans observation.

### **7) Chemins forestiers et agricoles**

Sans observation.

### **8) Interdiction de pâturages en zone rapprochée (zone II)**

Le paragraphe 8 prévoit l'interdiction de pâturages dans les zones de protection rapprochées. D'après l'exposé des motifs, « *cette mesure se justifie par l'observation de problèmes bactériologiques récurrents pour la plupart des sources et par les concentrations élevées en nitrates, supérieures à 75% de la limite de potabilité pour les captages Ries, Theisen et Ansembourg 1, et supérieures à la limite de potabilité pour la source François* ».

La délimitation de la zone rapprochée entraîne la subdivision de plusieurs pâturages. En plus, l'interdiction de pâturage proposée touche des parcelles adjacentes à une étable. Ceci risque de conduire à des situations ingérables pour l'exploitation agricole concernée. Partant, la Chambre



d'Agriculture invite les auteurs du projet à traiter d'éventuelles demandes de dérogation avec le pragmatisme requis.

### **9) Interdiction de toute fertilisation organique en zone rapprochée (zone II)**

Le paragraphe 9 interdit « *toute fertilisation décrite sous les points 6.24, 6.26, 6.27 et 6.28 de l'annexe I du règlement grand-ducal modifié du 9 juillet 2013 [règlement horizontal] dans les zones de protection rapprochées* ». Comme ces points couvrent tous les types de fertilisants organiques, la Chambre d'Agriculture se demande s'il n'aurait pas été plus facile (et plus clair) d'interdire, au niveau du paragraphe 9 de l'article 3 du projet sous avis, « *toute fertilisation organique dans les zones de protection rapprochées* » ...

Or, notre chambre professionnelle est d'avis qu'en interdisant toute fertilisation organique en zone II, les auteurs du projet sous avis vont largement au-delà de ce qu'on peut justifier d'un point de vue scientifique. Rappelons que même une agriculture biologique ne serait plus possible sous de telles conditions ! Considérant en plus qu'une interdiction absolue de la fertilisation organique aurait des conséquences néfastes sur la fertilité des sols (éléments fertilisants, matière organique), la Chambre d'Agriculture demande aux auteurs du projet sous avis de se limiter aux restrictions prévues au niveau du règlement horizontal.

### **10) Fertilisation organique en zone éloignée (zone III)**

Le paragraphe 10 limite la quantité maximale d'azote organique sur les terres arables en zone III à 130 kg N<sub>org</sub>/ha (réduction de 40 kg N<sub>org</sub>/ha par rapport au règlement horizontal).

Il y a lieu de noter que le règlement horizontal fixe la quantité maximale d'azote organique sur les prairies et pâturages permanents en zone III à 170 kg N<sub>org</sub>/ha (cf. note 22 de l'annexe I du règlement horizontal).

### **11) Fertilisation azotée disponible (zones II et III)**

La fertilisation azotée est limitée à 150 kg d'azote disponible par an et par hectare pour les prairies et pâturages temporaires et permanents ainsi que pour les cultures suivantes : betteraves fourragères, maïs, pommes de terre, blé, colza, orges d'hiver et céréales d'hiver.

La Chambre d'Agriculture demande de supprimer les prairies et pâturages permanents et temporaires du champ d'application de la disposition précitée. En effet, les résidus d'azote en fin de saison y sont tellement minimes qu'une limite de la fertilisation de 150 kg d'azote disponible ne se justifie pas ! La Chambre d'Agriculture s'oppose contre une mesure qui engendre des pertes de productivité sensibles au niveau de la production fourragère, sans pourtant apporter une plus-value tangible en termes de protection des eaux.

Dans un souci de clarté, nous recommandons de préciser au niveau du paragraphe 11 que la limite proposée s'applique « *dans les zones de protection rapprochée et éloignée* ». Par ailleurs, nous demandons que les mêmes dénominations de cultures soient utilisées dans les différents règlements grand-ducaux portant création de zones de protection des eaux : « *betteraves fourragères, maïs, pommes de terre, colza d'hiver et céréales d'hiver* ». En effet, le blé et l'orge d'hiver font partie intégrante de la catégorie de cultures appelée « *céréales d'hiver* ».

### **12) Conversion de prairies permanentes en terres arables (zones I, II-V1, II et III)**

Le paragraphe 12 de l'article 3 du projet sous avis interdit « *toute conversion de prairies permanentes [quid des pâturages ?] en terres arables* » (zones I, II-V1, II et III). Cette pratique n'est pas expressément reprise au niveau du règlement horizontal (seul le retournement en vue d'un renouvellement et le renouvellement sans labour y sont traités). La Chambre d'Agriculture note que cette interdiction n'est pas prévue au niveau des dossiers techniques.

### **13) Retournement de prairies permanentes (zone III)**

Le paragraphe 13 de l'article 3 du projet sous avis dispose que « *tout retournement de prairies permanentes [quid des pâturages ?] est interdit en zone de protection éloignée* » (zone III).

Il y a lieu de rappeler que le retournement de prairies et pâturages permanents est déjà interdit dans les zones I, II et II-V1 en vertu des dispositions du règlement horizontal (point 6.31.1 de l'annexe I). Pour ce qui concerne la zone III, le règlement horizontal soumet le retournement à autorisation tout en précisant (note 25 de l'annexe I dudit règlement) que « *localement, en fonction de la vulnérabilité à la pollution et à la qualité de l'eau du captage ou groupe de captages d'eau souterraine destinée à la consommation humaine visé par le règlement grand-ducal, le retournement en vue du renouvellement d'une prairie ou d'un pâturage permanent peut en des cas exceptionnels, notamment lorsque des dégâts importants sont causés par du gibier, être autorisé* ».

Le projet sous avis supprime la possibilité d'autoriser un retournement de prairies permanentes en zone III conformément aux dispositions du règlement horizontal - mais prévoit néanmoins, via le paragraphe 15 de l'article 3, la possibilité d'accorder une dérogation à l'interdiction susvisée ... Le renouvellement sans labour reste toutefois possible, tant en zone II qu'en zone III, en vertu des dispositions du règlement horizontal.

Notons que l'interdiction d'un retournement n'est pas prévue au niveau des dossiers techniques.

### **14) Interdiction d'utilisation de produits phytopharmaceutiques en zone rapprochée (zone II)**

L'utilisation de produits phytopharmaceutiques est interdite en zone de protection rapprochée (zone II). D'après le commentaire des articles, cette interdiction se justifie par « *la présence de produits phytopharmaceutiques au niveau des captages d'eau potable avec des concentrations qui dépassent la limite de potabilité pour les sources Theisen, Ansembourg 1 et 2 et François ...* ». La Chambre d'Agriculture note toutefois que le tableau de l'exposé des motifs atteste au captage *Theisen* une concentration en dessous de la limite de potabilité.

Il y a lieu de signaler que les matières actives repérées au niveau des captages susvisés en quantités significatives font déjà l'objet d'une interdiction via le règlement horizontal (resp. ne sont plus disponibles sur le marché). L'interdiction générale de traitement phytosanitaire prévue au paragraphe 14 de l'article 3 du projet sous avis n'est donc pas nécessaire pour améliorer « *significativement* » la qualité des eaux captées. Ladite interdiction s'inscrit plutôt dans une logique de prévention. A notre avis, l'interdiction formulée au paragraphe 14 est beaucoup trop sévère. Il nous semble bien plus raisonnable de promouvoir, sur l'ensemble de la zone de protection, des techniques à faible apport en produits phytopharmaceutiques (dans le cadre du programme de vulgarisation agricole dont question au paragraphe 17) que d'interdire tout traitement phytosanitaire sur une partie de cette zone (le dossier technique ne contient d'ailleurs pas une telle recommandation !). Dès lors, la Chambre d'Agriculture demande aux auteurs du projet sous avis de

revenir sur l'interdiction formulée au paragraphe 14 et de limiter l'interdiction des traitements phytosanitaires aux seules parcelles situées en zone de protection rapprochée à vulnérabilité élevée (zone II-VI).

### **15) Dérogations**

Le paragraphe 15 prévoit la possibilité d'accorder une dérogation aux restrictions et interdictions définies au niveau des paragraphes 8 à 14 de l'article 3. La Chambre d'Agriculture salue la volonté des auteurs des projets précités de prévoir une certaine flexibilité au niveau de la réglementation (voir nos remarques au niveau de la partie B.4 du présent avis). Elle s'interroge toutefois au sujet de l'application pratique de ladite disposition ainsi que sur la volonté des auteurs du projet à accorder de telles dérogations, notamment s'il s'agit de dérogations à des interdictions.

Dans ce contexte, le commentaire des articles relatif au paragraphe 14 de l'article 3 (interdiction d'utilisation de produits phytopharmaceutiques en zone rapprochée) précise quelles informations doivent être transmises par les exploitants agricoles dans le cadre d'une dérogation : *« toute utilisation de produits phytopharmaceutiques sera à documenter et les documents y relatifs sont à conserver [durée ?] et une copie est à transmettre à l'Administration de la gestion de l'eau et au fournisseur d'eau potable avec le détail des substances utilisées, les quantités pulvérisées, les dates et les conditions météorologiques, etc. »*. La Chambre d'Agriculture est d'avis que les noms des produits phytopharmaceutiques utilisés, les quantités appliquées et les dates des traitements devraient amplement suffire (les conditions météorologiques lors du traitement n'ont aucune influence sur l'évolution de la qualité de l'eau captée). Par ailleurs, il y a lieu de se demander s'il est vraiment nécessaire qu'une copie de ces informations soit transmise individuellement par chaque agriculteur à l'AGE. Dans un souci de simplification administrative, nous proposons que ces informations soient compilées par les exploitants des captages resp. les coopérations régionales. Par après, ces derniers pourraient transmettre les informations sous forme agrégée à l'AGE, si cela s'avérait nécessaire resp. utile. En tout état de cause, la Chambre d'Agriculture demande aux auteurs du projet de réduire la charge administrative autant que possible, et ceci pour tous les acteurs concernés (exploitants de captages, agriculteurs, conseillers, administrations, ...).

### **16) Stockage d'ensilage en plein champ**

Le règlement horizontal interdit le stockage d'ensilage plein champs à l'intérieur des zones de protection des eaux (annexe I, point 6.10), mais prévoit la possibilité de déroger (uniquement en zone III !) *« en cas de rendements exceptionnels dus aux conditions météorologiques ou en cas de circonstances dues à des causes naturelles ou de force majeure – notamment en cas de graves inondations ou à des accidents qui n'ont raisonnablement pas pu être prévus – ... »* (note 13 de l'annexe I). Le paragraphe 16 de l'article 3 du projet sous avis autorise ce stockage en zone III. La Chambre d'Agriculture note que la formulation utilisée au niveau du projet sous avis diffère légèrement de celle utilisée au niveau du règlement horizontal. Dès lors, nous proposons de reprendre fidèlement la formulation du règlement horizontal.

Le stockage d'ensilage en plein champs n'est toutefois autorisé en zone III que *« sur les terrains où la formation aquifère du Grès de Luxembourg est recouverte par la formation géologique des marnes et calcaires de Strassen (li3) et sur les terrains où aucun ruissellement de surface en direction des captages visés par le présent règlement grand-ducal n'a lieu »*. Considérant que les agriculteurs doivent impérativement avoir connaissance des terrains remplissant ces conditions avant que des circonstances exceptionnelles se produisent, la Chambre d'Agriculture demande à ce

qu'une carte soit préparée à cet effet (dans le cadre du programme de mesures resp. du programme de vulgarisation agricole) afin d'orienter les agriculteurs.

### **17) Programmes de vulgarisation agricole**

Les auteurs du projet sous avis exigent la mise en œuvre de programmes de vulgarisation agricole pour les zones de protection visées par le projet de règlement grand-ducal. Etant donné que le projet sous avis dispose que ces programmes « *doivent être prévus dans le cadre du programme de mesures prévu à l'article 4* », l'obligation devrait incomber à l'exploitant du captage. À notre avis, il serait opportun de le préciser au niveau du paragraphe 17.

### **18) Stockage de mazout**

Sans observation.

### **19) Contrôles d'étanchéité**

Le paragraphe 19 prévoit l'obligation de réaliser tous les 5 ans « *des contrôles d'étanchéité des réseaux d'eaux usées/mixtes, des fosses septiques et des installations pour le maniement et le stockage d'engrais azotés liquides, de produits phytopharmaceutiques, de fumier et de lisier* ».

La Chambre d'Agriculture s'interroge au sujet de l'application de cette disposition, notamment dans le cas de figure des installations souterraines. Y-a-t-il un moyen technique (à coût modéré !) pour contrôler l'étanchéité d'une fosse septique (après leur mise en service !) ? Est-ce que les coûts engendrés par ces contrôles sont bien en relation avec la plus-value escomptée en matière de protection des eaux ? Notons dans ce contexte que la « Förderfibel » ne prévoit apparemment qu'un subventionnement via le Fonds pour la gestion de l'eau à raison de 50% pour ce type de mesures. En tout état de cause, la Chambre d'Agriculture se doit d'émettre des doutes sérieux quant à la nécessité d'octroyer de pareilles obligations.

En ce qui concerne les « *installations pour le maniement et le stockage d'engrais azotés liquides, de produits phytopharmaceutiques, de fumier et de lisier* », notre chambre professionnelle défend une position analogue. Il s'agit pour la majorité d'installations aériennes. L'étanchéité de ces installations peut donc à tout moment être contrôlée visuellement, p.ex. par l'autorité compétente. Or, les auteurs du projet sous avis exigent que « *les résultats de ces contrôles* » leur soient transmis. L'exploitant se voit donc contraint de charger (et de payer) tous les 5 ans un organisme (agréé ?) pour certifier l'étanchéité de ces installations. Notons dans ce contexte qu'une cuve à lisier renferme en permanence une certaine quantité de lisier. Comment contrôler l'étanchéité d'une cuve souterraine dans de telles conditions ?

La Chambre d'Agriculture est profondément d'avis que des obligations telles que celles prévues au présent paragraphe (qui a priori ne concernent que le secteur agricole) ne sont pas nécessaires pour améliorer de manière significative la qualité de l'eau captée. Dès lors, la Chambre d'Agriculture refuse d'accepter des mesures engendrant des coûts supplémentaires (et récurrents), sans pourtant apporter une plus-value tangible en termes de protection des eaux ! Signalons dans ce contexte que les installations précitées sont déjà régies par des réglementations spécifiques (commodo-incommodo, produits phytopharmaceutiques). La Chambre d'Agriculture demande dès lors de supprimer tout simplement la disposition relative aux installations précitées. Il y a d'ailleurs lieu de souligner dans ce contexte que l'ensemble des installations agricoles est déjà susceptible d'être contrôlé par l'Unité de contrôle du Ministère de l'Agriculture, notamment dans le cadre de l'éco-conditionnalité, raison de plus pour renoncer à des dispositions telles que celles prévues au paragraphe 19 de l'article 3 du projet sous avis.

### **20) Fosses septiques**

Sans observation.



## **21) Sites potentiellement pollués et réseau de surveillance de l'évolution des niveaux d'eau souterraine**

Sans observation.

## **22) Eoliennes**

Sans observation.

### **Article 4**

L'article 4 dispose qu'un programme de mesures doit être établi dans les deux ans qui suivent l'entrée en vigueur du règlement grand-ducal. En vertu de l'article 44, paragraphe 10 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, cette obligation incombe à l'exploitant des captages (Syndicat des eaux du sud). Selon l'article 4 du projet sous avis, le programme de mesure « *comprend le détail des mesures à mettre en place selon l'article 3, ainsi que selon le règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013 [règlement horizontal]* ». D'après le commentaire des articles, ce détail inclut « *une proposition détaillée des mesures visées par le présent règlement grand-ducal, ainsi que par le règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 précité, y compris une estimation des coûts, ainsi qu'une priorisation des mesures* ». Nous sommes d'avis que ces précisions devraient en principe être reprises au niveau de l'article 4 du projet sous avis.

### **Article 5**

L'article 5 dispose que « *pour toutes les installations, ouvrages, dépôts, travaux et activités visés par l'annexe I du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013 [règlement horizontal] qui sont en exploitation au moment de l'entrée en vigueur du présent règlement grand-ducal, une demande d'autorisation est à introduire conformément à la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, article 23, paragraphe 1<sup>er</sup>, lettre q* ».

La Chambre d'Agriculture note que les auteurs du projet sous avis ont reformulé la disposition de l'article 5 par rapport aux règlements grand-ducaux portant désignation de zones de protection des eaux publiés au Mémorial, qui s'y lit comme suit : « *Les établissements soumis à autorisation conformément à la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, article 23 et visés par l'annexe I du règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 ..., doivent introduire une demande d'autorisation ...* ». Le commentaire des articles du projet sous avis reste d'ailleurs muet sur les raisons de la modification proposée.

La nouvelle formulation de l'article 5 conférerait aux auteurs du projet sous avis le droit d'exiger une demande d'autorisation (mais aussi l'obligation de traiter toutes ces demandes dans un délai raisonnable !) pour chaque installation, ouvrage, dépôt, travail et activité visé à l'annexe I du règlement horizontal, indépendamment du fait si une telle autorisation est due en vertu de ce dernier. En effet, le règlement horizontal ne prévoit une telle obligation que pour une partie des installations, ouvrages, dépôts, travaux et activités figurant à son annexe I (p.ex. l'exploitation d'installations existantes). Se pose alors la question de savoir pourquoi les auteurs du projet sous avis estiment nécessaire d'élargir leur pouvoir de telle manière.

De l'avis de la Chambre d'Agriculture, le règlement horizontal est suffisamment précis en ce qui concerne les situations impliquant l'obligation de demander une autorisation. Si les auteurs du

projet sous avis estiment toutefois opportun de préciser le cas de figure spécifique d'établissements en exploitation au moment de l'entrée en vigueur du règlement grand-ducal, nous conseillons de maintenir la formulation utilisée dans les règlements grand-ducaux publiés.

Il s'ensuit de cette disposition que chaque exploitation agricole dont le site ou une partie du site d'exploitation se situe à l'intérieur d'une zone de protection des eaux, doit introduire une demande en autorisation auprès de l'AGE pour pouvoir poursuivre l'exploitation des bâtiments et installations existants resp. en amont d'un projet d'extension ou de transformation substantielle resp. en amont d'une nouvelle construction. En ce qui concerne le projet sous avis, toute une série d'exploitations agricoles tombent sous cette disposition. La Chambre d'Agriculture ose croire que les auteurs du projet sous avis mettent tout en œuvre pour traiter une telle demande dans des délais acceptables et en faisant preuve de pragmatisme et de bienveillance envers les exploitations concernées !

#### **Article 6**

Cet article a trait au programme de contrôle de la qualité de l'eau dont question à l'article 6 du règlement horizontal. Celui-ci dispose que *« ces contrôles portent sur toutes les substances prioritaires rejetées et toutes les autres substances rejetées en quantités importantes susceptibles de modifier l'état de la masse d'eau et qui sont contrôlées au titre des dispositions du règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine »*. Le projet sous avis fixe la fréquence des prélèvements à au moins quatre fois par an et confie au programme de mesures le soin de définir les paramètres à analyser.

#### **Article 7**

L'article 7 se propose d'abroger le règlement grand-ducal du 12 décembre 2014 portant création de zones de protection autour du captage d'eau souterraine François et situées sur le territoire des communes de Tuntange et de Septfontaines, ceci pour *« garantir une approche territoriale cohérente et simplifiée »*. Pour les exploitants de terrains situés dans le bassin versant du captage François, ceci se traduit par l'ajout d'une restriction applicable dans les zones II et III (quantité de fertilisants azotés disponibles) et de 3 interdictions : pâturage (zone II), conversion de prairies permanentes en terres arables (zones I, II-VI, II et III) et retournement de prairies permanentes (zone III). A noter toutefois que le projet sous avis introduit la possibilité d'accorder des dérogations par rapport aux différentes restrictions et interdictions touchant le secteur agricole.

#### **Article 8**

Sans observation.

### **D. Conclusions**

La Chambre d'Agriculture, dès la mise en application de la loi du 29 juillet 1993 concernant la protection et la gestion de l'eau, avait relevé le défi et avait adopté une attitude proactive et constructive dans le domaine de la protection de l'eau. Elle entend rester fidèle à cette approche de coopération.

Elle se doit toutefois de signaler que les dispositions émanant du règlement horizontal et des projets de délimitation spécifiques ne tarderont pas à peser lourd sur les exploitations agricoles, d'autant

plus que les zones de protection des eaux (et bien d'autres zones encore) s'enchaîneront dans certaines régions, réduisant ainsi considérablement la marge de manœuvre au niveau des exploitations concernées et risquant dès lors de freiner le développement du secteur agricole dans des régions entières. Considérant pourtant que les divers objectifs environnementaux nécessitent la contribution active de nos ressortissants, nous sommes en droit d'exiger que les différentes politiques sectorielles tiennent davantage compte des spécificités du secteur agricole et ne mettent pas en cause son développement.

Les principaux problèmes détectés par notre chambre professionnelle dans le contexte de la désignation de zones de protection des eaux sont les suivants :

- multiplication de restrictions et interdictions difficiles, voire impossibles à gérer en pratique
- régime d'aide jugé insuffisant pour indemniser les pertes de revenu resp. les coûts additionnels découlant des restrictions et interdictions cumulées des différents règlements grand-ducaux dans le domaine de la protection des eaux
- multiplication de situations nécessitant une autorisation (incertitude croissante, coûts supplémentaires, ...) mettant en péril le futur développement d'exploitations agricoles
- absence de cadre législatif permettant de prendre en charge l'intégralité des surcoûts occasionnés par des investissements non productifs
- absence générale d'éléments incitatifs et motivants.

Les remarques et suggestions formulées dans notre avis sur le règlement horizontal (N/Réf.: PG/PG/09-15 du 15 octobre 2012) sont d'ailleurs à considérer comme faisant partie intégrante du présent avis.

La Chambre d'Agriculture n'est en mesure d'approuver le projet de règlement grand-ducal sous avis que sous réserve de la prise en compte des remarques formulées ci-avant.

Veillez croire, Madame la Ministre, à l'expression de notre plus haute considération.

Pol Gantenbein  
Secrétaire général

**Objet : Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du site de captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situés sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp. (5054SMI)**

*Saisine : Ministre de l'Environnement  
(26 mars 2018)*

**AVIS DE LA CHAMBRE DE COMMERCE**

Le projet de règlement grand-ducal sous avis (ci-après le « Projet ») a pour objet de fixer la délimitation des zones de protection autour des captages d'eau souterraine Ries, Theisen, Wäschbur, Wäschbur annexe, Weiher annexe 2, Ansembourg 1, Ansembourg 2 et François, servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine et exploités par le Syndicat des Eaux du Sud.

Le Projet trouve sa base légale dans la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau qui prévoit la création de zones de protection<sup>1</sup>.

La réglementation des zones de protection a pour finalité d'obtenir une amélioration de la qualité des eaux souterraines et de préserver ces zones des pressions polluantes et des risques de pollution existants.

Quant à la forme, la Chambre de Commerce s'étonne que les parcelles concernées par le Projet soient simplement indiquées sur un plan figurant en annexe sans être davantage détaillées dans le texte du Projet. Ceci est d'autant plus étonnant alors que les numéros de cadastre des parcelles concernées sont repris dans le commentaire des articles du Projet<sup>2</sup>. Dans un souci de sécurité juridique, compte tenu de la faible lisibilité de l'annexe disponible et des risques importants de divergences entre celle-ci et les parcelles visées dans le commentaire, la Chambre de Commerce se demande s'il ne serait pas utile de mentionner expressément au sein de l'article 2 du Projet les numéros de cadastre des parcelles incluses dans les zones de protection ainsi créées.

Quant au fond, et d'une manière générale, si la Chambre de Commerce comprend et approuve la nécessité de préserver les ressources en eau potable du pays, elle s'inquiète toutefois de la multiplication des zones de protection au cours de ces dernières années et, par voie de conséquence, des contraintes et charges supplémentaires que ces zones entraînent pour les particuliers et les entreprises installées dans ces secteurs.

En tout état de cause, la Chambre de Commerce demande à ce que les charges éventuellement imposées aux établissements industriels, commerciaux et touristiques localisés dans les zones de protection envisagées par le présent Projet soient réalistes et n'hypothèquent ni n'entravent en aucun cas le développement ou l'extension de leurs activités commerciales et industrielles<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> L'article 44 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau dispose que « des règlements grand-ducaux délimitent les zones de protection pour les masses d'eau ou parties de masses d'eau servant de ressource à la protection d'eau destinée à la consommation humaine ».

<sup>2</sup> Cf. commentaires sous l'article 2 du Projet

<sup>3</sup> Même si le principe de la continuation des exploitations implantées dans une future zone de protection est ancré dans la réglementation en vigueur - à savoir, à l'article 4, alinéa 2 du règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 a) relatif aux mesures

g:\urlidiquelavis\2018\5054smi\_prgd\_zone de protection autour du captage d'eau souterraine\_saeul\_habscht et helperknapp.docx



La Chambre de Commerce n'a pas d'autres remarques à formuler et s'en tient à l'exposé des motifs et au commentaire des articles qui expliquent clairement le cadre et les objectifs du Projet.

\* \* \*

Après consultation de ses ressortissants, la Chambre de Commerce est en mesure d'approuver le projet de règlement grand-ducal sous avis.

SMI/DJI

---

administratives dans l'ensemble des zones de protection pour les masses d'eau souterraine ou parties de masses d'eau souterraine servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine et b) modifiant le règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture : « *Les constructions existantes dans ces zones peuvent continuer à servir à l'usage auquel elles sont destinées, sans préjudice de la prescription, par l'acte portant création de zone de protection, des conditions d'usage et d'exploitation nécessaires à préserver la qualité de l'eau souterraine ou de son débit exploitable* » - des charges et des servitudes supplémentaires pourraient être édictées aux différents établissements.



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère du Développement durable  
et des Infrastructures

Comité de la gestion de l'eau

Référence: Avis CGE/18 ZPS  
Dossier suivi par : René Schott  
Téléphone: 2478-4649  
E-mail: [rene.schott@mev.etat.lu](mailto:rene.schott@mev.etat.lu)  
Annexes: 1

Ministère du Développement durable  
et des Infrastructures  
Département de l'environnement  
Entré le:

13 -11- 2018

Madame la Ministre Carole Dieschbourg  
Ministère du Développement durable et des  
Infrastructures  
4, Place de l'Europe  
L-1499 Luxembourg

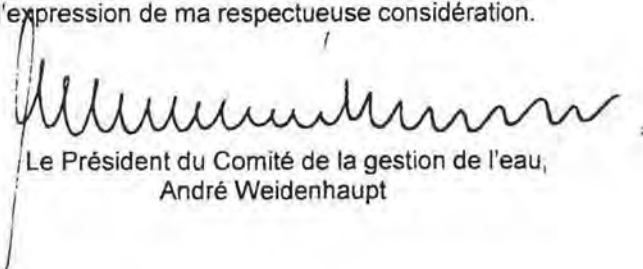
Luxembourg, le 6 novembre 2018

**Objet : Avis du Comité de la gestion de l'eau suivant art. 53 de la loi modifiée du 19 décembre 2018 relative à l'eau au sujet de 18 projets de RGD – zones de protection eau souterraine**

Madame la Ministre,

Conformément à l'article 53 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, je vous transmets ci-joint l'avis du Comité de la gestion de l'eau sur 18 projets de RGD – zones de protection eau souterraine.

Veuillez agréer, Madame la Ministre, l'expression de ma respectueuse considération.

  
Le Président du Comité de la gestion de l'eau,  
André Weidenhaupt

Copie : Madame Carole Bisdorff



AVIS DU COMITE DE LA GESTION DE L'EAU SUIVANT ART. 53 DE LA LOI MODIFIEE DU 19 DECEMBRE 2008 RELATIVE A L'EAU AU SUJET DES PROJETS DE RGD – ZONES DE PROTECTION EAU SOUTERRAINE SUIVANTS :

10 nouveaux projets de règlements grand-ducaux, que le Gouvernement en Conseil a adoptés lors de sa réunion du 21 février 2018, ont été présentés au Comité de la gestion de l'eau lors de sa réunion en date du 26 septembre 2018 :

- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour des captages d'eau souterraine Fielsbur 1, Fielsbur 2, Fielsbur 3, Mandelbaach 1, Mandelbaach 2, Sulgen, Hollenfels 1 et Hollenfels 2 situées sur les territoires des communes de Mersch et Helperknapp
- Projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour du captage d'eau souterraine Brameschbiert 1 situées sur les territoires de la commune de Kehlen
- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du site de captage d'eau souterraine Leesbach et des captages Ansembourg 1 et 2 et François situées sur les territoires des communes de Saeul, Habscht et Helperknapp
- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour des captages d'eau souterraine Ouschterbour, Am Deich, Brouchbour 1, 2 et 3, Aechelbour, Schwaarzegronn, Glabach, Buntzen, Kengert BR1, Kengert BR2 et Kengert BR6 situées sur les territoires des communes de Larochette, Nommern, Vallée de l'Ernz, Fischbach et Mersch
- Projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour des captages d'eau souterraine Grundhof, Cloosbiert 1, Cloosbiert 2, Cloosbiert 3, Dillingen 1, Dillingen 2, Dillingen 3, Dillingen 4, Dillingen 5, Dillingen 6 et Dillingen 7 situées sur les territoires des communes de Beaufort et Reisdorf
- Projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour des captages d'eau souterraine Willibrordusquelle, Waldquelle (puits), Wiesenquelle, Herborn, Bourlach 1, Bourlach 2, Bech, Rippig, Waldquelle (source), Alter Speicher, Wolper, Millewues, Vollwaasser situées sur les territoires des communes de Bech, Consdorf, Echternach, Mompach et Rosport.
- Projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour des captages d'eau souterraine Campingwee et Grondwee situées sur les territoires des communes d'Ettelbruck et Feulen
- Projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour des captages d'eau souterraine Girst et Boursdorf situées sur les territoires de la commune de Rosport-Mompach
- Projet de règlement grand-ducal portant création des zones de protection autour des captages d'eau souterraine Brunnen 1 et Brunnen 2 situées sur le territoire de la commune d'Eil
- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du captage d'eau souterraine Boumillen ancienne situées sur le territoire de la commune de Schuttrange.

8 nouveaux projets de règlements grand-ducaux, que le Gouvernement en Conseil a adoptés lors de sa réunion du 15 juin 2018, ont été présentés au Comité de la gestion de l'eau lors de sa réunion en date du 26 septembre 2018 :

- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour des captages d'eau souterraine Schwartz et Kiesel situées sur le territoire de la commune de Mersch
- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour des captages d'eau souterraine Wintrange, Greissen 1 et Greissen 2 situées sur le territoire de la commune de Schengen
- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour du captage d'eau souterraine Waldbredimus situées sur le territoire de la commune de Waldbredimus
- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour des captages d'eau souterraine Brickler-Flammang, Fischbour 1 et Fischbour 2 et CFL situées sur le territoire de la commune de Habscht
- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour des sites de captage d'eau souterraine Trois-Ponts et Rébiérg 1 et Rébiérg 2 situées sur les territoires des communes de Garnich, Mamer et Steinfort
- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour des captages d'eau souterraine Weissbach et Grouft situées sur le territoire de la commune de Lorentzweiler
- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour des captages d'eau souterraine Kasselt 1 et Kasselt 2 situées sur les territoires des communes de Lorentzweiler et Lintgen
- Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour des captages d'eau souterraine Boussert, An der Baach 1, An der Baach 2, An der Baach 3, An der Baach 4, Rouschtgronn 1, Rouschtgronn 2, Rouschtgronn 3 et Rouschtgronn 4 situées sur les territoires des communes de Fischbach et Mersch

Le Comité de la gestion de l'eau remarque que les parcelles 1736/5648 3302/5650 de la commune de Steinfort, section B de Hagen, de la zone de protection I de « Trois-Ponts » ont été subdivisées de sorte que la surface de cette zone est trop large.

Le Comité de la gestion de l'eau fait appel à ce que soit donné à l'agriculture la possibilité de travailler de façon adaptée dans des zones de protection d'eau potable dans le cadre de conventions de collaboration entre les fournisseurs d'eau potable et le secteur agricole.

Le Comité de la gestion de l'eau remarque que certaines considérations pédologiques pourraient être considérées dans de plus amples détails, notamment dans les dossiers de délimitation des sources exploitées par la Ville de Luxembourg ; la texture, la densité et les informations hydrauliques déterminent l'écoulement superficiel, vertical ou latéral des eaux, ce qui n'est pas suffisamment pris en compte par les bureaux d'études alors que ces données sont fournies sur demande par l'Administration des services techniques de l'agriculture ASTA.

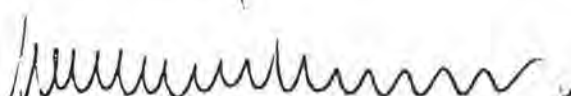
Le comité de la gestion de l'eau prend note que les mesures supplémentaires nécessaires imposées dans le cadre des projets d'assainissement dans les zones concernées sont considérées lors du calcul des forfaits pour la prise en charge par le Fonds de la gestion de l'eau.

Le Comité de la gestion de l'eau demande des renseignements supplémentaires sur les dérogations accordées ou à accorder aux CFL en matière de pulvérisation de produits phytopharmaceutiques.

Ainsi délibéré lors de la réunion du Comité de la gestion de l'eau du 17 octobre 2018.



Le Secrétaire,  
s. René Schott



Le Président,  
s. André Weidenhaupt