



Projet de règlement grand-ducal portant création de zones de protection autour des captages d'eau souterraine Ophélie 1 et Ophélie 2 situées sur le territoire de la commune de Beckerich

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 loi du 23 décembre 2022 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et notamment son article 8 ; ;

Vu la fiche financière ;

Vu [les avis de la Chambre d'agriculture, de la Chambre de commerce, de la Chambre des métiers, de la Chambre des salariés et de la Chambre des fonctionnaires et employés publics encore à demander] ;

Vu [l'avis du Comité de la gestion de l'eau encore à demander] ;

Vu [l'avis du Conseil communal de Beckerich encore à demander];

Le Conseil d'Etat entendu ;

Sur le rapport du Ministre de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité, du Ministre des Finances et de la Ministre de la Mobilité et des Travaux publics, et après délibération du Gouvernement en conseil ;

Arrêtons :

Art.1^{er}. Sont créées sur le territoire de la commune de Beckerich, les zones de protection autour des captages d'eau souterraine Ophélie 1 (code national : FCC-802-08) et Ophélie 2 (code national : FCC-802-04), exploités par l'Administration communale de Beckerich, 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 Ophélie 1 et Ophélie 2 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 par 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, les règles suivantes sont applicables :

- 1° La limite de la zone de protection immédiate est à marquer par une clôture par les exploitants 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^{er}, lettre q), de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.
- 2° Le début et la fin des zones de protection sont signalisés sur les voies publiques, qui sont situées à l'intérieur des zones de protection, au moyen des panneaux de signalisation F,21a et F,21aa, 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.
- 3° Tout transport de produits de nature à polluer les eaux est interdit sur le tronçon du C.R. 301, qui est situé à l'intérieur des zones de protection, ainsi que sur toute autre partie de la voie publique, qui est située dans ces zones. Les interdictions de transports ainsi que la fin de ces interdictions sont signalisées sur le C.R. 301 par les panneaux C,3m et C,17a prévus à l'article 107 de l'arrêté grand-ducal précité du 23 novembre 1955. 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.
- 4° 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 ou 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'huiles ou d'hydrocarbures en direction du sous-sol. Le ravitaillement et l'entretien de tout autre engin utilisé dans le cadre de travaux forestiers ou agricoles ne sont autorisés que sur une surface étanche avec un volume de récupération suffisant pour récupérer toute 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.
- 5° Des programmes de vulgarisation agricole sont à élaborer dans le cadre du programme de mesures prévu à l'article 4.
- 6° Les cuves souterraines renfermant du mazout sont à double paroi et équipées d'un détecteur de fuites et d'un avertisseur de remplissage.
Les cuves aériennes à simple paroi, y compris les réservoirs amovibles, installées 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 sont à équiper d'un



avertisseur de remplissage. Les cuves aériennes à double paroi sont à munir d'un détecteur de fuites et d'un avertisseur de remplissage et sont à entourer d'une protection évitant tout endommagement.

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

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

- 7° 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. Sans préjudice des législations applicables en matière de protection des sols et de gestion des déchets, si les investigations montrent que la détérioration de l'eau souterraine est due à une pollution locale du sol, l'article 31, paragraphe 2, de la loi précitée du 19 décembre 2008, est applicable.
- 8° 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.
- 9° Sur demande introduite conformément à l'article 23, paragraphe 1^{er}, 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 eaux destinées à la consommation humaine par dérogation à l'annexe I, point 5.3, du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013 dans le cas où ces forages permettraient de surveiller la qualité des eaux souterraines ou l'évolution du niveau de la nappe et sous réserve de garantir une bonne qualité de l'eau destinée à la consommation humaine.
- 10° Un réseau de surveillance de l'évolution des niveaux d'eau souterraine autour des forages-captages visés par le présent règlement est à établir par l'exploitant des points de prélèvement. La mise en place de ce suivi et l'interprétation des résultats font partie intégrante du programme de mesures tel que prévu à l'article 4. Si jugé nécessaire, des forages supplémentaires pour la surveillance de l'eau souterraine sont à réaliser. Un rapport annuel sur l'évolution des niveaux d'eau souterraine est à remettre à l'Administration de la gestion de l'eau.
- 11° Sur demande introduite conformément à l'article 23, paragraphe 1^{er}, 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 la zone de protection éloignée, l'installation, l'extension et l'exploitation de pompes à chaleur, mais aussi de capteurs et sondes 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.



Art. 4. Un programme de mesures conformément à l'article 44, paragraphe 9, de la loi précitée du 19 décembre 2008 est à établir dans les deux ans qui suivent l'entrée en vigueur du présent règlement 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, établissements 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^{er}, 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 de l'eau est à réaliser par les exploitants des points de prélèvement au niveau de chacun des points de captage. 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 ministre ayant la Gestion de l'eau dans ses attributions, le ministre ayant le Budget dans ses attributions et le ministre ayant les Travaux publics dans ses attributions 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 trouve sa base légale dans l'article 44, paragraphe 1^{er}, de la loi précitée du 19 décembre 2008 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 Ophélie 1 (code national : FCC-802-08) et Ophélie 2 (code national : FCC-802-04) exploités par l'Administration communale de Beckerich.

L'eau souterraine des captages en question provient des aquifères du Muschelkalk et du Buntsandstein, qui font partie de la masse d'eau souterraine du Trias Nord. L'eau souterraine s'écoule aussi bien à travers les pores de la matrice rocheuse que le long des fissures.

Qualité des eaux souterraines

Les normes de potabilité, définies dans la loi du 23 décembre 2022 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, sont respectées pour tous les paramètres, sauf pour le fer et l'arsenic.

En effet, les concentrations en fer mesurées dans l'eau sont de l'ordre de 0,22 mg/l sachant que la valeur paramétrique indiquée dans la loi précitée du 23 décembre 2022 est fixée à 0,2 mg/l. Les concentrations en arsenic sont dans l'ordre de 0,04 mg/L, sachant que la limite de potabilité est fixée à 0,01 mg/L. Le fer et l'arsenic sont d'origine géogène, ce qui signifie que leur présence dans ces concentrations résulte des caractéristiques intrinsèques des aquifères captifs du Muschelkalk et du Buntsandstein.

En ce qui concerne les concentrations en nitrates et en pesticides, les concentrations restent inférieures aux limites de quantification dans les deux forages.

L'eau brute des 2 forages est acheminée vers une station de traitement pour éliminer l'excès de fer (oxydation) et d'arsenic (réduction) présent dans les eaux des nappes captives du Muschelkalk et du Buntsandstein, pour que l'eau distribuée respecte bien la loi précitée du 23 décembre 2022.

Pressions polluantes et risques de pollution

Les forages-captages Ophélie 1 et Ophélie 2 peuvent être considérés comme peu vulnérables à la pollution. En effet, les forages captent les nappes du Muschelkalk pour l'un et celles du Muschelkalk et du Buntsandstein pour le 2^{ème}. Ces nappes sont situées à plus de 120 mètres de profondeur, sous plusieurs dizaines de mètres de formations peu perméables, qui assurent une bonne protection vis-à-vis des activités se produisant à la surface.



L'ensemble des zones de protection créées autour des captages Ophélie 1 et Ophélie 2 a une surface de 1,7 km², dont plus de deux tiers sont recouverts par des zones forestières

Occupation des sols	Surface des zones de protection (avec adaptation des parcelles cadastrales) en km ²	Surface de la zone par rapport à l'ensemble des zones de protection
Zones forestières	1,24	73,17
Prairies mésophiles	0,21	12,54
Terres agricoles, cultures annuelles	0,10	6,06
Zones d'habitation et infrastructures	0,13	7,86
Autres (vergers, plans d'eau)	<0,00	0,37
Cumul	1,7	100 %

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

Parmi ces risques, les activités agricoles, avec l'épandage de produits phytopharmaceutiques, le stockage et le maniement d'hydrocarbures et de produits potentiellement dangereux pour les eaux souterraines, ou encore les zones urbanisées avec la présence de sites potentiellement pollués ou à risque pour le sol et les eaux souterraines, qui sont répertoriés dans le cadastre des sites potentiellement pollués de l'Administration de l'Environnement, ont été identifiés dans les zones de protection.

La sylviculture, avec le déboisement, le défrichement des forêts, la conservation et l'entreposage du bois, l'utilisation de produits phytopharmaceutiques et de produits pour la conservation du bois, et la construction de routes ou de chemins forestiers, est une activité qui présente également des risques de pollution des ressources souterraines.

Les mesures générales applicables 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 du 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.



COMMENTAIRE DES ARTICLES

Article 1^{er}

Les forages Ophélie 1 (coordonnées géographiques : 60536/87943) et Ophélie 2 (60503/87645) se situent sur le territoire de la commune de Beckerich.

Le forage Ophélie 1, réalisé en 2015, a une profondeur de 173 m et permet de prélever jusqu'à 50 m³/h.

Le forage Ophélie 2, réalisé en 2021, a une profondeur de 152 m et permet de prélever jusqu'à 50 m³/h.

L'eau brute des 2 forages est acheminée vers une station de traitement (oxydation et filtration à sable) pour éliminer l'excès de fer et d'arsenic présent dans les eaux des nappes captives du Muschelkalk et du Buntsandstein.

Environ 46 % des volumes extraits par les deux forages Ophélie 1 & 2 sont fournis aux Eaux Minérales de Beckerich S.A. pour leur production d'eau en bouteille. Environ 41 % des volumes extraits sont destinés à être utilisés par la commune pour la distribution d'eau potable, tandis que 13 % sont déversés dans le cours d'eau Millebaach.

Article 2

Les zones de protection ont été délimitées dans le cadre du dossier de délimitation des zones de protection, qui a été établi par un bureau d'études spécialisé pour l'Administration communale de Beckerich suivant les instructions de l'Administration de la gestion de l'eau.

Les zones de protection autour des captages d'eau souterraine Ophélie 1 et Ophélie 2 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 Beckerich, section C Beckerich : 1183/3802, 1192/3548 et 1193/3244

b) commune de Beckerich, section E Beckerich: 2010/4657

2° Zone de protection éloignée:

a) commune de Beckerich, section C Beckerich: 1175/3799, 1175/3800, 1183/3549, 1183/3571, 1183/3801, 1183/3802, 1183/3802, 1191/3545, 1192/3548, 1192/3548, 1193/3244, 1193/3244, 1193/3546, 1193/3547, 1194/3350, 1194/3544, 1195/2713, 1603, 1603/2, 1606, 1607/2312, 1607/3607, 1607/3706, 1607/3707, 1609, 1610/2313 et 1610/505



a) commune de Beckerich, section E Beckerich: 1949/2542, 1950/1072, 2001/4368, 2004/4660, 2005/4652, 2005/4662, 2010/4657, 2010/4657, 2010/4658, 2010/4659, 2010/4659, 2017/1662, 2017/1663, 2017/1664, 2017/1665, 2017/1667, 2017/2603, 2018/767, 2018/768, 2019, 2020, 2021, 2022/1393, 2022/1394, 2025, 2026/1783, 2026/1784, 2027, 2028, 2029, 2029/5039, 2030, 2031, 2033/514, 2034, 2035, 2036, 2037/3314, 2037/3315, 2039, 2040/2, 2040/3, 2040/3546, 2040/3547, 2040/4, 2041, 2041/5040, 2042, 2043, 2043/5041, 2044, 2045, 2046/619, 2047, 2048/3576, 2048/3577, 2048/769, 2048/770, 2050/772, 2051/2937, 2051/2938, 2052/3263, 2052/3264, 2053, 2054, 2055/773, 2055/774, 2056/4259, 2056/4260, 2057, 2058/4261, 2058/4262, 2060/4263, 2061/2737, 2061/2738, 2062/2260, 2063/10, 2063/1082, 2063/1083, 2063/11, 2063/16, 2063/17, 2063/2, 2063/23, 2063/24, 2063/26, 2063/27, 2063/2763, 2063/2764, 2063/2765, 2063/28, 2063/2939, 2063/2940, 2063/3, 2063/4, 2063/4161, 2063/4162, 2063/4163, 2063/4264, 2063/4265, 2063/5, 2063/5042, 2063/6, 2063/7, 2063/9, 2064, 2065/2382, 2065/2383, 2066/1672, 2066/1673, 2066/1674, 2066/1675, 2066/1676, 2066/1677, 2066/1678, 2066/1679, 2066/1680, 2066/1681, 2066/2, 2066/5043, 2067, 2068/777, 2069/778, 2070/1408, 2070/1409, 2071/293, 2071/294, 2071/295, 2071/296, 2073, 2074, 2075/2021, 2076/780, 2076/781, 2076/782, 2077, 2078, 2079/2943, 2080/2944, 2080/2945, 2081/1404, 2081/1405, 2082/1406, 2082/1407, 2083, 2084, 2085/402, 2086, 2091/403, 2092/856, 2093, 2095/2153, 2095/2154, 2096/2155, 2096/2156, 2097/1084, 2098/1088, 2098/3425, 2098/3426, 2098/3427, 2098/3734, 2099, 2099/2, 2099/3, 2099/4, 2103/4058, 2103/4059, 2105/1684, 2106/1686, 2106/3378, 2106/4057, 2109/3376, 2109/3377, 2110, 2111, 2112/1089, 2112/1090, 2113/335, 2114, 2114/2, 2115/2555, 2115/2556, 2115/2557, 2116/802, 2116/803, 2116/804, 2117, 2118, 2119/3513, 2119/3514, 2133/5044, 2147/1413, 2147/1414, 2150, 2151, 2153/1415, 2153/4230, 2155/4513, 2155/4514, 2156/4515, 2156/4516, 2156/5045, 2203/3100, 2205, 2205/2, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213/4559, 2213/4560, 2214, 2215, 2216, 2217, 2219/860, 2219/861, 2220, 2220/2, 2220/3, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225/1787, 2226, 2227/1101, 2228/2848, 2229/2849, 2230/1695, 2231/3578, 2231/3579, 2232, 2233, 2237/3993, 2238/369, 2239/1699, 2239/3994, 2239/3995, 2240, 2241, 2242/4656, 2244/2319, 2246/3793 et 2247

Toutes les surfaces ne portant pas de numéro cadastral, telles que les chemins et les cours d'eau et qui sont situées à l'intérieur des zones de protection, font partie intégrante des zones de protection.

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

Zones	Surface de la zone de protection en km ²	Surface relative de la zone de protection par rapport à l'ensemble des zones de protection
Zone de protection immédiate	<0,01	0,06
Zone de protection éloignée	1,7	99,94
Cumul	1,7	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.

Pour le forage Ophélie 1, les parcelles cadastrales suivantes ont été découpées pour minimiser la surface de la zone de protection immédiate :

- La parcelle cadastrale 1183/3802 est découpée selon le point de coordonnées géographiques 60522/87931, la parcelle cadastrale 1192/3548 est découpée selon les points de coordonnées géographiques 60545/87928 ; 60527/87955 et la parcelle cadastrale 1193/3244 est découpée selon le point de coordonnées géographiques 60547/87953.

Pour le forage Ophélie 2, la parcelle cadastrale 2010/4657 est intégrée en zone de protection immédiate.

Pour la zone de protection rapprochée

L'extension de la zone de protection rapprochée représente la limite à partir de laquelle une substance qui a atteint la nappe d'eaux souterraines met 50 jours pour arriver jusqu'au captage. Etant donné que les formations aquifères du Muschelkalk et du Buntsandstein sont situées sous plusieurs dizaines de mètres de formations peu perméables, ce qui lui confère une certaine protection sur l'ensemble des zones de protection, aucune zone de protection rapprochée n'a été définie.

Pour la zone de protection éloignée

La surface restante de la zone d'alimentation des captages, qui ne se trouve pas en zone de protection immédiate, est située en zone de protection éloignée. La zone d'alimentation des forages Ophélie 1 et Ophélie 2 est estimée d'après la formule de Wyssling, à partir du débit moyen (50 m³/heure), de la perméabilité ($2^{-15} \times 10^{-5}$ m/s) et du gradient hydraulique (0,0048) ainsi que de la constellation géologique locale mise en évidence par des investigations de terrains.

Toute parcelle cadastrale, située sur le territoire luxembourgeois, dont la surface se trouve à 50% ou plus dans l'isochrone 20 ans des forages est classée en zone de protection éloignée.

La zone d'alimentation des forages dépasse les limites du territoire luxembourgeois (Belgique). L'aspect transfrontalier ne peut cependant pas être traité dans le présent texte réglementaire et des mesures devront être élaborées dans le cadre des coopérations internationales prévues dans le plan de gestion du District Hydrographique International Rhin.

Article 3

Point 1°: Cette mesure s'impose en vue de délimiter visiblement sur le terrain la zone de protection immédiate.



- Point 2°: 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.
- Point 3°: 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 pointet qui concerne par exemple des camions citernes permettra d'éviter l'arrivée de polluants en grande quantité en cas de pollution accidentelle.
- Point 4°: Les chemins forestiers et 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 d'engins et de véhicules.
- Point 5°: Un suivi rapproché des mesures à appliquer dans le domaine agricole et une collaboration renforcée entre les exploitants des points de prélèvement et les exploitants agricoles sont indispensables.
- Point 6°: 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.
- Point 7°: Plusieurs sites potentiellement contaminés sont présents dans les zones. 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.
- Point 8°: La considération des éoliennes, et de toutes les infrastructures qui sont nécessaires à leur fonctionnement, comme des installations avec maniement et stockage de produits pouvant altérer la qualité de l'eau, point 1.3 de l'annexe I du 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 est ainsi clarifiée.
- Point 9°: Des forages peuvent être autorisés à condition qu'aucun impact, ni sur l'état quantitatif, ni sur l'état qualitatif, des ressources en eau souterraine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, n'ait lieu.
- Point 10°: Un suivi rapproché de l'évolution des niveaux des eaux souterraines permettra d'éviter une surexploitation des nappes du Muschelkalk et du Buntsandstein et de mettre en évidence tout impact éventuel néfaste sur les écosystèmes terrestres et aquatiques qui dépendent ou sont associés aux eaux souterraines exploitées par le captage visé par le présent règlement grand-ducal.
- Point 11°: En considérant la vulnérabilité à la pollution de l'aquifère dans les zones de protection éloignée visées par le présent règlement, l'installation, l'extension et l'exploitation de pompes à chaleur, capteurs et de sondes pour la production d'énergie géothermique 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).

Article 4

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

Article 5

Pour les établissements, travaux, activités, etc. visés par l'annexe I du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013, une demande d'autorisation doit être introduite, conformément à l'article 23, paragraphe 1^{er}, lettre q), de la loi précitée du 19 décembre 2008, au plus tard six mois après l'entrée en vigueur du présent règlement.

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

COMMENTAIRE DES ARTICLES

Article 1^{er}

Les forages Ophélie 1 (coordonnées géographiques : 60536/87943) et Ophélie 2 (60503/87645) se situent sur le territoire de la commune de Beckerich.

Le forage Ophélie 1, réalisé en 2015, a une profondeur de 173 m et permet de prélever jusqu'à 50 m³/h.

Le forage Ophélie 2, réalisé en 2021, a une profondeur de 152 m et permet de prélever jusqu'à 50 m³/h.

L'eau brute des 2 forages est acheminée vers une station de traitement (oxydation et filtration à sable) pour éliminer l'excès de fer et d'arsenic présent dans les eaux des nappes captives du Muschelkalk et du Buntsandstein.

Environ 46 % des volumes extraits par les deux forages Ophélie 1 & 2 sont fournis aux Eaux Minérales de Beckerich S.A. pour leur production d'eau en bouteille. Environ 41 % des volumes extraits sont



destinés à être utilisés par la commune pour la distribution d'eau potable, tandis que 13 % sont déversés dans le cours d'eau Millebaach.

Article 2

Les zones de protection ont été délimitées dans le cadre du dossier de délimitation des zones de protection, qui a été établi par un bureau d'études spécialisé pour l'Administration communale de Beckerich suivant les instructions de l'Administration de la gestion de l'eau.

Les zones de protection autour des captages d'eau souterraine Ophélie 1 et Ophélie 2 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 Beckerich, section C Beckerich : 1183/3802, 1192/3548 et 1193/3244

b) commune de Beckerich, section E Beckerich: 2010/4657

2° Zone de protection éloignée:

a) commune de Beckerich, section C Beckerich: 1175/3799, 1175/3800, 1183/3549, 1183/3571, 1183/3801, 1183/3802, 1183/3802, 1191/3545, 1192/3548, 1192/3548, 1193/3244, 1193/3244, 1193/3546, 1193/3547, 1194/3350, 1194/3544, 1195/2713, 1603, 1603/2, 1606, 1607/2312, 1607/3607, 1607/3706, 1607/3707, 1609, 1610/2313 et 1610/505

a) commune de Beckerich, section E Beckerich: 1949/2542, 1950/1072, 2001/4368, 2004/4660, 2005/4652, 2005/4662, 2010/4657, 2010/4657, 2010/4658, 2010/4659, 2010/4659, 2017/1662, 2017/1663, 2017/1664, 2017/1665, 2017/1667, 2017/2603, 2018/767, 2018/768, 2019, 2020, 2021, 2022/1393, 2022/1394, 2025, 2026/1783, 2026/1784, 2027, 2028, 2029, 2029/5039, 2030, 2031, 2033/514, 2034, 2035, 2036, 2037/3314, 2037/3315, 2039, 2040/2, 2040/3, 2040/3546, 2040/3547, 2040/4, 2041, 2041/5040, 2042, 2043, 2043/5041, 2044, 2045, 2046/619, 2047, 2048/3576, 2048/3577, 2048/769, 2048/770, 2050/772, 2051/2937, 2051/2938, 2052/3263, 2052/3264, 2053, 2054, 2055/773, 2055/774, 2056/4259, 2056/4260, 2057, 2058/4261, 2058/4262, 2060/4263, 2061/2737, 2061/2738, 2062/2260, 2063/10, 2063/1082, 2063/1083, 2063/11, 2063/16, 2063/17, 2063/2, 2063/23, 2063/24, 2063/26, 2063/27, 2063/2763, 2063/2764, 2063/2765, 2063/28, 2063/2939, 2063/2940, 2063/3, 2063/4, 2063/4161, 2063/4162, 2063/4163, 2063/4264, 2063/4265, 2063/5, 2063/5042, 2063/6, 2063/7, 2063/9, 2064, 2065/2382, 2065/2383, 2066/1672, 2066/1673, 2066/1674, 2066/1675, 2066/1676, 2066/1677, 2066/1678, 2066/1679, 2066/1680, 2066/1681, 2066/2, 2066/5043, 2067, 2068/777, 2069/778, 2070/1408, 2070/1409, 2071/293, 2071/294, 2071/295, 2071/296, 2073, 2074, 2075/2021, 2076/780, 2076/781, 2076/782, 2077, 2078, 2079/2943, 2080/2944, 2080/2945, 2081/1404, 2081/1405, 2082/1406, 2082/1407, 2083, 2084, 2085/402, 2086, 2091/403, 2092/856, 2093, 2095/2153, 2095/2154, 2096/2155, 2096/2156, 2097/1084, 2098/1088, 2098/3425, 2098/3426,



2098/3427, 2098/3734, 2099, 2099/2, 2099/3, 2099/4, 2103/4058, 2103/4059, 2105/1684, 2106/1686, 2106/3378, 2106/4057, 2109/3376, 2109/3377, 2110, 2111, 2112/1089, 2112/1090, 2113/335, 2114, 2114/2, 2115/2555, 2115/2556, 2115/2557, 2116/802, 2116/803, 2116/804, 2117, 2118, 2119/3513, 2119/3514, 2133/5044, 2147/1413, 2147/1414, 2150, 2151, 2153/1415, 2153/4230, 2155/4513, 2155/4514, 2156/4515, 2156/4516, 2156/5045, 2203/3100, 2205, 2205/2, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213/4559, 2213/4560, 2214, 2215, 2216, 2217, 2219/860, 2219/861, 2220, 2220/2, 2220/3, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225/1787, 2226, 2227/1101, 2228/2848, 2229/2849, 2230/1695, 2231/3578, 2231/3579, 2232, 2233, 2237/3993, 2238/369, 2239/1699, 2239/3994, 2239/3995, 2240, 2241, 2242/4656, 2244/2319, 2246/3793 et 2247

Toutes les surfaces ne portant pas de numéro cadastral, telles que les chemins et les cours d'eau et qui sont situées à l'intérieur des zones de protection, font partie intégrante des zones de protection.

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

Zones	Surface de la zone de protection en km ²	Surface relative de la zone de protection par rapport à l'ensemble des zones de protection
Zone de protection immédiate	<0,01	0,06
Zone de protection éloignée	1,7	99,94
Cumul	1,7	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.

Pour le forage Ophélie 1, les parcelles cadastrales suivantes ont été découpées pour minimiser la surface de la zone de protection immédiate :

- La parcelle cadastrale 1183/3802 est découpée selon le point de coordonnées géographiques 60522/87931, la parcelle cadastrale 1192/3548 est découpée selon les points de coordonnées géographiques 60545/87928 ; 60527/87955 et la parcelle cadastrale 1193/3244 est découpée selon le point de coordonnées géographiques 60547/87953.

Pour le forage Ophélie 2, la parcelle cadastrale 2010/4657 est intégrée en zone de protection immédiate.

Pour la zone de protection rapprochée

L'extension de la zone de protection rapprochée représente la limite à partir de laquelle une substance qui a atteint la nappe d'eaux souterraines met 50 jours pour arriver jusqu'au captage. Etant donné que les formations aquifères du Muschelkalk et du Buntsandstein sont situées sous plusieurs dizaines de



mètres de formations peu perméables, ce qui lui confère une certaine protection sur l'ensemble des zones de protection, aucune zone de protection rapprochée n'a été définie.

Pour la zone de protection éloignée

La surface restante de la zone d'alimentation des captages, qui ne se trouve pas en zone de protection immédiate, est située en zone de protection éloignée. La zone d'alimentation des forages Ophélie 1 et Ophélie 2 est estimée d'après la formule de Wyssling, à partir du débit moyen (50 m³/heure), de la perméabilité ($2^{-15} \times 10^{-5}$ m/s) et du gradient hydraulique (0,0048) ainsi que de la constellation géologique locale mise en évidence par des investigations de terrains.

Toute parcelle cadastrale, située sur le territoire luxembourgeois, dont la surface se trouve à 50% ou plus dans l'isochrone 20 ans des forages est classée en zone de protection éloignée.

La zone d'alimentation des forages dépasse les limites du territoire luxembourgeois (Belgique). L'aspect transfrontalier ne peut cependant pas être traité dans le présent texte réglementaire et des mesures devront être élaborées dans le cadre des coopérations internationales prévues dans le plan de gestion du District Hydrographique International Rhin.

Article 3

Point 12°: Cette mesure s'impose en vue de délimiter visiblement sur le terrain la zone de protection immédiate.

Point 13°: 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.

Point 14°: 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 pointet qui concerne par exemple des camions citernes permettra d'éviter l'arrivée de polluants en grande quantité en cas de pollution accidentelle.

Point 15°: Les chemins forestiers et 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 d'engins et de véhicules.

Point 16°: Un suivi rapproché des mesures à appliquer dans le domaine agricole et une collaboration renforcée entre les exploitants des points de prélèvement et les exploitants agricoles sont indispensables.

Point 17°: 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.



Point 18°: Plusieurs sites potentiellement contaminés sont présents dans les zones. 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.

Point 19°: 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, point 1.3 de l'annexe I du 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 est ainsi clarifiée.

Point 20°: Des forages peuvent être autorisés à condition qu'aucun impact, ni sur l'état quantitatif, ni sur l'état qualitatif, des ressources en eau souterraine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, n'ait lieu.

Point 21°: Un suivi rapproché de l'évolution des niveaux des eaux souterraines permettra d'éviter une surexploitation des nappes du Muschelkalk et du Buntsandstein et de mettre en évidence tout impact éventuel néfaste sur les écosystèmes terrestres et aquatiques qui dépendent ou sont associés aux eaux souterraines exploitées par le captage visé par le présent règlement grand-ducal.

Point 22°: En considérant la vulnérabilité à la pollution de l'aquifère dans les zones de protection éloignée visées par le présent règlement, l'installation, l'extension et l'exploitation de pompes à chaleur, capteurs et de sondes pour la production d'énergie géothermique 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).

Article 4

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

Article 5

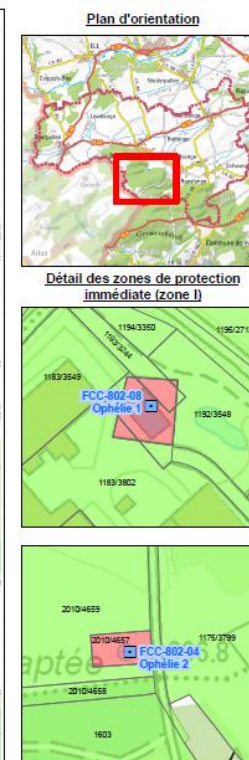
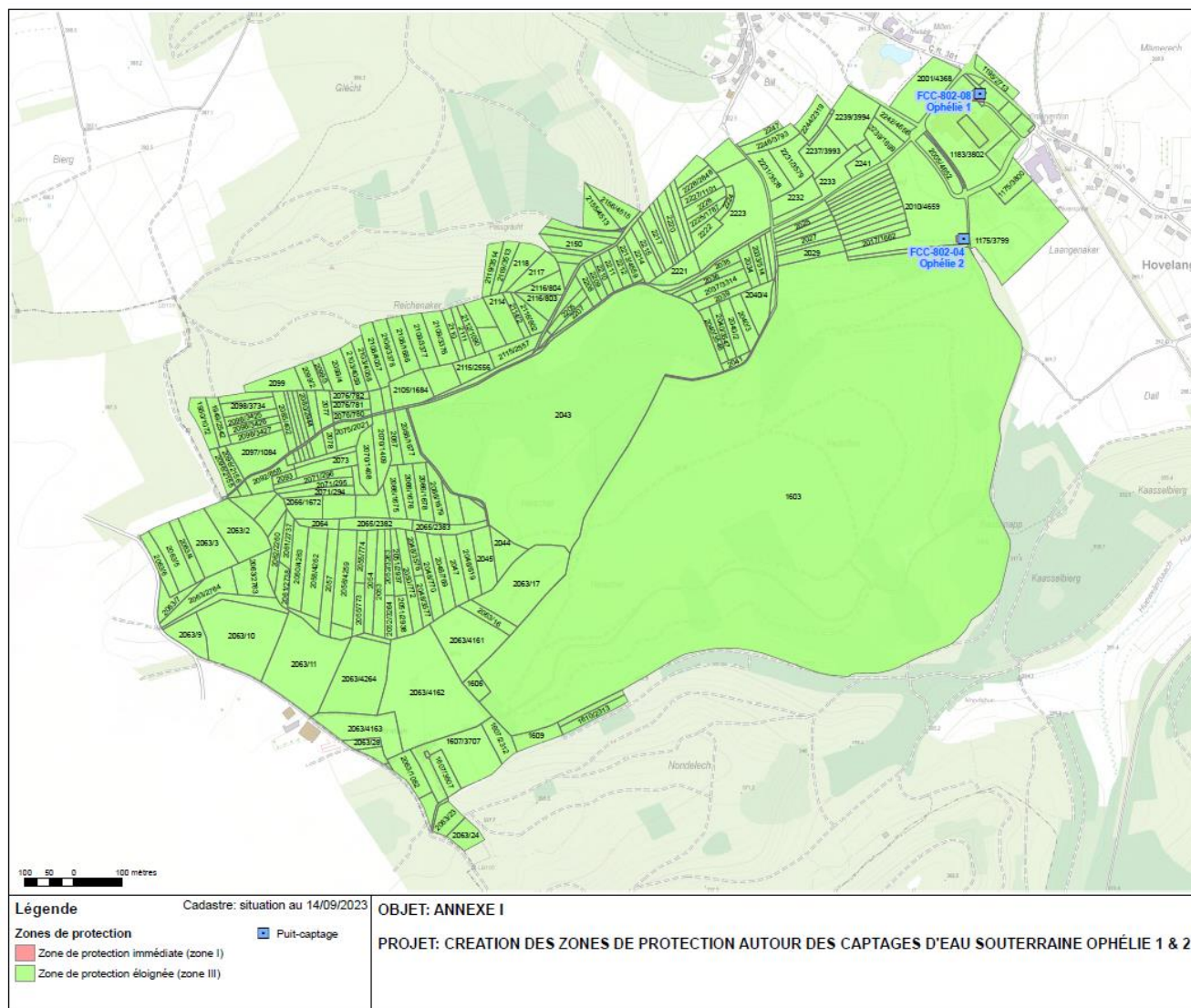
Pour les établissements, travaux, activités, etc. visés par l'annexe I du règlement grand-ducal précité du 9 juillet 2013, une demande d'autorisation doit être introduite, conformément à l'article 23, paragraphe 1^{er}, lettre q), de la loi précitée du 19 décembre 2008, au plus tard six mois après l'entrée en vigueur du présent règlement.

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



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