



Administration communale de Mersch

**DELIMITATION DES ZONES DE PROTECTION DE LA
SOURCE SULGEN**

Détermination de la zone d'alimentation

Mémoire technique

09/130-1/OB/clga

01.02.2013



Schroeder & Associés S.A.
ingénieurs - conseils
8, rue des Girondins
L-1626 Luxembourg
téléphone: (352) 44 31 31-1
téléfax: (352) 44 31 31 -512

1. DESCRIPTIF DES ETUDES REALISEES

Dans le cadre de la délimitation des zones de protection de la *source Sulgen* (SCC-509-13), le bureau Schroeder & Associés a analysé les différentes études déjà réalisées afin de définir la zone d'alimentation de la *source Sulgen*.

3 études ont été réalisées pour évaluer l'impact de la carrière Feidt et des extensions prévues sur les eaux souterraines exploitées à des fins de production d'eau potable.

Bureau d'études	Maître d'ouvrage	Date du (des) rapport (s)	Sources concernées
ENECO	Carrières Feidt	Nov.2004 à Nov 2006	Sources Sulgen et Fielsbur
P. Münzberger	Carrières Feidt	Juillet 2006	Sources Sulgen et Fielsbur
Bieske und Partner	Syndicat des Eaux du Sud	Août 2005	Sources Fielsbur

Le tableau en annexe récapitule les principaux paramètres pris en compte dans les études des bureaux Eneco et P. Münzberger pour déterminer les conditions d'écoulement des eaux souterraines au niveau de la *source Sulgen*.

Cf : Tableau récapitulatif des paramètres hydrogéologiques pris en compte dans les études

2. DELIMITATION DE LA ZONE D'ALIMENTATION

Les investigations réalisées en 2012 par le bureau Schroeder avaient pour but :

- de déterminer si le bombement mis en évidence entre la carrière et la *source Sulgen* isole la zone d'alimentation de la source de la carrière (y compris la zone d'extension A);
- de vérifier la position du synclinal au Nord de la *source Sulgen*;
- de vérifier les directions de fracturation du sous-sol;
- de déterminer les directions et les vitesses d'écoulement des eaux au niveau de la partie Est de la carrière et des zones d'extensions A à D prévues.

Les forages de reconnaissances et les essais de traçage à l'uranine ont montré les points suivants :

- le sommet du bombement se situe à une altitude approximative de 304 mètres soit environ 6 mètres en-dessous du niveau estimé dans les précédentes études;
- le synclinal de direction ENE/WSW n'est pas confirmé car les formations imperméables des marnes de l'Hettangien (li1) ont été rencontrées à 277 mètres (forage F1) soit au niveau de la *source Sulgen* (276 mètres). Le pendage des couches en direction du SE confirme la présence d'une structure synclinale très plane.
- L'écoulement des eaux se fait en direction du SE. Cette orientation est confirmée par l'essai de traçage (avec injection dans le forage F2) et par la présence de chlorure dans les eaux de la *source Sulgen* qui proviennent du salage de la route nationale 8 (évolution saisonnière).
- Une partie des eaux circule dans les fractures avec des vitesses élevées (410 m/j) attestant des circulations dans les fractures tandis que la majorité des eaux ont une vitesse lente (7,9 m/j) liée à un aquifère de perméabilité beaucoup plus faible (poreux ou fissures remplies de sables fins).

Comme l'ont clairement montré les études des bureaux Eneco et P. Münzberger, les niveaux d'eau mesurés au sein de la carrière (forages GWP1, GWP2, FR-206-011 et 012) sont plus élevés que ceux observés sur le flanc Est (GWP3 et Forage F2, AC Mersch). Par conséquent, les eaux souterraines au niveau de la carrière constituent un point haut probablement situé aux environs des forages FR-206-011 et 012. Par gravité, les eaux s'écoulent dans les 4 directions.

La présence d'un point haut dans la carrière est liée au décapage des sols (suppression de la couverture végétale et de sable fin) qui facilite l'infiltration des eaux superficielles et qui réduit fortement le phénomène d'évapotranspiration. Pour mémoire, ce phénomène d'évapotranspiration équivaut en été jusqu'à 80% des précipitations. Par conséquent, la recharge des eaux souterraines au niveau de la carrière est bien plus importante que dans le reste du Reckenerwald.

La présence de ce point haut au niveau des forages FR-206-011 et 012 explique les écoulements en direction de l'Ouest ou du Nord-Ouest mises en évidence par Madame P. Münzberger à l'Ouest de la carrière avec les essais de traçage. Les eaux situées à l'Ouest du point haut s'écoulent en direction du *Mandelbaach*.

Les structures tectoniques décrites dans les rapports susmentionnés (bombement et synclinal) ne sont pas en mesure de modifier les directions d'écoulement des eaux dans le sous-sol. Les niveaux d'eaux mesurés dans la carrière sont supérieurs de 2 mètres par rapport au bombement. Par conséquent, cette structure tectonique ne constitue pas une ligne de partage des eaux mais un déversoir pour les eaux qui s'écoulent en direction de l'Est. L'essai de traçage depuis le forage F2 (positionné au sommet du bombement) confirme la relation existante entre la *source Sulgen* et les eaux de la carrière.

Dans la partie Est, la *source Sulgen* se situe sur le flanc Nord du synclinal dont l'axe se situe probablement au niveau du vallon de *Sulgen*. Les écoulements souterrains dépendent principalement du pendage des couches et des directions de fracturation. Comme mentionné dans le rapport Eneco, les fractures les plus ouvertes ont une orientation NW-SE et le pendage des couches est similaire (SE). Les eaux circulent selon cette orientation.

Sur base des résultats de la modélisation du Grès de Luxembourg (taux d'infiltration de 8 l/(s*km²)), la zone d'alimentation de la source à une surface de 0,48 km² et se situe en raison du pendage des couches et orientation des fractures au NW de l'ouvrage de captage et englobe la partie Est de la carrière actuelle et les zones d'extension A et C. Cette zone d'alimentation dépend :

- de la limite avec les marnes de l'Hettangien,
- de la direction d'écoulement des eaux,
- de la présence du point haut,
- du débit de la source Sulgen,
- de la présence des anciennes sources captées (Hieselbur et Higelscheck).

3. ANNEXES

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| - Plan (09/130) n° K-P109 c | Situation géologique |
| - Plan (09/130) n° K-P202 c | Coupe géologique schématique |