

Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de la région Lorraine

AVIS N° 2012 – 73

Date : 03/07/12	Objet : Centre de stockage de déchets de Villoncourt (88) Note de Guy Dagallier, géologue et membre du CSRPN	Vote : Favorable à l'avis
---------------------------	---	--

Au cours de sa réunion du 3 juillet 2012, le CSRPN de Lorraine a pris connaissance et validé la note ci-jointe rédigée à sa demande par M. Guy Dagallier, géologue et membre du CSRPN, sur la situation géologique du site de Villoncourt (88). Cette note atteste de la présence de bancs discontinus de « dolomie limite », formant un aquifère, intégrés dans les marnes de la « Lettenkohle moyenne », ce qui constitue l'explication vraisemblable des venues d'eau au fond du casier n° 1.

Le CSRPN s'inquiète, sur la base de ce constat, de l'ouverture récente du centre de stockage de déchets.

En conséquence, le CSRPN recommande :

- que des études complémentaires soient menées pour préciser le fonctionnement hydrogéologique du site,
- que toutes les mesures nécessaires soient mises en œuvre pour empêcher que les arrivées d'eau dans le site et leurs rejets dans le réseau hydrographique ne conduisent pas à des impacts négatifs sur les populations d'espèces protégées présentes à proximité (les batraciens en particulier), ainsi que, de manière plus générale, sur la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

Le Président du CSRPN



Serge Muller

Note sur la situation géologique du site de Villoncourt (88)

par *Guy Dagallier – Docteur d'Etat ès Sciences*

Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Lorraine

Introduction

Dans le cadre de la demande d'exploitation d'une décharge pour déchets non dangereux sur le site de Villoncourt (88), les caractéristiques de la série géologique locale ont été inventoriées et ont fait l'objet de nombreuses expertises et de divers rapports (cf. bibliographie). Mais il semble demeurer des divergences d'opinions quant à l'attribution stratigraphique et au contenu lithologique réel de cette série. Par ailleurs l'origine des venues d'eaux au niveau du site fait également l'objet d'interprétations diverses.

Un nouvel examen des données concernées, joint à des observations de terrain, de carottes de sondages et des diagraphies réalisées dans plusieurs puits, permettent sans doute d'affiner la compréhension d'ensemble de la géologie du site par une approche sédimentologique. Il est ainsi possible de mieux appréhender l'organisation des dépôts, d'évaluer les épaisseurs des termes de la série et d'envisager le comportement local des aquifères.

Le contexte stratigraphique, paléogéographique et structural du site

La série locale, d'âge triasique, montre des termes contrastés correspondant au passage entre le Trias moyen (Muschelkalk) et supérieur (Keuper) datés de 230 millions d'années environ. Il s'agit de la « Lettenkohle », une période marquée par l'évolution d'un domaine marin ouvert à l'Est (mer germanique) vers un milieu lagunaire de plaine côtière à tendance dulçaquicole ou saumâtre qui devient ensuite sursalé et évaporitique au Keuper.

Structuralement la série étudiée se situe en bordure méridionale d'une synforme peu marquée d'axe général Est-Ouest limitée par de grands accidents tectoniques de même orientation, la faille de Villoncourt prolongement de la faille de Vittel au Sud, la faille de Saint-Genest vers le Nord (fig.1). Sur le site de la décharge (fig. 2), le pendage moyen des couches vers le Nord est faible (2 à 3°) et de très faibles ondulations d'axe NE/SW sont localement possibles. L'ensemble a été légèrement soulevé à l'ère tertiaire lors de la surrection du massif vosgien, ce qui entraîne un faible plongement axial de la synforme vers l'Ouest.

La série géologique type près du village de Sercoeur (3 km à l'Est de Villoncourt)

La carte géologique de la France au 1/50.000° (feuille de Rambervillers) a été réalisée il y a plus de 40 ans à partir du lever de quelques coupes naturelles de terrain. Ainsi en est-il pour la Lettenkohle qui a montré près du village de Sercoeur, sous le Keuper inférieur, la succession de termes suivante de haut en bas (fig.3) :

- 4m de calcaire plus ou moins argileux passant à de la dolomie vers la haut (« dolomie limite »)
- 8,20 m d'argilites ou de shales dont la composante silteuse augmente vers le haut où l'on observe un peu de lignite. La base de ce terme comporte des Esthéries, fossiles caractéristiques d'un milieu continental de plaine d'inondation. Le sommet correspond davantage à un dépôt de playa.
- 1,20 m de dolomie et/ou de calcaire qui constitue l'équivalent latéral de la « dolomie de Vittel » dont l'épaisseur précise reste mal connue à cet endroit comme sa relation avec les calcaires du Muschelkalk sous-jacent.

Les observations de terrain et la signature diagraphique correspondante (γ Ray)

Le creusement du casier 1 permet de montrer vers le Nord une superposition de séquences d'épaisseur métrique d'argilites ou de marnes silteuses régulièrement stratifiées se terminant par des niveaux de plaquettes dolomitiques jaunâtres à empreintes de cristaux de sulfates et peut-être de sel (fig.4). L'ensemble, visible sur plus de 15 mètres de hauteur montre une teinte verdâtre

prédominante sauf dans les trois mètres supérieurs marqués par une teinte rouge à rosée. L'enregistrement γ Ray confirme l'argilosité élevée de cet ensemble ainsi que la présence de niveaux dolomitiques sporadiques dans plusieurs puits.

Dans tous les sondages sauf dans PZ4 ce terme constitue une entité lithologique à signature diagraphique montrant une dérive progressive négative de la radioactivité en montant dans la série (fig.5). Elle est inverse de celle des unités argileuses sous-jacentes. A l'échelle du site il y a donc homogénéité de cette formation dont la description rejoint les données de terrain reconnues alentour et celles qui sont relevées dans la légende de la carte géologique au 1/50.000°. En conséquence, l'affleurement de la vingtaine de mètres de terrain observé au niveau du casier 1, appartient clairement aux Marnes Irisées inférieures du Keuper.

La Lettenkohle du site de Villoncourt

L'observation des carottes des deux sondages SC1 et SC2 (PZ1) et des signatures diagraphiques (γ Ray) d'une dizaine de puits répartis sur le site permet de dégager quelques caractéristiques remarquables de cette formation. Il est également possible de préciser ses relations avec les termes du Muschelkalk sous-jacent et du Keuper surincombant.

- a) **Le Muschelkalk supérieur et le passage à la Lettenkohle inférieure**
Les couches à Térébratules du Muschelkalk supérieur comprennent des calcaires compacts gris et des marnes noires. Il leur correspond une très forte variation d'amplitude du γ Ray (fig.6). Les dolomies, souvent vacuolaires (fig.7) et associées à des marnes noires montrent un contraste de γ Ray de moindre amplitude. Pour ce dernier faciès il s'agit soit d'une dolomitisation partielle du toit des couches à Térébratules, soit de bancs homogènes clairement différenciés appartenant alors à la Lettenkohle inférieure. L'ensemble calcaire et dolomitique est généralement karstifié dans tout le secteur et correspond à un aquifère remarquable.
- b) **Les marnes silteuses de la Lettenkohle moyenne**
Ce faciès à composante silteuse variable montre généralement une teinte verte vers la base et verte à grise vers le sommet. Presque tous les sondages montrent une faible augmentation du γ Ray avec quelques pics remarquables qui signent sans doute une augmentation de la teneur en matière organique concentrée en quelques niveaux (lignite ?) (fig.8). Cet ensemble marneux ainsi caractérisé renferme souvent un à plusieurs niveaux à faible γ Ray probablement dolomitiques. Ces bancs correspondent à la « dolomie limite » des auteurs.
- c) **La dolomie limite et sa répartition**
L'examen des carottes de sondages et des diagraphies montre que la dolomie limite est discontinue. Quasi absente dans certains sondages comme PZ1 où l'on observe que quelques fragments de dolomie très altérée (fig.9), elle peut comporter un à plusieurs bancs d'épaisseurs variées intégrés au sein des marnes vertes. Par exemple elle a été observée sur 2 mètres d'épaisseur dans un bassin de rétention temporairement vidangé au Nord du casier N°1 à près de 20 mètres de profondeur (fig.10) ; il s'agit sans doute d'une dolomie stromatolitique. Ailleurs on observe de 1 à 4 bancs de dolomie montrant une tendance à l'augmentation de l'épaisseur cumulée vers le Nord du site (fig. 11 et 12). Cependant il est parfois difficile de distinguer cette dolomie limite des bancs de même nature souvent observés à la base des Marnes Irisées du Keuper (PZ6).

L'évolution latérale des faciès de la Lettenkohle du site de Villoncourt.

Par rapport à la coupe type de Sercoeur, la Lettenkohle moyenne et supérieure dans l'espace du site retenu pour la décharge montrent des évolutions significatives (fig.13) :

a – l'épaisseur totale de la formation, estimée à 16m près de Sercoeur passe à 18 et jusqu'à 30 mètres sur le site.

b – L'épaisseur estimée de la dolomie inférieure, voisine de 5 mètres à Sercoeur présente sur le site des variations d'épaisseur de 4 à 10 mètres.

c – L'épaisseur de l'ensemble observé sur carottes marnes vertes et grises + dolomie limite évolue de 12 à 24 mètres sur le site. Globalement cette épaisseur tend à augmenter vers le Nord en même temps que l'épaisseur de la dolomie limite. C'est vers l'Ouest que les puissances relevées de 19 à 24 mètres sont les plus importantes. La coupe lithostratigraphique proposée par « Intercompétences » (fig.14) donne une valeur moyenne réaliste des épaisseurs locales de chaque faciès.

Interprétations

Les variations d'épaisseur de la Lettenkohle constatées sur le site suggèrent un différentiel de subsidence au cours du dépôt de cette série de part et d'autre de la faille de Vittel (ou de son prolongement jusqu'à Villoncourt.), dont il faut rappeler qu'elle a une extension de plus de 600 km vers l'Ouest. Ceci tend à montrer que localement le trajet de cette faille correspondait à une flexure au moment du dépôt des sédiments. Un tel rôle est bien connu plus à l'Ouest où pendant toute la durée de l'ère secondaire, la faille de Bray-Vittel a souvent constitué une limite paléogéographique contrôlant la nature et l'épaisseur des faciès. Les surépaisseurs observées à l'Ouest du site pourraient signifier d'autres et faibles évolutions de la subsidence d'Est en Ouest. Une telle subsidence différentielle se poursuit sans doute au Keuper comme c'est le cas dans la région de Nancy (cf. le gisement salifère du synclinal de Varangéville - Sarreguemines).

Les aquifères

Localement, au niveau du site, deux aquifères sont connus :

a - l'ensemble karstifié Muschelkalk supérieur - dolomie de la Lettenkohle inférieure. Cet aquifère a fait l'objet de nombreuses mesures piézométriques sur l'ensemble du site (fig.15). Les écoulements souterrains se font vers le Nord/Nord-Est à près de 40 mètres sous la surface.

b – l'autre, de moindre importance, concerne les termes dolomitiques de la Lettenkohle supérieure (dolomie limite) et du Keuper inférieur. C'est à ce faciès que l'on doit sans doute les venues d'eaux qu'il conviendra de drainer de plusieurs dizaines de m³ à près de 100 m³/jour au droit du casier N°1. Le fond de forme de ce casier est donc très proche de la dolomie limite pourtant inexistante à certains endroits. Par ailleurs, il semble localement assez peu probable qu'il y ait une contribution significative de l'aquifère inférieur à ces venues d'eau, vu l'importance de l'écran argileux de la Lettenkohle moyenne.

Conclusion

L'observation des affleurements du site, des carottes de sondages et des diagraphies permet quelques conclusions :

- 1 – les 20 mètres supérieurs de la série dans lesquels sont creusés les casiers appartiennent à la série des Marnes Irisées inférieures du Keuper ;
- 2 – Sur le site, l'épaisseur de la série de la Lettenkohle tend à faiblement augmenter du Sud vers le Nord.
- 3 – La dolomie limite existe bien sur le site sous la forme de bancs dolomitiques intégrés dans le terme marneux de la Lettenkohle moyenne mais elle montre des variations d'épaisseur. Totalement absente localement (PZ1) elle s'observe presque partout ailleurs et son épaisseur cumulée varie et tend à augmenter vers le Nord. Une dissolution locale partielle ou quasi totale de ce faciès au cours de la diagenèse peut s'envisager puisqu'il y a eu à cette époque mélange d'eaux de salinités différentes.
- 4 – Les venues d'eau en fond de casier N° 1 proviennent principalement de l'aquifère de la « dolomie limite » et éventuellement des termes de même nature, présents à la base du Keuper. Les marnes de la Lettenkohle moyenne font écran à l'aquifère de la dolomie inférieure.

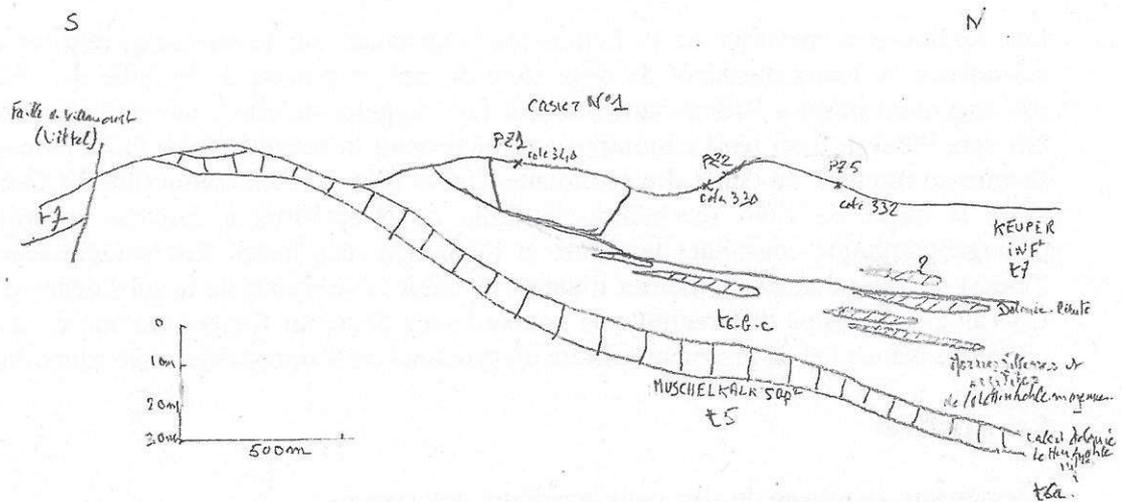


Fig.13 – Croquis montrant la distribution possible de la « dolomie limite » de la Lettenkohle supérieure sur le site de Villoncourt (d'après diagraphies).

*La situation précise des objets (sondages) et la topographie seront à améliorer.
 Les pendages représentés sont plus élevés que dans la réalité compte tenu des échelles adoptées pour le croquis.*