



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Forage-Captage au lieu-dit « Op Pléinesbongert »

**- Description succincte basée sur
l'annexe I de la « loi du 15 mai 2018
relative à l'évaluation des incidences sur
l'environnement » -**

**M. CARDEW
P17-047**

juillet 2018





Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Objet principal de la demande

SCREENING

Description succincte basée sur l'annexe I de la « loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement » -

Signature et cachet de l'exploitant ou, le cas échéant, de son mandataire :

**Syndicat des eaux du Sud-Est
« SESE »
Monsieur Michel GLODEN, Président
c/o Administration communale de Schengen
75, Wéiistrooss
L-5440 REMERSCHEN**



Lieu, Date Remerschen, le... 16/7/2018



Table des matières

I) Caractéristiques du projet	4
1 Informations sur l'établissement	4
2 Dimension du projet	6
3 Cumul avec d'autres projets	9
4 Utilisation des ressources naturelles	10
5 Production des déchets	11
6 Pollution et nuisances	12
7 Risque d'accidents	13
II) Localisation du projet	14
1 Occupation des sols existants	14
2 Richesse relative, qualité et capacité de régénération des ressources naturelles de la zone	14
3 Capacité de charge de l'environnement	16
III) Caractéristiques de l'impact potentiel	18
1 Étendue de l'impact	18
2 Nature transfrontalière de l'impact	19
3 Ampleur et complexité de l'impact	20
4 Probabilité de l'impact	21
5 Durée, fréquence et réversibilité de l'impact	23
IV) Annexes	25



I) CARACTERISTIQUES DU PROJET

1 Informations sur l'établissement

1.1 Nom de l'établissement

FORAGE-CAPTAGE AU LIEU-DIT « OP PLÉINESBONGERT »

1.2 Personnes de contact

MAITRE DE L'OUVRAGE : **SYNDICAT DES EAUX DU SUD-EST**
NACE : 36.000 (Captage, traitement et distribution d'eau)
M. GLODEN, Président
75 Wäistrooss
L-5440 REMERSCHEN
Tel.: 23 66 40 28
Courriel: sese@sese.lu

EXPLOITANT : **Syndicat des eaux du Sud-Est**
M. GLODEN, Président
75 Wäistrooss
L-5440 REMERSCHEN
Tel.: 23 66 40 28
Courriel: sese@sese.lu

GEOLOGUE: **SCHROEDER & ASSOCIES**
M. BOILLOD
8, rue des Girondins
L-1626 LUXEMBOURG
Tel.: 44 31 31 429
Courriel: olivier.boillod@schroeder.lu

COMMODO – INCOMMODO : **GOBLET LAVANDIER & ASSOCIES**
(Adresse de correspondance) *MME CARDEW*
B.P. 2125
L - 1021 LUXEMBOURG
Tel: 43 66 76 353
Courriel: melanie.cardew@golav.lu

1.3 Nature de l'exploitation

L'exploitation projetée et décrite ici est un forage-captage réalisé par le SESE pour garantir l'approvisionnement en eau de la Commune de Mondorf-Les-Bains.



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Un premier forage-captage a été réalisé en 1983 sur le site *Op Plinesbongert* par une entreprise privée pour alimenter une usine d'embouteillage. Mais en raison de la forte teneur en fer des eaux souterraines, le projet n'a jamais abouti et le forage n'a jamais été mis en service.

Les investigations réalisées en 2016 ont montré que ce forage a le massif filtrant fortement colmaté par les dépôts de fer qui réduisent fortement sa productivité. Par conséquent, il ne peut plus servir à la production d'eau potable et sera fermé dans les règles de l'art avec :

- de 0 à 25,5 mètres : coulis ciment bentonite
- de 25,5 à 42 mètres : gravier 3-5 mm

Le SESE veut disposer sur le territoire de la Commune de Mondorf-les-Bains, d'un forage-captage qui sera utilisé comme solution de secours en cas de rupture de l'approvisionnement en eau potable de la Commune de Mondorf-les-Bains par le syndicat. Le débit d'exploitation régulier sera d'une centaine de m³/jour pour assurer un renouvellement quotidien de l'eau de la conduite d'adduction. En cas de nécessité, le débit exploitation sera augmenté à 500 m³/j. Cependant, les capacités du sous-sol ne permettent pas de maintenir ce régime d'exploitation au-delà de 2 à 3 semaines. Suite à une telle utilisation, le débit d'exploitation devra être réduit à quelques m³/j pour permettre une régénération de la ressource en eau.

1.4 Emplacement

Le forage-captage sera exploité au lieu-dit « Op Pléinesbongert », coin rue des Prunelles/rue Dr Julien Berger à L-5639 Mondorf-Les-Bains/L-5670 Altwies dans la Commune de Mondorf-Les-Bains (voir extrait de la carte topographique joint en annexe 1 du présent dossier)

1.4.1 SITUATION CADASTRALE

Commune	Section	N° cadastral	Lieudit
Mondorf-Les-Bains	B de Mondorf-Les-Bains	72/5387	Op Pléinesbongert

L'extrait du plan cadastral relatif à la parcelle mentionnée ci-dessus est joint en annexe 2.

1.4.2 AUTRES COMMUNES SE SITUANT DANS UN RAYON DE 200 M DE L'ETABLISSEMENT

Aucune autre Commune ne se situe dans un rayon de 200 m de terrain.

1.4.3 SITUATION GEOLOGIQUE

L'établissement se situe dans une zone de protection de l'eau OUI NON
L'établissement se situe dans une région à risque élevé d'inondation OUI NON
L'établissement se situe à moins de 30 mètres d'un cours d'eau OUI NON



1.4.4 DISTANCE ENTRE L'ETABLISSEMENT ET LA ZONE AVOISINANTE LA PLUS PROCHE

Les zones directement avoisinantes à l'exploitation du forage sont :

Direction	Distance	Genre d'activité sur le terrain voisin ou caractère de la zone
Nord	0 – min 250 m	Zone en dehors du périmètre d'agglomération
Est	0 – 310 m	Zone en dehors du périmètre d'agglomération
Sud	0 – 330 m	Zone en dehors du périmètre d'agglomération
Ouest	0 – min 290 m	Zone en dehors du périmètre d'agglomération

1.4.5 PRINCIPALES VOIES D'ACCES

Les principales voies d'accès au forage sont la rue des Prunelles à L-5639 Mondorf-Les-Bains et la rue Dr Julien Berger à L-5670 Altwies dans la Commune de Mondorf-Les-Bains (voir extrait de la carte topographique joint en annexe 1 du présent document).

2 Dimension du projet

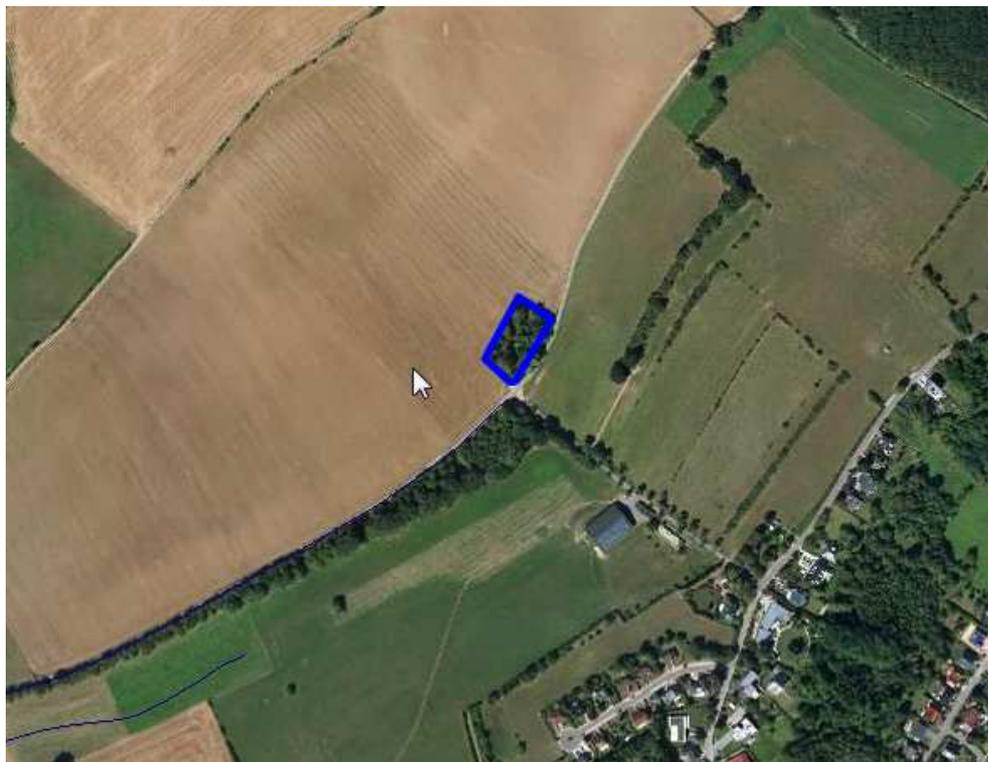
2.1 Informations générales

La Commune de Mondorf-les-Bains est alimentée exclusivement par les eaux du Syndicats des eaux du Sud-Est (SESE) prélevées dans la vallée de la Moselle. En cas de rupture de l'approvisionnement en eau depuis les forages du SESE, la Commune de Mondorf-les-Bains ne peut plus se fournir en eau et doit compter sur une réserve équivalente à un jour de consommation.

Ce projet consiste donc à réaliser un forage-captage sur le territoire de la commune de Mondorf-les-Bains qui sera raccordé au réservoir Wouerboesch pour garantir l'approvisionnement en eau de la Commune de Mondorf-Les-Bains.

Un premier forage-captage de 42 mètres avait été réalisé en 1983 sur le site Op Plinesbongert (parcelle 72/5387) mais n'avait jamais été mis en service. En 2015, un forage de reconnaissance d'une profondeur de 60 mètres a été réalisé afin de mieux connaître les caractéristiques hydrogéologiques du site de captage et en particulier la productivité de la partie du Grès de Luxembourg sous l'interlit marneux présent à 42 mètres.

Les analyses des eaux révèlent une présence de fer dissout oscillant entre 0,2 et 0,3 mg/l et nécessite un traitement par oxydation qui sera placé dans le réservoir Wouerboesch en raison de l'absence de raccordement du site Op Plinesbongert au réseau d'eau claire/usée.



Le « Plan des réseaux existants et projetés » daté du 11 avril 2017 joint en annexe 4 du présent dossier montre l'emplacement approximatif du forage-captage prévu.

2.2 Autorisations délivrées

Les autorisations suivantes ont été délivrées pour le forage de reconnaissance sur le terrain au lieu-dit « Op Plinesbongert » :

Délivreur	Référence	Date de délivrance	Objet
Administration de la Gestion de l'Eau	EAU/AUT/15/0235	12.08.2015	Autorisation pour la réalisation d'un forage de reconnaissance d'une profondeur de 60 mètres et la conduite des essais de pompage nécessaire pour déterminer les capacités hydrogéologiques du site
Département de l'Environnement	83462 CD	02/07/2015	Autorisation d'installer et de tester un forage de reconnaissance sur un fonds inscrit au cadastre de la Commune de Mondorf-les-Bains sous le numéro 72/5387 et d'effectuer les essais de pompage

Une copie de ces arrêtés d'autorisation est jointe en annexe 3 du présent dossier.



2.3 Description succincte (non technique) des travaux à réaliser

Les travaux à réaliser sont les suivants:

- l'élimination des arbustes et des arbres autour du point de forage pour permettre la mise en place du matériel de chantier,
- réalisation de trois sondages destructifs pour vérifier la fracturation du sous-sol (implantation sur base des investigations géophysiques). Si le milieu est trop peu perméable, le sondage sera rebouché selon la géologie rencontrée (sable dans les niveaux gréseux et argile dans les niveaux marneux),
- la réalisation d'un forage-captage (trou et équipement) d'une profondeur d'environ 57 mètres dans une zone fracturée mise en évidence par les sondages de reconnaissance,
- la construction d'un bâtiment abritant la tête de forage ainsi que tous les équipements électriques pour le fonctionnement de la pompe,
- l'aménagement des environs du forage pour respecter la zone de protection immédiate de 10 mètres (élimination des éventuels arbres dont les racines pourraient dégrader l'étanchéité de l'ouvrage, élimination du regard de l'ancien forage-captage après fermeture définitive, remise en état des regards des deux piézomètres de surveillance existants – FRE-134-22/23, remise en état de la clôture du site).

Engins de chantier prévus :

La principale machine mise en œuvre pendant la phase de forage sera une foreuse ainsi qu'un camion pour transporter le matériel nécessaire aux travaux et à l'équipement du forage.

Déchets générés par les travaux :

Les quantités de terre à déblayer seront faibles (env. 13 m³) et réemployées sur le terrain même.

Indication de l'entreprise exécutant les travaux de forage

L'entreprise exécutant les travaux de forage n'a pas encore été officiellement mandatée, mais devra disposer d'au moins 10 références de construction de forage pour la production d'eau potable. Les principales entreprises répondant aux appels d'offre sont :

B. VORMANN GmbH & Co. KG
Brunnen- und Wasserwerksbau
Liebigstraße 36 - 38
D-48301 NOTTULN

MOORS ECOFORAGE S.A.
20, rue Borchamps
B-6900 MARCHE-EN-FAMENNE

Durée du chantier

- Phase 1 = 3 mois = aménagement du site (élimination des arbres, mise en place d'une piste d'accès) et réalisation du forage-captage (trou et équipement)
- Phase 2 = 1 mois = développement du forage
- Phase 3 = 5 mois = suppression du forage existant et réalisation des infrastructures annexes (local technique, raccordement aux différents réseaux – électricité, poste, réseau d'eau).

Les travaux de forage seront de préférence réalisés hors des périodes de gel.

Les travaux de chantier ne seront pas réalisés pendant la nuit.



2.4 Caractéristiques techniques

2.4.1 CARACTERISTIQUES DU FORAGE PREVU

Les caractéristiques des forages prévus sont les suivantes :

Nombre de forages/puits à réaliser	1	
Profondeur du forage [m]	57	
Diamètre(s) intérieur(s) [mm]:	DN 250 (250 mm)	
Débit d'exploitation maximal : (à déterminer par des essais de pompage)	Débit maximal/jour (en m ³) : (en utilisation intensive)	500
	Débit maximal / mois (en m ³) (utilisation intensive pendant 3 semaines puis repos)	10.500
	Débit maximal /an (en m ³) (débit de 240 m ³ /j)	87.600

2.4.2 MODE DE PRELEVEMENT

L'eau est prélevée par pompage.

2.4.3 TRAITEMENT DE L'EAU

Pas de traitement :	
Aération (à détailler en annexe)	Aération par injection d'air sous pression
Filtration (à détailler en annexe)	Système de filtre à sable et à charbon actif
Chloration (à détailler en annexe)	Système d'injection prévu dans le réservoir
Autres(s) à préciser:	traitement UV

Pour la qualité de l'eau veuillez consulter le mémoire « Evaluation du forage-captage Plinesbongert (11/419-3/OB/clga) » jointes en annexe 5 du présent dossier.

3 Cumul avec d'autres projets

Le SESE veut disposer sur le territoire de la Commune de Mondorf-les-Bains, d'un forage-captage qui sera utilisé comme solution de secours en cas de rupture de l'approvisionnement en eau potable de la Commune de Mondorf-les-Bains par le syndicat. Le projet de forage-captage s'intègre donc dans un projet global de sécurisation et d'amélioration du réseau d'eau potable de la Commune de Mondorf-Les-Bains.

Aucun autre projet dans les alentours de la création et de l'exploitation de ce forage ne sera affecté par ce projet.



Le tableau ci-après donne une indication des installations se situant dans un rayon de 30 m du forage-captage.

Présence	Installation	Distance [m]
/	Fosse septique	/
/	Dépôt de gasoil	/
/	Dépôt de purin/lisier	/
/	Aire de fumier	/
/	Etable, porcherie	/
/	Silo à fourrages verts	/
/	Engrais chimiques liquides et solides	/
/	Atelier de :	/
/	Autre(s) à préciser:	/

4 Utilisation des ressources naturelles

4.1 Phase chantier

4.1.1 UTILISATION DE L'AIR

Néant

4.1.2 UTILISATION DU SOL ET EMPRISE DU CHANTIER

L'accès au forage pour les engins de chantier ne pose pas de problème car il pourra se faire soit par la rue des Prunelles à L-5639 Mondorf-Les-Bains soit par la rue Dr Julien Berger à L-5670 Altwies dans la Commune de Mondorf-Les-Bains.

Les arbres qui sont présents dans un rayon de 10 mètres autour du point de forage devront être éliminés de manière à laisser une surface de travail libre permettant la mise en place des différentes machines et la manutention des différents outils de forage. A la fin du chantier, cette surface sera égalisée et recouverte d'herbe afin d'éviter que les racines des arbres détruisent l'étanchéité du forage

Pendant les travaux de forage, les matériaux nécessaires à la construction du forage-captage seront disposés sur le terrain plat et enherbé qui se trouve au Sud-Ouest du forage.

Les quantités à déblayer, pour la réalisation du forage, seront minimales (env. 13 m³) et réemployées sur le terrain même.



Ensuite un périmètre correspondant à la zone de protection immédiate suivant la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau sera aménagé 10 mètres autour du forage. La barrière existante autour de la parcelle 72/5387 sera refaite.

4.1.3 UTILISATION DE L'EAU

Lors des travaux de forage, les eaux de forage chargées de particules de roche seront d'abord décantées avant d'être évacuées dans le ruisseau temporaire passant à proximité.

4.1.4 UTILISATION DE L'ENERGIE

Néant

4.2 Phase exploitation

4.2.1 UTILISATION DE L'AIR

Néant

4.2.2 UTILISATION DU SOL

Comme représenté sur le plan 16/522 K-P101, la zone de protection immédiate aura une surface de 24'000 m², appartenant à l'exploitant et sera délimitée par une clôture de sécurité.

Le bâtiment technique sera équipé d'un système de drainage afin d'éviter toute infiltration de substances dangereuses dans le sous-sol. Le reste de la zone de protection sera engazonné.

4.2.3 UTILISATION DE L'EAU

Le forage de captage projeté servira à l'alimentation en eau potable de la Commune de Mondorf-Les-Bains, d'une population d'environ 4.963 habitants (recensement de 2016). Le débit maximal d'exploitation sera de 500 m³/j. Par ailleurs, l'exploitant procédera régulièrement à un échantillonnage des eaux souterraines.

4.2.4 UTILISATION DE L'ENERGIE

Néant

5 Production des déchets

5.1 Phase chantier

Les différents déchets issus des étapes successives de réalisation de la construction seront collectés, triés puis évacués dans des installations agréées pour être recyclés ou éliminés selon les meilleurs techniques disponibles.



Les déblais d'excavation et roche de forage seront réintégrés au maximum sur le site. Les déblais impossibles à réintégrer seront envoyés dans une décharge agréée.

5.2 Phase exploitation

Etant donné la nature de l'établissement, aucun déchet ne sera généré lors de la phase d'exploitation. Ne sera prélevée dans le forage de captage que la quantité d'eau nécessaire à l'approvisionnement de la Commune de Mondorf-les-Bains. Le surplus éventuel d'eau pompée sera redirigé vers l'affluent de la Gander.

6 Pollution et nuisances

6.1 Phase chantier

6.1.1 ECOULEMENT DANS LE SOL ET LE SOUS-SOL

Etant donné que les travaux de forage nécessitent l'utilisation d'engins et machines de chantier, il existe un risque de fuite d'huile ou de carburant sur l'emprise du chantier.

Toutes les mesures seront prises afin d'éviter une contamination des eaux, du sol et du sous-sol lors des travaux de forage.

6.1.2 EMISSIONS OLFACTIVES, SONORES ET VIBRATOIRES

Etant donné que les travaux de forage nécessitent l'utilisation d'engins et machines de chantier, des émissions de poussières et de bruit et de vibration seront générées.

Toutes les mesures seront prises afin de limiter les émissions de poussière, de bruit, de vibrations générées par les travaux. La durée des travaux de forage est limitée à son strict minimum.

6.2 Phase exploitation

Le forage de captage étant une installation faite en matériaux inertes, elle ne générera aucune pollution. Les interventions d'entretiens réguliers et de suivi, contrôle des installations et de la qualité de l'eau seront réalisées par des employés formés et qualifiés, suivant les règles de l'art de façon à éviter toute contamination de l'eau, du sol, et du sous-sol.

Sauf les émissions sonores et olfactives liées au trafic ponctuel de véhicules communaux accédant au site pour la maintenance des équipements, aucune émission de quelque nature que ce soit ne sera générée par l'exploitation de l'ouvrage de captage.



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

7 Risque d'accidents

Les risques d'accidents liés à la phase chantier du projet peuvent se résumer comme suit :

- infiltration d'eau superficielle contaminée ou susceptible d'être contaminée via le puits de forage,
- utilisation d'eau contaminée pour la réalisation du forage,
- fuites d'hydrocarbures provenant directement d'engins ou d'équipements de chantier.



II) LOCALISATION DU PROJET

1 Occupation des sols existants

D'après l'Administration de l'Environnement, le terrain destiné à accueillir le forage-captage ne figure pas dans le cadastre des sites potentiellement pollués du Luxembourg. Le terrain en question est actuellement un bosquet en milieu agricole qui s'est développé suite à l'abandon du site.

2 Richesse relative, qualité et capacité de régénération des ressources naturelles de la zone

2.1 Situation orographique et morphologique

Le forage-captage sera situé dans la vallée de la « Gandert ». L'altitude générale est d'environ 231,5 m.

Référence : Plan topographique du site internet « <http://map.geoportail.lu> »

2.2 Situation géologique

Le terrain sur lequel le forage-captage sera réalisé est situé sur les « Marnes et Calcaires de Strassen ». Les couches qui se trouvent en dessous des « Marnes et Calcaires de Strassen » sont données dans le paragraphe ci-après.

Référence : Carte géologique, nouvelle édition du site internet « <http://map.geoportail.lu> »

2.3 Situation hydrogéologique

Selon les connaissances actuelles obtenues du forage de reconnaissance, les formations géologiques se composent depuis la surface comme suit :

- 0 - 19 m : Marnes et calcaires de Strassen
- 19 - 42,68 m : Grès de Luxembourg
- 42,68 - 53,44 m : zone de transition entre les grès et les marnes sous-jacentes
- 53,44 - 63,17 m : Marnes de l'Hettangien
- à partir de 63,17 : Argilite rouge du Rhétien

Le niveau d'eau au repos se situe à 32,5 mètres de profondeur environ, soit à une altitude de 200,5 m (233 – 32,5 m). Le niveau d'eau de la nappe souterraine varie peu au fil de l'année en raison de l'épaisse couverture marneuse. Selon l'étude du BRGM, jointe en annexe 6 du présent dossier, la zone d'alimentation du forage-captage Plinesbongert s'étend principalement au Nord-Est du point de forage. Toutefois, le BRGM estime que si le rabattement est important, un phénomène de recharge de l'aquifère par la Gandert pourrait se mettre en place agrandissant de ce fait la zone d'alimentation du forage vers le Sud-Ouest. Ce phénomène de recharge de l'aquifère par les eaux superficielles de la Gandert devra être confirmé.



2.4 Situation hydrologique

Le bassin versant concerné est celui de la « Moselle ». Le site se trouve sur l'aquifère du Grès du Luxembourg.

Référence : Aquifères du site internet « <http://map.geoportail.lu> »

2.5 Situation de la zone vis-à-vis d'inondations

Le terrain sur lequel sera mis en œuvre le forage-captage n'est pas situé dans une zone inondable.

Référence : Cartes des zones inondables / Cartes des risques d'inondation du site internet « <http://map.geoportail.lu> »

2.6 Situation climatologique

La situation climatologique du Grand-Duché du Luxembourg et plus précisément le microclimat au niveau de la vallée de la "Gander" ne sera pas affectée par la mise en œuvre et l'exploitation de un forage –captage au lieu-dit « Op Pléinesbongert » à Mondorf-les-Bains.

Le projet ne sera pas non plus affecté par la situation climatologique du Grand-Duché du Luxembourg et plus précisément par la situation climatologique au niveau de la vallée de la "Gander".

2.7 Situation de la qualité de l'air

La qualité de l'air du Grand-Duché du Luxembourg et au niveau de la vallée de la "Gander" ne sera pas affectée par la mise en œuvre et l'exploitation de un forage-captage au lieu-dit « Op Pléinesbongert » à Mondorf-les-Bains.

Le projet ne sera pas non plus affecté par la qualité de l'air ambiante.



3 Capacité de charge de l'environnement

Les critères à considérer sont issus du règlement grand-ducal du 7 mars 2003:

Environnement à considérer	Présence à proximité	Référence utilisée
Zones humides	Le forage-captage en projet se situera à une distance d'environ 780 m d'une zone humide près du lieu-dit « Geispelt »	Site internet « http://map.geoportail.lu » Voir plan relatif à l'occupation du sol joint en annexe 4 du présent dossier
Zones côtières	Non	/
Zones de montagne et de forêt	Le forage-captage en projet se situera dans un bosquet. A environ 400 m de ce bosquet se trouve la forêt dite « Wouer » qui est traversée par l'autoroute A13	Site internet « http://map.geoportail.lu » Voir plan relatif à l'occupation du sol joint en annexe 4 du présent dossier
Réserves et parcs naturels	La réserve naturelle (DIG) « Hesslengerbaach-Weiergewan » (ZH55) se trouve à une distance d'environ 2,7 km du forage-captage en projet	Site internet « http://map.geoportail.lu »
Zones répertoriées ou protégées par la législation	La zone de protection « Région de la Moselle supérieure » (LU0001029) se trouve à environ 2,3 km du forage-captage projeté La zone de protection « Haff Réimech » (LU0002012) se trouve à environ 6,1 km du forage-captage projeté	Site internet « http://map.geoportail.lu » Voir plans relatif aux zones Habitats Natura 2000 et zones protection oiseaux Natura 2000 joint en annexe 4 du présent dossier
Zones ayant dépassés les normes de qualités environnementales	Quatre échantillons d'eau ont été prélevés dans le forage-captage actuel lors de l'essai de pompage (07.10.2015, 03.11.2015, 03.12.2015 et 11 janvier. Les eaux sont de bonne qualité. Les teneurs en nitrates, en pesticides sont inférieures aux limites de détection. Aucun coliforme ou bactérie n'ont été mis en évidence dans les eaux captées. La qualité des eaux est conforme au règlement	Voir document « Evaluation du forage-captage Plinesbongert (FCP-134-11) à Mondorf-les-Bains » joint en annexe 5 du présent dossier



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Environnement à considérer	Présence à proximité	Référence utilisée
	grand-ducal modifié du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.	
Zones à forte densité de population	Le forage-captage en projet se situera à une distance d'environ 650 m d'une zone de forte densité (Complexe scolaire à Mondorf-les-Bains)	Site internet « http://map.geoportail.lu » Voir plan relatif à l'occupation du sol joint en annexe 4 du présent dossier
Paysages importants du point de vue historique, culturel et archéologique	D'après le Service du suivi archéologique de l'aménagement du territoire du Centre National de Recherche Archéologique, le terrain sur lequel il est envisagé d'aménager et d'exploiter un forage-captage à Mondorf-les-Bains « ne présente qu'un faible potentiel archéologique. Par conséquent, il n'est pas susceptible d'avoir un impact sur le patrimoine archéologique ».	Courrier de M. Le Brun-Ricalens, chargé de direction du Centre National de Recherche Archéologique, daté du 15 mai 2017 et joint en annexe 7 de la présente étude



III) CARACTERISTIQUES DE L'IMPACT POTENTIEL

1 Étendue de l'impact

1.1 Phase chantier

1.1.1 IMPACT ET ÉMISSIONS

Le terrain retenu pour le projet est actuellement occupé par un bosquet en milieu agricole qui s'est développé suite à l'abandon du site. Les arbres qui sont présents dans un rayon de 10 mètres autour du point de forage devront être éliminés de manière à laisser une surface de travail libre permettant la mise en place des différentes machines et la manutention des différents outils de forage.

Les engins utilisés pour les travaux peuvent engendrer des déperditions de carburant et d'huile sur la surface de chantier.

Les travaux de forage ainsi que les déplacements d'engins peuvent générer des poussières sur le chantier et dans les environs immédiats.

Les engins et machines de chantier généreront des émissions acoustiques, olfactives et des vibrations sur le chantier et dans les environs immédiats.

1.1.2 MESURES DE PRÉVENTION ET RÉDUCTION

Les travaux de forage seront réalisés suivant la norme allemande DVGW W123.

Les allées et venues des engins seront limitées au strict minimum.

A la fin du chantier, la surface sur laquelle sera mis en œuvre le forage, sera égalisée et recouverte d'herbe afin d'éviter que les racines des arbres détruisent l'étanchéité du forage.

Toutes les mesures seront prises pour éviter une contamination des eaux souterraines lors des travaux de forage. A ces fins, les entreprises prendront toutes les dispositions pour éviter toute déperdition d'huile ou de carburant sur le sol lors des travaux. Les ravitaillements en carburant des engins de chantier seront effectués sur une aire de dépotage étanche par camions-citernes en dehors de la zone. Les opérations de dépotage seront réalisées de façon à éviter toute fuite ou perte de carburant, et sous la surveillance d'au moins une personne.

Si nécessaire, le terrain du chantier sera arrosé pour limiter la propagation des poussières.



1.2 Phase exploitation

1.2.1 IMPACT ET ÉMISSIONS

L'ouvrage projeté sera enterré, seul sera visible la tête du forage sur une surface de 1 m² lui-même protégé par un local technique (4 m x 5 m).

Le forage-captage projeté aura une profondeur approximative de 57 m pour atteindre la couche imperméable des marnes et calcaires de l'Hettangien et permettre de collecter les eaux souterraines présentes dans les couches perméables supérieures.

Ce forage-captage créera une communication directe entre la surface du sol et les eaux souterraines.

L'ouvrage projeté étant enterré, aucune émission olfactive ou sonore ne sera générée par son exploitation (essais de pompage et prises d'échantillon). L'ouvrage ne génèrera pas non plus de vibration. Lors des essais de pompage et prises d'échantillons, l'accès au site se fera à pieds depuis la route. Le moteur des véhicules sera coupé dès arrivée à proximité immédiate du site.

L'ouvrage étant réalisé en matériaux inertes, aucune émission dans l'eau, le sol et le sous-sol ne sera générée.

1.2.2 MESURES DE PRÉVENTION ET RÉDUCTION

Afin d'éviter une infiltration des eaux superficielles, le forage-captage disposera d'un tubage de protection d'une profondeur de 10 mètres cimentés. La qualité des eaux sera contrôlée suivant prescriptions du règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Les activités représentant un danger de pollution pour les eaux souterraines seront proscrites dans l'environnement immédiat du site. Les essais de pompages et prises d'échantillon seront ponctuels. Toutes les mesures de prévention seront prises pour éviter quelque contamination du sol, du sous-sol et des eaux lors de ces interventions.

En cas de contamination accidentelle, toutes les mesures adaptées seront prises pour éliminer la contamination et éviter sa propagation dans le sol, le sous-sol et les eaux. La Protection Civile sera averti ainsi que l'Administration de l'environnement, et un rapport circonstancié lui sera fourni avec indication des origines de l'accident, des causes du phénomène, de ses conséquences, des mesures prises pour pallier ces dernières et de celles prises pour éviter qu'elles ne se reproduisent.

2 Nature transfrontalière de l'impact

2.1 Phase chantier

En considérant le type de travaux et d'installations projetés, il n'y aura pas d'impact potentiel au-delà de l'emprise du chantier et des terrains voisins.



2.2 Phase exploitation

En considérant le type d'ouvrage projeté et le lieu d'implantation, il n'y aura pas d'impact potentiel au-delà de l'emprise du chantier et des terrains voisins.

3 Ampleur et complexité de l'impact

3.1 Phase chantier

3.1.1 IMPACT ET ÉMISSIONS

Comme vu précédemment, le terrain retenu pour le projet est occupé par un bosquet. Les arbres qui sont présents dans un rayon de 10 mètres autour du point de forage devront être éliminés de manière à laisser une surface de travail libre permettant la mise en place des différentes machines et la manutention des différents outils de forage.

Les engins utilisés pour les travaux peuvent engendrer des déperditions de carburant et d'huile.

Les travaux de forage ainsi que les déplacements de véhicules peuvent générer des poussières sur le chantier et dans les environs immédiats.

Les engins et machines de chantier généreront des émissions acoustiques, vibratoires et olfactives.

3.1.2 MESURES DE PRÉVENTION ET RÉDUCTION

A la fin du chantier, la surface sur laquelle sera mis en œuvre le forage, sera égalisée et recouverte d'herbe afin d'éviter que les racines des arbres détruisent l'étanchéité du forage.

Les travaux de forage (forage-captage) seront réalisés suivant la norme allemande DVGW W121.

Par temps sec et en cas d'émissions importantes de poussières, un arrosage du sol sera réalisé.

Afin de limiter les impacts des activités de terrassement sur l'environnement, les entreprises prendront toutes les dispositions pour éviter toute déperdition d'huile ou de carburant sur le sol lors des travaux. De plus, les huiles utilisées seront entièrement biodégradables. Les ravitaillements en carburant des engins de chantier seront effectués sur une aire de dépôtage étanche par camions citernes en dehors de la zone. Les opérations de dépôtage seront réalisées de façon à éviter toute fuite ou perte de carburant, et sous la surveillance d'au moins une personne.

Les puissances acoustiques des engins et machines répondront aux exigences du règlement grand-ducal du 19 avril 2006 modifiant l'article 13 du règlement grand-ducal du 21 décembre 2001 portant application de la directive 2000/14/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 mai 2000 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.



3.2 Phase exploitation

3.2.1 IMPACT ET ÉMISSIONS

L'ouvrage de captage projeté étant enterré, aucune émission olfactive ou sonore ne sera générée par son exploitation. L'ouvrage ne génèrera pas de vibration.

L'ouvrage étant réalisé en matériaux inertes, aucune émission dans l'eau, le sol et le sous-sol ne sera générée lors de son exploitation. Lors des travaux ponctuels de maintenance de l'ouvrage, l'accès au site se fera en véhicule routier.

3.2.2 MESURES DE PRÉVENTION ET RÉDUCTION

Les travaux de maintenance seront ponctuels.

Le captage sera aménagé de façon à éviter toute infiltration des eaux superficielles. Les activités représentant un danger de pollution pour les eaux souterraines seront proscrites dans l'environnement immédiat du site. Des zones de protection seront délimitées conformément à l'article 44 de la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau. Toutes les mesures de prévention seront prises pour éviter quelque contamination du sol, du sous-sol et des eaux lors des interventions pour travaux de maintenance.

En cas de contamination accidentelle, toutes les mesures adaptées seront prises pour éliminer la contamination et éviter sa propagation dans le sol, le sous-sol et les eaux. La Protection Civile sera averti ainsi que l'Administration de l'environnement, et un rapport circonstancié lui sera fourni avec indication des origines de l'accident, des causes du phénomène, de ses conséquences, des mesures prises pour pallier ces dernières et de celles prises pour éviter qu'elles ne se reproduisent.

4 Probabilité de l'impact

4.1 Phase chantier

4.1.1 IMPACT ET ÉMISSIONS

Le terrain retenu pour le projet est occupé par un bosquet. Les arbres qui sont présents dans un rayon de 10 mètres autour du point de forage devront être éliminés de manière à laisser une surface de travail libre permettant la mise en place des différentes machines et la manutention des différents outils de forage.

Etant donné la nature des travaux de chantier et les mesures de préventions mises en place, les déperditions de carburant, d'huile ou de toute autre substance dangereuse dans le sol seront faibles.



Les travaux de forage (forage-captage) seront réalisés suivant la directive allemande DVGW W121.

Etant donné les mesures envisagées pour limiter les émissions de poussières dans l'air, ces dernières seront réduites.

Etant donné la durée des travaux et les mesures de prévention envisagées, les émissions sonores et vibratoires seront limitées.

4.1.2 MESURES DE PRÉVENTION ET RÉDUCTION

A la fin du chantier, la surface sur laquelle sera mis en œuvre le forage, sera égalisée et recouverte d'herbe. Il n'est pas prévu de replanter des arbres afin d'éviter que les racines des arbres détruisent l'étanchéité du forage.

Les entreprises en charge des travaux prendront toutes les mesures nécessaires afin d'éviter des déperditions. Le stockage des hydrocarbures dans une citerne à double paroi avec cuve de rétention se fera en dehors des limites de la zone forestière, de même que le ravitaillement des machines sur une aire étanche.

Un plan d'intervention sera établi avant le début des travaux. Ce plan indiquera les mesures à prendre en cas d'incidents, et entre autres imposera l'absorption immédiate des fuites d'huile et de carburant par un produit absorbant, l'information et la formation des intervenants, l'appel immédiat d'un organisme agréé par le Ministre du développement durable et des infrastructures qui se chargera d'organiser l'évacuation des terres contaminées vers un centre de traitement agréé.

4.2 Phase exploitation

4.2.1 IMPACT ET ÉMISSIONS

L'ouvrage de captage projeté étant enterré, aucune émission sonore ou olfactive ne sera générée par son exploitation. L'ouvrage ne générera pas de vibration. Lors des travaux ponctuels de maintenance de l'ouvrage, l'accès au site se fera avec un véhicule routier. Les émissions olfactives provenant de ces véhicules seront ponctuelles.

L'ouvrage étant réalisé en matériaux inertes, aucune émission dans l'eau, le sol et le sous-sol ne sera générée lors de son exploitation. Lors des travaux ponctuels de maintenance de l'ouvrage, l'accès au site se fera en véhicule routier.

4.2.2 MESURES DE PRÉVENTION ET RÉDUCTION

Les travaux de maintenance seront ponctuels.

Le captage sera aménagé de façon à éviter toute infiltration des eaux superficielles. Les activités représentant un danger de pollution pour les eaux souterraines seront proscrites l'environnement immédiat du site. Des zones de protection seront délimitées conformément à l'article 44 de la loi du



19 décembre 2008 relative à l'eau. Les travaux de maintenance seront ponctuels. Toutes les mesures de prévention seront prises pour éviter quelque contamination du sol, du sous-sol et des eaux lors de ces interventions.

En cas de contamination accidentelle, toutes les mesures adaptées seront prises pour éliminer la contamination et éviter sa propagation dans le sol, le sous-sol et les eaux. La Protection Civile sera averti ainsi que l'Administration de l'environnement, et un rapport circonstancié lui sera fourni avec indication des origines de l'accident, des causes du phénomène, de ses conséquences, des mesures prises pour pallier ces dernières et de celles prises pour éviter qu'elles ne se reproduisent.

5 Durée, fréquence et réversibilité de l'impact

5.1 Phase chantier

Les travaux se dérouleront sur une période d'environ 9 mois, avec une réserve d'un (1) mois afin de tenir compte de la coordination des différents intervenants. La mise en service du captage est prévue dès réception de toutes les autorisations et achèvement des travaux (estimé à environ 15 mois). Les travaux seront exécutés de jour de 07h00 à 19h00. Il n'y aura pas de travaux réalisés les samedis, dimanches et jours fériés, ainsi que pendant les périodes de congés collectifs.

Les éventuelles déperditions d'huiles et de carburants seront collectées. Les terres souillées seront envoyées en décharge agréée. A la fin des travaux, les engins de chantier seront retirés.

Les émissions sonores générées par les engins de chantier seront intermittentes et s'arrêteront dès la fin de la phase chantier.

Les poussières seront émises de façon intermittente et s'arrêteront dès la fin de la phase chantier.

A la fin du chantier, la surface sur laquelle sera mis en œuvre le forage, sera égalisée et recouverte d'herbe. Il n'est pas prévu de replanter des arbres afin d'éviter que les racines des arbres détruisent l'étanchéité du forage.

5.2 Phase exploitation

La durée de vie d'un forage de captage est en moyenne de 50 ans, mais dépend de la qualité de l'entretien de l'ouvrage, de la qualité et du débit d'eau pompée. En cas de cessation d'exploitation, le forage de captage sera fermé selon la directive allemande DVGW W135.

L'objectif de la fermeture d'un forage est double :

- éviter l'infiltration des eaux superficielles potentiellement polluées dans le sous-sol,
- éviter toute entrave à la circulation des eaux souterraines.

Le rebouchage du forage se fera sur la base du descriptif géologique de la carotte. Les parties perméables seront rebouchées avec du gravier et les parties imperméables avec de l'argile



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

(bentonite). La tête de forage sera remplacée par un bouchon composé de 2 mètres d'argiles (bentonite) et de deux mètres de ciment argileux. Le tout sera recouvert par 30 centimètres de terre arables.

L'accès au site se fera par véhicules routiers. Les émissions sonores et olfactives seront ponctuelles et de courte durée.



IV) ANNEXES

1	Extrait de la carte topographique (échelle 1/5.000)
2	Extrait du plan cadastral (échelle 1/2.500)
3	Copie des arrêtés d'autorisations délivrés pour le forage de reconnaissance « Op Plinesbongert »
4	Plans

N° plan	Dénomination	Date	Echelle
K-P-102	Situation topographique générale du site	04/05/2017	1/10.000
K-P101	Plans des réseaux existants et projetés	11/04/2017	1/150
K-P401	Log stratigraphique et équipement du forage	11/04/2017	1/150
/	Carte géologique, nouvelle édition	/	1/10.000
/	Habitats Natura 2000	/	1/50.000
/	Zones de protection oiseaux – Natura 2000	/	1/50.000
/	Aquifères	/	1/20.000
/	ZPS provisoires	/	1/5.000
/	Occupation du sol	/	1/15.000

5	Evaluation du forage-captage Plinesbongert (FCP-134-11) à Mondorf-les-Bains – Mémoire technique daté du 26 juillet 2016
6	Proposition de protection de la source Castel à Mondorf-les-bains (étude du BRGM de juin 1989)
7	Courrier de M. Le Brun-Ricalens, chargé de direction du Centre National de Recherche Archéologique, daté du 15 mai 2017

1) ADMINISTRATION DU CADASTRE ET DE LA TOPOGRAPHIE :

Guichets : 54, Avenue Gaston Diderich / Luxembourg
Adresse postale : Boîte postale 1761 / L – 1017 Luxembourg
Homepage : act.public.lu E-Mail : info@act.public.lu
Téléphone : 247- 54400 Téléfax : 247- 93976

2) REMARQUES GENERALES :

- 2a) L'administration décline toute responsabilité au cas où l'information fournie serait surannée, voire incomplète ou contredirait une quelconque autre information officielle.
- 2b) Toutes les études ordonnées par le client et relatives à l'interprétation géométrique, cadastrale ou juridique de l'information fournie, relèvent exclusivement de sa propre responsabilité et n'engagent en rien l'administration.
- 2c) Toute représentation ou reproduction de l'information fournie doit obligatoirement porter la mention du copyright : © *Origine Cadastre : Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (20XX)*.
- 2d) Les parcelles ou parties de parcelle désignées par la nature *place* ou par une nature semblable, ne peuvent être considérées comme terrain à bâtir qu'après obtention de toutes les autorisations prévues par les lois et règlements.
- 2e) Les informations relatives à la date de naissance et à l'adresse d'une personne physique sont issues du *Répertoire général des personnes physiques et morales* géré par le *Centre des technologies de l'information de l'Etat* et du *Registre national des localités et des rues* géré par l'*Administration du Cadastre et de la Topographie*.
- 2f) Le terme *Résidence* désigne un immeuble en copropriété régi par la loi du 16 mai 1975 portant statut de la copropriété des immeubles bâtis, modifiée par la loi du 22 avril 1985.
- 2g) Le fonctionnaire cité au recto répond seulement de la confection du formulaire respectif. Il n'est responsable, ni de l'exactitude, ni du complet de l'information fournie.

3) REMARQUES SPECIFIQUES :

- 3a) Remarques valables pour tout extrait du plan cadastral :
- L'échelle indiquée n'est qu'approximative. Par conséquent, toute mesure graphique sur le plan cadastral ne saurait être qu'approximative.
 - Le support de référence pour chaque représentation graphique du plan cadastral, est obligatoirement le fichier numérique original ou le cas échéant son affichage sur écran.
 - Une légende relative aux informations graphiques du plan cadastral peut être consultée sur le site internet de l'administration.
- 3b) Remarque valable pour toute indication d'une année de report sur le plan cadastral :
- L'année de construction d'un bâtiment ne se confond pas nécessairement avec celle de son premier report. En outre, le report ne prend pas en considération les modifications non signalées à l'administration ou non encore inscrites dans la documentation cadastrale.
- 3c) Remarque valable pour tout extrait d'un plan de mensuration officielle :
- Un extrait d'un plan de mensuration officielle ne peut pas accompagner un quelconque acte authentique.
- 3d) Remarques valables pour toute désignation d'un lot privatif sis dans un immeuble en copropriété :
- la quote-part indiquée est exprimée en millièmes de propriété collective,
 - la surface utile indiquée est exprimée en mètres carrés,
 - le bloc est désigné par la majuscule U au cas où la résidence respective ne comporterait qu'un seul bloc,
 - l'escalier est désigné par la majuscule U au cas où le bloc respectif ne comporterait qu'un seul escalier,
 - le niveau 81 correspond au 1^{er} sous-sol, le niveau 82 correspond au 2^e sous-sol, et ainsi de suite.
 - abréviations *esc.* : *escalier* et *niv.* : *niveau*.
- Cette désignation est établie par la loi du 19 mars 1988 sur la publicité foncière en matière de copropriété et le règlement grand-ducal du 22 juin 1988 concernant la publicité en matière de copropriété.





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

Administration de la gestion de l'eau

Direction
Référence : EAU/AUT/15/0235
Votre référence :
OB/ciga - 15cs02618 11/419
Dossier suivi par : Lynn THIERY
Tél. : 24556-920
E-mail : lynn.thiery@eau.etat.lu

Schroeder & Associés	
Arch.: OB	Code: 11419
14 AOUT 2015	
Info:	

Schroeder & Associés S.A.
8, rue des Girondins
L-1626 Luxembourg

Esch-sur-Alzette, le 12/08/2015

Rectificatif

Requérant : Syndicat des Eaux du Sud-Est (S.E.S.E.)

Objet : Réalisation d'un forage de reconnaissance avec essai de pompage au lieu-dit "Op Pléinesbongert" à Mondorf-les-Bains

Localité : Mondorf-les-Bains

Commune : Mondorf-les-Bains

Madame, Monsieur,

Par la présente je vous envoie la décision ministérielle. Veuillez noter qu'en date de ce jour une copie de la décision ministérielle a été transmise à l'Administration Communale de Mondorf-les-Bains afin de procéder à l'apposé du certificat prévu à l'article 24, § 2 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.

Le Directeur,

Jean-Paul Lickes

Annexe :

- Décision ministérielle

1, avenue du Rock'n'Roll
L-4361 Esch-sur-Alzette

Tél. : (352) 24 55 6 - 1
Fax : (352) 24 55 6 - 7920

TVA : LU18 87 76 07
www.waasser.lu

e-mail :
autorisations@eau.etat.lu



La Ministre

Autorisation N°: EAU/AUT/15/0235

La Ministre de l'Environnement,

Vu la demande du 27 mars 2015 présentée par Schroeder & Associés S.A., 8, rue des Girondins, L-1626 Luxembourg, au nom du Syndicat des Eaux du Sud-Est, 75, Wäistrooss, L-5440 Remerschen, aux fins d'obtenir l'autorisation pour la réalisation d'un forage de reconnaissance avec essai de pompage au lieu-dit « Op Pléinesbongert » à Mondorf-les-Bains ;

Vu la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau et notamment son article 23 ;

Vu le dossier de demande, notamment les documents y afférents ;

Vu la proposition de l'Administration de la gestion de l'eau,

Arrête

Le Syndicat des Eaux du Sud-Est est autorisé à réaliser un forage de reconnaissance avec essai de pompage au lieu-dit « Op Pléinesbongert » à Mondorf-les-Bains, selon les modalités suivantes :

1. Le code national de l'ouvrage est FRE-134-22. Prière d'utiliser ce code pour toute correspondance future avec l'Administration de la gestion de l'eau (courrier, analyses d'eau, etc.).
2. Les travaux projetés doivent être réalisés selon les documents annexés, tels qu'ils ont été approuvés.
3. La présente autorisation se limite au forage de reconnaissance.
4. La profondeur autorisée du forage est limitée à 60 mètres.
5. Il est vivement recommandé de réaliser les travaux de forage par une société de forage certifiée suivant DVGW W120 ou équivalent. Les travaux sont à suivre par un géologue spécialisé dans ce domaine.
6. Des essais de pompage, conformément à la directive DVGW W111, sont à effectuer après la réalisation du forage. Ces essais de pompage permettront de définir la quantité d'eau qui peut être prélevée. L'eau pompée doit être rejetée par moyen d'un bassin de décantation à dimensions suffisantes (teneur en matières en suspension < 100 mg/L) en direction d'un cours d'eau ou vers une canalisation d'eau pluviale.
7. Un descriptif détaillé des couches géologiques rencontrées pendant les travaux de forage, y compris la situation hydrologique (présence d'eau souterraine, niveau(x) de(s) nappe(s), relations éventuelles entre deux différents niveaux, conditions captives, libres ou artésiennes, ...) est à remettre à l'Administration de la gestion de l'eau au plus tard un mois après la fin des travaux. Une coupe géologique schématique est à réaliser.
8. L'Administration de la gestion de l'eau (Division des eaux souterraines et des eaux potables) est à avertir par écrit ou par courrier électronique à l'adresse potable@eau.etat.lu deux semaines avant l'exécution des travaux.

Bureau:

Adresse postale :
L-2918 Luxembourg

4, Place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Tél. : (+352) 247-86824
Fax : (+352) 40 04 10

9. Les responsables de l'Administration de la gestion de l'eau sont à avertir en cas de problèmes géologiques majeurs lors des travaux de forage (nappe artésienne, phénomène de gonflement, vides et crevasses,...).
10. Les activités représentant un danger de pollution pour les eaux souterraines sont à proscrire dans l'environnement immédiat des forages. Les forages doivent être aménagés afin d'éviter toute infiltration d'eaux superficielles.
11. Aucune extraction significative de l'eau souterraine n'aura lieu.
12. En cas d'abandon des forages, un colmatage est à effectuer selon les règles de l'art par une firme spécialisée. L'Administration de la gestion de l'eau est à avertir par écrit en temps utile.
13. La présente autorisation se limite aux travaux de forage et aux essais de pompage selon l'article 23, §1, point o) de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau. Une demande d'autorisation séparée pour l'exploitation du forage selon l'article 23, §1, point a) de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau est à introduire après la réalisation des essais de pompage. Les informations suivantes sont à inclure dans ce dossier de demande: un descriptif détaillé des couches géologiques rencontrées pendant les travaux de forage y compris la situation hydrologique (présence d'eau souterraine et niveau(x) de(s) nappe(s), relations éventuelles entre deux différents niveaux, conditions captives, libres ou artésiennes).
14. Lorsqu'une ou plusieurs nappes d'eau souterraine sont atteintes lors des travaux de forage, nécessitant le pompage de l'eau souterraine, les précautions suivantes sont à prendre :
 - Localisation de la profondeur de la ou des nappes d'eau souterraine et identification des couches géologiques, respectivement des unités géologiques renfermant l'eau souterraine. Au cas où de l'eau souterraine est pompée à partir d'un aquifère utilisé pour l'approvisionnement en eau destinée à la consommation humaine, les travaux de forage sont à arrêter immédiatement. Les sections du forage se trouvant dans la partie de l'aquifère en question sont à boucher selon les règles de l'art.
 - Estimation du rabattement de la nappe d'eau souterraine pendant la phase de pompage, du débit de pompage et des volumes à pomper.
 - Toute eau souterraine pompée peut être évacuée vers la canalisation pour eaux pluviales de la commune, sauf si un cours d'eau récepteur est à proximité, les eaux sont à déverser dans ce dernier et doivent représenter un débit inférieur à 15% du débit du cours d'eau récepteur. Ces eaux doivent respecter une concentration maximale de la teneur en matières en suspension de 100 mg/L et ne doivent pas contenir des substances polluantes. Pour ce faire, il y a lieu d'aménager, le cas échéant, un bassin de décantation de capacité appropriée.
 - Transmission sans délais, des informations décrites ci-dessus à l'Administration de la gestion de l'eau (potable@eau.etat.lu).

La présente autorisation annule et remplace l'autorisation EAU/AUT/15/0235 du 24 juillet 2015.

Les documents annexés à l'autorisation EAU/AUT/15/0235 du 24 juillet 2015 font partie intégrante de la présente.

L'Administration de la gestion de l'eau doit être informée du commencement et de l'achèvement des travaux.

L'autorisation devient caduque lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés

- n'ont pas été commencés, achevés ou mis en service dans un délai de deux ans ;
- ont chômé pendant deux années consécutives ;
- ont été détruits ou mis hors d'usage par un accident quelconque ou
- ont été déplacés ou ont subi une transformation ou extension.

Cette autorisation couvre uniquement les aspects en rapport avec la protection et la gestion des eaux. Elle ne dispense pas de l'octroi d'autres autorisations éventuellement requises par l'application d'autres textes réglementaires.

Une copie de la présente sera adressée à Monsieur le Commissaire de district de Grevenmacher qui la transmettra à l'Administration Communale de Mondorf-les-Bains.

Luxembourg, le - 7 AOUT 2015

La Ministre de l'Environnement



Carole DIESCHBOURG

Contre la présente décision un recours est ouvert devant le tribunal administratif qui statue comme juge du fond. Le recours doit être introduit, sous peine de forclusion, dans un délai de 40 jours à compter de la notification de la présente.



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

Département de l'environnement

Luxembourg, le 24 JUN 2015

ADMINISTRATION COMMUNALE DE
SCHENGEN
75, Waistrooss

L-5440 Schengen
Schneider & Associés

Arch.: 013 Code: 11/419

29 JAN. 2016

Info:

DK

N/Réf.: 83462 CD/nb
V/Réf.: OB/clga-15cs02643 11/419

Monsieur le Bourgmestre,

En réponse à votre requête du 27 mars 2015 par laquelle vous sollicitez l'autorisation pour la réalisation d'un forage de reconnaissance sur un fonds inscrit au cadastre de la commune de MONDORF-LES-BAINS; section B de MONDORF-LES-BAINS, sous le numéro 72/5387, j'ai l'honneur de vous informer qu'en vertu de la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles, je vous accorde l'autorisation sollicitée aux conditions suivantes:

1. Les travaux seront réalisés sur un terrain inscrit au cadastre de la commune de Mondorf-les-Bains, section B de Mondorf-les-Bains, sous le numéro 72/5387, conformément à la demande et aux plans soumis.
2. La profondeur du forage de reconnaissance sera de 60 mètres maximum.
3. La durée et le débit d'exploitation du forage seront déterminés par l'autorisation délivrée en vertu de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau. Tout aménagement devra être autorisé au préalable selon la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.
4. Aucune extraction significative de l'eau souterraine n'aura lieu à l'exception des essais de pompage. Le refoulement d'eau devra se faire soit dans la canalisation d'eau pluviale, soit dans le cours d'eau. Le refoulement devra se faire par moyen d'un bassin de décantation.
5. L'enlèvement de la végétation sera limité au strict minimum et les arbres à abattre seront marqués au préalable du marteau de l'Etat par le préposé de la nature et des forêts (M. Jean-Marc de Waha, tél : 621 202 112).
6. Pendant les travaux, aucun biotope au sens de l'article 17 de la prédite loi modifiée du 19 janvier 2004 ne sera réduit ou détruit aussi bien dans la partie aérienne que souterraine.
7. Toutes les mesures seront prises pour éviter une pollution du sol et de l'eau.
8. Un rapport comprenant entre autre un descriptif des travaux et des caractéristiques techniques du forage ainsi que de la situation géologique sont à transmettre aux autorités compétentes au plus tard 6 semaines après la finalisation des travaux. Au cas où il ne s'avère pas judicieux de préserver le forage de reconnaissance, celui-ci est à colmater suivant les règles de l'art et conformément aux instructions des responsables de l'Administration de la gestion de l'eau.

La présente est valable pour la durée d'un an. Si les forages de reconnaissance devaient être concluants, une nouvelle demande devra être introduite pour le captage proprement dit.

La présente vous est accordée sans préjudice d'autres autorisations éventuellement requises, notamment celle de l'Administration de la gestion de l'eau.

Veillez agréer, Monsieur le Bourgmestre, l'expression de mes sentiments très distingués.

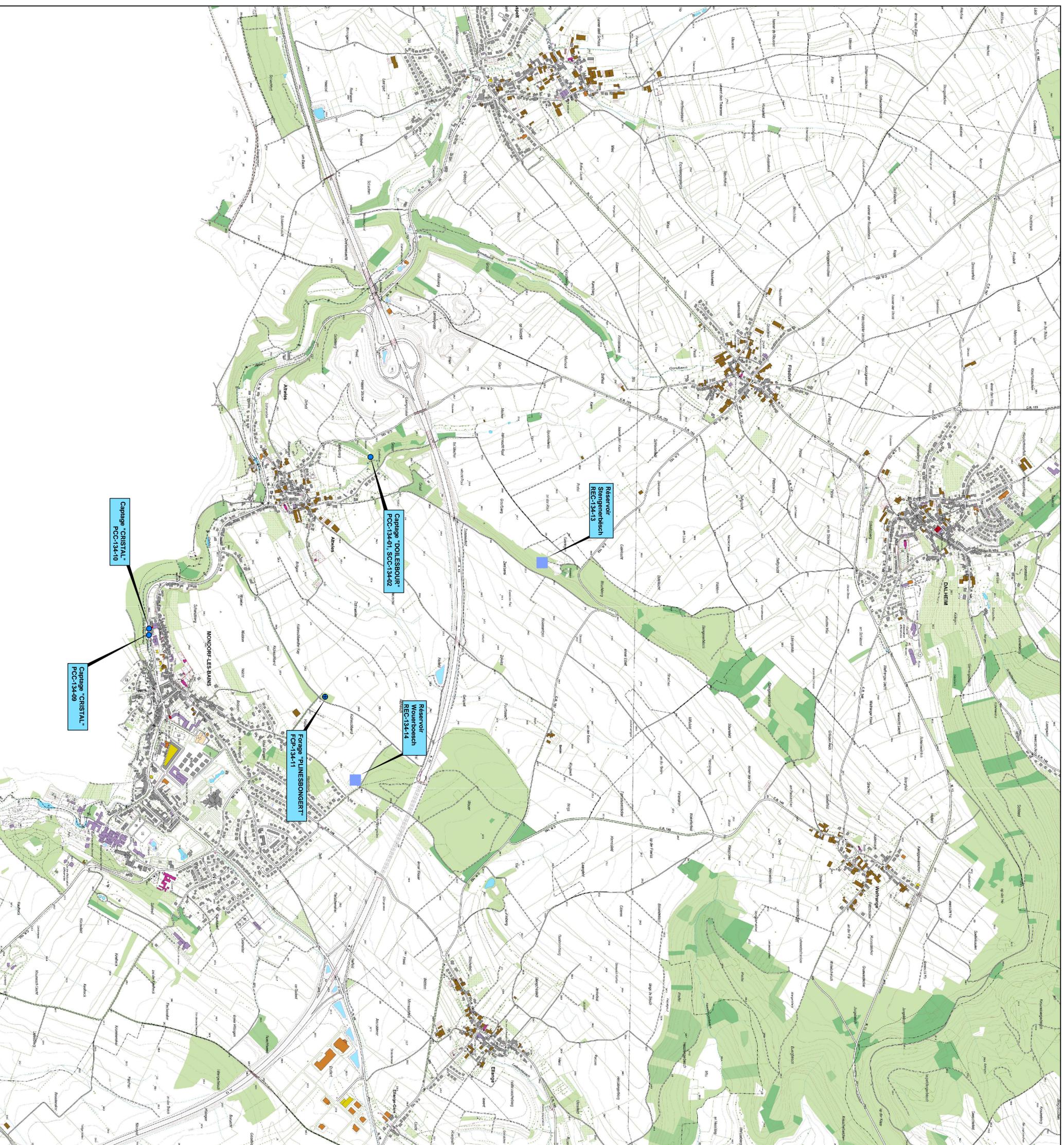
La Ministre de l'Environnement


Carole Dieschbourg

Copies pour information :

- Administration de la Nature et des Forêts
- Arrondissement Est
- Commune de MONDORF-LES-BAINS

-  Forage-captage
-  Réservoir



fond de plan

© Origine : Administration des Ponts et Chaussées (Service Géologique)
 Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg

MÂTRE DE L'OUVRAGE
SESE

PROJET
**RÉALISATION D'UN FORAGE-CAPTAGE
 SUR LE SITE OP PLINEBONGER
 (DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION)**

PLAN
SITUATION TOPOGRAPHIQUE

IND.	DATE	DRESSÉ	CONTROLÉ	VALIDÉ	MODIFICATIONS
E					
D					
C					
B					
A					
0	04/05/2017	J. JACOB	O. BOLLUDO		Version originale

ECHELLE N° PLAN INDICE
 1:10 000 16/522 K-P-102

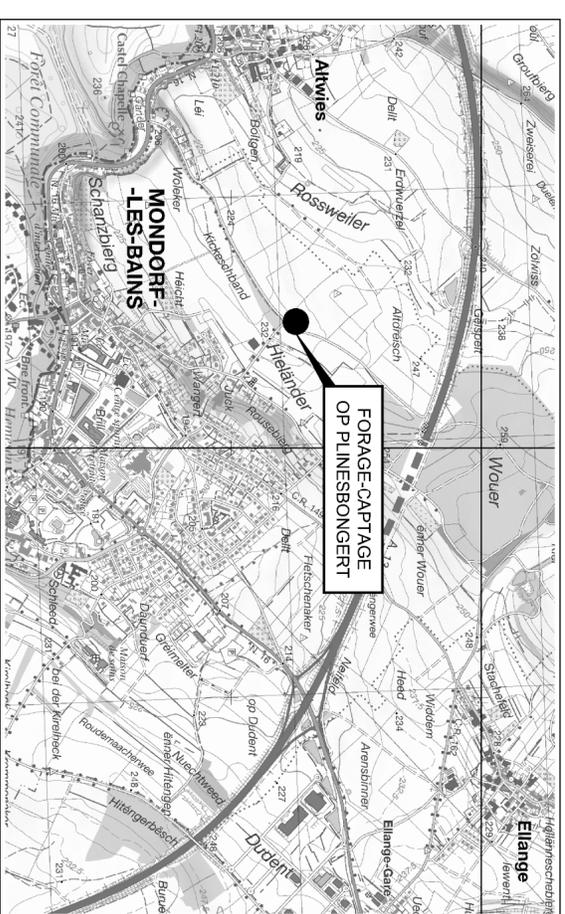
LÉGENDE

RÉSEAU D'INFRASTRUCTURE EXISTANT

- Conduite d'eau potable existante
- Gaine de télégestion existante
- Regard / Hydrant existant
- Vanne existante
- Poteau existant
- Antenne téléphonique existante

RÉSEAU D'INFRASTRUCTURE PROJETÉ

- Conduite de vidange projetée
- Gaine de télégestion projetée
- P&T projeté
- CREOS projeté
- Conduite PE projetée



PROJET

RÉALISATION D'UN FORAGE-CAPTAGE SUR LE SITE OP PINESBONGERT (DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION)

PLAN

PLAN DES RÉSEAUX EXISTANTS ET PROJETÉS

IND.	DATE	DESSINÉ	CONTROLÉ	VALIDÉ	MODIFICATIONS
E					
D					
C					
B					
A					
0	11/04/2017	J. JACOB	O. BOLLLOD		Version originale

ÉCHELLE 1:150
CODE N° PLAN 16/522 K-P101

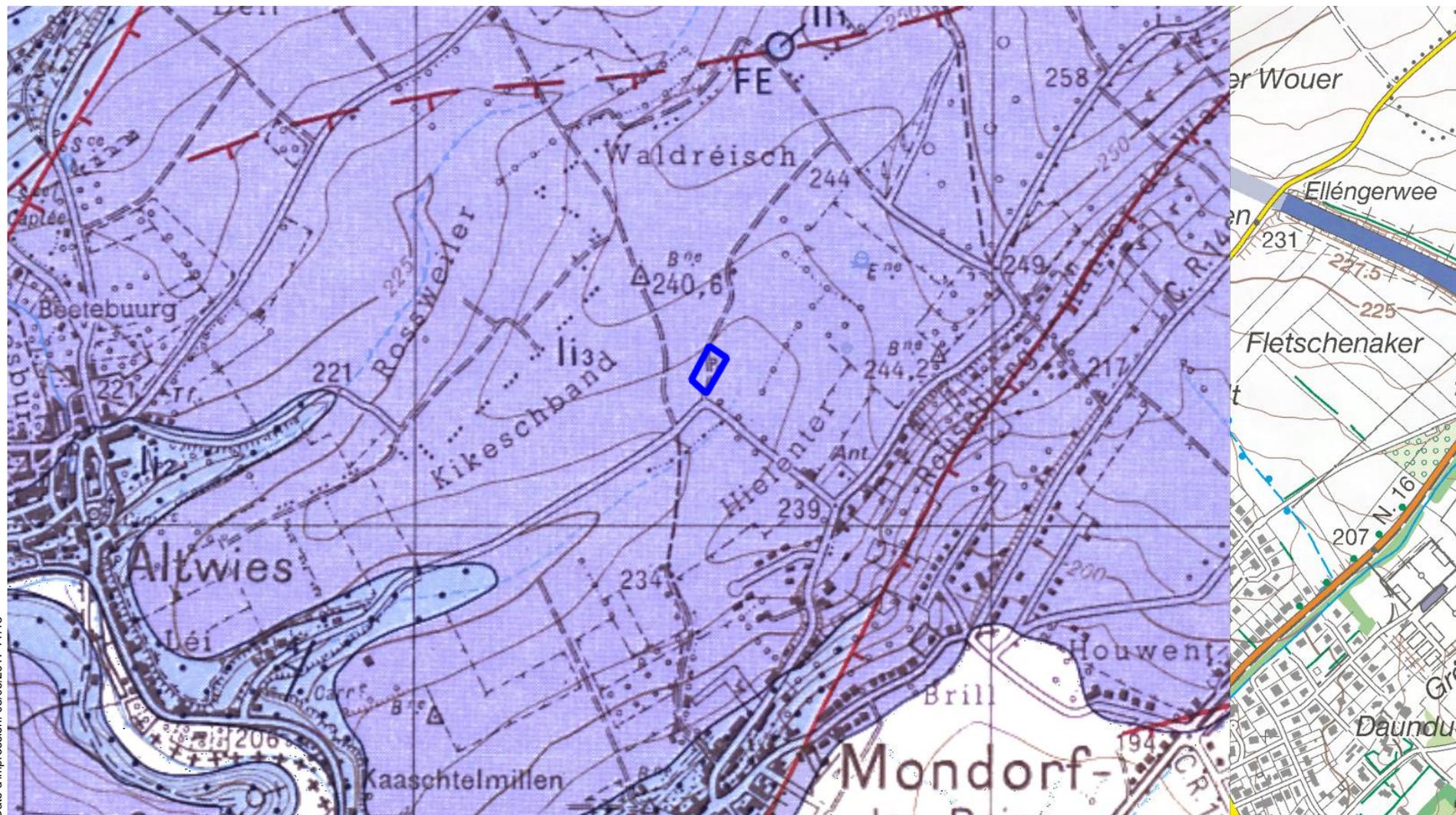


SCHROEDER & ASSOCIÉS

Ingenieurs-Conseils
8, rue des Girodins
L-1826 Luxembourg

T 44 31 31-1 / F 44 69 50
contact@schroeder.lu
www.schroeder.lu

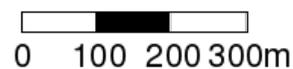




Date d'impression: 03/05/2017 11:13

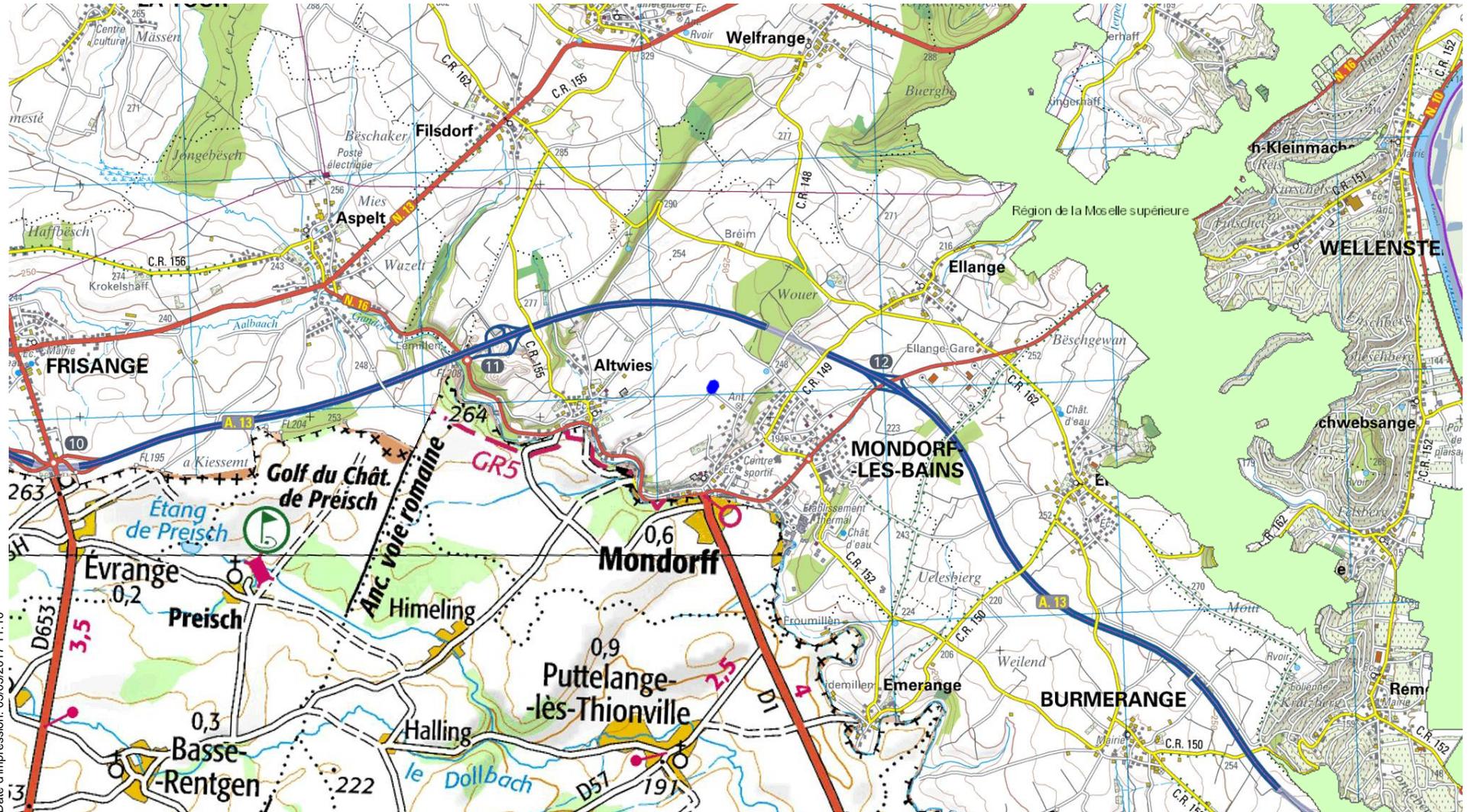
www.geoportail.lu est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par les administrations publiques luxembourgeoises. Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Information dépourvue de foi publique.
Droits d'auteur: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Echelle approximative 1:10000



<http://g-o.lu/3/GLcp>

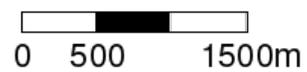




Date d'impression: 03/05/2017 11:10

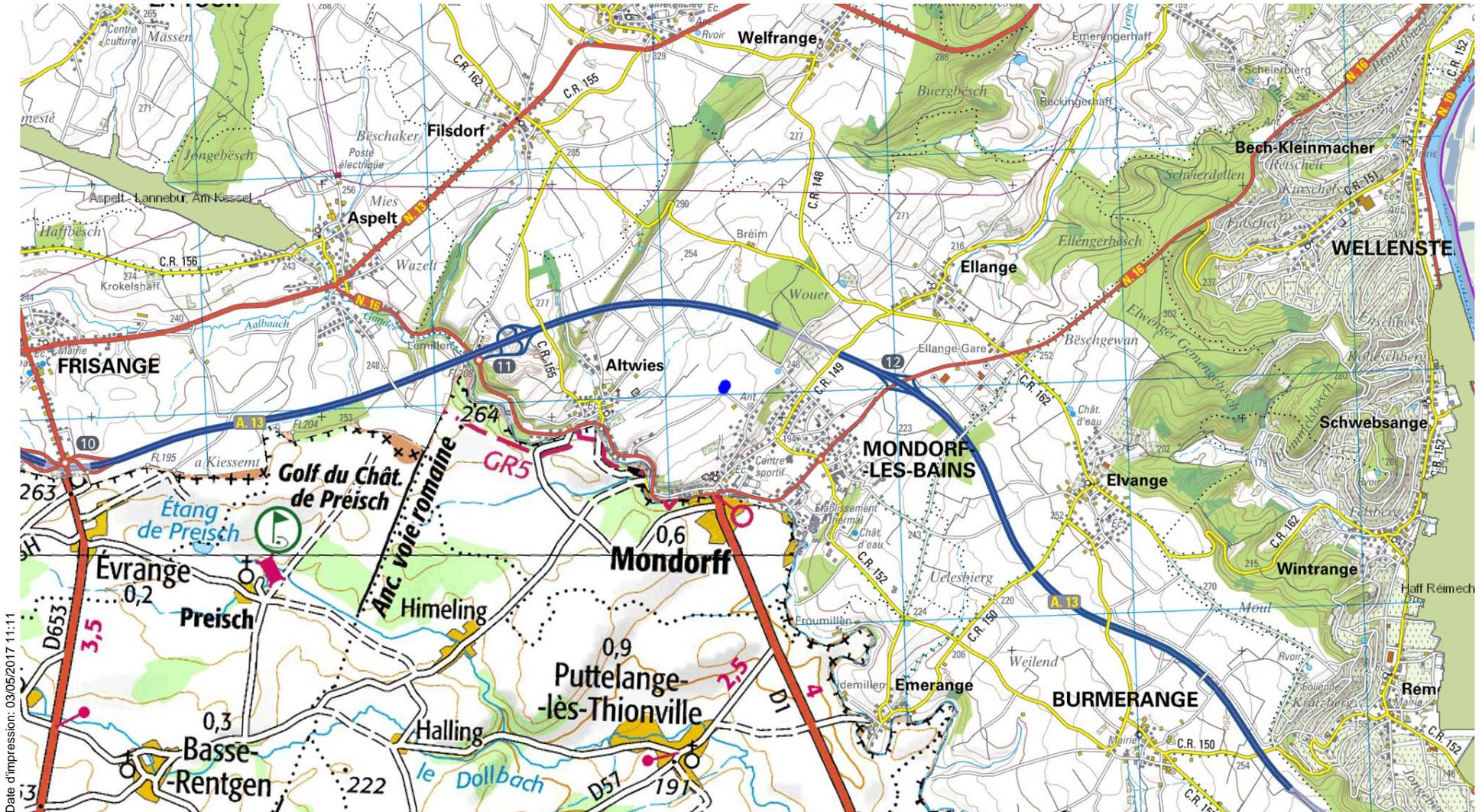
www.geoportail.lu est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par les administrations publiques luxembourgeoises. Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Information dépourvue de foi publique.
Droits d'auteur: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Echelle approximative 1:50000



<http://g-o.lu/3/itj9>





Date d'impression: 03/05/2017 11:11

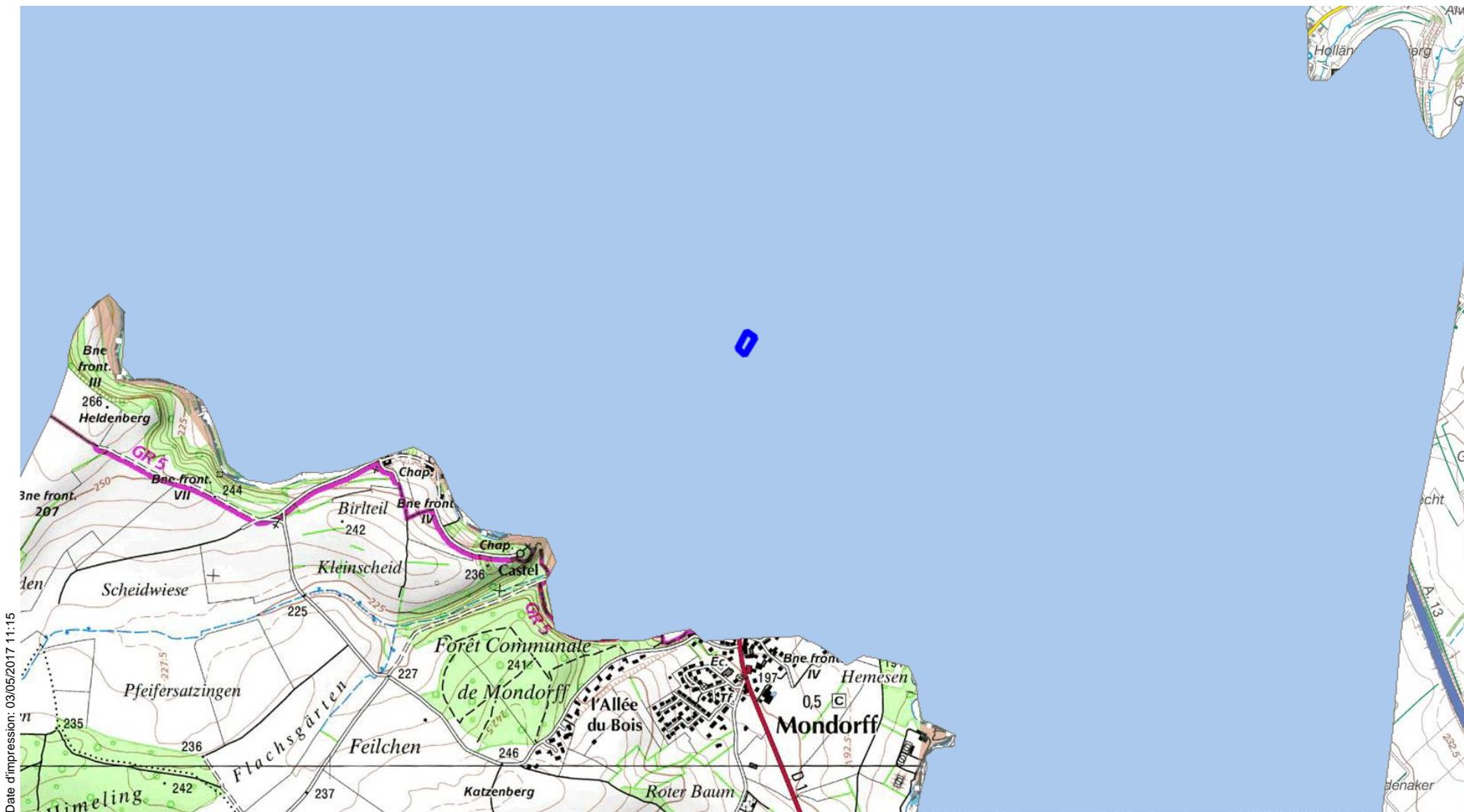
www.geoportail.lu est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par les administrations publiques luxembourgeoises. Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Information dépourvue de foi publique.
Droits d'auteur: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Echelle approximative 1:50000



<http://g-o.lu/3/qHsP>

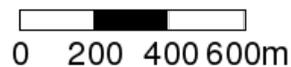




Date d'impression: 03/05/2017 11:15

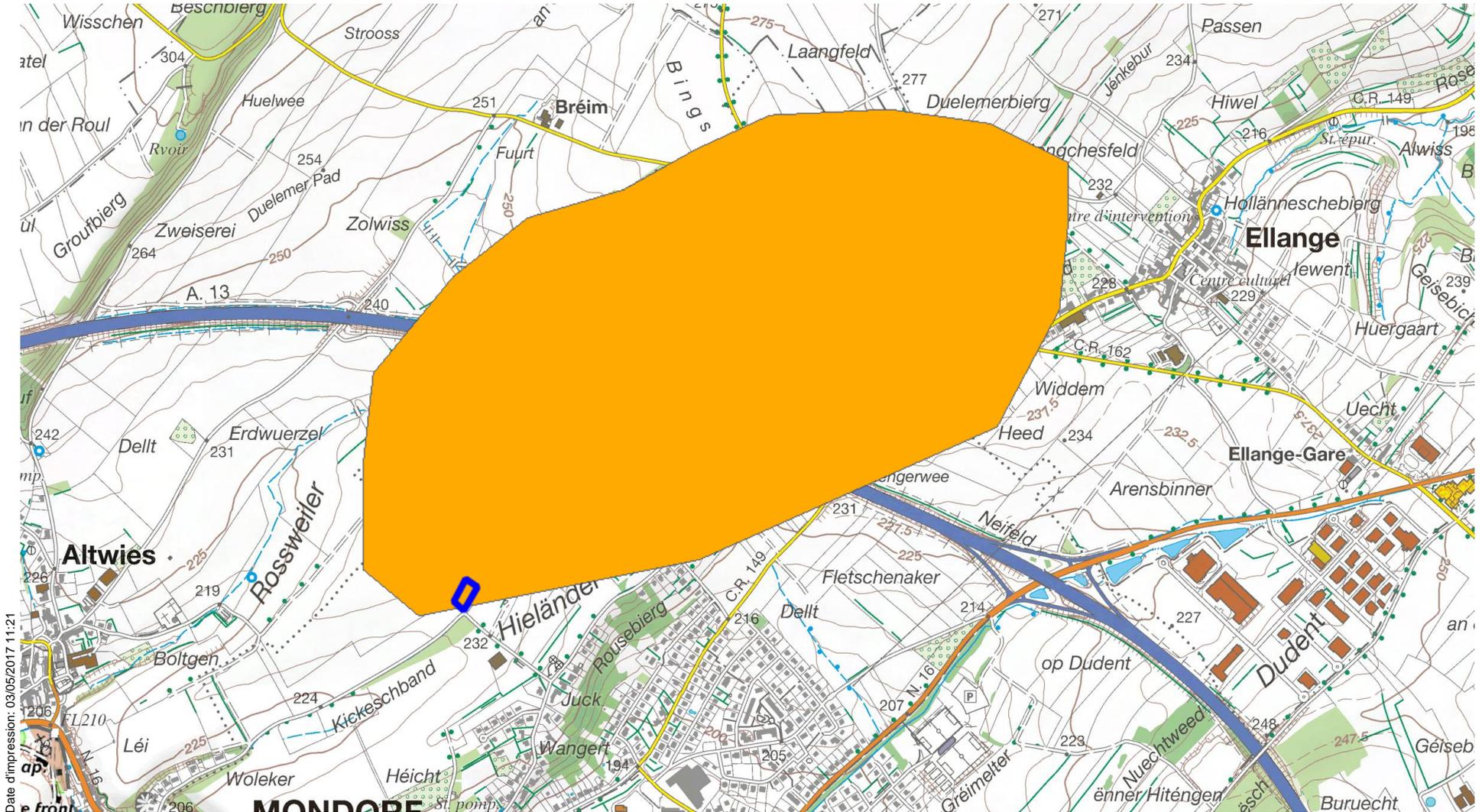
www.geoportail.lu est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par les administrations publiques luxembourgeoises. Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Information dépourvue de foi publique.
Droits d'auteur: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Echelle approximative 1:20000



<http://g-o.lu/3/ueqS>





Date d'impression: 03/05/2017 11:21

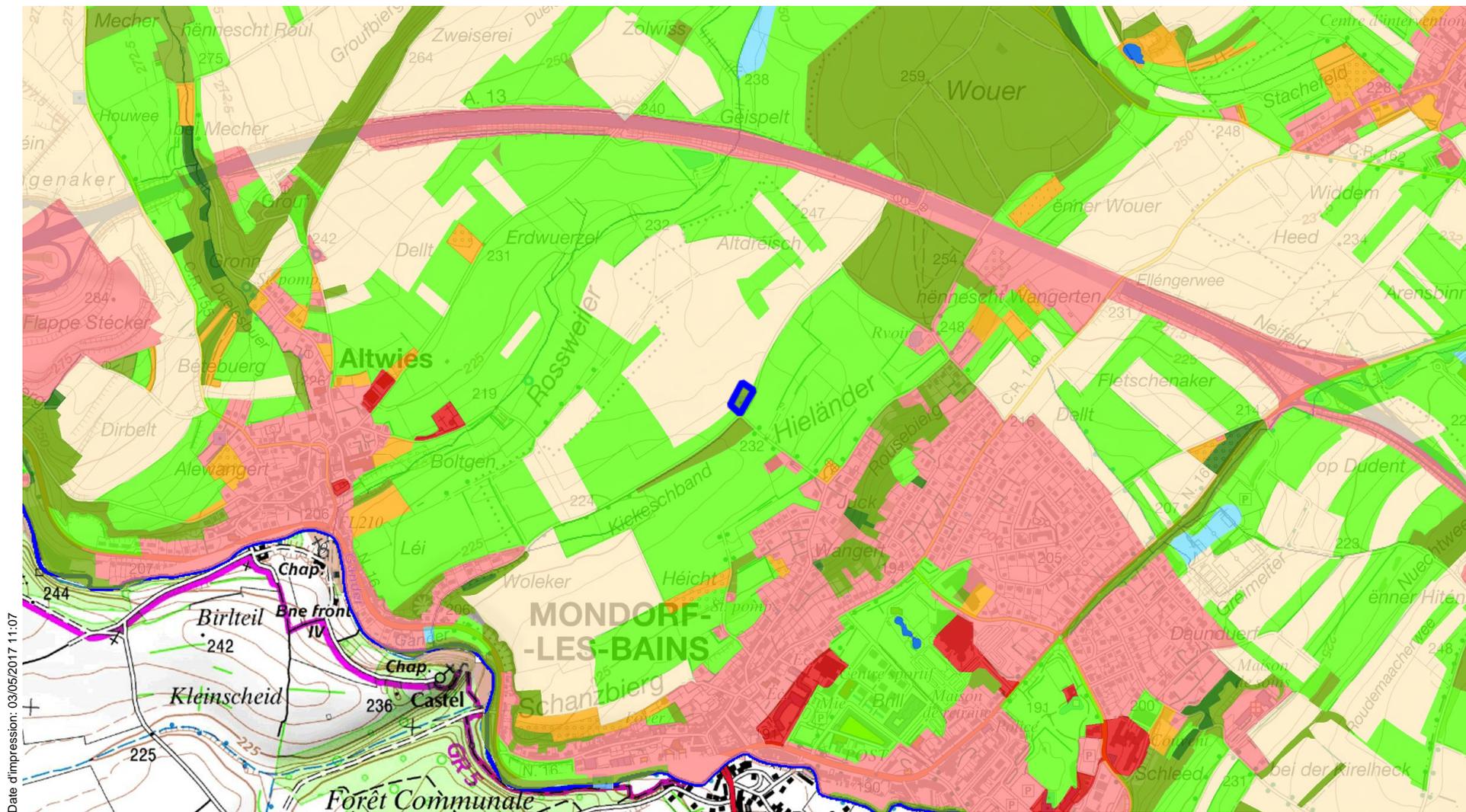
www.geoportail.lu est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par les administrations publiques luxembourgeoises. Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Information dépourvue de foi publique.
Droits d'auteur: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Echelle approximative 1:15000



<http://g-o.lu/3/0eCV>





Date d'impression: 03/05/2017 11:07

www.geoportail.lu est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par les administrations publiques luxembourgeoises. Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Information dépourvue de foi publique.
Droits d'auteur: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Echelle approximative 1:15000



<http://g-o.lu/3/Rjil>





SYNDICAT DES EAUX DU SUD-EST

Evaluation du forage-captage Plinesbongert (FCP-134-11) à Mondorf-les-Bains

Mémoire technique

11/419-3/OB/clga

26.07.2016



Ingénieurs-Conseils
8, rue des Girondins
L-1626 Luxembourg

T 44 31 31-1 / F 44 69 50
contact@schroeder.lu
www.schroeder.lu



1. PREAMBULE

La commune de Mondorf-les-Bains exploitait le puits *Doilesbur* pour son approvisionnement en eau potable. Cependant, l'ouvrage ne répondait plus aux normes pour la production d'eau potable et les eaux présentaient très régulièrement des pollutions bactériologiques. Dès lors, la commune de Mondorf-les-Bains a décidé en date du 25 janvier 2012 de mettre définitivement le puits hors service et de s'approvisionner exclusivement auprès du Syndicat des Eaux du Sud-Est (SESE) qui exploite 3 forages-captages dans la vallée de la Moselle. Afin de disposer d'une autre source d'approvisionnement pour la commune de Mondorf-les-Bains et de disposer d'une redondance dans son approvisionnement, le syndicat SESE a chargé le bureau d'études Schroeder & Associés de trouver une nouvelle ressource en eau potable sur le territoire communal de Mondorf-les-Bains de Mondorf-les-Bains.

Sur base de critères géologique, un site favorable à l'exploitation des eaux souterraines avait été mis en évidence en amont du puits *Doilesbur*. Pour des questions administratives, le forage de reconnaissance prévu n'a pas pu être réalisé. Par conséquent le syndicat SESE a chargé le bureau Schroeder & Associés d'évaluer les caractéristiques quantitatives et qualitatives du forage *Plinesbongert* (FCP-134-11) pour voir s'il peut être exploité par le syndicat comme ressource en eau potable. Ce forage appartenant à la commune de Mondorf-les-Bains est situé au lieu-dit : *Auf Plinesbongert*, sur la parcelle n°72/5387 (section B de Mondorf-les-Bains).

2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

D'après la carte géologique, (feuille n°13, Remich à l'échelle 1 :25'000), le forage *Plinesbongert* est situé entre deux failles de direction NE-SE dont la première passe à l'Ouest d'Altwies et la deuxième par la localité de Mondorf-les-Bains. Entre ces deux failles affleure essentiellement les marnes et calcaires de Strassen (li3). Les couches sous-jacentes sont formées par le Grès de Luxembourg (Li2) et par les marnes et calcaires d'Elvange (Li1).

L'aquifère qui alimente le forage *Plinesbongert* est le Grès de Luxembourg qui affleure sur le versant Nord de la vallée de la Gander, au niveau de la localité de Welfrange et dans une lentille de grès au niveau du *Kielbiert*.

L'aquifère du Grès de Luxembourg est constitué d'un sable fin pris dans une matrice calcaire. De couleur gris à l'état non altéré, il évolue vers un jaune clair à jaune orange en fonction de l'oxydation du fer présent dans la matrice. Au niveau du forage *Plinesbongert*, il atteint une épaisseur de 24 mètres qui augmente rapidement en direction de l'Ouest. Le plancher imperméable est constitué par les marnes et calcaires d'Elvange. Cette formation dont l'épaisseur peut osciller entre 5 et 30 mètres est composée de marnes calcareuses ou de calcaires marneux. La transition entre le Grès de Luxembourg et les marnes sous-jacentes

n'est pas clairement identifiable sur le terrain et nous observons une zone dite de transition composée d'une alternance de bancs de grès et de marnes pouvant atteindre plusieurs mètres d'épaisseur.

Le Grès de Luxembourg a une perméabilité principale de fracture à laquelle se superpose une perméabilité de porosité. La formation du Grès de Luxembourg au niveau de la localité de Mondorf-les-Bains a une épaisseur de 24 mètres approximativement. Dans la zone de transition on observe la présence de quatre bancs de grès dont l'épaisseur oscille entre 20 cm et de 3 mètres.

En raison de la couverture marneuse que recouvre l'aquifère du Grès de Luxembourg, la nappe aquifère est isolée de l'extérieur avec des eaux pauvres en oxygène.

D'un point de vue tectonique, le forage *Plinesbongert* se situe dans un graben (zone d'effondrement) localisé entre les localités de Schengen et de Weiler-la-Tour avec le bloc le plus abaissé localisé au niveau de la localité de Mondorf-les-Bains. Ce graben, lié à l'abaissement du bassin de Paris est traversé par des failles de direction NE-SO qui ont à chaque fois abaissé le bloc Ouest par rapport au bloc Est.

Au sein de chaque lentille ainsi définie, les couches géologiques ont une inclinaison de 6 à 7 ° vers le Sud-Ouest.

3.

CARACTERISTIQUES DU FORAGE –CAPTAGE PLINESBONGERT

3.1 Equipement du forage

Ce forage-captage d'une profondeur de 42,3 mètres a été réalisé en 1983 sous la conduite du Service Géologique du Luxembourg avec l'équipement suivant :

- De 0 à 26,3 : tube plein DN 200 inox
- De 26,3 à 37,3 : tube crépiné DN 200 inox
- De 37,3 à 39,3 : tube plein DN 200 inox
- De 39,3 à 41,3 : tube crépiné DN 200 inox
- De 41,3 à 42,3 : tube plein DN 200 inox (bouchon de fin de forage)

Le niveau d'eau se situe aux environs de 31 mètres de profondeur. Le haut du tube de forage se trouve à une altitude de 233,16 mètres (voir schéma ci-dessous).

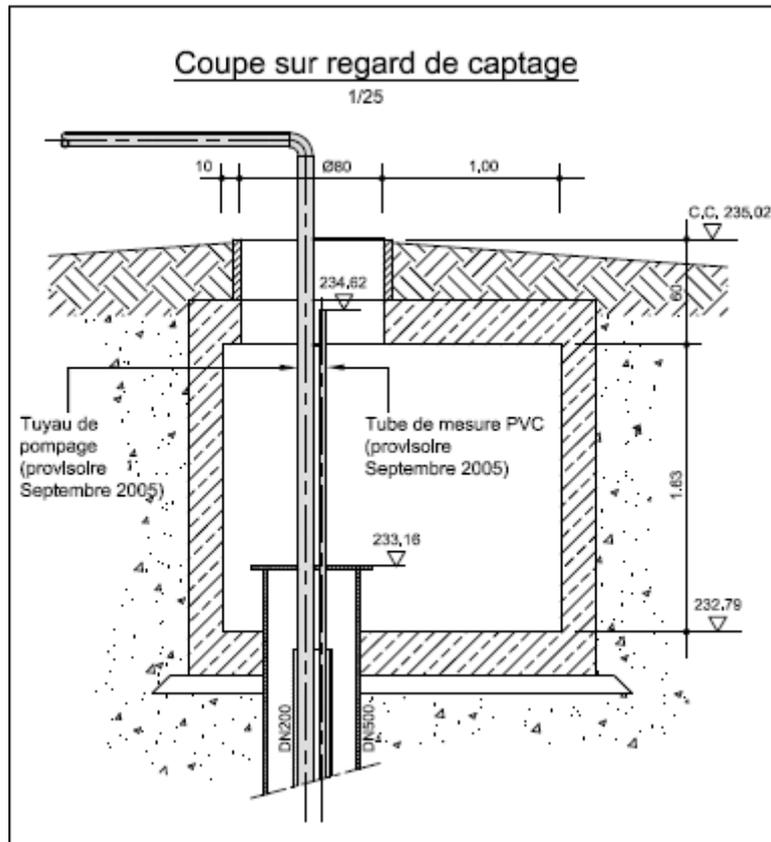


Schéma 1 : coupe sur le regard de captage (extrait de plan daté du 21/09/2005)

Depuis sa réalisation, le forage n'a jamais été en service et n'est pas raccordé au réseau de distribution en eau potable en raison de la présence de fer dans les eaux souterraines. Une conduite d'eau DA160 en PE-HD a été mise en place entre le site *Plinesbongert* et le réservoir *Wouerboesch* en prévision d'une exploitation future du forage. Actuellement le regard d'accès au forage se trouve sur une butte artificielle de remblai. Le forage ne dispose pas de pompe et des équipements techniques nécessaires pour approvisionner la conduite d'eau.

3.2 Qualité des eaux

Selon l'étude hydrogéologique réalisée dans le cadre du dossier technique I, les eaux captées présentent une forte minéralisation et en particulier des teneurs en fer très élevées (entre 0,2 et 0,3 mg/l) qui dépassent les recommandations faites dans le règlement grand-ducal de 7 octobre 2002 (valeur limite de 0,1mg/l). Cette situation est liée à une réduction des oxydes de fer dans les eaux captées.

Les eaux ont présentés des pollutions bactériologiques avec en particulier des germes. Cependant, les conditions pour le prélèvement des échantillons d'eau n'étaient pas représentatives d'une exploitation à long terme car le forage n'est pas entretenu régulièrement et n'a pas été désinfecté avant le prélèvement des échantillons.

Les polluants d'origine agricole n'ont jamais été recherchés dans les eaux pompées.

Le défaut d'oxygène dans les eaux souterraines est dû au fait que l'aquifère du Grès de Luxembourg est recouvert par une formation marneuse imperméable qui confine le milieu. Par

conséquent, les bactéries naturellement présentes dans les eaux souterraines n'ont plus assez d'oxygène pour fonctionner et vont dès lors le chercher dans les oxydes de fer présents dans le sous-sol. Ce phénomène libère des ions ferreux.

4. INVESTIGATIONS ANTERIEURES A 2015

Le forage-captage *Plinesbongert* devait à l'origine servir à la production d'eau minérale. Ce projet n'a pas abouti mais le forage a fait l'objet de nombreuses études géologiques résumées ci-dessous.

Lors de la réalisation du forage-captage *Plinesbongert*, le Service Géologique a effectué en février 1984, un essai de pompage de 6 jours (le niveau au repos était lors de cet essai à 31,8 mètres de profondeur).

Le débit de départ de 30 m³/h fut ramené à un débit moyen de 21,72 m³/h après deux heures de pompage. Le débit a ensuite été augmenté à 26,52 m³/h, qui fut maintenu pendant 4 jours, pour passer à un débit moyen de 28,50 m³/h qui fut maintenu approximativement 1 jour. Il résulte de cet essai de pompage qu'une stabilisation définitive n'a pas été atteinte. Avec le débit de 26,53 m³/h, une tendance à la stabilisation du niveau d'eau vers 34,4 mètres était observée (sans pour autant atteindre une stabilisation complète) soit à environ 2,6 mètres (rabattement spécifique de 10 m³/m de rabattement).

Les résultats des analyses chimiques réalisées lors de cet essai de pompage montraient des eaux très minéralisées avec en particulier la présence de calcium et dans une moindre mesure de magnésium. Les analyses chimiques indiquaient la présence de fer avec une concentration élevée de 0.2 mg/l.

Le BRGM (bureau de recherche géologique et minière – France) a réalisé en 1988 une étude géologique de la zone d'alimentation du forage *Plinesbongert* (forage Castel dans le rapport) afin de délimiter les zones de protection du forage.

A cette occasion, un essai de pompage avec un débit de 28,8 m³/h a été conduit pendant 1 mois. Le régime d'écoulement ne s'est pas stabilisé durant l'essai de pompage suggérant la présence de barrières imperméables qui limitent les circulations d'eau.

Le BRGM estime que les marnes qui recouvrent l'aquifère offrent une bonne protection des eaux souterraines mais empêchent une recharge convenable de l'aquifère. La zone d'affleurement du Grès de Luxembourg est très faible et ne permettrait pas d'obtenir un débit supérieur à 165 m³/j.

En 2005, la commune de Mondorf-les-Bains a mandaté le bureau Schroeder & Associés pour vérifier le vieillissement du forage et en particulier le colmatage des crépines.

Les investigations comprenaient une inspection caméra et deux essais de pompage de 10 jours réalisés dans les conditions similaires au pompage réalisé en 1984.

L'essai de pompage a pu être conduit uniquement avec un débit de 22 m³/h, les débits de 27 m³/h n'ont pas pu être atteints. De plus, le rabattement observé pour le débit pompé est supérieur à celui observé pour un débit de 26,53 m³/h de 1984. Cependant, le rabattement final mesuré n'a pas été mentionné dans le rapport.

Cette étude concluait à la présence de phénomènes de colmatage de faible ampleur au niveau du matériel de filtration (graviers calibrés) liés à la précipitation du fer suite à l'apport d'oxygène dans le sous-sol.

Lors des essais de pompage, un décolmatage, ou une amélioration de la circulation dans le voisinage immédiat de l'ouvrage s'est produit dès que les débits de pompage ont été augmentés. Ce décolmatage s'est traduit par une remontée du niveau d'eau durant l'essai de pompage suite à l'élimination d'un film bactérien ou d'un retrait d'oxyde de fer.

5. INVESTIGATIONS REALISEES EN 2015-2016

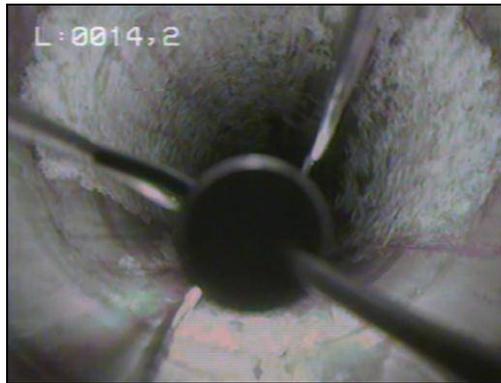
Les essais de pompage effectués lors de la réalisation du forage-captage en 1984 ont montré des capacités de production importantes mais sans atteindre une stabilisation des niveaux d'eau. Les essais de pompage ont été conduits en période hivernale, période durant laquelle la nappe est au maximum de sa recharge et sur une période trop courte pour vérifier les capacités de l'aquifère.

Les nouvelles investigations réalisées en 2015-2016 avaient pour but :

- de contrôler l'état du tube actuel et vérifier l'éventuelle infiltration d'eaux de nappes superficielles présentes dans les marnes et calcaires de Strassen,
- de vérifier la productivité du forage en période de basses eaux,
- de déterminer la qualité de l'eau et en particulier de déterminer l'influence des activités agricoles et de voir si cette qualité se maintient sur le temps,
- d'évaluer le colmatage de l'ouvrage actuel,
- de déterminer la structure de la zone de transition et de voir si les bancs de grès situés plus en profondeur peuvent apporter un volume d'eau supplémentaire.

5.1 Inspection caméra de l'ouvrage

Une inspection caméra de l'ouvrage réalisée en avril 2015 a montré un bon état général des parois du forage avec aucune évolution depuis l'inspection caméra de 2005. Des plaques calcaires apparaissent toujours au niveau des joints à 8,4 et 14,2 mètres depuis la tête de forage. Cependant aucune infiltration d'eau n'est visible au niveau de ces deux joints.



*Photo 1 : dépôts calcaires liés à des infiltrations au niveau du joint situé à 14,2 mètres.
Aucun écoulement d'eau n'est visible.*

Les crépines sont propres et le massif filtrant ne semble présenter aucun dépôt de fer ou de manganèse qui entraverait le bon écoulement des eaux souterraines. Au niveau des crépines situées dans la zone de variation de la nappe (entre 31 et 33 mètres de profondeur), des dépôts floconneux sont présents. Ces dépôts peuvent être liés à l'activité bactérienne.



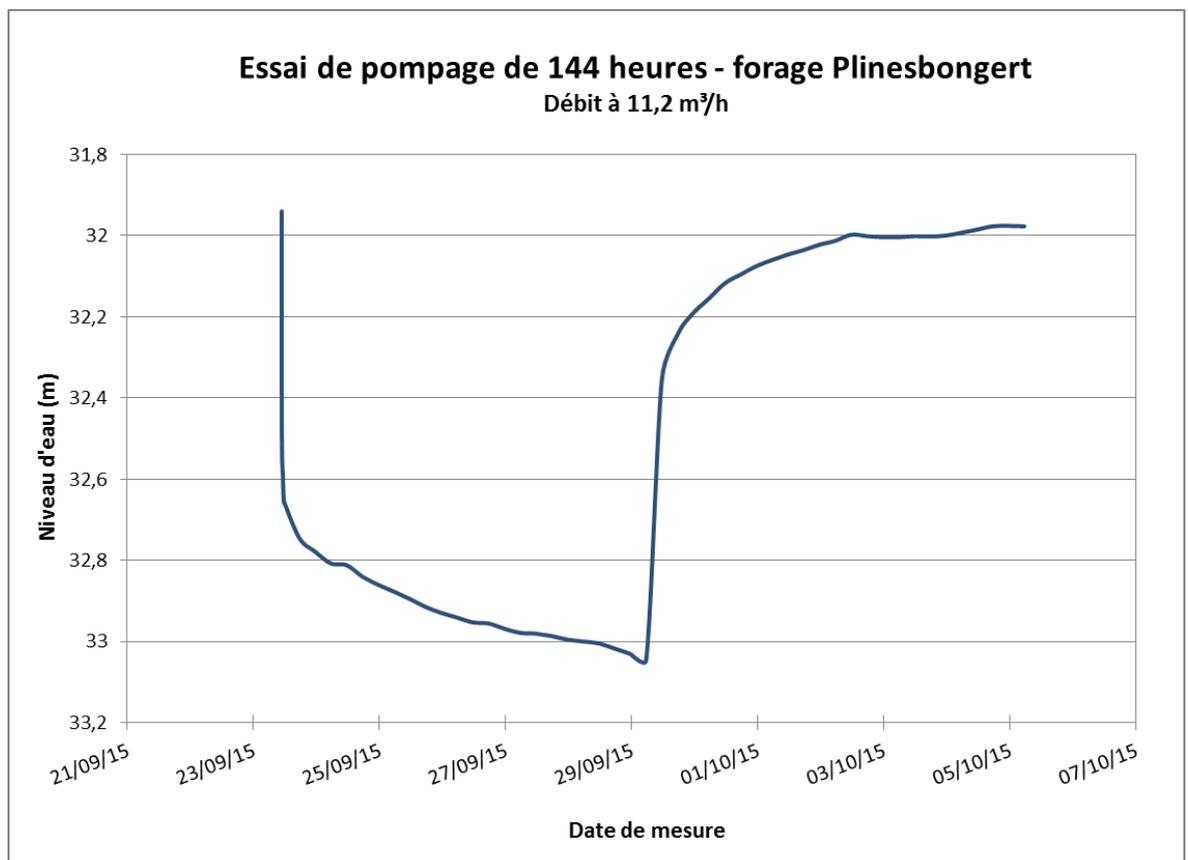
Photo 2 : crépines au-dessus du niveau d'eau



Photos 3-4 : film bactériens (liées aux bactéries du fer) visible à 32,7 mètres. Les crépines sont recouvertes par un léger dépôt à 35,6 mètres. Les crépines ne sont pas colmatées par des oxydes de fer.

5.2 Essai de pompage de longue durée (144 heures)

Un essai de pompage d'une durée de 144 heures a été conduit du 23 au 29 septembre 2015 afin de déterminer les caractéristiques hydrogéologiques du milieu et en particulier de voir si la perméabilité des environs immédiats de l'ouvrage avait varié depuis sa construction. Le niveau d'eau n'a pu être suivi que dans le forage-captage car le piézomètre n'a pas été retrouvé lors de l'essai de pompage.



Graphique 1 : évolution du niveau d'eau dans le forage Plinesbongert lors de l'essai de pompage de longue durée

L'interprétation des paramètres de l'essai de pompage à l'aide du programme OUAIP (programme de traitement des données élaboré par le BRGM) donne des transmissivités oscillant entre $2,59.10^{-3}$ m²/s (pour la descente) et $8,4.10^{-3}$ m²/s (pour la remontée). Ces valeurs sont similaires à celle mesurées lors de la réalisation du forage qui oscillaient entre $1,95.10^{-3}$ m²/s et $7,62.10^{-3}$ m²/s.

Ces valeurs sont relativement élevées et confirment que les eaux souterraines peuvent atteindre facilement le trou de forage.

(Transmissivité : capacité de l'aquifère à se faire traverser par l'eau souterraine en fonction de l'épaisseur de l'aquifère, unité m²/s)

5.3 Essai de pompage d'une durée de 3 mois

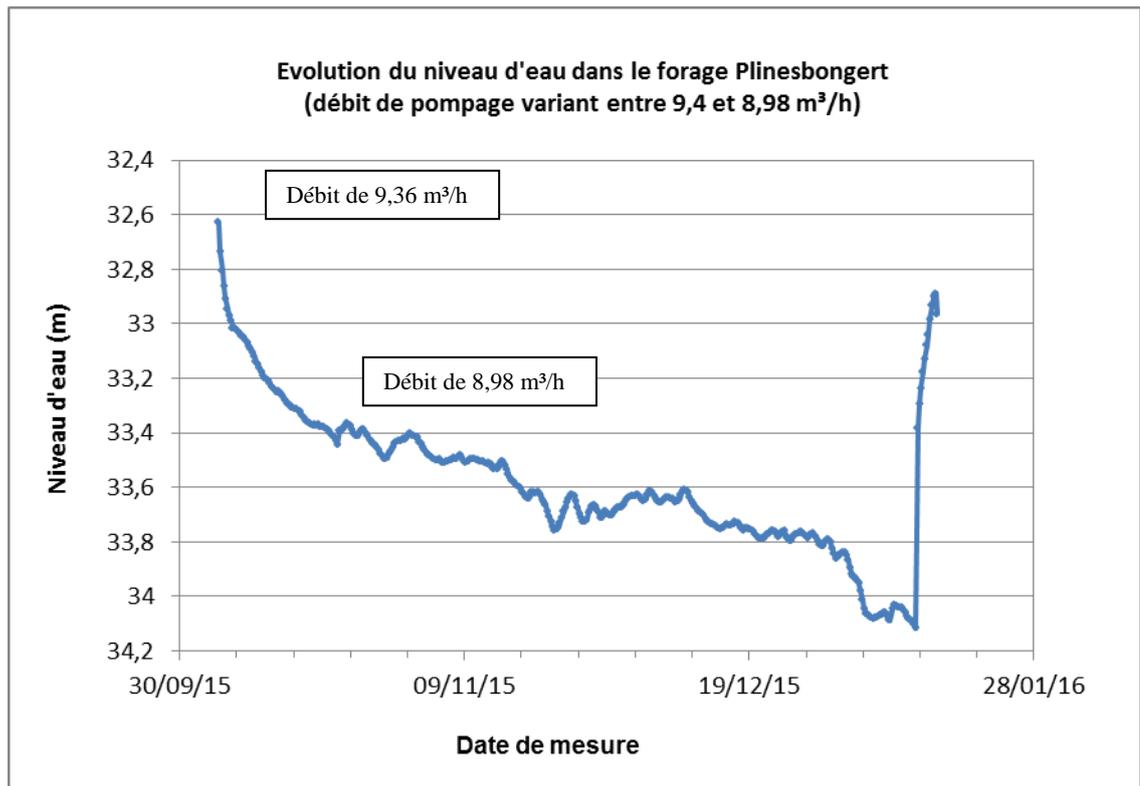
Cet essai de pompage avait pour objectif de tester les capacités de l'aquifère à long terme et de vérifier l'influence de la recharge par les eaux superficielles sur la productivité du forage.

Cet essai a débuté le 5 octobre 2015 avec un débit de 9,4 m³/h pour se terminer le 10 janvier 2016. Le débit a dû être réadapté le 22 octobre 2015 à 8,98 m³/h car les niveaux d'eau ne se stabilisaient pas après 1 mois de pompage.

L'essai de longue durée n'a pas été conduit avec un débit de 26 m³/h comme réalisé lors de la mise en service du forage car l'ensemble des investigations réalisées lors de la mise en service du forage et par le BRGM ont montré clairement que ce débit est trop important pour ce type d'aquifère et que nous aurions un risque réel de vider la réserve d'eau disponible.

Le rabattement total est de 1,5 mètre pour un débit de 9 m³/h ce qui donne un rabattement spécifique de 5,9 m³/heure par mètre de rabattement. Cette valeur est inférieure à la valeur du rabattement spécifique calculé lors de la mise en service du forage et semble indiquer une baisse de productivité. Cependant, ces valeurs doivent être interprétées avec une grande précaution car dans aucun des essais de pompage, une stabilisation du niveau d'eau n'a été atteinte.

Le graphique ci-dessous représente l'évolution du niveau d'eau tout au long de l'essai de pompage de 3 mois.



Graphique 2 : évolution du niveau d'eau dans le forage Plinesbongert lors de l'essai de pompage de 3 mois en fonction de la pluviométrie.

L'analyse de l'évolution du niveau d'eau (en pompage) en fonction des précipitations montre que les principales précipitations observées à partir du mois de novembre ont un impact sur les niveaux d'eau (pluies du 23 novembre 2015 avec 23,9 mm et du 3 janvier 2016 avec 10,4 mm). Cette recharge se traduit par une stabilisation temporaire du niveau d'eau (effet de mise en charge de l'aquifère par l'arrivée d'eaux superficielles dans le sous-sol). Les précipitations inférieures à 10 mm semblent avoir un impact très limité sur la piézométrie.

Cette faible variation du niveau d'eau est liée à la couverture marneuse importante qui empêche l'infiltration rapide des eaux superficielles et limite fortement la recharge de l'aquifère aux zones d'affleurement du grès.

Par conséquent, l'aquifère du forage Plinesbongert bien que très perméable ne semble pas disposer de la recharge suffisante pour garantir à long terme une alimentation qui dépasse les 9 m³/h.

5.4 Qualité des eaux souterraines

La qualité des eaux a été suivie tout au long de l'essai de pompage de 3 mois avec le prélèvement de 4 échantillons d'eau. Le forage a préalablement été désinfecté avec une solution chlorée afin d'éliminer l'ensemble des germes et bactéries présentes dans le forage.

Les paramètres suivants ont été analysés :

- les cations et anions habituels (4 analyses),
- les pesticides y compris les produits de dégradation du métazachlore et du métolachlore (4 analyses),
- les métaux lourds (4 analyses),
- les hydrocarbures totaux (1 analyse),
- les paramètres bactériologiques (4 analyses).

Les résultats des analyses effectuées par le laboratoire Eurofins sont présentés en annexe.

La qualité des eaux est conforme aux critères de potabilité définis dans le règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux souterraines. Les eaux du forage Plinesbongert sont plus minéralisées que la moyenne des eaux issues du Grès de Luxembourg et en particulier du puits Doilesbuer. Cette situation est due à :

- un temps de résidence plus important des eaux souterraines dans le sous-sol,
- un transit des eaux à travers les marnes du li3 qui se chargent principalement en sulfates et en calcium suite à la dissolution des nodules de gypse.

Les résultats des analyses sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Paramètres mesurés	Résultats des analyses
Cations (Ca, Na, Mg, K)	Le calcium avec 161 mg/l et le magnésium avec 10,7 mg/l, par conséquent l'eau peut être considérée comme une eau dure
Anions (Cl, SO ₄)	Avec 140 mg/l, les sulfates sont supérieurs à la moyenne observée dans le Grès de Luxembourg.
Nitrates (NO ₃), nitrite (NO ₂), ammonium (NH ₄)	La présence de ces substances dans les eaux souterraines est principalement due à l'épandage de nitrates dans les terres agricoles. Dans des conditions anoxiques (absence d'oxygène), les nitrates peuvent être réduits par les bactéries en nitrites ou ammonium. Les concentrations de ces trois paramètres sont inférieures aux limites de détection.
Pesticides	La présence de ces substances dans les eaux souterraines est principalement due à des activités agricoles. Les concentrations mesurées dans les eaux souterraines sont inférieures aux limites de détection.
Métaux lourds	Les concentrations en métaux lourds dans les eaux sont inférieures aux limites de détection. La seule exception est liée au fer avec une concentration de 0,29 mg/l qui dépasse la limite de potabilité (0,1 mg/l) et confère à l'eau captée un petit goût ferreux. La présence de fer dans les eaux souterraines est liée à l'action bactérienne qui va réduire les oxydes de fer et libérer ainsi des cations de fer dans les eaux.
Bactériologie	Les eaux sont exemptes de germes ou de bactéries d'origine fécale même en période de forte précipitation

Tableau 1: récapitulatif des principaux paramètres mesurés lors des analyses chimiques

L'absence de pollution agricole dans les eaux souterraines est liée à la présence de la couverture marneuse du Li3 qui limite les impacts de l'agriculture sur la qualité des eaux souterraines. Une exploitation en continue du forage ne devrait pas modifier la qualité des eaux pompées à long terme.

La présence de fer dans les eaux souterraines impose un traitement préalable par un système d'oxygénation des eaux et filtre à sable pour retenir les particules d'oxydes de fer.

La présence élevée de calcium et de magnésium des eaux dans le forage Plinesbongert rend difficile son mélange avec les eaux du SESE qui sont des eaux encore plus dures. Le mélange exact pour obtenir une eau à l'équilibre calco-carbonique devra être calculé sur base d'analyses chimiques prélevées à l'entrée du réservoir mais peut être estimé à 60 % eau du forage et 40 % eau du SESE.

5.3 Forage de reconnaissance

L'analyse de la carte géologique et les travaux d'investigations pour la construction de l'autoroute de la Sarre avait montré que la transition entre le Grès de Luxembourg et les marnes de l'hettangien se composait d'une succession de bancs de grès pris dans des marnes. L'étude du BRGM avait suggéré que les sources Cristal étaient alimentées par l'un de ces bancs de grès. Dans la mesure où le forage actuel ne recoupe pas ces formations, nous avons réalisé un forage de reconnaissance pour voir si elles pouvaient être exploitées et ainsi augmenter la productivité du forage-captage.

Un forage de reconnaissance d'une profondeur de 64 mètres a été réalisé en avril 2016 à proximité de l'ouvrage existant. Les formations géologiques rencontrées sont décrites dans le tableau suivant et illustrées dans le descriptif géologique joint en annexe.

Profondeur	Descriptif des échantillons	Interprétation
0 à 19 m	Marnes avec intercalation de niveaux de calcaires marneux	Marnes et calcaires de Strassen
19 à 19,88 m	Grès calcaireux gris clair	Grès de Luxembourg altéré
19,88 à 22,50 m	Grès calcaireux gris jaune	
22,5 à 32,10 m	Grès calcaireux avec fractures remplies de sable	
32,1 à 34,60 m	Grès sableux ocre avec plaquettes d'oxydes de fer. Le grès se délite selon le litage	Grès de Luxembourg altéré - principale arrivée d'eau
34,6 à 42,68 m	Grès non altéré gris à gris foncé avec des passages plus marneux entre : - 37 et 37,5 - 42,30 et 42,34	Grès de Luxembourg non altéré
42,68 à 42,8 m	Marnes noires	Zone de transition entre le grès de Luxembourg et les marnes de l'Hettangien composée d'une alternance de bancs de marnes et de grès non altéré
42,6 à 43,8 m	Grès gris non fracturé	
43,8 à 44,10 m	Marnes grises lithées	
44,10 à 44,95 m	Grès gris non fracturé	
44,95 à 48,10 m	Marnes grises lithées calcaireuses	
48,10 à 48,90 m	Grès gris compact avec absence de restitution entre 48,20 et 48,55	
48,90 à 49,84 m	Marnes sableuses gris-bleutée	
49,84 à 53,44 m	Calcaire sableux	
53,44 à 59,95 m	Marnes gris bleu	
59,95 à 60 m	Calcaire sableux	Marnes de l'Hettangien
60,00 à 63,17 m	Marnes lithées évoluant localement vers des calcaires marneux	
63,17 à 64,17 m	Argilite rouge	Argilite rouge du Rhétien

Tableau 2 : descriptif géologique du forage de reconnaissance

Le forage de reconnaissance a été équipé avec :

- de 0 à 37 mètres : tube plein DN100
- de 37 à 59 mètres : tube crépiné DN100
- de 59 à 60 mètres : bouchon de fin de forage

Le niveau d'eau dans le forage se situe à 32,77 mètres de la tête de forage (24.05.2016) soit à 32,2 du terrain naturel.

Cet équipement permet de vérifier la capacité productive des bancs de grès de la zone de transition.

Un essai de pompage 4 paliers a été réalisés dans le forage avec les débits suivants :

- 7 m³/h
- 9 m³/h
- 11 m³/h
- 15 m³/h

Le rabattement mesuré dans le forage pour un débit de 7,36 m³/h était de 7,2 mètres ce qui donne un rabattement spécifique d'1m/h par mètre de rabattement (rabattement spécifique 10 fois supérieur à celui mesuré dans le forage-captage). Le palier à 9 m³/h n'a pas été effectué car la couverture d'eau au-dessus de la pompe n'était que de 60 centimètres.

Par conséquent, les niveaux de grès de la zone de transition ne sont pas productifs en raison de l'absence de fracture. L'eau ne dispose pas de chemin pour circuler et les bancs de grès ne peuvent pas participer à l'alimentation du forage.

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le forage est dans un bon état général et le massif filtrant ne semble pas colmaté par d'éventuelles précipitations de fer.

Les investigations réalisées ont montré que l'aquifère qui alimente le forage Plinesbongert est très bien protégé des pollutions extérieures. En effet, les eaux ne contiennent ni pesticides, ni nitrates ni bactéries d'origine fécale mais favorise la réduction bactérienne du fer qui se dissout dans l'eau souterraine (les concentrations de 0,29 mg/l mesurées dépassent la limite de potabilité définie à 0,1 mg/l). Cette bonne protection limite fortement la recharge de l'aquifère par les eaux superficielles ce qui se traduit par un débit exploitable en continu de 9 m³/h.

Les essais de pompage effectués par le Service Géologique lors de la réalisation du forage ont montré que le débit exploitable dans le forage pouvait dépasser les 9 m³/h pour atteindre à 20-25 m³/h. Cependant, ce débit dépasse la recharge et ne peut pas être maintenu sur une longue période car l'aquifère se vide.

Ce forage peut couvrir environ 1/5 des besoins en eau de la commune de Mondorf-les-Bains qui se situent en moyenne à 1000 m³/j. De surcroit, les eaux du SESE sont des eaux très dures et le pourcentage de chaque eau pour obtenir une eau à l'équilibre calco-carbonique est probablement de 60% eau du forage et 40% eau du SESE. Le pourcentage exact du mélange devra être déterminé sur base de la qualité chimique de l'eau déferriée et de l'eau du SESE au niveau du réservoir Wouerboesch.

L'équipement de l'ouvrage de captage n'est pas conforme à l'exploitation des eaux souterraines. Les premières crépines sont dénoyées en permanence permettant l'installation de colonies bactériennes et favorisant une oxygénation de l'eau avec une précipitation du fer. Nous recommandons de ne pas utiliser le forage Plinesbongert comme ressource quotidienne mais uniquement comme ressource de secours. Ainsi l'aquifère ne sera pas trop sollicité et en cas d'un besoin important d'eau, le débit prélevé pourra être augmenté à 20-25 m³/h pour une période de deux à trois semaines environ.

La structure du forage actuel est en bon état et peut à priori encore servir à la production d'eau potable pour une période de 10 ans. Cependant, les rabattements spécifiques mesurés lors des différents essais de pompage indiquent un début de colmatage du massif filtrant qui réduit les chemins à disposition des eaux souterraines pour pénétrer dans le forage. Ce colmatage n'entrave pas l'exploitation du forage avec un débit de 9 m³/h mais empêche toute augmentation temporaire du débit à 20 m³/h.

Par conséquent techniquement deux options s'offrent pour l'exploitation des eaux souterraines :

- L'utilisation du forage actuel avec un risque de voir le colmatage des crépines s'accélérer par précipitation des oxydes de fer suite aux variations du niveau d'eau. Une évaluation complète du forage sera réalisée après 10 ans pour vérifier le vieillissement du forage.
- Le démontage de l'ouvrage actuel et la mise en place d'un nouveau massif filtrant et d'un tube crépiné qui restera entièrement sous le niveau d'eau afin d'empêcher l'aération de l'aquifère. La durée de vie d'un tel forage est de 40 ans approximativement.

	Remise en service du forage actuel	Assainissement complet du forage et mise en service
Autorisation d'exploitation à demander auprès de l'Administration de la Gestion de l'Eau	Autorisation probablement accordée pour une dizaine d'années avec prolongement possible si le forage se maintient dans un bon état	Autorisation probablement accordée pour une durée de 40 ans
Traitement de l'eau du forage avant mélange avec l'eau du SESE	Traitement de déferrisation nécessaire	Traitement de déferrisation nécessaire
Débit exploitable	10-15 m ³ /heure pendant environ 3 semaines pour subvenir à des besoins de secours (20 m ³ /jour devront être pompés pour éviter la stagnation dans la conduite vers le réservoir et dans le forage)	20-25 m ³ /heure pendant environ 3 semaines pour subvenir à des besoins de secours (20 m ³ /jour devront être pompés pour éviter la stagnation dans la conduite vers le réservoir et dans le forage)
Travaux nécessaires	Amené de l'électricité Nouvelles installations électromécaniques Réaménagement complet du regard actuel (destruction de la zone en remblai et réalisation d'un bâtiment abritant les installations techniques)	Démontage de l'ouvrage actuel, mise en place d'un nouveau tubage et massif filtrant Amené de l'électricité Nouvelles installations électromécaniques Réaménagement complet du regard actuel (destruction de la zone en remblai et réalisation d'un bâtiment abritant les installations techniques)

Tableau 3 : descriptif des options à disposition pour l'exploitation des eaux souterraines sur le site Plinesbongert

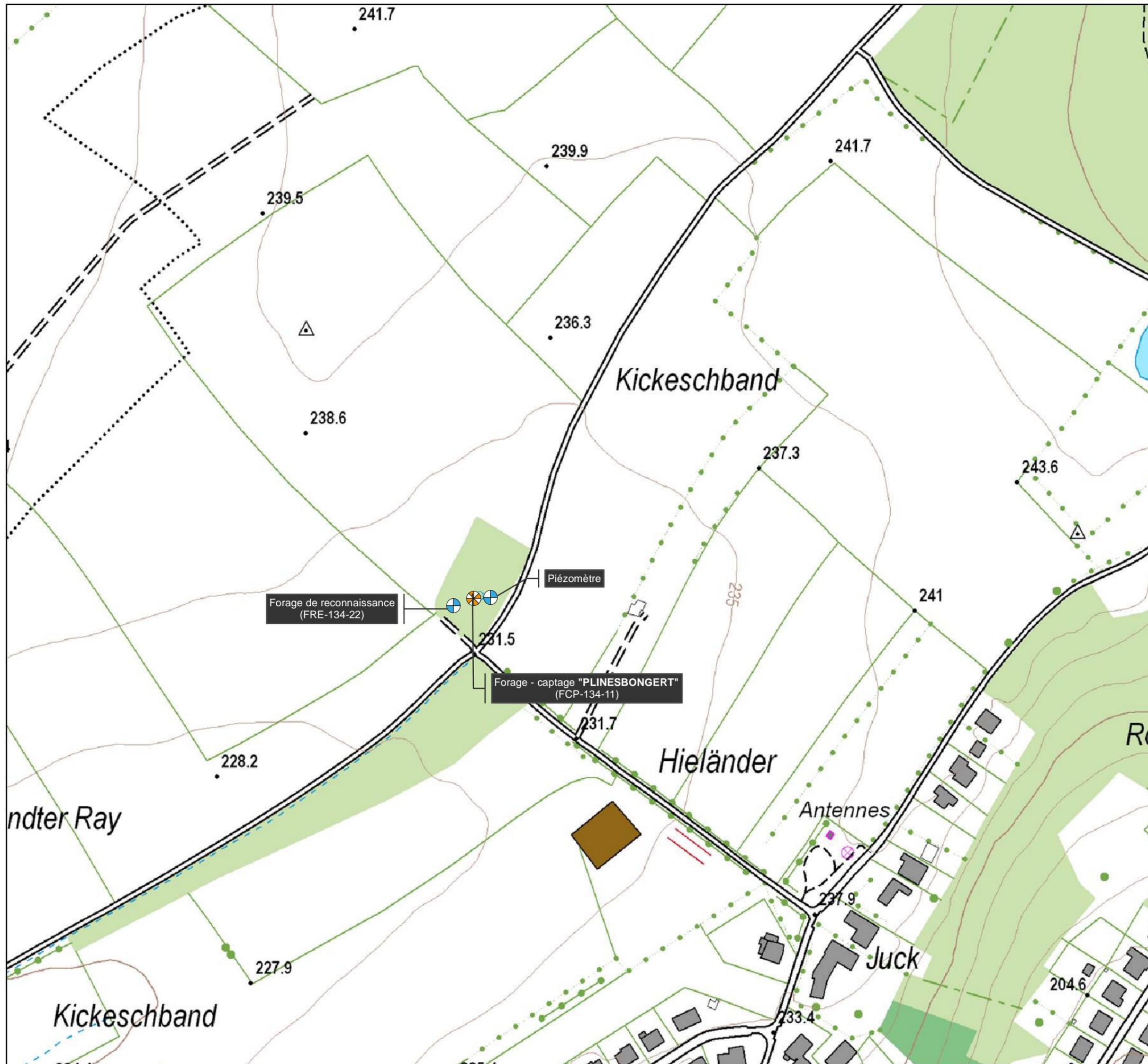
Le coût estimatif des travaux (hors TVA et hors honoraires du bureau d'études) entre les deux options sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Description de la prestation	Remise en service du forage actuel	Assainissement complet du forage et mise en service
Assainissement du forage actuel / réalisation d'un nouveau forage	250'000 €	400'000 €
Installation d'une unité de déferrisation	50'000 €	50'000 €
Acheminement de l'électricité sur le site	140'000 €	140'000 €
Coût total des travaux	450'000 €	590'000 €
Honoraires du bureau d'études	50'000 €	80'000 €
Coût total (travaux et Honoraires - HTVA)	500'000 €	670'000 €
Coût total (travaux et honoraires - HTVA)	585'000 €	783'900 €

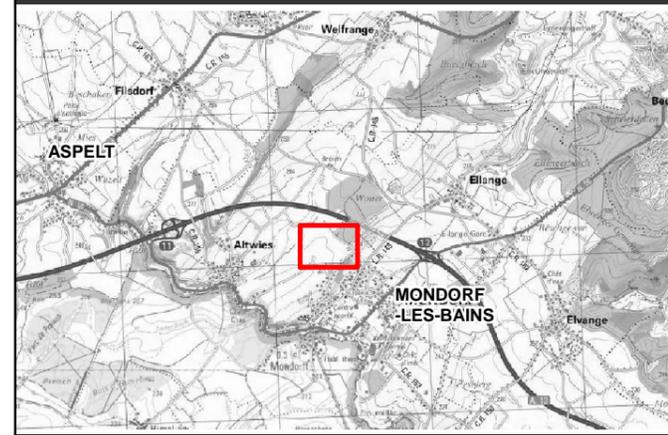
Le bureau d'études recommande un assainissement complet du forage afin de pouvoir disposer d'un volume d'eau plus important en cas de besoin.

ANNEXES

- (11/419) KP-101 : plan de situation des différents ouvrages
- (11/419) KP-102 : plan géologique
- (11/419) KP-103 : plan de situation as-built du forage-captage
- (11/419) KP-105 : plan cadastral
- (11/419) KP-301 : descriptif géologique du forage de reconnaissance et équipement du nouveau forage.
- Rapport de l'inspection caméra de l'ouvrage (bureau Lim Logging)
- Rapports des analyses chimiques et bactériologiques (laboratoire Eurofins)



LOCALISATION DU PROJET



LÉGENDE

- Hydrologie**
- Forage - captage
 - Forage de reconnaissance / piézomètre

PROVENANCE DES DONNÉES

Fond topographique : © Origine : Administration du Cadastre et de la Topographie
 Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2006) Autorisation du 09.11.1999



IND.	DES.	VER.	DATE	MODIFICATIONS

SCHROEDER & ASSOCIÉS
 Ingénieurs-Conseils
 8, rue des G. ronds
 L-11676 Luxembourg
 T 44 31 31-1 / F 44 69 50
 contact@schroeder.lu
 www.schroeder.lu

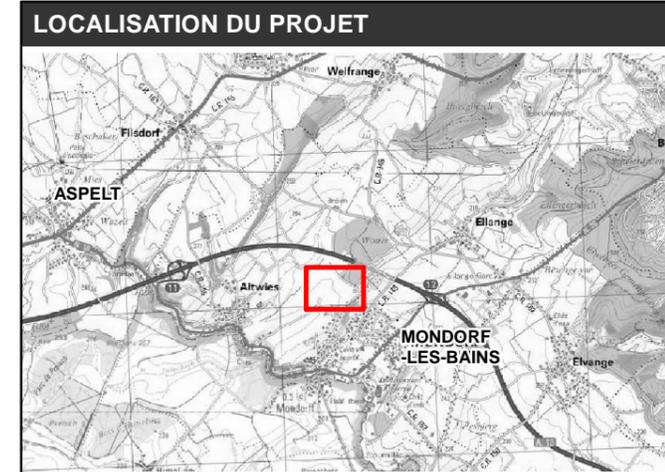
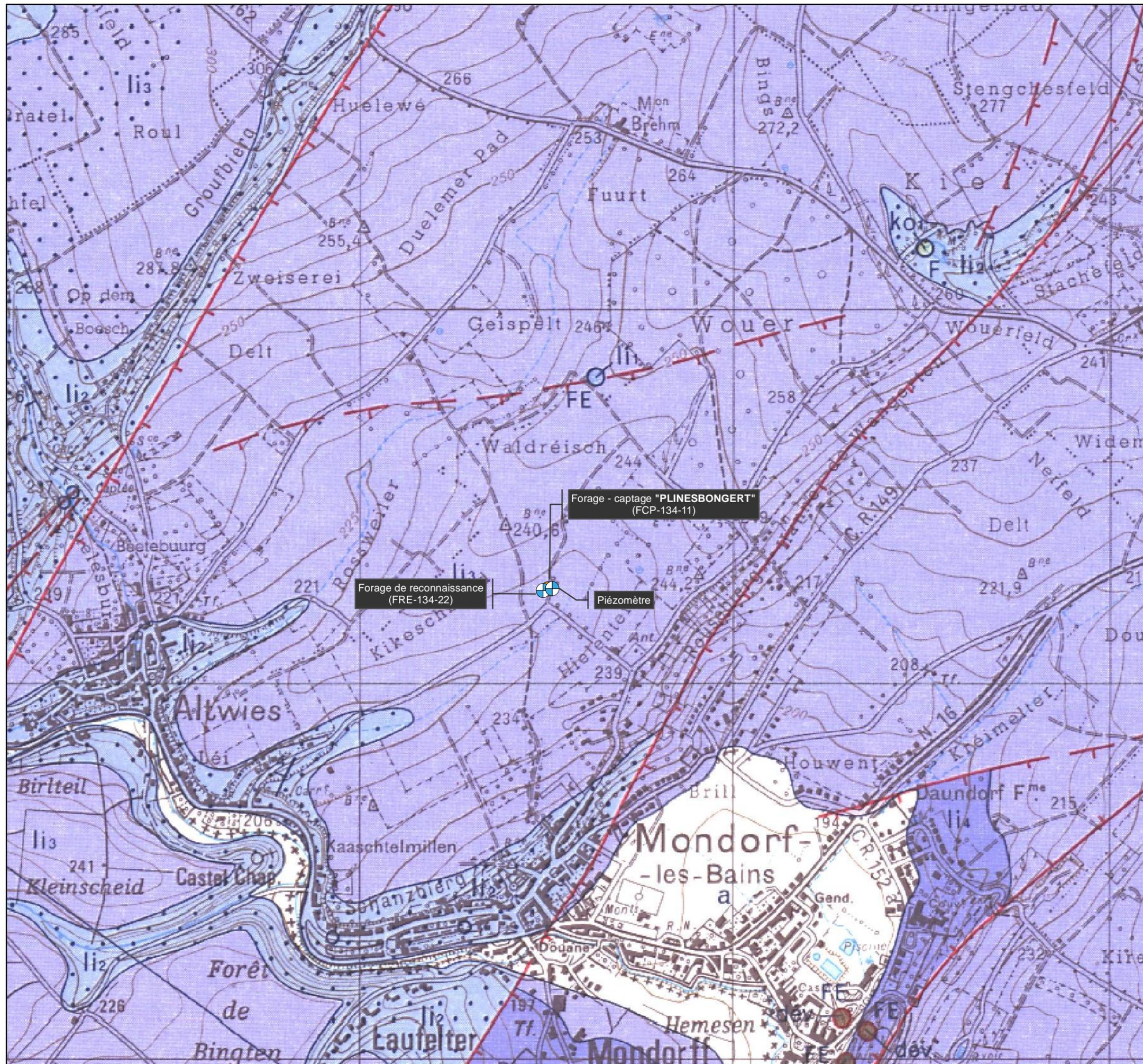
MAÎTRE DE L'OUVRAGE
SESE

PROJET
**ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
 DU FORAGE PLINESBONGERT**

PLAN
PLAN DE SITUATION

DATE	27/09/2016	DRESSÉ	JOJA	CODE	11/419	PLAN N°	KP-101	INDICE
ÉCHELLE	1:2 500	CONTRÔLÉ						

P:\geologie\Eau_et_sassanissement\Plan - Zone de protection\11419_AC_MONDORF_LES_BAINS\11419_AC_MONDORF_KP_101.mxd



LÉGENDE

Hydrologie

- Forage - captage
- Forage de reconnaissance / piézomètre

Géologie

- Dépôts alluvionnaires
- Eboulis de pente
- Marnes pauvres en fossiles
Marnes argileuses et sableuses, grises avec concrétions de calcaire argileux
- Marnes et calcaires de Strassen
Marnes gris-bleu et bancs de calcaires; fossilifères
- Grès de Luxembourg
Grès clair à jaunâtre à ciment calcaire
- Marnes d'Elvange
Marnes argileuses, gris foncé et bancs de calcaires gréseux

Faille Faille supposée

PROVENANCE DES DONNÉES

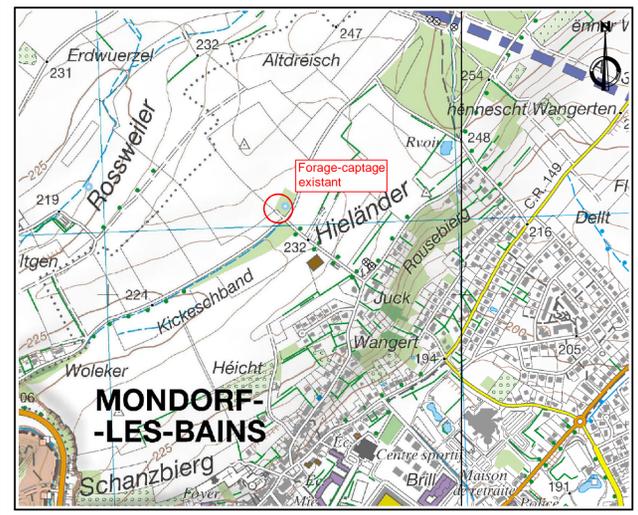
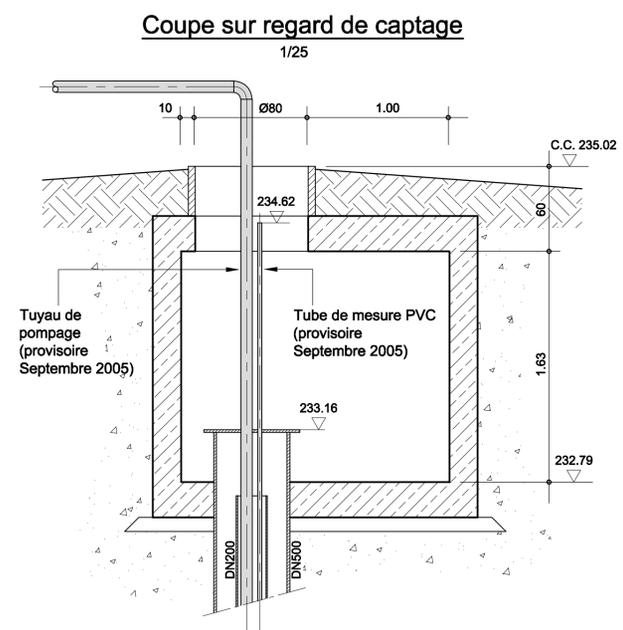
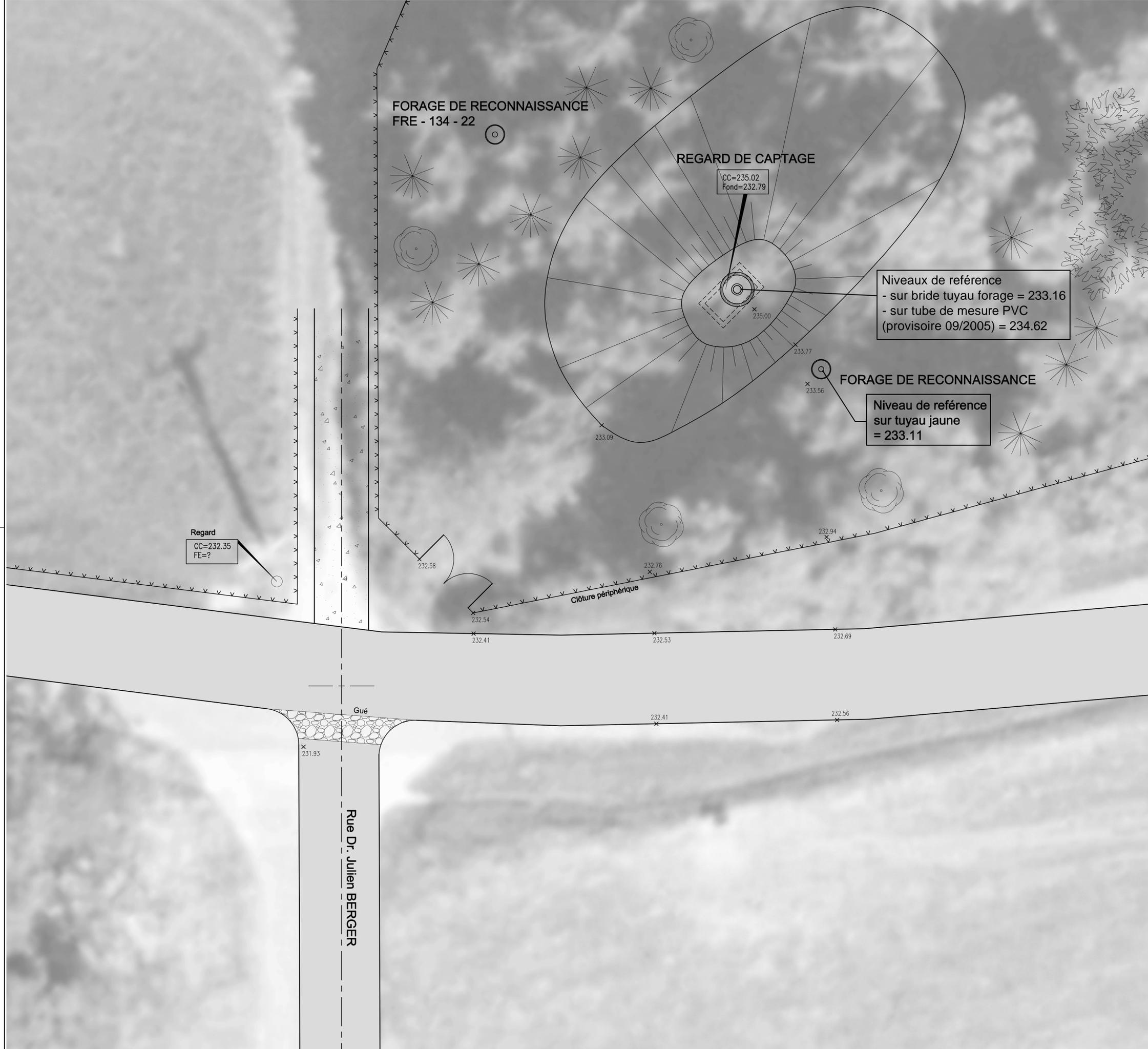
Fond géologique : © Origine : Administration des Ponts et Chaussées, service géologique



IND.	DES.	VER.	DATE	MODIFICATIONS

		Ingénieurs-Conseils 8, rue des G. ronds L-11676 Luxembourg T 44 31 31-1 / F 44 69 50 contact@schroeder.lu www.schroeder.lu		
MAÎTRE DE L'OUVRAGE <p style="text-align: center;">SESE</p>				
PROJET <p style="text-align: center;">ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE DU FORAGE PLINESBONGERT</p>				
PLAN <p style="text-align: center;">PLAN GÉOLOGIQUE</p>				
DATE	27/09/2016	DRESSÉ	JOJA	CODE
ÉCHELLE	1:10 000	CONTRÔLÉ		
				PLAN N°
				11/419
				INDICE
				KP-102

P:\geologie\Eau_et_sassanissamenPlan - Zone de protection11419.AC_MONDORF-LES-BAINS11419.AC_MONDORF_KP_102.mxd



MAÎTRE DE L'OUVRAGE
SESE

PROJET
ETUDE HYDROGEOLOGIQUE FORAGE PLINESBONGERT

PLAN
Plan de situation as-built du forage de captage

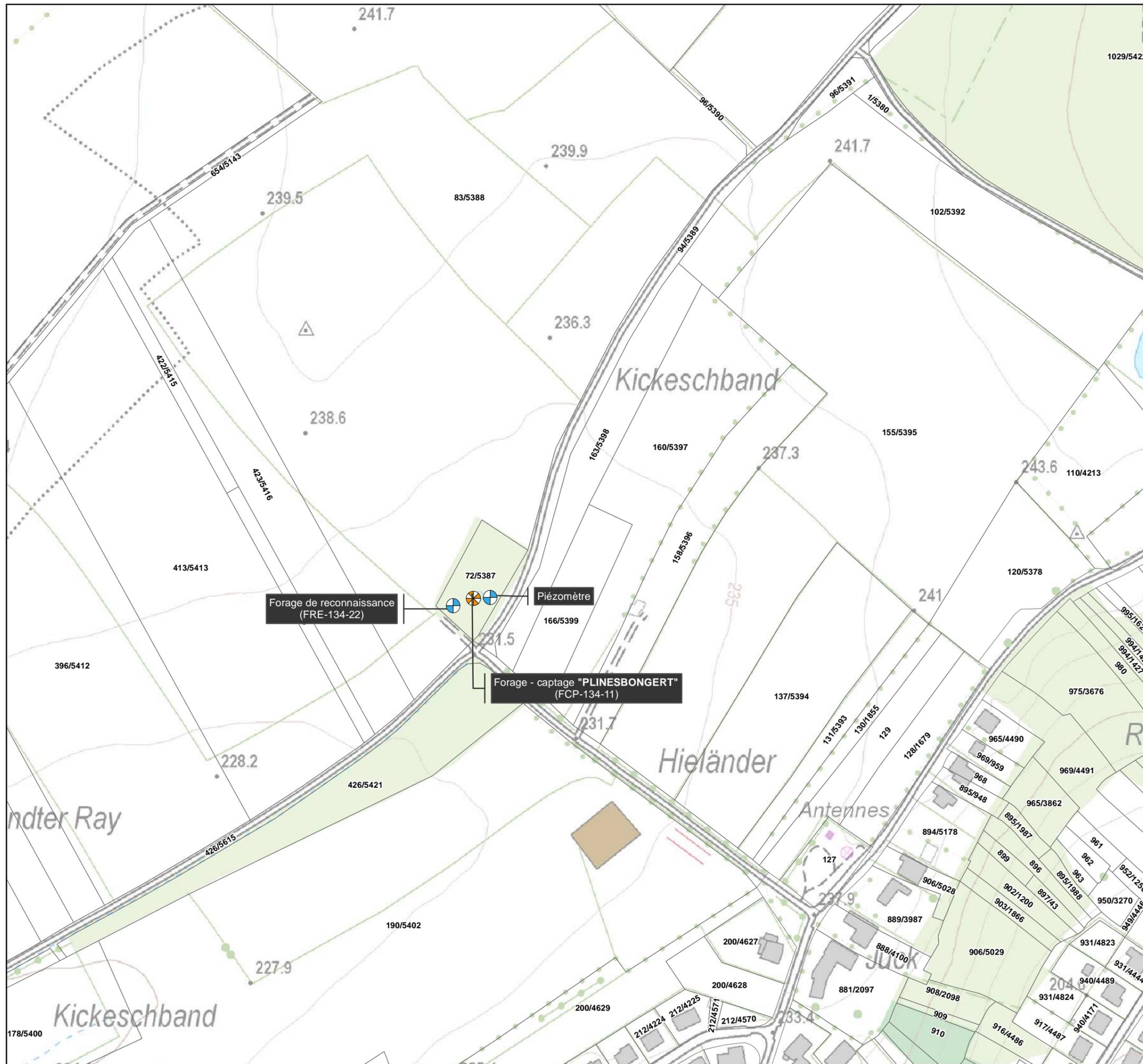
IND.	DATE	DESSINÉ	CONTROLÉ	MODIFICATIONS
E				
D				
C				
B				
A				
-	14/07/2016	M. Steiner	C. Bollod	Version originale

ÉCHELLE
1:100

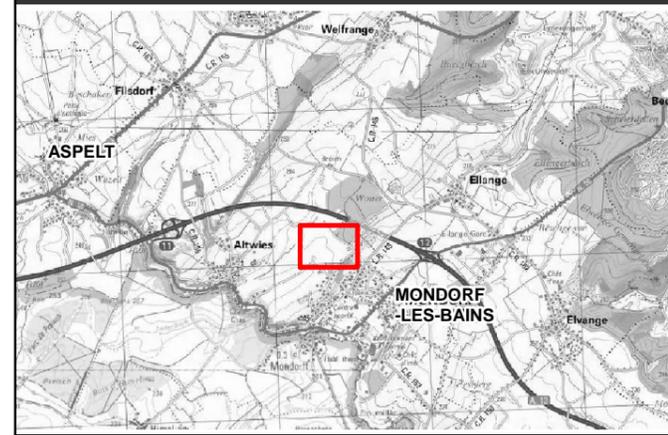
CODE
11/419

N° PLAN
K-P103

INDICE



LOCALISATION DU PROJET



LÉGENDE

- Hydrologie**
-  Forage - captage
 -  Forage de reconnaissance / piézomètre

PROVENANCE DES DONNÉES

Fond topographique : © Origine : Administration du Cadastre et de la Topographie
 Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2006) Autorisation du 09.11.1999



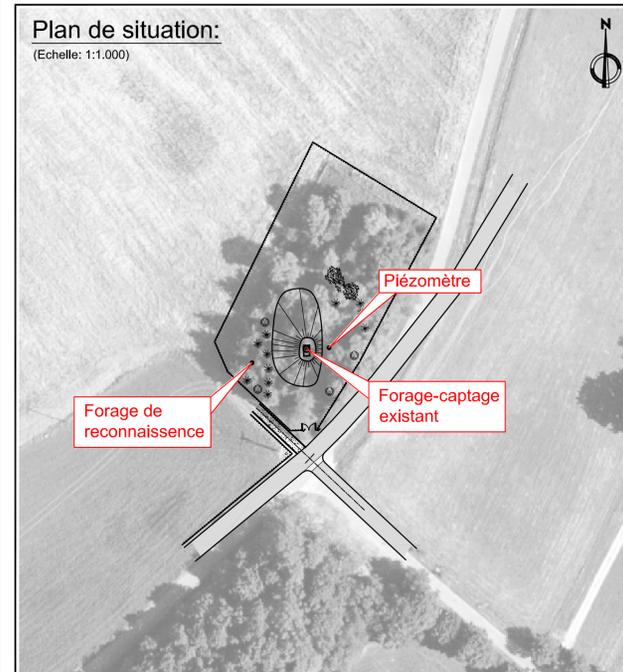
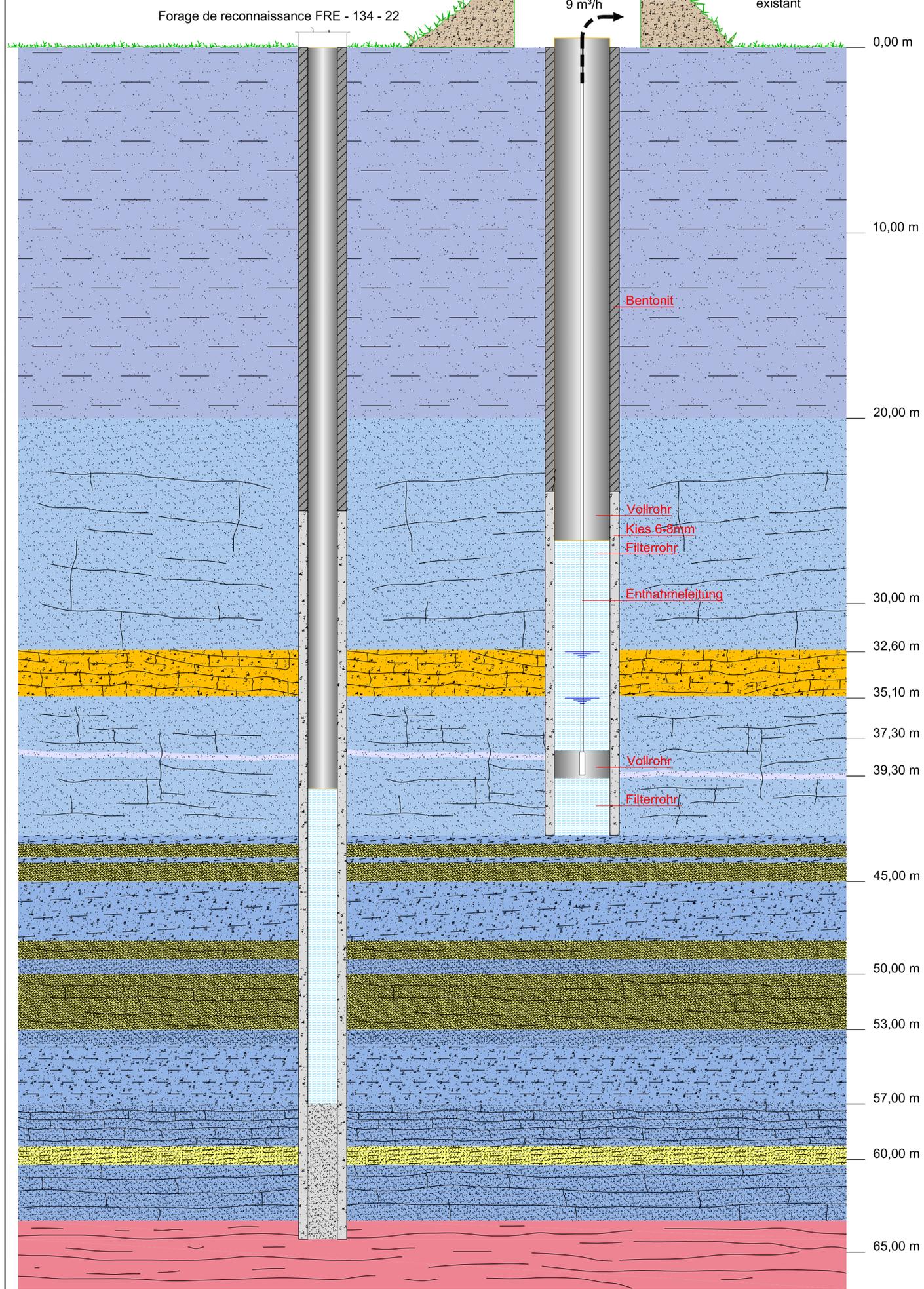
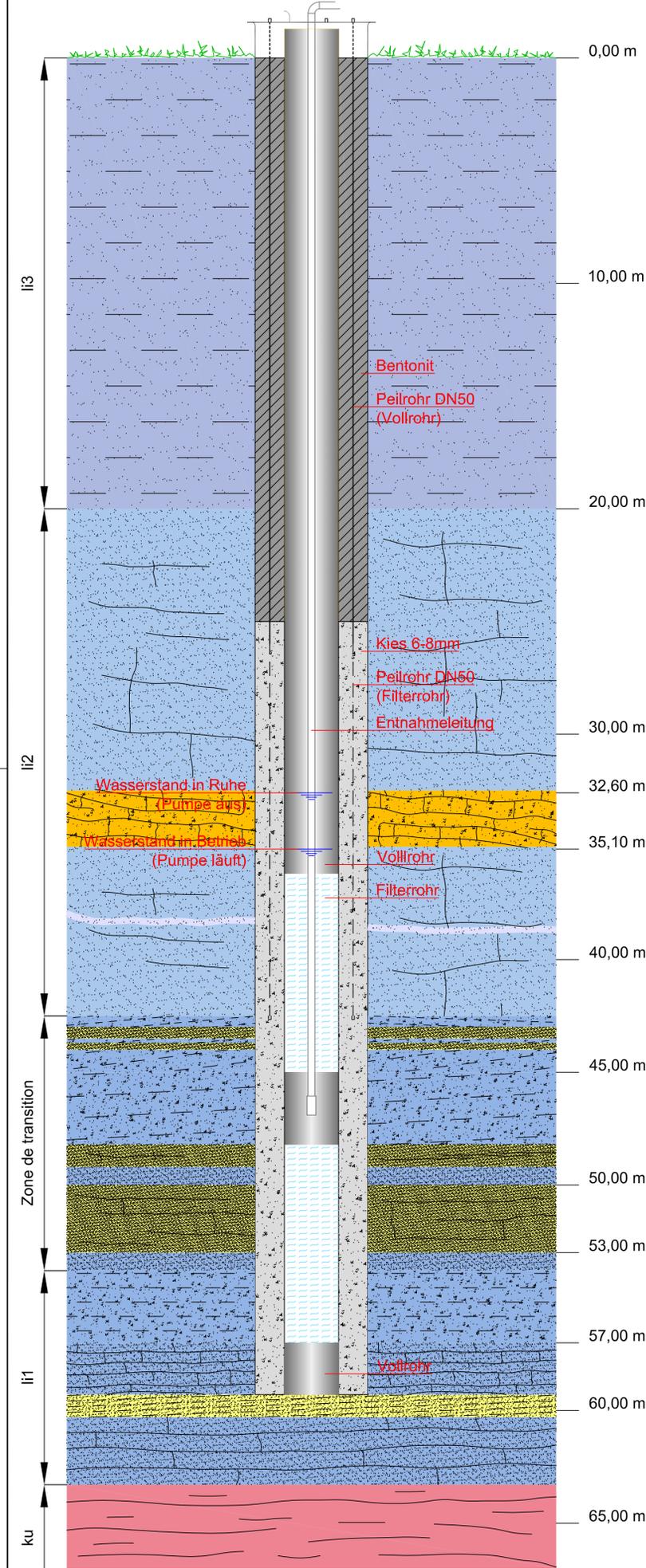
IND.	DES.	VER.	DATE	MODIFICATIONS

SCHROEDER & ASSOCIÉS
 Ingénieurs-Conseils
 8, rue des G. ronds
 L-1676 Luxembourg
 T 44 31 31-1 / F 44 69 50
 contact@schroeder.lu
 www.schroeder.lu

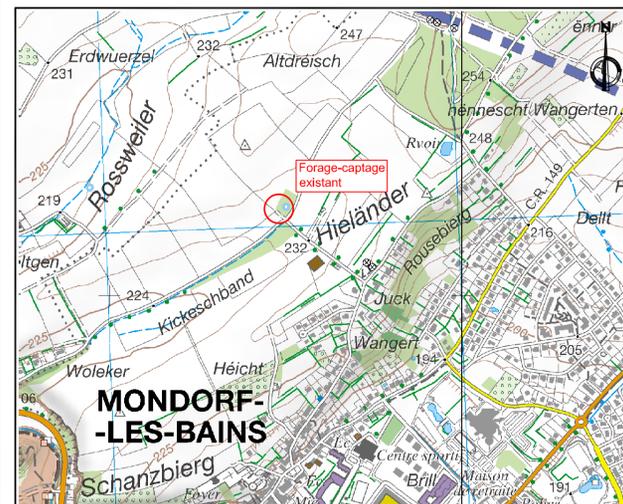
MÂÎTRE DE L'OUVRAGE				
SESE				
PROJET				
ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE DU FORAGE PLINESBONGERT				
PLAN				
PLAN CADASTRAL				
DATE	27/09/2016	DRESSÉ	JOJA	CODE
ÉCHELLE	1:2 500	CONTRÔLÉ		
			11/419	PLAN N°
				KP-105
				INDICE

P:\geologie\Eau_et_sassanissement\Plan - Zone de protection\1419_AC_MONDORF_LES_BAINS\1419_AC_MONDORF_KP_105.mxd

Forage-Captage prévisionnel



- LEGENDE**
(ADAPTEE AU SITE A PARTIR DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DU LUXEMBOURG FEUILLE N°3 LUXEMBOURG 1/25 000)
- i03 Marnes et calcaires de Strassen
Marnes gris-bleu et bancs de calcaires; fossilifères
 - i02 Grès de Luxembourg
Grès clair à jaunâtre (gris-bleu à l'état non altéré) à ciment calcaire
 - i02 Niveau de grès très altéré
 - i01 Couches à pisloceras planorbe
Marnes gris foncé et bancs calcaires gréseux; fossilifères
 - i01 Niveau de grès
 - ku-1-3 "Rhétien" Argiles rouges



MAÎTRE DE L'OUVRAGE
SESE

PROJET
ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE FORAGE PLINESBONGERT

PLAN
Equipement du nouveau forage-captage

IND.	DATE	DESSINÉ	CONTROLÉ	MODIFICATIONS
E				
D				
C				
B				
A				
-	14/07/2016	M. Steiner	C. Bollod	Version originale

ÉCHELLE
1:125

CODE
11/419

N° PLAN
K-P301

INDICE

SCHROEDER & ASSOCIÉS
Ingénieurs-Conseils
8, rue des Girondins
L-1526 Luxembourg
T +352 44 31 31-1
contact@schroeder.lu
www.schroeder.lu

COMPTE RENDU FACTUEL DE MESURES

INSPECTION VIDEO

Forage Plinesbongert (Mondorf les bains)



LIM LOGGING SA

Ce compte rendu factuel de mesures exclut toute activité d'étude ou de conseil ainsi que toute forme d'interprétation. Dans le domaine spécifique de la construction et des travaux publics incluant la géotechnique, notre mission est de type G0 et ne peut en aucun cas être intégrée dans une quelconque garantie décennale. Nos mesures sont couvertes par la simple garantie civile de l'entreprise.

Destinataires du rapport :

SESE
Syndicat des Eaux du Sud Est
75 Waistrooss
1/o Admin. Communale de Schengen
L-5440 REMERSCHEN

&

Schroeder & Associés
ingénieurs-conseils
8, rue des Girondins
L - 1626 Luxembourg

Nous rappelons qu'une diaggraphie est un enregistrement continu, en fonction de la profondeur, des variations d'une caractéristique physique donnée des formations traversées par le forage.

Une copie des fiches techniques de la sonde utilisée pour cette étude, se trouvent également en annexe.

Table des matières

1.PREAMBULE.....	4
1.1. Informations générales.....	4
1.1.1. Identification du forage.....	4
1.1.2. Localisation du forage.....	4
1.1.3. Planning de l'intervention.....	5
1.1.4. Données existantes connues.....	5
1.1.5. Origine des mesures.....	5
1.1.6. Photographies de chantier.....	5
1.2. Les moyens mis en œuvre.....	6
1.2.1. Fiche technique sonde caméra vidéo.....	6
2. INSPECTION VIDEO.....	7
3. CONCLUSION.....	8
4. FIGURES.....	9
FIGURE 01 : Planches photographiques.....	9
5. ANNEXES.....	10
ANNEXE 01 : Fiche technique sonde caméra.....	10
ANNEXE 02 : DVD.....	11

1.PREAMBULE

1.1. Informations générales

A la demande de Schroeder & Associés, nous avons entrepris le 27 avril 2015 la réalisation d'une inspection vidéo sur le forage Plinesbongert situé sur le territoire communal de Mondorf les Bains.

1.1.1. Identification du forage

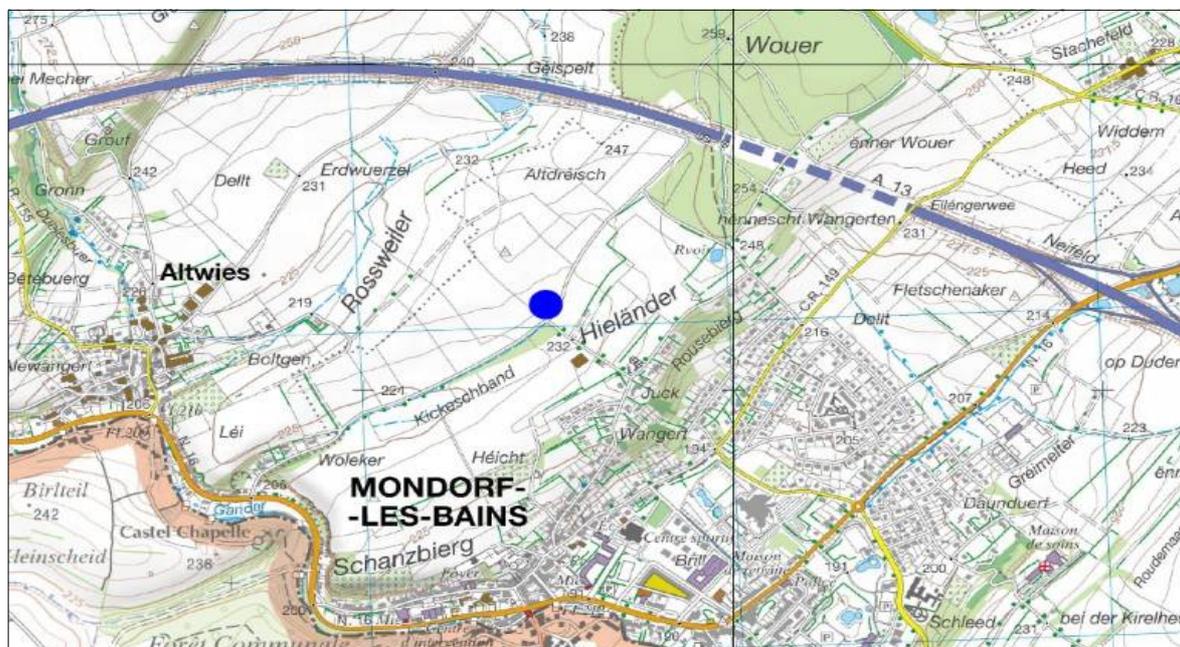
Nom : Auf Plinesbongert
Date de création :
Profondeur atteinte : 42 m
Nature : captage pour l'eau potable

1.1.2. Localisation du forage

Position GPS (WGS84)

Latitude (X) : 49,512924
Longitude (Y) : 6,271716
Altitude (Z) : 232m

Pays : Grand Duché De Luxembourg
Commune : Mondorf-Les-Bains
Adresse : Croisement Rue Dr Julien Berger, rue des Prunelles



1.1.3. Planning de l'intervention

Date de l'intervention	Mesures effectuées
27/04/15	Inspection vidéo de 0m à 42m

1.1.4. Données existantes connues

Inspection vidéo réalisé en juin 2005 (référence Lim-Logging : LU-05-012-062)

Coupe technique :

Profondeur (m)	Description
0m - 27,10m	Tube plein acier inox.
27,10 - 37,50m	Tube crépiné inox à nervures repoussées.
37,50 - 39,50m	Chambre de pompage, tube plein acier inox.
39,50 - 41,5m	Tube crépiné inox à nervures repoussées.
41,50 - 42m	Tube plein inox de décantation.

1.1.5. Origine des mesures

Référence zéro pour l'ensemble des mesures : sommet de la bride inox
Position de la bride : dans un regard à -2m / sol

1.1.6. Photographies de chantier



1.2. Les moyens mis en œuvre

1.2.1. Fiche technique sonde caméra vidéo

L'outil d'inspection est constitué par un cylindre d'acier contenant à sa base une caméra à objectif grand angle permettant une vision orientable.

Le "nez" du cylindre comporte une ampoule à intensité lumineuse variable et réglable depuis un boîtier de commande central situé en surface.

La caméra est portée par un câble coaxial, d'une longueur de 1000 m, blindé, dont le rôle est double : porteur et conducteur de l'alimentation électrique et du retour d'image.

Le boîtier de commande central est également relié à un écran qui permet de visualiser en surface et en temps réel l'intérieur de l'ouvrage inspecté, ainsi qu'à un enregistreur vidéo qui sauvegarde une cassette de l'opération.

2. INSPECTION VIDEO

Intervalle		Observations/Interprétations
de(m)	à(m)	
0m	27,10m	<p>Tubage plein acier inox.</p> <p>Le tubage est globalement propre. Traces de frottements d'outils. Les joints sont globalement en bon état. A 8,40m un plaquage de calcite est présent au niveau du joints. A 14,2m, un plaquage de calcite au niveau du joint est présent sur une génératrice.</p> <p>Aucun écoulement au niveau des joints n'a pu être observé excepté un léger ruissellement provenant de l'humidité présente sur les parois du forage.</p>
27,10m	37,50m	<p>Tubage acier inox à nervures repoussés.</p> <p>La colonne captante ne présente pas d'anomalie. Les crépines sont ouvertes. Le massif filtrant est visible. Les joints ne montrent aucune anomalie. Le niveau d'eau se situe à 31,80m. L'eau est claire et limpide. A 32,80m, des dépôts floconneux sont présents (bactériens ?).</p>
37,50m	39,50m	<p>Tube plein acier inox.</p> <p>Ce tubage ne présente pas d'anomalie, il correspond à la chambre de pompage.</p> <p>A 39,10m, un léger dépôt noir est présent correspondant vraisemblablement à la position de la pompe.</p>
39,50m	41,5m	<p>Tubage acier inox à nervures repoussés.</p> <p>Aucune anomalie sur ce tubage.</p>
41,50m	42m	<p>Tube plein acier inox.</p> <p>Ce tube plein correspond à un tubage de décantation dont le sommet se localise à 41,50m.</p>
42m		<p>Fond de l'ouvrage.</p> <p>Il est rempli de sédiments meubles et de dépôts floconneux.</p>

3. CONCLUSION

L'inspection vidéo permet de mettre en évidence :

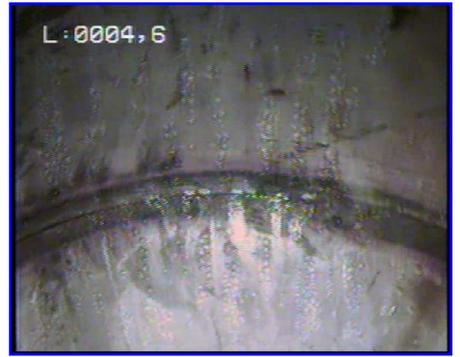
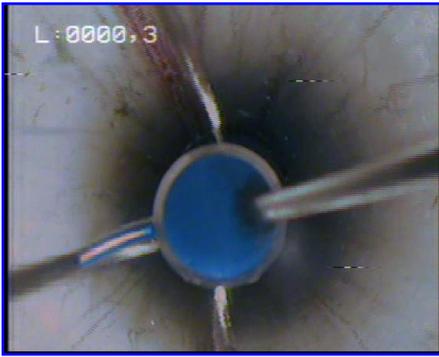
- Le captage « Auf Plinesbongert » ne présente pas d'anomalie depuis la dernière inspection de 2005.
- La comparaison des joints entre l'inspection vidéo de 2005 et celle de avril 2015, principalement ceux avec des dépôts, permet de confirmer qu'ils sont similaires et qu'aucun développement supplémentaire n'est apparu.
- Les crépines sont propres et ne présente pas d'anomalie avec la présence d'un massif filtrant.
- Sous le niveau d'eau, des dépôts floconneux sont visibles (développement bactérien ?).
- Un nettoyage du forage peut être envisagé (brossage + désinfection) avant sa remise en fonctionnement.

Fait à Rodange le 28 avril 2015
LIM Logging

4. FIGURES

FIGURE 01 : Planches photographiques

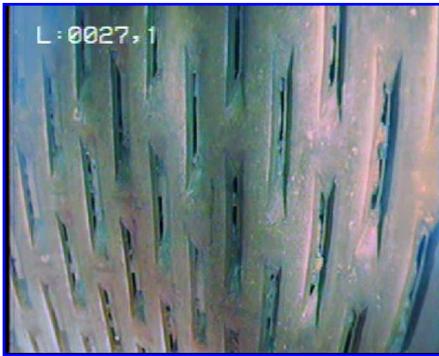
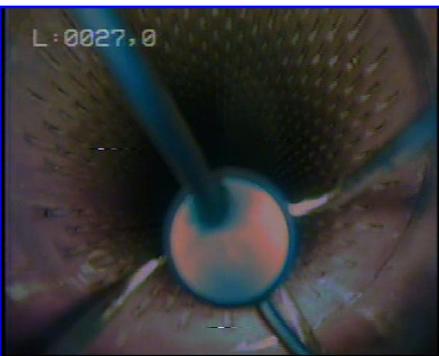
L q v s h f w l r q y l g r l r u d j h P r q g r u i 0 0 h v 0 E d l q v
 % D x i S o l q h v e r q j h u w % 0 5 3 4 8 0 3 7 0 5 :



W x e h d f l h u l q r { s o h l q m x t x * 5 : 1 4 3 p / o h v m r l q w v r q w h q e r q w d w 1



; 1 7 p h w 4 7 1 5 p 4 8 1 8 p s u v h q f h g h g s w v f d o f l w l t x h d x q l y h d x g h v m r l q w 1



5 : 1 4 3 p 6 : 1 8 3 p f r o r q q h f d s w d q w h l q r { q h u y x u h v u h s r x v v h v / p d v v l i i l o w u d q w y l v l e o h 1
 Q l y h d x g * h d x d 6 4 1 ; p / s u v h q f h g * o p h q w v i o r f r q q h x { 6 5 1 8 3 p 1



6 : 1 8 3 p 6 < 1 8 3 p f k d p e u h g h s r p s d j h / 6 < 1 4 p g s w q r l u 1 7 5 p i r q g g x i r u d j h d y h f
 s u v h q f h g h g s w v i o r f r q q h x { h w v g l p h q w v i l q 1

&3 =

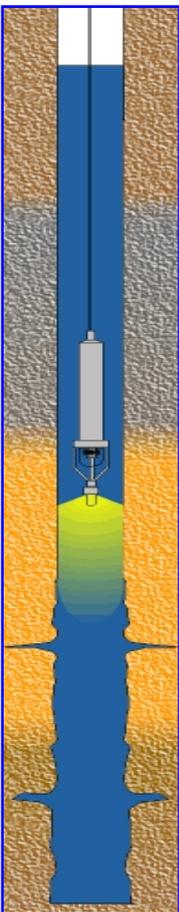
= '% # "1 "1 <- " 6!



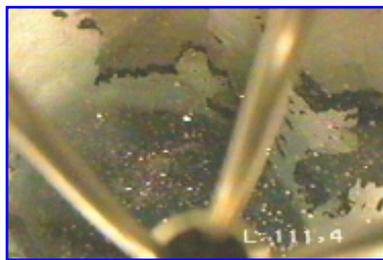
FI CHE TECHNI QUE

Ce type de caméra se caractérise par un objectif grand angle monté sur une tête orientable protégée par un dôme en plexiglas. Son orientation, ainsi que les différents paramètres d'enregistrement, s'effectuent de la surface par un câble coaxial. Ce système assure, par conséquent, une vision parfaite, tant frontale que latérale.

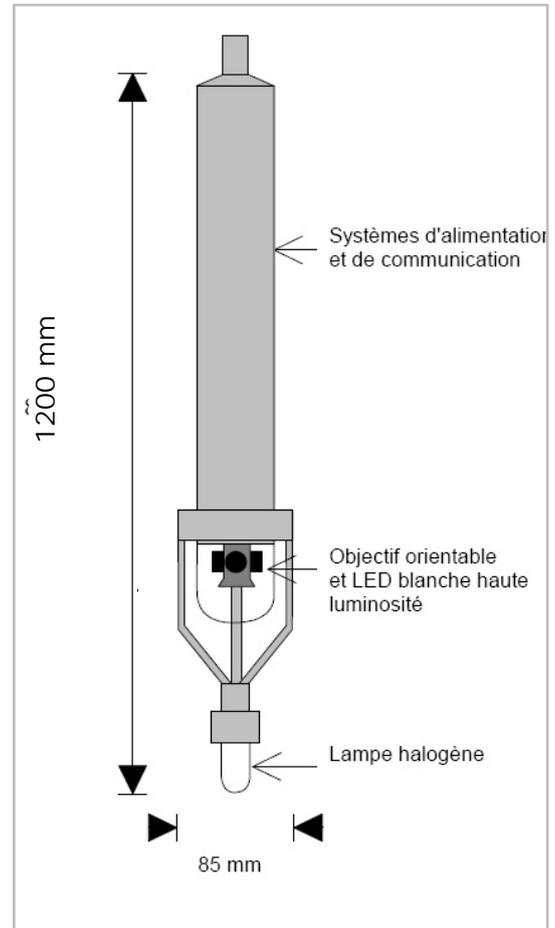
Cette caméra peut être immergée jusqu'à 1500 mètres.



Parmi l'ensemble des applications possibles, citons les inspections des puits d'eau dans le cadre d'une réception de chantier, d'une réhabilitation de forage ou un simple contrôle du bon état du forage.



En haut:
Tubage acier en mauvaise condition.



A droite :
Tubage inox crépiné à nervures repoussées.

Caractéristiques :

Modèle DTR 125

Diamètre	: 125 mm
Longueur	: 640 mm
Max. temp/Pression	: 40°C / 120 bar
Sensibilité	: 0.3 lux
Résolution	: 0.5 CCD sensor, 437 000 pixel
Eclairage	: 150 Watt

Modèle DTR 65

Diamètre	: 65 mm sans protection 85 mm avec protection
Longueur	: 1200 mm (avec lumière)
Max. temp/Pression	: 40°C / 120 bar
Sensibilité	: 0.3 lux
Résolution	: 0.5 CCD sensor, 437 000 pixel
Eclairage	: 150 Watt

ANNEXE 02 : DVD



EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Trier · Petrusstraße 8 · D-54292 Trier

**Eeaux du Sud-Est (SESE), A l'att. Du Comite du Syndicat
c/o Administration Communale de Schengen
75 Waistrooss**

**L-5440 Remerschen
LUXEMBURG**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01545816
Prüfberichtsnummer: Nr. 88611001

Projektnummer: Nr. 88611
Projektbezeichnung: Pumpversuch Mondorf-les-Bains
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Trinkwasser
Probenahmezeitraum: 07.10.2015 10:30
Probenehmer: Hygiene Institut Dr. Berg, Sebastian Mempel, externer Probenehmer

Probeneingang: 07.10.2015
Desinfektion: Keine Angabe
Prüfzeitraum: 07.10.2015 - 22.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Trier, den 22.10.2015



Dr. T. Wanke
Niederlassungsleiter

Tel.: 0651 / 97536-0



Niederlassung Trier
Petrusstraße 8 · D-54292 Trier
Tel. +49 (0) 651 97536-0
Fax +49 (0) 651 97536-22

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk,
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 02.08.2013)

Probenbezeichnung	SMP1
Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
Probenahmedatum	07.10.2015
Probenahmezeit	10:30
Labornummer	015178959
Methode	GOW

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	GOW
-----------	---------	-----------	-----	---------	-----

Mikrobiologische Parameter gem. TrinkwV 2001 (Stand 02.08.2013), Anlage 1, Teil I und Anlage 3

Koloniezahl 20°C (§35)	KBE/ml	100		TrinkwV 2001:2012 Anl. 5 l d) bb) (S830 /f)	0
Koloniezahl 36°C (§35)	KBE/ml	100		TrinkwV 2001:2012 Anl. 5 l d) bb) (S830 /f)	0
Escherichia coli (§35)	KBE/100 ml			DIN EN ISO 9308-1:2014 (S830 /f)	0
Coliforme Keime (§35)	KBE/100 ml			DIN EN ISO 9308-1:2014 (S830 /f)	2
Enterokokken (§35)	KBE/100 ml	0		DIN EN ISO 7899-2 (S830 /f)	0

Untersuchung gem. TrinkwV 2001 (Stand 02.08.2013), Anlage 2 Teil I

Chrom	mg/l	0,05		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Nitrat	mg/l	50		DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1,0
Summe Pflanzenschutzmittel	µg/l	0,5		berechnet (JT-JT001 /f)	< 0,05
Quecksilber	mg/l	0,001		DIN EN 1483 (AN-LG004)	< 0,0001

Untersuchung gem. TrinkwV 2001 (Stand 02.08.2013), Anlage 2 Teil I, Nr. 10 und 11

Ametryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Atrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Bromacil	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlortoluron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desethylatrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desethylterbutylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desisopropylatrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Hexazinon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Isoproturon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Linuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metalaxyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metazachlor	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Methabenzthiazuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metobromuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metolachlor	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Prometryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Propazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Simazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Terbutylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diflufenican	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Flufenacet	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Aldicarb	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Carbetamid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Carbofuran	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlorpropham	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Karbutilat	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Cyanazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Sebuthylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desmetryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metamitron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 02.08.2013)

Probenbezeichnung	SMP1
Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
Probenahmedatum	07.10.2015
Probenahmezeit	10:30
Labornummer	015178959

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	GOW
Metribuzin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Terbutryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Norflurazon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Buturon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlorbromuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chloroxuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diflubenzuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Dimefuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Ethidimuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metoxuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Monolinuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Monuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Azinphos-ethyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Azinphos-methyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Lenacil	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,050
Azoxystrobin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Crimidin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Ethofumesat	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Fenarimol	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Fluazifop-butyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,020
Pendimethalin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Prosulfocarb	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Quinoxifen	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Tolyfluanid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chloridazon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Flumioxazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Flurtamon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025

Untersuchung gem. TrinkwV 2001 (Stand 02.08.2013), Anlage 2 Teil II

Blei	mg/l	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,003		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0002
Kupfer	mg/l	2		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Nickel	mg/l	0,02		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Nitrit	mg/l	0,5		E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,01

Untersuchung gem. TrinkwV 2001 (Stand 02.08.2013), Anlage 3

Ammonium	mg/l	0,5		E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,06
Eisen	mg/l	0,2		analog DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,291
Geruch	ohne			DEV B1/2 (ES-PL57 /f)	1
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	2790		DIN EN 27888 (ES-PL57 /f)	887
Natrium	mg/l	200		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	6,73
Sulfat	mg/l	250		DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	140
pH-Wert	ohne	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 (ES-PL57 /f)	7,09

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 02.08.2013)

Probenbezeichnung	SMP1
Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
Probenahmedatum	07.10.2015
Probenahmezeit	10:30
Labornummer	015178959
Parameter	GOW

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	GOW
-----------	---------	-----------	-----	---------	-----

Ergänzende Untersuchungen gem. TrinkwV 2001 (Stand 02.08.2013)

Wassertemperatur	°C			DIN 38404-C4 (ES-PL57 /f)	11,9
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l			DIN 38409-H7 (AN-LG004)	5,8
Carbonathärte	mmol/l			DEV D8 (AN-LG004)	2,9
Carbonathärte	°dH			DEV D8 (AN-LG004)	16
Kalium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1,99
Calcium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	161
Magnesium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	10,7
Gesamthärte	°dH			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	25
Gesamthärte	mmol/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4,46

nicht grenzwertrelevante Metaboliten

Metazachlorsäure, Metazachlor-OA (Metabolit BH 479-4)	µg/l		1	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,05
Metazachlorsulfonsäure, Metazachlor-SA (Metabolit BH 479-8)	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metolachlorsäure, Metolachlor-OA (CGA 51202 / CGA 351916)	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,05
Metolachlorsulfonsäure, Metolachlor-SA	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025

Weitere Parameter

Säurekapazität pH 8,2	mmol/l			DIN 38409-H7 (AN-LG004)	< 0,1
Hydrogencarbonat	mmol/l			DEV D8 (AN-LG004)	5,8
Hydrogencarbonat	mg/l			DEV D8 (AN-LG004)	350
Nitrat-Stickstoff	mg/l			DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 0,25
Nitrit-Stickstoff	mg/l			E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,003
Ammonium-Stickstoff	mg/l			E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,05
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l			DIN EN ISO 9377-2 (AN-LG004)	< 0,10
Zink	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,094
Sauerstoff	mg O2/l			DIN EN ISO 5814 / DIN EN 25814 (ES /f)	4,8

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 02.08.2013)

Probenbezeichnung	SMP1
Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
Probenahmedatum	07.10.2015
Probenahmezeit	10:30
Labornummer	015178959
Parameter	GOW

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode
				GOW

Beurteilung	<p>Die Probe entspricht für die Parameter Coliforme Keime und Eisen <i>nicht</i> den Anforderungen der TrinkwV 2001 (Stand 02.08.2013)</p> <p>Die Gesamthärte liegt bei 4,5 mmol/l, damit ist das Wasser in den Härtebereich 3 (hart) einzuordnen.</p>
--------------------	--

Anmerkung:

TMW = techn. Maßnahmewert

GOW = gesundheitl. Orientierungswert

Bitte informieren Sie bei Überschreitungen des Grenzwertes bzw. des techn. Maßnahmewertes ihr zuständiges Gesundheitsamt, insofern nicht andere Vereinbarungen über Sofortmeldungen getroffen wurden.

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Fußnoten, Nebenbestimmungen und Ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die

mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit S830 gekennzeichneten Parameter wurden von synlab Medizinisches Versorgungszentrum Trier GmbH (Trier) analysiert.

Die mit JT gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Institut Jäger GmbH (Tübingen) analysiert. Die

mit JT001 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14201-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Trier · Petrusstraße 8 · D-54292 Trier

**Eaux du Sud-Est (SESE), A l'att. Du Comite du Syndicat
c/o Administration Communale de Schengen
75 Waistrooss**

**L-5440 Remerschen
LUXEMBURG**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01550974
Prüfberichtsnummer: Nr. 88611002

Projektnummer: Nr. 88611
Projektbezeichnung: Pumpversuch Mondorf-les-Bains
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Trinkwasser
Probenahmezeitraum: 03.11.2015 10:20
Probenehmer: Eurofins Umwelt West GmbH, Thomas Wanke
Probeneingang: 03.11.2015
Desinfektion: Keine Angabe
Prüfzeitraum: 03.11.2015 - 10.12.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Trier, den 11.12.2015



Dr. T. Wanke
Niederlassungsleiter

Tel.: 0651 / 97536-0



Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

Probenbezeichnung	TW 1
Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
Probenahmedatum	03.11.2015
Probenahmezeit	10:20
Labornummer	015200511

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	
-----------	---------	-----------	-----	---------	--

Angabe der Vorortparameter

el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	2790		DIN EN 27888 (ES-PL57 /f)	879
Sauerstoff	mg O2/l			DIN EN ISO 5814 / DIN EN 25814 (ES /f)	2,8
Geruch	ohne			DEV B1/2 (ES-PL57 /f)	1
Wassertemperatur	°C			DIN 38404-C4 (ES-PL57 /f)	10,8
pH-Wert	ohne	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 (ES-PL57 /f)	7,08

Mikrobiologische Parameter

Koloniezahl 20°C (§35)	KBE/ml	100		TrinkwV 2001:2012 Anl. 5 I d) bb) (S830 /f)	0
Koloniezahl 36°C (§35)	KBE/ml	100		TrinkwV 2001:2012 Anl. 5 I d) bb) (S830 /f)	0
Escherichia coli (§35)	KBE/100 ml	0		DIN EN ISO 9308-1:2014 (S830 /f)	0
Coliforme Keime (§35)	KBE/100 ml	0		DIN EN ISO 9308-1:2014 (S830 /f)	0
Enterokokken (§35)	KBE/100 ml	0		DIN EN ISO 7899-2 (S830 /f)	0

Chemische Parameter gem. Anlage 2 Teil I

Chrom, gesamt	mg/l	0,05		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0010
Nitrat	mg/l	50		DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	1,5
Quecksilber	mg/l	0,001		DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,00010

Untersuchungen gem. Anlage 2 Teil I, Pflanzenschutzmittel

Aldicarb	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Ametryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Atrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Azinphos-ethyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Azinphos-methyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Azoxystrobin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Bromacil	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Buturon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Carbetamid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Carbofuran	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlorbromuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chloridazon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chloroxuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlorpropham	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlortoluron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Crimidin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Cyanazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desethylatrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desethylterbuthylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desisopropylatrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desmetryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diflubenzuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diflufenican	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Dimefuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

					Probenbezeichnung	TW 1
					Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
					Probenahmedatum	03.11.2015
					Probenahmezeit	10:20
					Labornummer	015200511
Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode		
Ethidimuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Ethofumesat	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Fenarimol	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Fluazifop-butyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,020	
Flufenacet	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Flurtamon	µg/l			DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Hexazinon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Isoproturon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Karbutilat	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Lenacil	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,050	
Linuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metalaxyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metamitron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metazachlor	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Methabenzthiazuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metobromuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metolachlor	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metoxuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metribuzin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Monolinuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Monuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Norflurazon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Pendimethalin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Prometryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Propazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Prosulfocarb	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Quinoxifen	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Sebuthylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Simazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Terbutylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Terbutryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Tolyfluanid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Flumioxazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	

nicht grenzwertrelevante Metabolite

Metazachlorsulfonsäure, Metazachlor-SA (Metabolit BH 479-8)	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metazachlorsäure, Metazachlor-OA (Metabolit BH 479-4)	µg/l		1	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,03
Metolachlorsulfonsäure, Metolachlor-SA	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metolachlorsäure, Metolachlor-OA (CGA 51202 / CGA 351916)	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,03

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

Probenbezeichnung	TW 1
Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
Probenahmedatum	03.11.2015
Probenahmezeit	10:20
Labornummer	015200511

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode
-----------	---------	-----------	-----	---------

Untersuchungen gem. Anlage 2 Teil II

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	Ergebnis
Nitrit	mg/l	0,5		E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,01
Blei	mg/l	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0010
Cadmium	mg/l	0,003		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,00020
Kupfer	mg/l	2		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,013
Nickel	mg/l	0,02		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,0011

Indikatorparameter gem. Anlage 3 Teil I

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	Ergebnis
Ammonium	mg/l	0,5		E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,06
Chlorid	mg/l	250		DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	21,6
Eisen	mg/l	0,2		analog DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,36
Natrium	mg/l	200		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7,1
Sulfat	mg/l	250		DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	134
pH-Wert	ohne	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 (AN-LG004)	7,11

Zusätzliche chemische Parameter zur Bestimmung der Calcitlösekapazität

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	Ergebnis
Calcium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	160
Kalium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	2,0
Magnesium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	10,6
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l			DIN 38409-H7 (AN-LG004)	5,56

Berechnungsgrößen

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	Ergebnis
Gesamthärte	mmol/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4,4
Gesamthärte	°dH			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	24,8
Carbonathärte	mmol/l			DEV D8 (AN-LG004)	2,8
Carbonathärte	°dH			DEV D8 (AN-LG004)	15,6

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

Probenbezeichnung	TW 1
Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
Probenahmedatum	03.11.2015
Probenahmezeit	10:20
Labornummer	015200511

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode
-----------	---------	-----------	-----	---------

Weitere Parameter

Säurekapazität pH 8,2	mmol/l			DIN 38409-H7 (AN-LG004)	< 0,1
Hydrogencarbonat	mmol/l			DEV D8 (AN-LG004)	5,6
Hydrogencarbonat	mg/l			DEV D8 (AN-LG004)	340
Zink	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,074

Beurteilung	Die Probe entspricht für den Parameter Eisen <i>nicht</i> den Anforderungen der TrinkwV 2001 Stand 02.08.2013.
--------------------	---

Anmerkung:

GOW = gesundheitl. Orientierungswert

Bitte informieren Sie bei Überschreitungen des Grenzwertes bzw. des techn. Maßnahmewertes ihr zuständiges Gesundheitsamt, insofern nicht andere Vereinbarungen über Sofortmeldungen getroffen wurden.

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Fußnoten, Nebenbestimmungen und Ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit ES gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Hygiene Institut Berg GmbH (Eschweiler) analysiert. Die mit PL57 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-18293-01-00 akkreditiert.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit S830 gekennzeichneten Parameter wurden von synlab Medizinisches Versorgungszentrum Trier GmbH (Trier) analysiert.

Die mit JT gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Institut Jäger GmbH (Tübingen) analysiert. Die mit JT001 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14201-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Trier · Petrusstraße 8 · D-54292 Trier

**Eaux du Sud-Est (SESE), A l'att. Du Comite du Syndicat
c/o Administration Communale de Schengen
75 Waistrooss**

**L-5440 Remerschen
LUXEMBURG**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01556932
Prüfberichtsnummer: Nr. 88611003

Projektnummer: Nr. 88611
Projektbezeichnung: Pumpversuch Mondorf-les-Bains 03.12.2015
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Trinkwasser
Probenahmezeitraum: 03.12.2015 10:05
Probenehmer: Hygiene Institut Dr. Berg, Michael Lesch, externer Probenehmer
Probeneingang: 03.12.2015
Desinfektion: Keine Angabe
Prüfzeitraum: 03.12.2015 - 22.12.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Trier, den 04.01.2016



Dr. T. Wanke
Niederlassungsleiter

Tel.: 0651 / 97536-0



Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains 03.12.2015

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

Probenbezeichnung	ML 1
Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
Probenahmedatum	03.12.2015
Probenahmezeit	10:05
Labornummer	015223769

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	
-----------	---------	-----------	-----	---------	--

Angabe der Vorortparameter

el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	2790		DIN EN 27888 (ES-PL57 /f)	844
Geruch	ohne			DEV B1/2 (ES-PL57 /f)	1
Wassertemperatur	°C			DIN 38404-C4 (ES-PL57 /f)	11,1
pH-Wert	ohne	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 (ES-PL57 /f)	7,04

Mikrobiologische Parameter

Koloniezahl 20°C (§35)	KBE/ml	100		TrinkwV 2001:2012 Anl. 5 (d) bb) (S830 /f)	0
Koloniezahl 36°C (§35)	KBE/ml	100		TrinkwV 2001:2012 Anl. 5 (d) bb) (S830 /f)	0
Escherichia coli (§35)	KBE/100 ml	0		DIN EN ISO 9308-1:2014 (S830 /f)	0
Coliforme Keime (§35)	KBE/100 ml	0		DIN EN ISO 9308-1:2014 (S830 /f)	9
Enterokokken (§35)	KBE/100 ml	0		DIN EN ISO 7899-2 (S830 /f)	0

Chemische Parameter gem. Anlage 2 Teil I

Chrom, gesamt	mg/l	0,05		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0010
Nitrat	mg/l	50		DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1,0
Quecksilber	mg/l	0,001		DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,00010

Untersuchungen gem. Anlage 2 Teil I, Pflanzenschutzmittel

Aldicarb	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Ametryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Atrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Azinphos-ethyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Azinphos-methyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Azoxystrobin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Bromacil	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Buturon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Carbetamid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Carbofuran	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlorbromuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chloridazon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chloroxuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlorpropham	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlortoluron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Crimidin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Cyanazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desethylatrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desethylterbuthylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desisopropylatrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desmetryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diflubenzuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diflufenican	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Dimefuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Ethidimuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains 03.12.2015

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

					Probenbezeichnung	ML 1
					Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
					Probenahmedatum	03.12.2015
					Probenahmezeit	10:05
					Labornummer	015223769
Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode		
Ethofumesat	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Fenarimol	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Fluazifop-butyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,020	
Flufenacet	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Flurtamon	µg/l			DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Hexazinon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Isoproturon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Karbutilat	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Lenacil	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,050	
Linuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metalaxyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metamitron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metazachlor	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Methabenzthiazuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metobromuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metolachlor	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metoxuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metribuzin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Monolinuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Monuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Norflurazon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Pendimethalin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Prometryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Propazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Prosulfocarb	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Quinoxifen	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Sebuthylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Simazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Terbuthylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Terbutryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Tolyfluanid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Flumioxazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	

nicht grenzwertrelevante Metabolite

Metazachlorsulfonsäure, Metazachlor-SA (Metabolit BH 479-8)	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metazachlorsäure, Metazachlor-OA (Metabolit BH 479-4)	µg/l		1	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,05
Metolachlorsulfonsäure, Metolachlor-SA	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metolachlorsäure, Metolachlor-OA (CGA 51202 / CGA 351916)	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,05

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains 03.12.2015

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

Probenbezeichnung	ML 1
Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
Probenahmedatum	03.12.2015
Probenahmezeit	10:05
Labornummer	015223769

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode
-----------	---------	-----------	-----	---------

Untersuchungen gem. Anlage 2 Teil II

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	Ergebnis
Nitrit	mg/l	0,5		E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,01
Blei	mg/l	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0010
Cadmium	mg/l	0,003		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,00020
Kupfer	mg/l	2		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0010
Nickel	mg/l	0,02		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0010

Indikatorparameter gem. Anlage 3 Teil I

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	Ergebnis
Ammonium	mg/l	0,5		E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,06
Chlorid	mg/l	250		DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	22,2
Eisen	mg/l	0,2		analog DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,35
Natrium	mg/l	200		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7,0
Sulfat	mg/l	250		DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	141
pH-Wert	ohne	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 (AN-LG004)	6,92

Zusätzliche chemische Parameter zur Bestimmung der Calcitlösekapazität

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	Ergebnis
Calcium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	155
Kalium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1,9
Magnesium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	10,3
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l			DIN 38409-H7 (AN-LG004)	5,87

Berechnungsgrößen

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	Ergebnis
Gesamthärte	mmol/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4,3
Gesamthärte	°dH			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	24,1
Carbonathärte	mmol/l			DEV D8 (AN-LG004)	2,9
Carbonathärte	°dH			DEV D8 (AN-LG004)	16,4

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains 03.12.2015

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

Probenbezeichnung	ML 1
Entnahmestelle	Mondorf, Pumpversuch, Pumpenkopf, Zapfhahn
Probenahmedatum	03.12.2015
Probenahmezeit	10:05
Labornummer	015223769
Parameter	Einheit
Grenzwert	GOW
Methode	

Weitere Parameter

Säurekapazität pH 8,2	mmol/l			DIN 38409-H7 (AN-LG004)	< 0,1
Hydrogencarbonat	mmol/l			DEV D8 (AN-LG004)	5,9
Hydrogencarbonat	mg/l			DEV D8 (AN-LG004)	360
Zink	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,04

Beurteilung	Die Probe entspricht für die Parameter Coliforme Keime und Eisen <i>nicht</i> den Anforderungen der TrinkwV 2001 Stand 18.11.2015.
--------------------	---

Anmerkung:

(n. u.*): nicht untersucht

Anmerkung:

Grenzw.= Grenzwert der TrinkwV

GOW = gesundheitl. Orientierungswert

Bitte informieren Sie bei Überschreitungen des Grenzwertes bzw. des techn. Maßnahmewertes ihr zuständiges Gesundheitsamt, insofern nicht andere Vereinbarungen über Sofortmeldungen getroffen wurden.

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Fußnoten, Nebenbestimmungen und Ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit ES gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Hygiene Institut Berg GmbH (Eschweiler) analysiert. Die mit PL57 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-18293-01-00 akkreditiert.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit S830 gekennzeichneten Parameter wurden von synlab Medizinisches Versorgungszentrum Trier GmbH (Trier) analysiert.

Die mit JT gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Institut Jäger GmbH (Tübingen) analysiert. Die mit JT001 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14201-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Trier · Petrusstraße 8 · D-54292 Trier

**Eaux du Sud-Est (SESE), A l'att. Du Comite du Syndicat
c/o Administration Communale de Schengen
75 Waistrooss**

**L-5440 Remerschen
LUXEMBURG**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01600826
Prüfberichtsnummer: Nr. 88611004

Projektnummer: Nr. 88611
Projektbezeichnung: Pumpversuch Mondorf-les-Bains
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Trinkwasser
Probenahmezeitraum: 11.01.2016 14:50
Probenehmer: Hygiene Institut Dr. Berg, Sandra Meyer (externe Probenehmerin)
Probeneingang: 11.01.2016
Desinfektion: Keine Angabe
Prüfzeitraum: 11.01.2016 - 20.01.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Trier, den 21.01.2016



Dr. T. Wanke
Niederlassungsleiter

Tel.: 0651 / 97536-0



Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

Probenbezeichnung	SM 10
Entnahmestelle	Pumpversuch, Zapfhahn
Probenahmedatum	11.01.2016
Probenahmezeit	14:50
Labornummer	016002814

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	
-----------	---------	-----------	-----	---------	--

Angabe der Vorortparameter

el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	2790		DIN EN 27888 (ES-PL57 /f)	850
Geruch	ohne			DEV B1/2 (ES-PL57 /f)	1
Wassertemperatur	°C			DIN 38404-C4 (ES-PL57 /f)	10,5
pH-Wert	ohne	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 (ES-PL57 /f)	7,13

Mikrobiologische Parameter

Koloniezahl 20°C (§35)	KBE/ml	100		TrinkwV 2001:2012 Anl. 5 l d) bb) (S830 /f)	0
Koloniezahl 36°C (§35)	KBE/ml	100		TrinkwV 2001:2012 Anl. 5 l d) bb) (S830 /f)	0
Escherichia coli (§35)	KBE/100 ml	0		DIN EN ISO 9308-1:2014 (S830 /f)	0
Coliforme Keime (§35)	KBE/100 ml	0		DIN EN ISO 9308-1:2014 (S830 /f)	0
Enterokokken (§35)	KBE/100 ml	0		DIN EN ISO 7899-2 (S830 /f)	0

Chemische Parameter gem. Anlage 2 Teil I

Chrom, gesamt	mg/l	0,05		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0010
Nitrat	mg/l	50		DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1,0
Quecksilber	mg/l	0,001		DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,00010

Untersuchungen gem. Anlage 2 Teil I, Pflanzenschutzmittel

Aldicarb	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Ametryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Atrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Azinphos-ethyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Azinphos-methyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Azoxystrobin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Bromacil	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Buturon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Carbetamid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Carbofuran	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlorbromuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chloridazon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chloroxuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlorpropham	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Chlortoluron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Crimidin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Cyanazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desethylatrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desethylterbuthylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desisopropylatrazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Desmetryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diflubenzuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diflufenican	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Dimefuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Diuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Ethidimuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Ethofumesat	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

					Probenbezeichnung	SM 10
					Entnahmestelle	Pumpversuch, Zapfhahn
					Probenahmedatum	11.01.2016
					Probenahmezeit	14:50
					Labornummer	016002814
Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode		
Fenarimol	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Fluazifop-butyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,020	
Flufenacet	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Flurtamon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Hexazinon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Isoproturon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Karbutilat	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Lenacil	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,050	
Linuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metalaxyl	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metamitron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metazachlor	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Methabenzthiazuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metobromuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metolachlor	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metoxuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Metribuzin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Monolinuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Monuron	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Norflurazon	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Pendimethalin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Prometryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Propazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Prosulfocarb	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Quinoxyfen	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Sebuthylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Simazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Terbuthylazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Terbutryn	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Tolyfluanid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
Flumioxazin	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	0,1		DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025	

nicht grenzwertrelevante Metabolite

Metazachlorsulfonsäure, Metazachlor-SA (Metabolit BH 479-8)	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metazachlorsäure, Metazachlor-OA (Metabolit BH 479-4)	µg/l		1	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,03
Metolachlorsulfonsäure, Metolachlor-SA	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,025
Metolachlorsäure, Metolachlor-OA (CGA 51202 / CGA 351916)	µg/l		3	DIN 38407-35 (JT-JT001 /f)	< 0,05

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

Probenbezeichnung	SM 10
Entnahmestelle	Pumpversuch, Zapfhahn
Probenahmedatum	11.01.2016
Probenahmezeit	14:50
Labornummer	016002814

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	
-----------	---------	-----------	-----	---------	--

Untersuchungen gem. Anlage 2 Teil II

Nitrit	mg/l	0,5		E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,01
Blei	mg/l	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0010
Cadmium	mg/l	0,003		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,00020
Kupfer	mg/l	2		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0010
Nickel	mg/l	0,02		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0010

Indikatorparameter gem. Anlage 3 Teil I

Ammonium	mg/l	0,5		E DIN ISO 15923-1 (AN-LG004)	< 0,06
Chlorid	mg/l	250		DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	22,0
Eisen	mg/l	0,2		analog DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,40
Natrium	mg/l	200		DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	6,6
Sulfat	mg/l	250		DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	137
pH-Wert	ohne	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 (AN-LG004)	6,93

Zusätzliche chemische Parameter zur Bestimmung der Calcitlösekapazität

Calcium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	160
Kalium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	2,1
Magnesium	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	9,9
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l			DIN 38409-H7 (AN-LG004)	5,78

Berechnungsgrößen

Gesamthärte	mmol/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4,4
Gesamthärte	°dH			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	24,7
Carbonathärte	mmol/l			DEV D8 (AN-LG004)	2,9
Carbonathärte	°dH			DEV D8 (AN-LG004)	16,2

Projekt: Pumpversuch Mondorf-les-Bains

Untersuchung nach Trinkwasserverordnung 2001 (Fassung vom 18.11.2015)

Probenbezeichnung	SM 10
Entnahmestelle	Pumpversuch, Zapfhahn
Probenahmedatum	11.01.2016
Probenahmezeit	14:50
Labornummer	016002814

Parameter	Einheit	Grenzwert	GOW	Methode	
-----------	---------	-----------	-----	---------	--

Weitere Parameter

Säurekapazität pH 8,2	mmol/l			DIN 38409-H7 (AN-LG004)	< 0,1
Hydrogencarbonat	mmol/l			DEV D8 (AN-LG004)	5,8
Hydrogencarbonat	mg/l			DEV D8 (AN-LG004)	350
Zink	mg/l			DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,03

Beurteilung	Die Probe entspricht für den Parameter Eisen <i>nicht</i> den Anforderungen der TrinkwV 2001 Stand 18.11.2015.
--------------------	---

Anmerkung:

GOW = gesundheitl. Orientierungswert

Bitte informieren Sie bei Überschreitungen des Grenzwertes bzw. des techn. Maßnahmewertes ihr zuständiges Gesundheitsamt, insofern nicht andere Vereinbarungen über Sofortmeldungen getroffen wurden.

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Fußnoten, Nebenbestimmungen und Ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit ES gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Hygiene Institut Berg GmbH (Eschweiler) analysiert. Die mit PL57 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-18293-01-00 akkreditiert.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit S830 gekennzeichneten Parameter wurden von synlab Medizinisches Versorgungszentrum Trier GmbH (Trier) analysiert.

Die mit JT gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Institut Jäger GmbH (Tübingen) analysiert. Die mit JT001 gekennzeichneten Parameter sind nach

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14201-01-00 akkreditiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.



BRGM

GRAND-DUCHE de LUXEMBOURG
MINISTÈRE de l'ENVIRONNEMENT

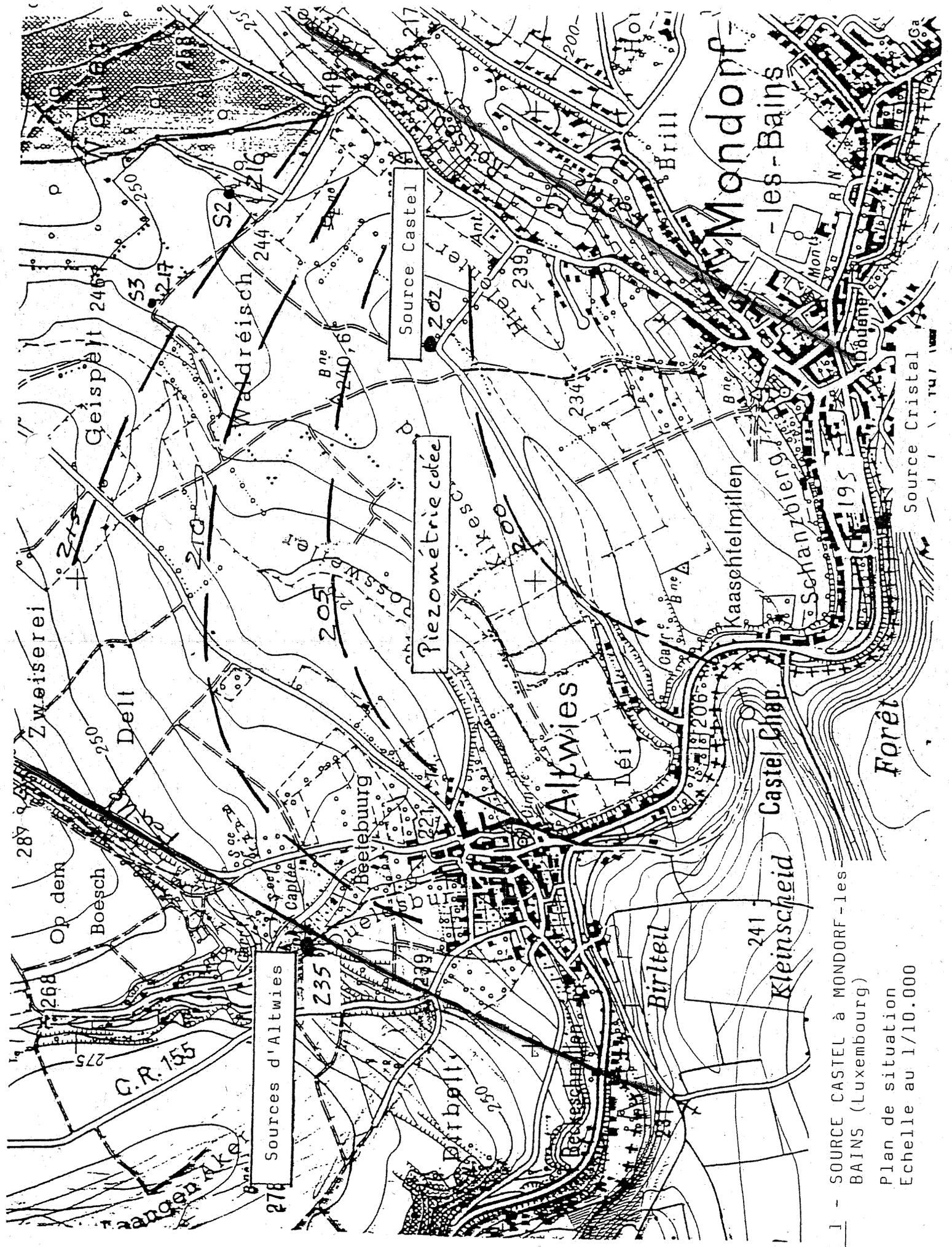
Propositions de protection de la Source Castel
à MONDORF-lès-BAINS

Yves BABOT

Juin 1989

SGR/LOR N° 89/53

Schroeder & Associés											
Arch.: <i>TS</i>						Code: <i>0.5/002</i>					
12 JAN. 2005											
Info:											
GB	GS	EM	DZ	MG	GA	MJ	FR	GB	TF		
OG	OG	NM	TS	DK							
										NW SB	



IRUGE 1 - SOURCE CASTEL à MONDORF-les-BAINS (Luxembourg)

Plan de situation
Echelle au 1/10.000

1. INTRODUCTION

La Nouvelle Société des Eaux de Cristal-Mondorf exploite une source (la Source Cristal) située entre la route et la rivière Gander à la sortie Ouest de Mondorf.

Cette Société envisage l'exploitation de la Source Castel, située sur le plateau au lieu-dit "Auf Plinesbongert" à environ 1 km au NNE de la Source Cristal, et a demandé le label "eau minérale" pour ce captage.

Le Ministère de l'Environnement a chargé le Service Géologique Régional Lorraine du BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES (BRGM) de proposer les périmètres de protection et servitudes afférentes destinés à garantir la pérennité de la qualité des eaux de ce captage.

2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

L'aquifère principal de cette région est constitué par le "Grès du Luxembourg" (que l'on appelle G.L.) mais l'épaisseur de cette formation géologique, si elle peut dépasser 100 m vers l'Ouest et le Nord-Ouest au Luxembourg, diminue vers l'Est, fait une vingtaine de mètres dans le secteur de Mondorf et disparaît rapidement au-delà.

Les couches géologiques sont affectées d'un plongement général vers le Sud-Ouest.

Le secteur où se situe les sources Castel et Cristal est délimité par deux grandes failles, orientées SO-NE, qui enfoncent les terrains vers l'Est :

- la faille d'Altwies-Welfrange : côté Ouest, le G.L. affleure sur de grandes surfaces et est donc bien alimenté par la pluviométrie ; côté Est, le G.L. est recouvert de marnes (18 m au puits Castel) et n'affleure que dans l'étroite vallée de la Gander au Sud, sur le flanc de côte à Welfrange, avec une petite fenêtre à l'étang, lieu-dit "Woor" ;

Coupe hydrogéologique le long de la faille
d'Altwiès - Welfrange

FIGURE N° 2

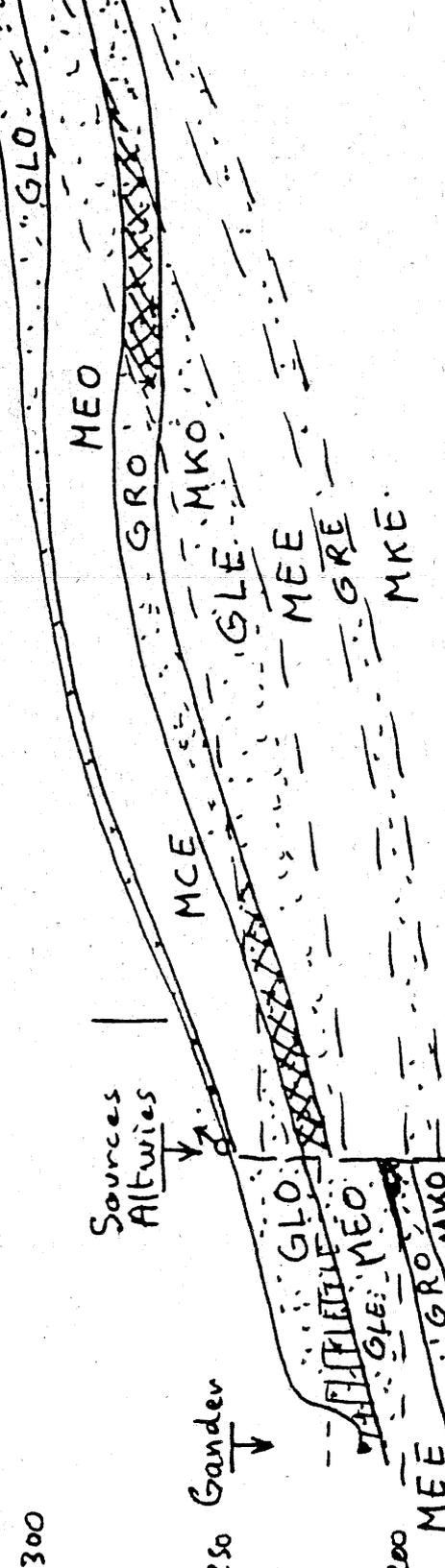
S.D.

300

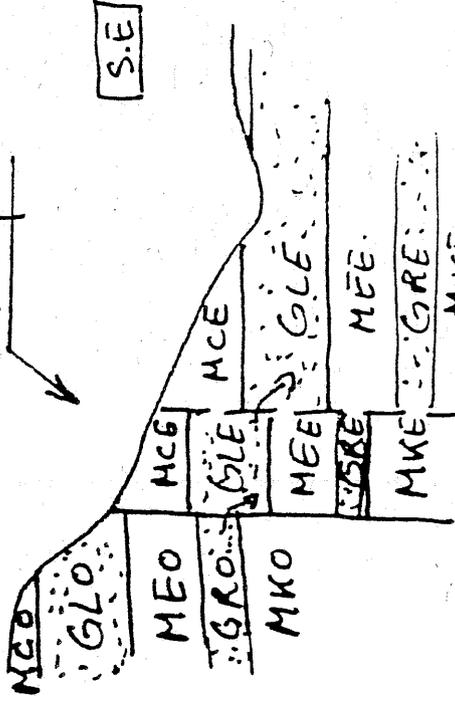
250 Gander

200

Sources
Altwiès



N.O.



Failles
principale. oblique.

- MC = Marnes et Calcaires de Strassen
- GL = Grès du Luxembourg
- ME = Marnes d'Elvange + Argile de Levallois
- GR = Grès Rhétien
- MK = Marnes gypseuses du Keuper
- O = Coté Ouest de la faille
- E = Coté Est de la faille
- XXX = Zone de passage possible GRO → GLE
- IIII = Zone de passage possible GLO → GLE

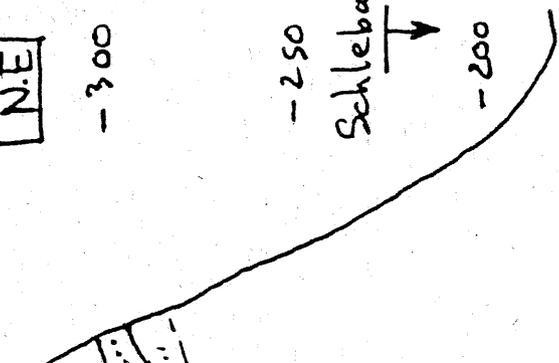
N.E.

-300

-250

Schlebaach

-200



- la faille de Mondorf à l'Est de laquelle le G.L. est profond et disparaît en biseau très rapidement.

Le rejet de ces failles est suffisant sur de grandes longueurs pour couper le G.L. sur toute son épaisseur.

Ainsi, entre Altwies et Welfrange, le G.L. du panneau central est mis en face des terrains sous-jacents qui sont :

- | | | |
|----------------------------------|---|--------|
| - 15 à 20 m de marnes d'Elvange | } | (ME) |
| - 3 à 6 m d'argiles de Levallois | | |
| - 7 à 13 m de grès rhétiens | | (G.R.) |
| - les épaisses marnes du Keuper | | (M.K.) |

On voit donc qu'avec un rejet de 25 à 30 m, le petit aquifère du G.R. (côté Ouest) est en face du G.L. (côté Est).

Entre les sources d'Altwies et la Gander, la faille principale se répartit en plusieurs failles de rejet moindre, permettant la circulation (en marches d'escaliers) des eaux souterraines dans le G.L. d'Ouest en Est.

Le long de la faille de Mondorf, le G.L. du panneau central est placé en face des épaisses marnes (avec passées calcaires) du Sinémurien qui sont peu perméables mais qui peuvent laisser passer un peu d'eau dans les lits calcaires.

3. PIEZOMETRIE DE LA NAPPE

La piézométrie de la nappe du G.L. sur ce panneau central peut être esquissée à partir :

- des 4 forages réalisés dont la Source Castel,
- de la ligne d'eau de la Gander,
- de la cote du substratum marneux de cet aquifère.

On observe alors :

- un fort gradient côté Nord, vers Welfrange, où la nappe se biseaute du fait d'une alimentation peu importante et d'une rapide remontée du substratum ;
- un niveau d'eau à l'équilibre entre le forage Castel et la Gander côté Altwies ;
- un drainage naturel par la Gander à Mondorf (dont un exutoire naturel est la Source Cristal).

Notons que les sources d'Altwies sont juste à la base des grès en amont de la faille à la cote +235 m alors que la nappe en aval de la faille est à la cote estimée 210 - 212 m, soit une perte de charge de 23 - 25 m au passage de la faille en cet endroit.

4. CARACTERISTIQUES HYDRODYNAMIQUES

Un pompage d'essai de un mois effectué en octobre - novembre 1988 à un débit de 28.8 m³/h a permis d'obtenir les résultats suivants :

- la transmissivité est de 4,5 à $5,0 \cdot 10^{-3}$ m²/s ;
- le coefficient d'emménagement (la nappe est libre) est de :
 - . $2 \cdot 10^{-2}$ au voisinage du forage,
 - . $0,2 \cdot 10^{-2}$ à plus grande échelle ;
- comme l'épaisseur d'aquifère est de 10 m, la perméabilité moyenne est de $5 \cdot 10^{-4}$ m/s ;
- le régime n'est pas stabilisé après un mois de pompage et l'interprétation nécessite la prise en compte de 2 limites étanches (ou peu perméables) :

. la première à 400 m correspond à la grande faille de Mondorf,
. la seconde à 800 m peut être la composante de celle d'Altwies à 1300 m à l'Ouest et le biseautage de la nappe à 600 m au Nord du forage (cf. sondages S2 et S3).

De fait, des pompages d'essai effectués en 1984 sur les sondages 2 et 3 situés à 600 m avaient rapidement asséché les sondages, montrant la faible perméabilité dans cette direction. Le sondage S1, à côté de l'étang, semble avoir rencontré 9 m de G.L. pratiquement secs sur les marnes.

Notons enfin que le débit de la Source Cristal est très stable (16 m³/h) au cours des saisons et n'a pas été influencé par le pompage d'un mois sur Castel.

En fonction de ces résultats, il est conseillé un régime d'exploitation ne dépassant pas 60.000 m³/an sur ce forage Castel, compte-tenu de la faible réalimentation de ce secteur de l'aquifère.

5. QUALITE DES EAUX

↓ 165 m³/h

Quelques analyses d'eau du secteur sont résumées dans le tableau ci-dessous :

NOM	DURETE	CHLORURES	SULFATES	NITRATES	U.T.
ALTWIES	39,2	22	-	28	35,3
CRISTAL	37,4	21	87	8,9	26,9
CASTEL	41,8	6	114	1	8,8

Les eaux du forage Castel sont un peu plus sulfatées calciques que les autres, plus anciennes (Unité Tritium faibles) et très peu nitratées.

Les eaux d'Altwies sont récentes et nitratées, sans doute par les cultures qui couvrent tout le plateau vers Filsdorf.

Les eaux de Cristal apparaissent comme un mélange d'eaux anciennes non nitratées et d'eaux récentes nitratées. On doit noter que les teneurs en nitrates de cette Source Cristal, d'après l'historique analytique depuis 1951, ont fluctué entre 8 et 15 mg NO₃/l et n'ont donc pas subi la montée des nitrates des engrais azotés des années 70/80 comme partout ailleurs où l'on est sous influence de l'agriculture.

6. REGIME DE LA NAPPE EN EXPLOITATION

Compte-tenu de l'absence de stabilisation du niveau d'eau dans le forage après un mois de pompage à 28,8 m³/h, nous sommes contraints de faire des hypothèses :

- avec un pompage à 60.000 m³/an (7 m³/h en continu), la stabilisation serait atteinte au bout de 10 ans d'exploitation, ce qui est pessimiste ;

- le rabattement induit s'annule au raccord de la nappe avec la Gander à 1 km au Sud (ce qui est licite car le débit de Cristal n'a pas été influencé par le pompage).

Les rabattements calculés (à partir des données du pompage d'essai) seraient, au bout de 10 ans :

- 1,8 à 10 m,
- 1,65 à 100m,
- 1,5 à 1000 m (sauf vers la Gander).

La piézométrie ainsi déformée par le pompage montrerait un écoulement vers le forage provenant du Nord et de l'Ouest.

7. ALIMENTATION DE CE PANNEAU DE NAPPE

7.1. Affleurements de Welfrange

La superficie des affleurements est de 50 ha environ, ce qui, avec une infiltration moyenne de l'ordre de 100 mm/an des pluies (déduction faite de l'évapotranspiration et du ruissellement), donnerait une alimentation annuelle de 50.000 m³/an.

Notons que le substratum de la nappe (et donc de la nappe approximativement) descend de la cote moyenne +280 à Welfrange à la cote +190 m au forage Castel sur une distance de 3 km, soit un gradient d'écoulement probable de $i = 3 \%$.

La vitesse d'écoulement de l'eau sur ce trajet, avec une porosité cinématique $m = 2.10^{-2}$ et une perméabilité $K = 5.10^{-4}$ m/s (mesurée à Castel), serait de :

$$v = Ki/m = 7,5.10^{-4} \text{ m/s, soit } 24 \text{ km/an !}$$

Même avec une perméabilité 10 fois plus faible (cf. sondage n° 2 et 3 au Nord), cette vitesse serait encore de 2,4 km/an, soit un temps de transfert Welfrange - Castel de 1,25 ans.

Ce résultat apparaît incompatible avec les eaux anciennes (plus de 20 ans !) et non nitratées au forage Castel.

En fait, les affleurements de Welfrange présentent un pendage vers le ruisseau Hesslerbaach qui les draine et ainsi une très faible part de ces infiltrations s'écoule vers le Sud.

7.2. Affleurements d'Altwies

On ne peut prendre en compte ceux à l'Ouest de la faille car ils sont drainés par les sources d'Altwies et la perte de charge est supérieure à 20 m de part et d'autre. Par contre, on doit tenir compte de ceux du champ de fracture au Sud-Ouest de ces sources.

L'alimentation pourrait alors se faire par la Gander et ses affleurements à Altwies, de la cote +205 (Altwies) à la cote +202 (Castel) sur 1200 m de longueur, soit un faible gradient de 0,25 % induisant néanmoins des vitesses de 2 km/an (au minimum 0,2 km/an), soit un temps de transit Altwies - Castel de 0,6 à 6 ans.

Ce résultat apparaît également incompatible avec les eaux de Castel dans l'état actuel.

7.3. Schéma d'alimentation probable

L'eau actuellement captée par le forage Castel ne semble ainsi provenir qu'en faible partie des affleurements de Grès du Luxembourg (G.L.). Une autre alimentation possible est le Grès Rhétien (G.R.), petite nappe captive existant sous toute la région mais très faiblement alimentée car ses affleurements sont très étroits (de l'ordre de 50 m de large) le long du front de cote en contrebas et au Nord de Dalheim à des cotes de +260 à +280 m.

Cet aquifère n'a pas d'exutoire vers l'Ouest et Sud-Ouest où il s'enfonce en profondeur ; par contre, il est en contact avec le G.L. le long des failles à rejet 20 - 40 m.

Cet aquifère qui fait ici une dizaine de mètres est plus épais en Moselle où il est exploité et où il présente une perméabilité moyenne de 5 à $10 \cdot 10^{-6}$ m/s donc 50 à 100 fois plus faible que celle des G.L. à Castel.

De ce fait, dans les mêmes conditions de gradient d'écoulement, les vitesses (et les débits) de transfert sont 50 à 100 fois plus faibles (de l'ordre de 50 à 200 m/an, avec gradient 3 %).

La transmissivité de ce G.R. est ainsi estimée à $T = KH = 5$ à $10 \cdot 10^{-5}$, soit des débits (sous gradient structural de 3 %) de l'ordre de 45.000 à 90.000 m³/an sur un front de 1 km.

Mais il est difficile d'estimer la longueur de faille où ces deux aquifères sont en communication. Le temps de transfert de Dalheim à Castel, sous gradient de 3 % et sur 3,5 km, serait de 20 à 70 ans. On obtient alors des données compatibles avec les observations à la Source Castel :

- minéralisation sulfatée calcique plus élevée du fait du contact des G.R. avec les marnes gypseuses du Keuper, et teneur en fer plus élevée, comme souvent dans les G.R. ;
- eaux infiltrées il y a au moins 20 ans, sans nitrates à l'époque ;
- débit d'alimentation faible.

Une fois passé la faille, ces eaux du G.R. s'écouleraient dans le G.L. et seraient drainées par la Gander à Mondorf à la cote 192 - 195 : Cristal serait un mélange d'eaux du G.R. (anciennes et sans nitrates) avec des eaux du G.L. du vallon à Altwies (récentes et nitratées).

Au forage Castel, on aurait essentiellement des eaux du G.R. (car on est plus éloigné de la Gander) avec un faible apport du Nord.

8. EVOLUTION A LONG TERME SUIVANT CE SCHEMA

Suivant ce schéma hydrogéologique, la mise en exploitation continue du captage Castel va influencer le régime des eaux souterraines et ce d'autant plus que le débit exploité sera plus important.

On a noté, pendant le pompage d'essai de un mois à 28,8 m³/h (équivalent à 250.000 m³/an), une légère baisse de la minéralisation :

- dureté = 43,7 à 41,8 °F
- chlorures = 13 à 6 mg/l
- sulfates = 129 à 114 mg/l.

Cela tendrait à montrer que l'on a un peu attiré des eaux moins minéralisées. Le volume pompé en un mois a été de 20.000 m³ ; en admettant une épaisseur d'aquifère de 10 m et une porosité cinématique de $2 \cdot 10^{-2}$, on a tiré l'eau dans un rayon de 180 m. Donc on peut penser qu'à ce fort régime, l'eau pompée à Castel tendrait peu à peu vers le type Cristal. Mais à un régime de 60.000 m³/an, on peut espérer moins tirer sur les eaux récentes et donc rester avec un type d'eau entre Cristal et Castel actuel, peut être au détriment du débit de Cristal à long terme.

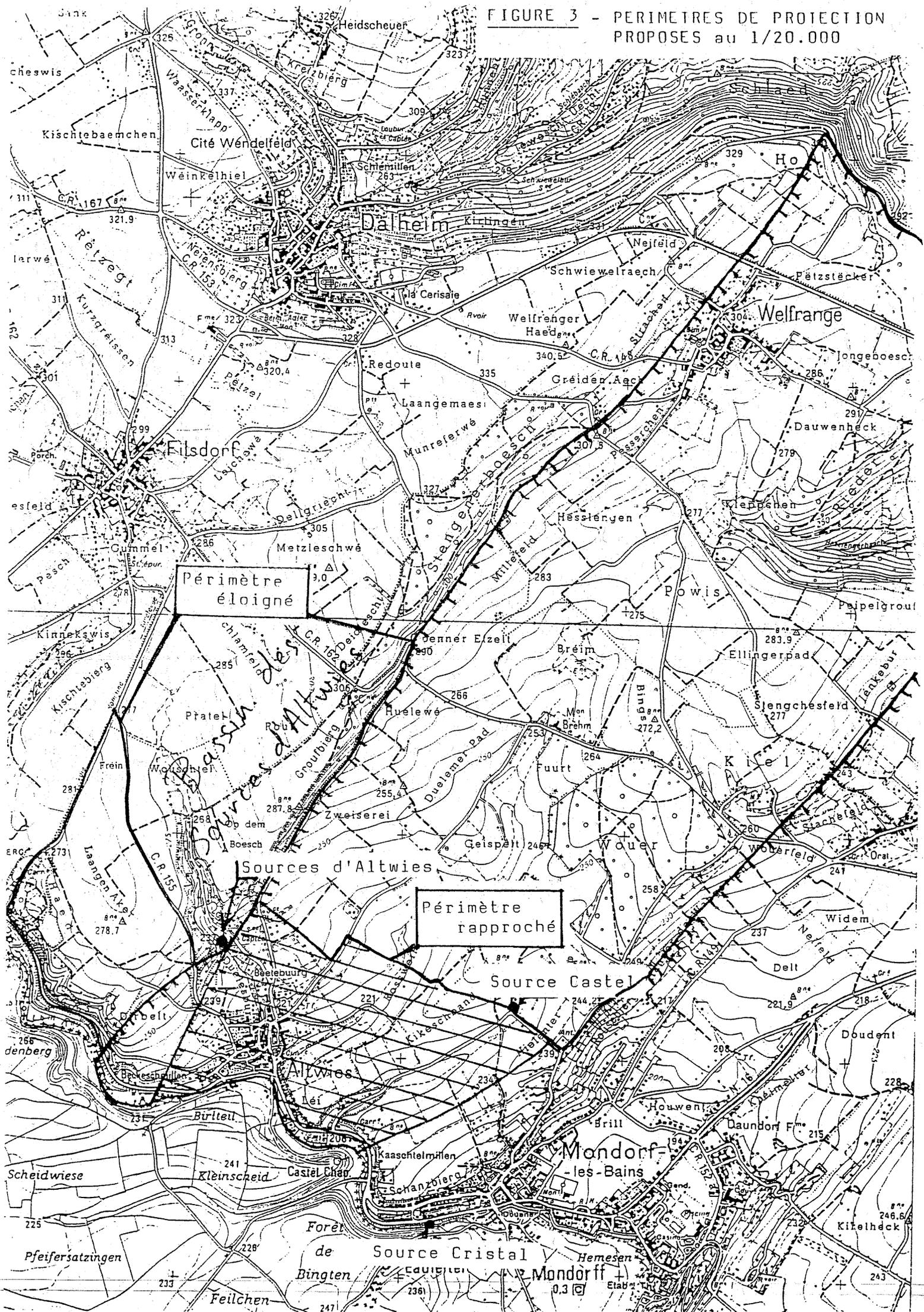
On doit noter que la Source Cristal a une bonne qualité bactériologique, montrant que les eaux de la rivière Gander n'ont pas tendance (actuellement) à s'infiltrer en rive gauche à Altwies, malgré un débit de 140.000 m³/an à Cristal.

9. PERIMETRES DE PROTECTION

Suivant ce schéma hydrogéologique, les zones de protection du forage Castel devraient s'appliquer :

- aux affleurements du G.R. qui sont entre Dalheim et Waldbredimus, en pleine pente et sur une bande étroite entre 3,5 et 4 km au Nord de Castel, zones de pâtures et forêts du fait de la pente : il est illusoire d'y définir des contraintes et la protection y est de fait car les cultures ne s'y développeront pas, ni les constructions ;

FIGURE 3 - PERIMETRES DE PROTECTION PROPOSES au 1/20.000



Périmètre éloigné

Périmètre rapproché

Sources d'Altwies

Source Castel

Mondorf-les-Bains

Source Cristal

- aux affleurements du G.L. à Altwies où les infiltrations risquent à terme d'être attirées par le pompage sur Castel. Ces affleurements sont peu cultivés (prairies de thalwegs) mais incluent l'essentiel de l'agglomération d'Altwies située 1 km à l'Ouest de Castel, et la Gander.

On doit noter que cette zone d'Altwies sert vraisemblablement aussi à la Source Cristal (qui ne bénéficie pas de mesures de protection) ;

- aux affleurements du G.L. à Welfrange et étang "Woor" ; mais les débits susceptibles de venir de ce côté apparaissent faibles et une protection éloignée paraît suffisante.

9.1. Protection immédiate

Cette protection est déjà matérialisée par la clôture existante autour du terrain englobant le forage, d'environ 70 x 35 m.

Cette protection paraît suffisante.

Le terrain clôturé devra être propriété de l'exploitant du captage.

Toutes activités et installations y seront interdites, sauf celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du forage et des installations de pompage ; l'accès à l'intérieur de la clôture est interdit aux personnes non autorisées.

9.2. Protection rapprochée

Cette zone englobe les affleurements du G.L. jusqu'à :

- la faille principale à l'Ouest,
- la rivière Gander au Sud.

Côté Nord et Sud-Est, on englobera largement la limite d'affleurement jusqu'au captage Castel.

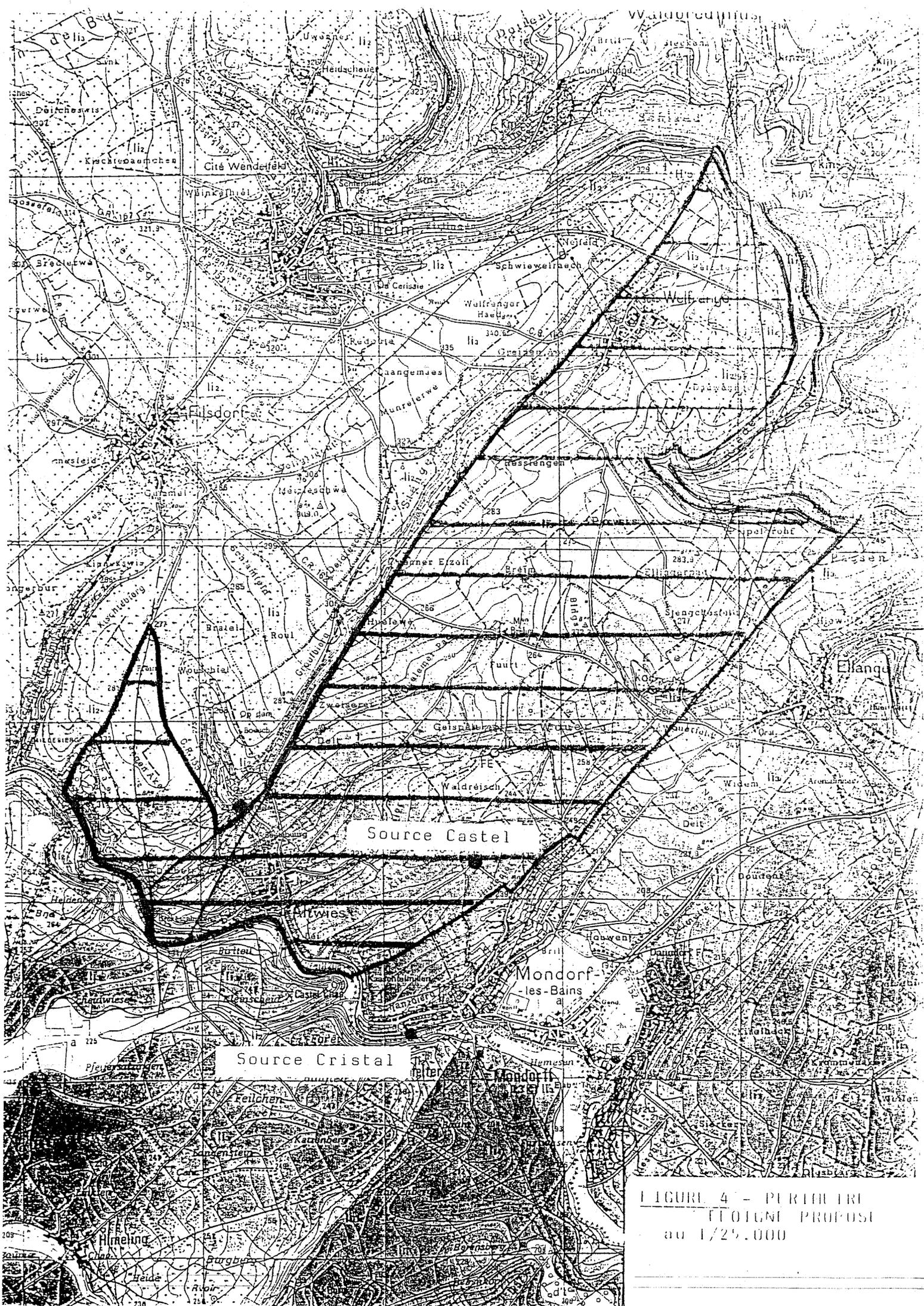


FIGURE 4 - PARTIURI
 FLOIGNI PROPOSTI
 au 1/25,000

9.3. Protection éloignée

Elle s'étend à l'ensemble du panneau Altwies - Welfrange et le déborde légèrement en amont d'Altwies dans le secteur faillé où des jonctions amont - aval faille dans le G.L. sont possibles.

On admet que les infiltrations dans G.L. sur le flanc Sud de la vallée de la Gander sont drainées par la rivière, ne nécessitant donc pas de protection particulière.

9.4. Servitudes

Ces servitudes afférentes aux trois zones de protection :

- zone I pour l'immédiate,
- zone II pour la rapprochée,
- zone III pour l'éloignée,

sont proposées dans le tableau annexe.

Notons que le projet d'une installation d'embouteillage de l'eau de la Source Castel est inscrit dans le plan d'occupation des sols de la commune de Mondorf en "zone de soutirage" (délibération du conseil commune du 2.10.86, accord du Ministre de l'Intérieur du 6.11.86).

Cette construction serait située dans la protection rapprochée proposée pour la Source Castel. Il va de soi que cette installation devra strictement respecter les servitudes afférentes à la protection rapprochée, en particulier :

- collecte de toutes les eaux usées et canalisation étanche jusqu'au réseau d'assainissement communal,
- chauffage des locaux sans combustible liquide (gaz, électricité autorisée).

9.5. Remarque

La commune de Mondorf-les-Bains envisage de mettre en oeuvre des périmètres de protection pour les sources d'Altwies qui l'alimente en eau potable.

Il serait peut être judicieux d'étudier cette protection avec celle de la Source Castel car les zones de protection seraient adjacentes.

ANNEXE

RELEVÉ DES ACTIVITÉS ET/OU INSTALLATIONS INTERDITES
RESPECTIVEMENT AUTORISÉES DANS LES ZONES DE PROTECTION

- signes changés par rapport au relevé du règlement-type
- △ restrictions et remarques ne figurant pas dans le relevé du règlement-type

Annexe: Relevé des activités et/ou constructions interdites respectivement autorisées dans les zones de protection.

Légende: Explication des signes:

Le signe + signifie: activité respectivement construction autorisée

Le signe + accompagné d'un chiffre signifie: activité respectivement construction autorisée sous réserve de respecter certaines conditions

Le signe - signifie: activité respectivement construction interdite

Le signe - accompagné d'un chiffre signifie: activité respectivement construction interdite avec possibilité de dérogations à l'interdiction.

	Zone		
	Z I	Z II	Z III

A. Activités agricoles et sylvicoles

En général: - - -

sont autorisés:

a. Utilisation du sol

- Prairie servant à la production de foin	+	+	+
- Pacage	-	+	+
- Cultures sur terres de labour	-	⊖	+
- Cultures intensives telles que cultures vivrières, arboriculture, viticulture et culture maraîchère, pépinières avec arbres en containers	-	⊖	+
- Forêt	+	+	+

b. Fumure

- Epandage, avec ou sans enfouissement, de purin et de lisier	-	⊖	1+
- Epandage de boues d'épuration, de compost, de fumier et de marcs	-	⊖	+
- Utilisation d'engrais de commerce	-	⊖	2+
- Fumure minérale à l'aide de tuyaux d'injection (Lanzendüngung)	-	-	+

	Zone		
	Z I	Z II	Z III
<u>c. Protection des plantes</u>			
- Utilisation de produits phytopharmaceutiques	-	⊖	3+
- Elimination de restes de bouillies et nettoyage des instruments	-	-	2+
- Traitement du bois d'oeuvre entreposé à l'aide de produits chimiques	-	-	2+
<u>d. Irrigation</u>			
- Utilisation d'eaux superficielles	-	+	+
- Utilisation d'eaux usées domestiques, artisanales, industrielles	-	-	-
<u>e. Divers</u>			
- Entrepôt sur terrain de fumier, de compost, de boues d'épuration, de vinasse et de marcs	-	⊖	+
<u>B. Aires de récréation et de sport</u>			
En général:	-	-	-
sont autorisés:			
a. Places vertes et places sur terrain dur	-	+	+
b. Terrains de camping et parcs résidentiels	-	-	+
c. Etangs	-	-	+
<u>C. Constructions</u> (pour autant qu'elles ne soient pas mentionnées dans les groupes spéciaux)			
En général:	-	-	-
sont autorisés:			
a) Constructions ne produisant pas d'eaux usées et dans lesquelles il n'est ni produit, ni utilisé, ni transvasé, ni transporté, ni entreposé de substances pouvant polluer les eaux souterraines	-	6+	6+

	Zone		
	Z I	Z II	Z III

b) Constructions produisant des eaux usées domestiques, mais dans lesquelles il n'est ni produit, ni utilisé; ni transvasé, ni transporté, ni entreposé des produits pouvant altérer les eaux souterraines à l'exception des produits destinés à l'usage personnel; les produits pétroliers destinés au chauffage des propres locaux sont autorisés (notamment maisons d'habitations)	-	8 ₊	6 ₊
c) Constructions agricoles produisant des eaux usées pouvant altérer les eaux souterraines	-	8 ₊ 9	6 ₊
d) Conduites pour eaux usées provenant de constructions selon lettre C. b, c	-	8 ₊	6 ₊
e) Conduites, citernes à purin, et lisier; fosses à fumier	-	9 ₊	6 ₊
f) Conduites et puits d'infiltration pour eaux de refroidissement, eaux de pompes à chaleur	-	-	-
g) Injections, parois d'étanchéité	-	-	-
h) Pilotage par battage ou forage	-	-	4,6 ₇

D. <u>Silos à fourrage vert</u>			
a) Silos taupinières	-	-	-
b) Silos horizontaux construits sur aire bétonnée	-	5 ₋	+
c) Silos tours	-	5 ₋	+

E. Installations servant à la circulation

En général:	-	-	-
sont autorisés:			
a) Routes	-	⊕	+
b) Routes et chemins ruraux ou forestiers	-	7+	+
c) Voies ferrées	-	5-	+
d) Tunnels, passages sous voie, tranchées	-	-	+
e) Parkings et aires de stationnement	-	⊕	+

F. Installations de réservoirs pour liquides pouvant altérer les eaux, à l'exception des installations figurant sub C.

En général:	-	-	-
sont autorisés:			
Réservoirs dont la capacité ne dépasse pas 10 000 l	-	6+	6+

G. Places de transvasement et conduites de transport pour combustibles et carburants liquides et gazeux

En général:	-	-	-
sont autorisés:			
a) Conduites de transport pour combustibles et carburants gazeux	-	+	+
b) Conduites de transport pour combustibles et carburants liquides	-	-	-

H. Entrepôts de matériaux, dépôts de déchets, cimetières

En général:	-	-	-
sont autorisés:			
Entrepôts de matériaux inertes cimetières	-	-	6+
	-	-	+

I. Exploitation de matériaux de carrières et de minerais

En général:	-	-	-
			./.

ZI ZII ZIII

J. Captages d'eaux et autres

En général :	-	-	-
sont autorisés :			
. captage de sources à moins de 4 m/sol	-	-	+
. forages et exploitation de puits dans G.L. et G.R.	10-	10-	10-
. forages et exploitation de puits plus profonds que G.R.	-	11+	11+
. drainage agricole	-	+	+
. modification du régime des cours d'eau	-	-	+

REMARQUES.

1. - Les boues de décantation, les boues d'épuration, les matières fécales, les purins, les lisiers, fumiers d'étables, les résidus de distillerie, les fus de silage et les substances similaires ne peuvent être épandus que sur des sols servant aux cultures agricoles, forestières et jardinières, et dans la mesure seulement où ils n'excèdent pas les besoins de la fumure usuelle.
 - Les épandages liquides (lisier et purin) sont limités annuellement à 30 m³ max. par hectare. Ils doivent s'étaler sur 2 à 3 apports. Ils se feront de manière uniforme. L'épandage par tuyaux n'est pas autorisé. On évitera l'accumulation dans les dépressions de terrains. L'épandage n'est permis que pendant la période de végétation, c'est-à-dire, dans la période du 1^{er} mars au 15 octobre.
 - Les épandages de fumier, de compost et de résidus de distilleries sont limités à 20 tonnes par hectare et par an.
2. Les substances autorisées pour l'exploitation doivent être utilisées avec soin et avec mesure. Les limitations prescrites pour chaque produit doivent être respectées. De plus, les directives et recommandations des administrations compétentes doivent être observées.
3. Les restrictions spéciales à observer lors de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sont fixées dans la législation concernant l'interdiction et la limitation d'emploi de produits phytopharmaceutiques. Informations détaillées disponibles au service de la protection des végétaux auprès de l'administration des services techniques de l'agriculture.
4. Le nombre de pilotis doit être limité au minimum exigé par la statique.
5. Dans des cas individuels, l'autorité communale peut exceptionnellement déroger aux prescriptions fixées si pour des raisons techniques, ou économiques, il n'est pas possible d'interdire les activités et constructions visées. Toutefois ces dérogations ne peuvent être accordées que s'il résulte de l'examen effectué préalablement par l'autorité compétente en matière de protection des eaux souterraines que les mesures à prendre suffisent pour éviter une pollution d'eau potable.

6. Ces activités et/ou constructions ne sont autorisées que sous réserve du respect des conditions et charges spéciales que l'autorité communale fixera cas par cas après avoir entendu en son avis l'autorité compétente en matière de protection des eaux souterraines.
7. La circulation est réservée uniquement aux personnes exerçant une activité agricole, sylvicole et viticole ainsi qu'aux personnes chargées de surveiller le réseau d'eau potable.
8. Pour les constructions d'habitation ou agricoles, toutes les eaux usées devront être collectées par canalisation étanche vers le réseau d'assainissement collectif ; les puits filtrants, les assainissements autonomes sont interdits. Par ailleurs, les cuves d'hydrocarbures pour le chauffage devront être à double paroi.
9. Les cuves de stockage d'engrais liquides seront aériennes sur cuvette de rétention étanche ou à double paroi. Les conduites, citernes à purin et lisier, fosses à fumier seront étanches.
10. Seul l'exploitant de la source Castel pourra être autorisé à réaliser et exploiter des forages dans les aquifères Grès du Luxembourg et Grès Rhétien, sur l'ensemble des zones de protection, en accord avec le Commissaire à la protection des eaux.
11. Les forages de recherche et/ou d'exploitation de combustibles fossiles (pétrole, gaz, charbon...), de géothermie, d'eaux minérales etc... captant des réservoirs plus profonds que le Grès Rhétien devront être parfaitement étanches au droit des aquifères G.L. et G.R.



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Culture

CNRA

Centre national de recherche archéologique
241, rue de Luxembourg L-8077 Bertrange

Notre réf. 2R05-COC/17.1292

Votre réf.

PLA-06

Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Entrée: 16 MAI 2017

Distribué: CAM

Bertrange, le 15 mai 2017

Madame Mélanie CARDEW
Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.
17 Rue Jean-Pierre Sauvage
L-2514 Luxembourg-Kirchberg

Objet : Avis du CNRA concernant la réalisation d'un forage-captage sis Mondorf-les-Bains, section B de Mondorf-les-Bains, au lieu-dit « Op Pléinesbongert »

Madame Cardew,

J'ai l'honneur d'accuser réception du dossier référencé en objet, reçu le 3 mai 2017.

Après avoir évalué le projet susmentionné sur base des documents mis à disposition et selon l'état actuel de nos connaissances, j'ai l'honneur de vous informer qu'il ne présente qu'un faible potentiel archéologique. Par conséquent, il n'est pas susceptible d'avoir un impact sur le patrimoine archéologique.

Or, comme aucune investigation scientifique de ce terrain n'a eu lieu, l'existence de sites archéologiques ne peut pas être entièrement exclue. Pour ces raisons, il est rappelé qu'en cas de découverte fortuite (structures bâties, objets, monnaies...) pendant les travaux de terrain, le CNRA, et notamment son Service du suivi archéologique de l'aménagement du territoire doit être contacté immédiatement conformément à l'article 30 de la loi du 18 juillet 1983 concernant la conservation et la protection des sites et monuments nationaux. Cette loi stipule que toute découverte archéologique doit immédiatement être signalée au bourgmestre de la commune, qui en assure la conservation et le signale au CNRA. Le Ministre de la Culture statue sur les mesures à prendre.

Cet avis est émis au titre de l'archéologie et ne préjuge pas de la réponse d'autres administrations comme le Service des sites et monuments nationaux, qui peuvent, en ce qui les concerne, émettre un avis.

Je vous prie d'agréer, Madame Cardew, l'expression de mes salutations distinguées.

Foni Le Brun-Ricalens

chargé de direction

CNRA

**Pour toute information supplémentaire, veuillez contacter
le Service du suivi archéologique de l'aménagement du territoire du CNRA
Tél: 260 281 53 - amenagement@cnra.etat.lu
www.cnra.lu**

C/C : Administration communale de Mondorf-les-Bains