

Scheelin ferruginé.	faible conducteur.
Scheelin calcaire.	non conducteur.
Tellure.	très-bon conducteur.
Cerium oxydé silicifère.	très-peu conducteur.

N O T I C E

Sur quelques nouvelles Expériences qui ont été faites sur les bois et le charbon;

Par M. le Comte DE RUMFORD, Associé étranger de l'Institut impérial de France (1).

J'AVAIS eu l'occasion de faire sécher des bois de diverses espèces, pour savoir ce qu'ils contenaient d'eau; je conservai de chacun une petite planche de six pouces de longueur sur six lignes d'épaisseur. On m'en détacha au rabot des copeaux assez minces, que je fis sécher ensuite pendant huit jours dans une chambre tenue continuellement à la température d'environ 66° Fahrenheit 18 $\frac{2}{3}$ centigr.). Ces bois sortaient de l'atelier d'un menuisier, où ils étaient restés deux ou trois ans.

Je pris 10 grammes de copeaux de chacun de ces bois; je les plaçai sur autant d'assiettes de porcelaine qu'il y avait d'espèces différentes de copeaux. J'enfermai ces assiettes dans une étuve de tôle, que je chauffai modérément pendant douze heures, au moyen d'un petit feu allumé dessous, et que je laissai ensuite refroidir petit à petit pendant douze autres heures. J'observe que l'étuve était enve-

(1) Cette Notice, qui a été lue à la première classe de l'Institut impérial, est extraite du n°. 406 de la *Biblioth. Britann.*

loppée d'un massif de briques, et que, douze heures après l'extinction du feu, elle était encore chaude.

Après avoir retiré les assiettes de porcelaine l'une après l'autre, je pesai de nouveau les copeaux de chaque espèce, et j'en trouvai le poids diminué, dans les uns d'un peu plus, dans les autres d'un peu moins d'un dixième. Ils avaient pesé 10 grammes en entrant; ils n'en pesaient plus que 9 environ, en sortant; leur couleur n'avait pas changé sensiblement; ils ne paraissaient point avoir été exposés à l'action d'une forte chaleur.

Dans le but de rechercher jusqu'où l'on pouvait pousser le dessèchement du bois, je remis les copeaux dans l'étuve, que je fis chauffer comme la première fois pendant douze heures, et que je laissai ensuite refroidir lentement pendant douze autres heures.

Le lendemain, les copeaux retirés de l'étuve avaient tous changé de couleur. De blanc jaunâtre, ils étaient devenus brun clair, brun foncé, plus ou moins jaunes, et quelques-uns, d'un très-beau pourpre.

Leur poids, qui avait été de 10 grammes au commencement, se trouva diminué, dans les proportions suivantes.

Le chêne.	7,16 gram.
L'orme.	8,18
Le hêtre.	8,59
L'érable.	8,41
Le fresne.	8,40
Le bouleau.	7,40
Le cormier.	8,46
Le merisier.	8,60

Le tilleul.	7,86 gram.
Le même, après deux jours d'exposition à l'air.	8,06
Le sapin mâle.	8,46
Le sapin femelle.	8,66

Curieux d'essayer si, en prolongeant la chaleur modérée de l'étuve, je ne viendrais pas à bout de réduire le bois en charbon, je destinai à cet essai la moitié des copeaux de tilleul. Cette moitié, qui pesait alors 4,03 grammes, fut placée dans une soucoupe de porcelaine; je posai la soucoupe sur le haut d'un vase cylindrique de faïence, de trois pouces de diamètre sur quatre pouces de hauteur. Le vase, portant la soucoupe, fût mis lui-même dans un plat de faïence, et recouvert d'une cloche de verre de six pouces de diamètre sur huit pouces de hauteur. Il y avait, dans le plat de faïence, une couche de cendres d'environ un pouce d'épaisseur, qui servait à fermer légèrement la cloche en bas.

Ce petit appareil ayant été enfermé dans l'étuve, je chauffai celle-ci pour la troisième fois pendant douze heures, et je la laissai ensuite refroidir lentement encore pendant douze heures, sans feu.

En retirant l'appareil de l'étuve, je trouvai que le bois était devenu d'un noir parfait, et que la cloche de verre était obscurcie et jaunâtre.

Je pesai les copeaux, qui avaient conservé parfaitement leur forme primitive; leur poids ne se trouva plus que de 2,21 grammes. Comme ils étaient les restes de 5 grammes de bois,

je comptais y trouver au moins 50 pour 100 de charbon, d'après les résultats des expériences de MM. Gay-Lussac et Thénard; par conséquent je ne m'attendais pas à moins de 2,5 grammes, sur-tout d'après la chaleur modérée que j'avais employée.

Pour éclaircir mes doutes, je remis l'appareil dans l'étuve; je chauffai de nouveau pendant douze heures, et je laissai aussi refroidir douze heures comme auparavant.

Quand je retirai l'appareil de l'étuve, les copeaux ne pesaient plus que 1,5 grammes; la cloche était encore obscurcie et d'une couleur jaune noirâtre partout, mais principalement dans sa partie supérieure, au-dessus du niveau des bords de la soucoupe où étaient les copeaux, qui furent encore cette fois d'un noir parfait.

L'appareil remis à l'étuve, je chauffai de nouveau pendant douze heures, et laissai ensuite refroidir le même espace de tems. Le lendemain, quand je retirai l'appareil, je fus extrêmement surpris de voir que la cloche était redevenue claire et transparente, et qu'il ne restait pas la moindre trace de cette couche jaunâtre qui avait couvert sa surface intérieurement.

En examinant le bois, je trouvai aussi qu'il n'était plus de la même couleur; ce noir décidé, qu'il avait auparavant, s'était converti en une teinte bleuâtre assez foncée; et son poids était réduit à 1,02 grammes.

Je l'ai remis encore deux fois à l'étuve, et son poids a encore diminué successivement, au point qu'en définitif, les 5 grammes de bois

se sont trouvés réduits à 0,27 d'un gramme, c'est-à-dire $\frac{1}{4}$ du poids primitif. Je suis persuadé qu'ils auraient diminué encore, si j'avais continué l'expérience plus long-tems; mais elle avait duré assez pour constater ce fait remarquable: *que le charbon peut être dissipé par une chaleur beaucoup moindre que celle qu'on a regardée jusqu'à présent comme nécessaire pour le brûler.*

On peut croire que j'avais un très-grand désir de savoir si la même chose arriverait avec du charbon formé par les procédés ordinaires.

Je pris donc un morceau de charbon de ma cuisine; je le fis rougir fortement, et je le mis, encore rouge, dans un mortier de marbre, où je le pilai; l'ayant passé au tamis, j'en pris 4,03 grammes, que je plaçai dans la soucoupe, et que je fis chauffer au four pendant douze heures; ayant ensuite laissé refroidir le four pendant douze autres heures, j'en retirai mon charbon, et je trouvai qu'il ne pesait plus que 3,81 grammes.

Comme cette poudre de charbon était composée d'un assemblage de petits morceaux, qui n'étaient en contact avec l'air que par une surface très-petite, comparée avec celle des copeaux, j'ai fait une autre expérience qui a eu un résultat plus frappant et plus satisfaisant.

Après avoir enfermé dans un sachet de toile une certaine quantité de poudre de charbon, passée au tamis, je l'ai battue fortement dans un endroit dont l'air était tranquille: quand cet air m'a paru suffisamment chargé de la fine

poussière du charbon, j'ai placé à terre une soucoupe de porcelaine blanche, et je me suis retiré pour y laisser tomber la poussière de charbon. Bientôt la soucoupe en a été couverte, au point de paraître d'un gris foncé.

Sans attendre que toute la poussière de charbon fût précipitée, j'ai tracé sur la soucoupe quelques lettres avec le bout du doigt.

La trace de ces lettres n'a point tardé à être recouverte d'une poussière encore plus fine.

J'imaginai que les places où il n'y avait que de la très-fine poussière, pourraient blanchir dans l'opération, tandis que les autres places où était la poudre plus grossière, resteraient peut-être encore noires.

Le résultat de l'expérience m'a prouvé que cette précaution n'était pas même nécessaire.

Toute la poussière du charbon a disparu complètement dans l'étuve; et la soucoupe a été retirée parfaitement blanche.

Une autre soucoupe, frottée avec du noir de fumée, et qui avait été placée dans l'étuve, à côté de celle noircie avec la poussière de charbon, est sortie de l'étuve tout aussi noire qu'elle y était entrée.

Quand je fus certain que les copeaux de tilleul, changés en charbon, pouvaient être dissipés par la chaleur modérée de l'étuve, je soupçonnai qu'ils avaient été consumés lentement par une combustion sourde et invisible, et que le produit de cette combustion ne pouvait être que du gaz acide carbonique.

J'ai éclairci la chose par l'expérience suivante.

Après avoir fait une provision de copeaux

de bois de bouleau fort sec, en rubans d'environ $\frac{3}{8}$ de ligne d'épaisseur sur $5 \frac{1}{2}$ lignes de largeur et six pouces de longueur, je les fis sécher pendant huit jours dans une chambre chauffée par un poêle, et où l'air était à la température d'environ 60 degrés F. Je pris 10 grammes de ces copeaux ainsi séchés sur une table éloignée du poêle, et je les plaçai sur une assiette de porcelaine: je les chauffai ensuite dans l'étuve, de la manière déjà décrite, pendant vingt-quatre heures, y compris les douze heures de refroidissement. En sortant de l'étuve, ils ne pesèrent plus que 7,7 grammes, et ils avaient acquis une couleur brun foncé tirant sur le pourpre: c'était pourtant du bois encore, car les copeaux, quoique fortement brunis, brûlèrent, avec une très-belle flamme.

Je fis trois paquets de ces copeaux brunis, chaque paquet pesant 2,3 grammes. Le premier fut placé dans une assiette de porcelaine blanche, et introduit dans l'étuve, sans être couvert, l'assiette étant montée sur un carreau de terre cuite.

Le second paquet fut mis à l'étuve de la même manière, excepté que celui-ci était couvert par une cloche de verre de six pouces de diamètre et de six pouces de hauteur.

Le troisième paquet fut déposé dans un vase de verre de six pouces de hauteur, mais d'un pouce et un quart seulement de diamètre. J'introduisis ce vase étroit dans un bocal de verre de trois pouces de diamètre et de sept pouces de hauteur, qui, légèrement fermé avec son couvercle de verre, fut aussi placé dans l'étuve sur un carreau de terre cuite.

La porte de l'étuve (qui est double, pour mieux conserver la chaleur) ne joint pas assez exactement pour empêcher le libre écoulement de l'air; et les assiettes de porcelaine sur lesquelles j'avais placé deux de mes paquets de copeaux, étaient plates: ces circonstances favorisaient le libre écoulement du gaz acide carbonique provenant de la décomposition de ces deux paquets, par une combustion lente, et il n'y avait rien qui pût gêner la marche de cette opération: mais le troisième paquet se trouvant enfermé dans un vase étroit; comme le gaz acide carbonique est beaucoup plus pesant que l'air atmosphérique, la première portion de ce gaz provenant d'un commencement de combustion du bois, ne pouvait manquer de descendre au fond du vase, d'en chasser l'air commun peu à peu, et de finir par remplir le vase entièrement: cette immersion dans le gaz acide carbonique ne pouvant pas manquer non plus d'arrêter la combustion, je prévoyais que ce paquet de copeaux serait conservé, du moins en partie, même dans le cas où les deux autres seraient entièrement consumés.

Je chauffai donc l'étuve comme à l'ordinaire, et je trouvai, le lendemain, les résultats de l'expérience tels que je les avais prévus. Les deux paquets de copeaux placés dans les deux assiettes de porcelaine avaient disparu entièrement; il n'en restait absolument rien, si ce n'est une très-petite quantité de cendres de couleur blanche un peu jaunâtre.

Les cendres, dans l'assiette qui n'avait pas été couverte par une cloche de verre, furent dérangées et dispersées par le vent de la porte,

ouverte trop brusquement; mais celles de l'autre assiette, ayant été protégées par une cloche, furent trouvées en place. Comme elles conservent encore leur forme primitive de copeaux, bien que réduites à un très-petit volume, il me paraît démontré que les copeaux dont elles proviennent, n'ont pas été brûlés par un feu ordinaire. C'est par cette raison, et aussi à cause de leur couleur (qui approche de celle du bois dans son état naturel), que je les ai conservées pour les montrer à la Classe. Elles ne pèsent que 0,04 de gram.; et puisque les copeaux dont elles sont les restes pesaient 2,987 grammes, sortant des mains du menuisier, ces cendres ne font qu'un tiers pour cent du poids du bois.

La troisième portion des copeaux, celle qui avait été placée dans un vase de verre étroit et haut, n'avait pas disparu; mais le bois était changé en charbon parfait. J'ai l'honneur de le présenter à la Classe, dans le même vase où il a été carbonisé.

Puisque les trois portions de copeaux étaient du même bois et du même poids; puisqu'elles ont été exposées ensemble au même degré de chaleur et pendant le même tems; puisqu'enfin les deux portions que j'avais placées de manière à faciliter l'écoulement du gaz acide carbonique provenant de leur décomposition, ont disparu entièrement, tandis que la troisième, qui s'est trouvée dans une position où l'écoulement de ce gaz était impossible, n'a pas disparu et s'est au contraire conservée en charbon; il n'y a plus de doute, ce me semble, sur la cause des phénomènes qui se sont présentés, et c'est là

certainement un fait assez curieux, que le charbon, qu'on a regardé jusqu'à présent comme un des corps les plus fixes connus, puisse s'unir à l'oxygène, et former avec lui le gaz acide carbonique, à une température beaucoup inférieure à celle où cette substance brûle visiblement.

S U I T E

DE LA DESCRIPTION MINÉRALOGIQUE

DU DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE (1);

Par M. HÉRICART DE THURY, Ingénieur en chef au Corps impérial des Mines, et Inspecteur-général des Carrières (1).

ARDOISIÈRES DU DÉPARTEMENT.

ARTICLE PREMIER.

§. I^{er}.

1. Nature et gisement de l'ardoise.

Sous le nom d'ardoise, on comprend communément les substances argileuses susceptibles de se diviser et de s'effeuiller en plaques ou en tables, propres à la couverture des édifices; de manière que, sous ce nom vulgaire, on confond les schistes primitifs et les schistes intermédiaires ou de transition.

Les premiers sont peu abondans dans le département, et je n'en connais même aucune exploitation présentement en activité, si je

(1) Voyez le *Journal des Mines*, tom. 20, 21, 22 et 32; voyez aussi, tom. 32, n^o. 189, la note des rédacteurs relative à la publication de la Description minéralogique du département de l'Isère.