



[GC7PPBM](#)  Unknown Cache **[GBE18] 4 - Circuit THEODORE "La Sylvinite"**

Type : **Mystery** | Taille : **Micro**  Micro | Difficulté :  2 out of 5 | Terrain:  1,5 out of 5

par: [Fredo54 @](#) | Placée : **15/05/2018** | Statut : **Active**

Pays : **France** | État/Prov : **Grand-Est**

Coordonnées : **N47° 49.711 E7° 18.489** | Dernière mise à jour : **20/09/2018** | Points favoris : **0**

LA SYLVINITE

Voilà un petit circuit de 16 caches créé pour l'occasion de l'événement Géobretzel et vous proposer une petite balade dans le secteur de la mine Théodore de WITTENHEIM.

Ce petit circuit d'environ 4 km est composé de 13 énigmes, de 2 multi et d'une Bonus pour laquelle vous trouverez des indices dans certaines boîtes.

Avant de chercher cette quatrième boîte, il vous faudra effectuer quelques recherches sur la sylvinite et faire quelques petits calculs mais tout d'abord un peu de lecture.

[Bloc de Sylvinite](#)



SA FORMATION

Le gisement alsacien est lié à la formation du rift intracontinental ouest-européen. Le segment méridional du fossé rhénan est structuré en sous-bassins séparés par des seuils. Seul le bassin de Mulhouse a permis le dépôt de deux couches de potasse (sylvinite, $KCl + NaCl$) intercalées dans une épaisse sédimentation saline.

Sur 1500m d'épaisseur, on distingue des alternances de dépôts évaporitiques qui ont accompagné la subsidence du fossé rhénan à partir de l'Eocène moyen. Cette importante formation est divisée en 3 zones salifères (inférieure, moyenne et supérieure). Les deux couches de sylvinite se sont déposées à la base de la zone salifère supérieure, au début du Rupélien, autour de 32 millions d'années.

La nature marine ou continentale des saumures à l'origine de ce gisement est très controversée mais aujourd'hui les arguments en faveur d'une formation continentale semblent dominer : la faune et la flore retrouvées dans les couches marneuses intercalaires indiquent des environnements d'eau douce à saumâtre comme les marnes à hydrobies et planorbes ainsi qu'une couche à insectes. La formation de sylvinite primaire et non de carnallite va dans le même sens. Il en est de même pour la composition isotopique du soufre des sulfates qui est nettement inférieure à celle de l'eau de mer de l'époque (cf « les évaporites » Marie-Madeleine Blanc-Valleron, chez Vuibert). Enfin les derniers travaux de Philippe Düringer semblent écarter la possibilité d'une venue marine à cette époque.

Les couches de sylvinite du bassin de Mulhouse sont caractérisées par une cyclicité régulière de sillons potassiques. On distingue des sillons d'épaisseur variable avec des intercalations de marnes et anhydrite qui séparent la couche en 4 sous-unités. Chaque sillon est formé d'une base de minéraux insolubles (marnes et anhydrite) gris foncé surmontée d'une couche de cristaux de halite blanche puis de cristaux de sylvine rose. La base de la couche rose est irrégulière, intriquée dans la halite tandis que la partie supérieure est très rectiligne comme si elle avait subi un lessivage. Cette disposition particulière pourrait s'expliquer par une formation saisonnière avec une alternance de saison chaude et sèche et d'une saison froide puis plus humide. Lors de la saison chaude et sèche, l'évaporation croissante permet la cristallisation de l'anhydrite puis du sel.

A la fin de cette saison, la concentration des saumures est maximale et le refroidissement permet la cristallisation de la sylvinite au dessus du sel. La limite nette et horizontale de la sylvine correspond à une dissolution partielle en saison plus humide qui sera suivie d'un dépôt de marnes. Ces dépôts n'ont pas lieu tous les ans : on peut repérer dans certains niveaux d'insolubles plus épais des alternances microscopiques de dolomies ($MgCO_3$), marnes et anhydrite qui représentent des centaines de cycles saisonniers correspondant à des années moins sèches. C'est pourquoi le nombre de sillons ne permet pas de donner une durée du dépôt.

Le minerai extrait du bassin potassique, appelé « sylvinite », était un mélange de :

- De **chlorure de potassium (KCl)**, produit raffiné dans les fabriques,
- De chlorure de sodium (**NaCl**), produit dissous dans de l'eau, puis envoyé dans le Rhin,
- D'anhydrite, insoluble, stocké en surface sur des terrils (« montagnes » de résidus),
- D'argile, insoluble, séparé par filtrage ou décantation, puis stockés sur les terrils.

C'est le **chlorure de potassium**, extrait du minerai, qui, après traitement, a été commercialisé la « **sylvinite** », était appelée plus communément « **sel brut** ».

Le chlorure de potassium, KCl, (partie rose) raffiné dans les unités de traitement des fabriques MDPA, était la « **matière première** », commercialisée aux producteurs d'engrais par la « Société Commerciale des Potasses d'Alsace » (**SCPA**) de Mulhouse.

Le chlorure de sodium, NaCl (partie blanche), matière perdue, stocké jusqu'en 1933 sur les terrils, a été dissous par la suite dans de l'eau et envoyé au Rhin par un pipe-line constitué d'une conduite en fonte reliant les différentes mines à un centre névralgique situé près de la mine Théodore. De là, un gros collecteur fermé puis, plus tard, un canal à ciel ouvert, rejoignait le Rhin par les villages de Munchhouse et de Rumersheim.

L'insoluble, (partie noire), matière perdue, fut stocké sur des terrils près des carreaux miniers. La mise aux terrils était assurée par des téléphériques, puis par camionnage. C'est la partie visible, les « montagnes » de résidus, qui subsistent encore de nos jours à l'endroit des anciens carreaux miniers.

La POTASSE, pour quoi faire ? ... le chlorure de potassium, était utilisé à 95% pour la fabrication d'engrais pour l'agriculture. **Les MDPA ne produisaient pas d'engrais**, mais livraient leur « matière première », la potasse (**K**), aux producteurs d'engrais. Cinq pour cent du chlorure de potassium était utilisé par l'industrie chimique, l'industrie électronique, les verriers, la savonnerie, l'affinage de l'aluminium et l'industrie pharmaceutique.

Engrais, les NPK ... rappelons ici que le potassium est un des éléments le plus indispensable à la vie végétale. Les plantes s'alimentent par le ciel et la terre. Le ciel fournit l'eau et le soleil. De la terre, elles retirent des oligo-éléments, et plus particulièrement l'azote (**N**), l'acide phosphorique (**P**) et **la potasse** (**K**). Normalement les terres renferment ces trois éléments, mais, le plus souvent, en quantité insuffisante. Il est donc indispensable de leur apporter des engrais composés (les **NPK**) en appoint.

Maintenant passons aux questions

- Nombre de couches de Sylvinite dans le bassin potassique = **A**

- Ces couches sont caractérisées par un cycle régulier de sillons. Nombre de sillons dans la couche supérieure = **B**

- Ces couches se sont déposées il y a environ combien de millions d'années 3? = C (En fonction des sites plusieurs réponses possibles, c'est pourquoi je vous donne le premier chiffre).

- Le minerai Sylvinite du bassin potassique est composé de 4 éléments, quels sont leurs %.

KCl = D NaCl = E D'anhydrite = F D'argile = G

- Quels sont les noms de ses 2 composants à maille cubique qui commencent par S et H? Nombre de lettres de ces 2 noms = H

- Les cristaux de sylvine du bassin potassique sont de quelle couleur ?

Gris I = 3 Blanc I = 5 Rose I = 1

- Quel est le nom commun attribué au mélange naturel de KCl et de NaCl ? Checksum réduit de ce nom = J

Vous n'aurez toujours pas besoin de creuser pour trouver l'endroit de la cache mais tout simplement de faire ces petits calculs.

$N = 47^{\circ} 49. (C + B + H + G - I) * [(D + E + H + A)/(A * J)]$

$E = 7^{\circ} 19.(A * B) + [(I + J) * F] + C$

Pour la bonus n'oubliez pas de relever des indices dans certaines boites !!

Le but de cette série est de vous donner du plaisir de diverses façons, j'espère qu'il est atteint !!

A votre tour rendez-moi ce plaisir en respectant les caches (boites bien refermées et bien recachées) ainsi que l'environnement (ne jetez pas de détritrus dans la nature) MERCI