

Celui de Vaunaveys, et une fonte de Vierzon, ne m'ont offert que quelques traces de manganèse dans les mêmes circonstances.

Le moyen que j'ai employé, consiste à dissoudre la fonte dans l'eau-régale, à précipiter ensuite avec l'ammoniaque, et à chauffer au rouge le précipité dans un creuset d'argent avec la potasse caustique. La potasse que j'ai employée, fondue seule dans le même creuset, restait absolument incolore.

Je n'ai pas cherché à déterminer les quantités avec précision, mais je me suis convaincu que les proportions étaient extrêmement différentes.

Cette observation s'accorde avec la division que M. Stengel a établie entre les fontes, et peut conduire à des expériences exactes qui peut-être serviront à prouver les conjectures ingénieuses de ce métallurgiste.

J'ai cherché, dans ce Mémoire, à prouver que les mines de fer spathique n'ont pas toutes une composition uniforme.

Que la qualité réfractaire de quelques-unes d'entre elles, est due à la forte proportion de magnésie qui s'y trouve contenue.

J'ai cherché à expliquer, par les propriétés de cette terre, les différentes pratiques usitées dans les forges où l'on fond cette espèce de mine, pratiques dont personne jusqu'à présent ne paraît avoir donné l'explication.

Je désire, sans doute, que les nouvelles observations que l'on fera sur cet objet, confirment mes conjectures; mais, si l'on prouve que je me suis trompé, j'aurai néanmoins à me féliciter d'avoir appelé l'attention des métallurgistes sur un des objets les plus importants de la science dont ils s'occupent.

---

## E X T R A I T

*D'UNE Lettre de M. HEIM à M. BLUMENBACH,  
sur des Graines trouvées dans des bois bituminisés (1).*

DANS une exploitation de bois bituminisé, près de *Kalten-Nordheim* (2), on trouve de petits corps d'une forme sphéroïdale allongée, quelquefois aplatie, qu'on nomme *Saamenkorner* (*graines, grains de semence*); on voit très-distinctement une gousse à deux lobes, dont l'extérieur est légèrement strié en longueur, l'intérieur est lisse et recouvert d'une pellicule qui est encore souvent translucide. Une des extrémités porte souvent une petite excroissance, comme si le corps eût adhéré autrefois par cette partie. Lorsque la gousse s'ouvre, la fente arrive ordinairement jusqu'à cette partie, comme dans les coquilles bivalves. Ces grains ne se trouvent pas en grande quantité, quelquefois ils sont isolés, plus ordinairement ils forment de petits groupes.

Je n'en ai jamais trouvé dans la glaise grise ou noire qui entoure le bois bituminisé, ainsi

---

(1) Cette Lettre et la réponse sont extraites d'une espèce d'ouvrage périodique, que M. Voigt, Conseiller des mines dans le pays de Weimar, publie en Allemagne, sur des objets relatifs aux houilles et aux bois bituminisés.

(2) Dans la Thuringe, 8 lieues à l'Ouest de Fulde.

qu'on trouve les empreintes de plantes dans l'argile schisteuse qui recouvre les houilles ; j'ai brisé plusieurs centaines de morceaux , et n'en ai jamais aperçu que dans le bois même.

Le bois bituminisé , dont la majeure partie paraît appartenir à l'espèce de sapin , a subi plusieurs altérations en se bituminisant ; sans parler de celui qui est pétrifié ou pyritisé , ou réduit par la décomposition en une terre végétale grise. Quoique la marche de la bituminisation ne soit pas uniforme , elle est à peu près telle qu'il suit : une couche de bois commence à s'amollir et à s'altérer ; des couches subséquentes se colorent ensuite , d'abord en brun , ensuite en un noir , lequel devient toujours de plus en plus foncé ; la compacité et la finesse du grain augmentent dans le même rapport , et la substance finit par être d'un brillant parfait , et par présenter une cassure conçoïde à petites cavités ; en un mot , elle passe à l'état de jayet. D'autres fois les couches du bois se fendillent , s'effeuillent , quelques-unes se bituminisent , d'autres se changent en pyrites , et peut-être les plus extérieures en pierre : plusieurs restent grises et brunes ; ce dernier cas est fréquent : de là viennent ces petites raies grises et brunes que quelques personnes prennent pour des indices de roseaux , quoique ce ne soit que des parties de bois peu altérées.

La partie convertie en jayet peut encore éprouver des changemens , qu'on ne remarque pas , à la vérité , dans les échantillons qui sortent de la mine , mais qui se manifestent dans les morceaux qui ont resté exposés en plein air

ou dans les cabinets. Un dégagement ultérieur d'acide sulfurique paraît en être la cause (1). Il se fait en outre des fentes dans lesquelles il se dépose du sulfate de fer sous forme capillaire : le bois bituminisé devient sensiblement plus léger , et se change en une substance qui a entièrement l'aspect du charbon de bois.

Pardonnez , Monsieur ; mais pour vous mettre bien à même de juger du gisement de ces graines fossiles , il fallait que je vous exposasse les circonstances dans lesquelles se trouve le bois bituminisé lui-même. Dans la masse du bois , qui est inaltéré , on n'en trouve pas. Si elles ont pénétré dans ceux où on les trouve , en venant du dehors , il faut que cela ait eu lieu après que la décomposition a été commencée. Effectivement elles paraissent se trouver le plus souvent dans les couches molles dont nous avons parlé , ou dans les fentes des bois gercés. Elles ont subi ensuite les mêmes degrés d'altération et de bituminisation que le bois qui

(1) Il y a quelque tems que je reçus du bois bituminisé d'Artern ; je le dépaquetai , et l'ayant examiné ensuite au bout de quelques mois , j'y aperçus de très-petits cristaux de soufre : je n'osai d'abord dire qu'ils s'étaient formés depuis que j'avais dépaqueté la substance , quoique je fusse très-enclin à le croire ; cependant je craignais qu'ils n'eussent échappé à mon attention , lorsque je jetai pour la première fois les yeux sur cet échantillon. Quelque tems après , me trouvant dans le cabinet de M. le Conseiller des mines Kesler , il me montra un morceau de bois bituminisé qui était dans le même cas , mais les cristaux étaient beaucoup plus beaux ; il m'assura que cet échantillon en était totalement dénué lorsqu'il le reçut d'Artern. J'eus ainsi la confirmation d'un fait dont je m'étais douté , et qui est certainement très-curieux. *Note de M. Voigt.*

est en contact avec elles. Il paraît que c'est la pellicule inférieure qui a le plus résisté à tout changement d'état, à peu près comme dans les cadavres du cimetière des Innocens à Paris, la cervelle a offert une plus grande résistance à la décomposition.

On demandera maintenant comment il est possible que ces graines aient pu pénétrer de dehors dans l'intérieur d'un bois qui était à une grande profondeur sous terre et sous le basalte, et qui était défendu contre tout accès de l'air extérieur (cet accès aurait empêché la bituminisation). Si ces graines se fussent trouvées dans des couches de houille, on pourrait croire qu'elles s'y sont déposées en même-tems que les plantes auxquelles elles appartiennent. Mais comme je suis bien persuadé que toute couche de bois bituminisé ne provient que de parties ligneuses, je ne puis me faire une idée de la manière dont elles y ont pénétré. Qui pourrait croire que ce soient des germes préexistans qui se seraient développés dans le lieu même? Ce développement se serait fait dans un lieu bien peu convenable.

Ces considérations m'ont porté à penser que ces prétendues graines pourraient bien être les chrysalides d'un insecte, qui aurait pénétré dans les couches molles ou dans les gerçures, et y aurait subi sa métamorphose : elles se trouvent en petits groupes exactement comme les chrysalides d'insectes. La pellicule qui revêt la partie intérieure de l'écaille, pourrait alors être comparée à ces ailes membraneuses renfermées sous les étuits écailleux des scarabées, et la pe-

tite excroissance qu'elles présentent, et qui est assez semblable à une petite tête, pourrait être regardée comme la partie de certaines chrysalides dans laquelle se développe la tête.

Ce soupçon est-il fondé? doit-on chercher dans ces petits corps des chrysalides d'insectes, ou les graines de quelque fruit, ou toute autre chose semblable? quel est l'être qui les a produits? Je désirerais, Monsieur, que vous voulussiez avoir la complaisance de me donner quelques détails à ce sujet.

Afin que vous puissiez vous convaincre, par vous-même, de ce que je vous ai dit, relativement à ces corps, ainsi qu'aux changemens qu'a subi le bois bituminisé, je vous envoie une suite d'échantillons, accompagnée d'un catalogue explicatif. . . . .

---

*Réponse de M. DE BLUMENBACH.*

Gottingue, le 3 septembre 1803.

. . . . . Quant à ces petits corps qui se trouvent dans le bois bituminisé, je les ai examinés avec le plus grand soin possible, et je suis convaincu,

1°. Que ce ne sont pas, à la vérité, de simples graines, mais bien *capsulae bivalves uniloculares*, dans lesquelles se trouve la vraie semence environnée de sa *cuticule*.

2°. Que ces substances n'appartiennent à aucun végétal indigène.



30. Et même vraisemblablement à aucune espèce actuellement existante.

Au moins je n'ai trouvé aucun original auquel j'aie pu les rapporter dans la collection de graines de notre Musée, ni dans les ouvrages suivans : *Tournefort, Institutiones rei herbariae*; *Parsons, Theatre of seeds*; et *Gartner, de fructibus et seminibus*.

Mais d'où vient que ces capsules ne se trouvent jamais dans le bois bien conservé, mais seulement dans celui qui est passé à l'état de *braunkohle* (*bitumen-spissaxylon brunensens*. Wern. (1)), et même traversé par des veines de jayet. Cela est vraiment surprenant, et me paraît encore jusqu'ici un phénomène problématique : cependant on peut encore donner quelque explication qui ne serait pas invraisemblable, si l'on vient à considérer combien le bois a subi d'altération pour arriver au point où on le trouve, et si on a égard à la grandeur de la révolution, et à la puissance du procédé chimique de décomposition, qui ont été nécessaires pour amener ces couches de bois bituminisés dans la position et l'état où on les trouve.

Le fait dont vous parlez, sous un autre rapport, la transmutation de plus de cent mille cadavres, ensevelis dans un intervalle de quelques siècles au cimetière des Innocens, en une couche d'une espèce de *blanc de ba-*

(1) Voyez sa Description dans la *Min. de Broch.*, t. II, page 47.

*leine* (1), me paraît avoir beaucoup d'analogie avec celui dont il s'agit ici, *mutatis mutandis*. Les morceaux de l'*adipocire* de ce cimetière que je possède me font très-aisément concevoir la formation des couches de bois bituminisé et de houille, sur-tout en ayant égard aux différences qui ont eu lieu dans ces deux espèces de transmutations : c'est ainsi que le tems employé à celle des bois a été incomparablement plus long : ces bois ont éprouvé de grands mouvemens ; ils ont été arrachés, renversés, et peut-être charriés et flottés ; depuis que leur décomposition a commencé, ils ont été soumis à une pression énorme, etc. circonstances qui n'ont pas eu lieu au cimetière des Innocens. S'il m'est impossible de concevoir que ces capsules se soient déposées dans ces morceaux de bois, je ne puis pas concevoir davantage, lorsque j'examine leur volume, qu'elles aient éprouvé une pression considérable.

Je saisis cette occasion, pour vous prier de me dire si les bois fossiles de *Kalten-Nordheim* affectent une direction déterminée, et quelle

(1) Voyez les détails relatifs à ce fait si remarquable, dans le *Rapport sur les exhumations du cimetière des Innocens*, par M. Thouret. *Jour. de Phys.* tome 38.

Les muscles, les chairs, les vaisseaux des cadavres étaient convertis en une matière grasseuse, blanche, fusible, solide, prenant du brillant par le frottement, assez semblable au *blanc de baleine* (*sperma ceti*). M. Fourcroy, qui a déterminé la nature de cette substance, lui a donné le nom d'*adipocire* : elle résulte de l'altération de presque toutes les matières animales qui sont plongées dans l'eau. *Fourcroy, Syst. de Con. chim. sect. 8, ord. 2, art. 4, §. 7.*

est cette direction. Les racines sont-elles tournées vers le Nord - Ouest , et les cines vers le Sud - Est , ainsi que le dit le vieux Curing ; ou bien toutes les racines sont-elles dirigées vers le Sud - Ouest , ainsi que le prétend Berolding (1) ?

(1) M. Voigt dit , dans une note , que les bois sont entassés , à *Kalten-Nordheim* , pêle-mêle , dans toutes sortes de directions : que les gros morceaux que l'on sort de la mine , et qu'on fend ensuite avec une hache , sont très-souvent formés de deux troncs placés en croix l'un sur l'autre.

---



---

## AUX RÉDACTEURS

*Du Journal des Mines.*

MESSIEURS ,

C'est par une erreur sans doute involontaire , que dans le N<sup>o</sup>. 103 , page 80 , du Journal que vous rédigez , M. Hassenfratz a annoncé que j'avais analysé la mine de fer spathique , etc. . . . . et que *j'avais été conduit à un résultat conforme à celui obtenu à l'Ecole de Mous-tiers* , lequel est :

Silice. . . . .	16,7
Chaux. . . . .	1
Fer métallique. . . . .	57,3
Manganèse métallique. . . . .	1,56
Oxygène , eau et perte. . . . .	23,44

C'est pourquoi je vous prie de vouloir bien imprimer cette Lettre , afin qu'on sache que je n'ai point fait d'analyse complète de cette mine ; que dans le petit nombre d'essais auxquels je l'ai soumise , je n'ai eu d'autre but que de m'assurer , sur la demande de M. Hassenfratz , si elle contenait de la chaux ; et que pour cela , je l'ai traitée comme il suit :

J'en ai fait bouillir 100 parties avec l'acide muriatique ; lorsque la dissolution , qui eut lieu avec une assez forte effervescence , due à un dégagement d'acide carbonique , fut complète , j'en ai séparé beaucoup d'oxyde de fer par l'ammoniaque ; puis après avoir filtré la liqueur , j'y ai versé de l'oxalate d'ammoniaque qui n'y a produit qu'un très-léger trouble.