

Les entrepreneurs des mines d'Anglesey ont fait frapper, pour le paiement de leurs ouvriers, des pièces de cuivre d'un penny ou denier sterling, et d'un demi-penny : ces pièces, qui circulent dans toute l'île, portent, d'un côté, une tête de vieillard, coiffée d'une draperie et entourée d'une guirlande de chêne (1), et de l'autre, un chiffre composé des lettres S. P. M. C., avec ces mots sur les pièces d'un denier sterling, WE PROMISE TO PAY THE BEARER ONE PENNY, 1787; et sur celles d'un demi denier, THE ANGLESEY MINES. HALF PENNY : 1788; les unes et les autres portent sur la tranche une légende qui indique qu'on peut en recevoir la valeur à Londres, à Liverpool ou dans l'île d'Anglesey; mais personne sans doute ne cherche à les échanger contre le monnaie du gouvernement, qui est moins bonne que celle de la compagnie.

La rareté du numéraire de cuivre en Angleterre, et sa mauvaise qualité, obligent plusieurs entrepreneurs de mines et de forges à avoir recours au même moyen pour payer leurs ouvriers. Outre les pièces que je viens de décrire, j'en ai qui portent d'un côté la figure de *John Wilkinson*, maître de forges, et qui de l'autre représentent l'intérieur d'une forge, avec l'année 1788. On lit sur la tranche les mots *Bersham, Bradley, Willey, Suedshill*, qui sont les noms d'autant d'usines appartenant à ce propriétaire.

(1) On sait que l'île d'Anglesey, nommée *Mona* par les Bretons, était l'asile des Druides, la résidence de leur chef, et un lieu spécialement consacré à leur culte. La tête de vieillard qu'on voit sur ces monnaies est celle d'un Druide.

N O T I C E

Sur les mines de cuivre de Cronebane et Bally-Murtagh, dans le comté de Wicklow, près de la côte orientale de l'Irlande.

LES côtes de la grande Bretagne, sur quelque point qu'on les aborde, offrent la plus grande ressemblance avec les parties du continent dont elles sont voisines : ainsi les provinces de Cornouailles et de Devonshire ont, comme nous avons déjà eu occasion de le dire, des rapports frappans avec les départemens du Finistère et des Côtes-du-Nord; le Hampshire avec la Basse-Normandie; les falaises de Brighthelmston en Sussex avec celles du pays de Caux, et les côtes du comté de Kent avec les parages des environs de Calais. La même ressemblance existe entre les pays bas du continent et les contrées unies, sablonneuses ou marécageuses qui occupent la partie du sud-est de l'Angleterre. En s'avancant vers le nord, on trouve des provinces fort semblables au Danemarck; et lorsqu'on arrive enfin aux environs d'Aberdeen en Ecosse, on se croit transporté sur les côtes escarpées et granitiques de la Norwége.

On observe la même chose lorsqu'on quitte les côtes du pays de Galles pour passer en Irlande, sur-tout si, au lieu d'aborder à Dublin, qui est dans une plaine formée de bancs de schiste argilo-calcaire, on débarque sur les côtes des comtés de Wicklow et de Wexford, placés un peu plus au

sud (1) ; on y trouve, comme dans le comté de Carnarvon et dans l'île d'Anglesey, situés de l'autre côté du canal Saint-Georges, et à 25 ou 30 lieues de distance par mer de la côte d'Irlande, des montagnes, les unes granitiques, les autres de roches feuilletées primitives, d'autres enfin de roche

(1) J'avais déjà remarqué cette ressemblance, lorsqu'après avoir parcouru les environs de Holyhead dans l'île d'Anglesey, je visitai ensuite les montagnes du comté de Wicklow. Voici ce que m'écrivait à ce sujet *Subrin*, élève des mines fort instruit et fort zélé, avec qui j'avais parcouru les environs de Dublin, et qui a péri depuis malheureusement. « Je vous entretiendrai d'une observation qui se lie à celles que nous avons faites ensemble au promontoire de Howth près de Dublin, et ailleurs. La côte de Holyhead est absolument schisteuse au bord de la mer, d'un schiste très-stéatiteux et souvent feuilleté comme l'ardoise. Les hauteurs qu'on trouve en s'éloignant un peu de la mer, sont composées des mêmes substances que celle de Howth ; elles offrent de même des bancs de quartz très-pur, ensuite des bancs de pétrosilex dont la fracture ressemble un peu à celle de la cire dure, et puis des schistes bleuâtres, le tout alternant ensemble, comme vous savez : mais une particularité que nous n'avions pas remarquée à Howth, et que j'avais vue dans les montagnes d'Ouchterard (dans le comté de Gallway), c'est que sur les couches de pétrosilex et de schiste de Holyhead, on trouve des blocs roulés de granit, de cinq à six pieds de diamètre. Ce granit roulé est assez bizarre ; il est composé de quartz d'un gris blanchâtre, de feld-spath vert, et de mica presque noir ; ensorte qu'au premier coup d'œil on prendrait cette pierre pour un porphyre vert. Je suis bien fâché de ne pas connaître les montagnes où l'on trouve ce granit en masses continues. »

Subrin me parlait, dans la même lettre, du phénomène de la mer lumineuse, qu'il avait observé le 15 février 1790, dans le canal de Saint-Georges, en passant de Dublin à Holyhead. « J'ai vu, me mandait-il, l'onde étinceler autour de nous, à mesure que le vaisseau fendait les lames qui s'élevaient contre lui : ces lames, en rejaillissant sur elles-mêmes, semblaient se diviser en gouttes de feu. Cette lueur ressemblait à celle qu'on produit en frottant l'un contre l'autre deux cailloux de quartz. Le vaisseau faisait environ trois lieues par heure. La saison et les mers où je viens de voir ce phénomène, d'ailleurs bien connu, rendent peut-être ce fait digne d'attention. »

de corne et de schiste argileux, ou de bancs alternatifs de pétrosilex et de stéatite (1).

C'est dans des montagnes de cette dernière espèce, sur les bords de l'Avon, au comté de Wicklow, qu'on exploite des mines de cuivre beaucoup moins importantes sans doute que celles de l'île d'Anglesey, dont on vient de lire la description, mais qui méritent cependant d'être suivies avec plus d'activité qu'elles ne paraissent l'avoir été jusqu'ici.

Connues depuis fort long-temps, comme le prouve un écrivain très-versé dans les antiquités irlandaises (le colonel *Vallancey*), elles avaient été abandonnées pendant les longues guerres dont l'Irlande, et le comté de Wicklow en particulier, avaient été le théâtre (2) : des temps plus heureux ont permis de les reprendre ; depuis 1757, elles ont été presque constamment exploitées (3). Une compagnie entreprit, en 1787, d'en tirer plus de parti qu'on n'avait fait jusqu'alors : ces mines ont été partagées depuis entre deux exploitations ; l'une

(1) On ne trouve point de substances calcaires dans le comté de Wicklow, si ce n'est quelques fragmens roulés, et probablement apportés par la mer aux environs de Wicklow. La chaux qu'on emploie pour engrais dans cette province, comme dans toute l'Irlande, y est apportée de la partie septentrionale de la baie de Dublin.

(2) On donne le nom de *Recherches des Danois* (Danes shodeing pitts) à d'anciennes fouilles dont on voit les traces près du sommet de la montagne de Cronbane. Les Danois, auxquels on les attribue, sont ces mêmes peuples qui se sont rendus célèbres sur le continent sous le nom de *Normans*, et qui, après avoir souvent ravagé les côtes de l'Irlande, avaient fini, comme en France, par y former des établissemens.

(3) Réponse de M. *Abraham Mills*, demeurant à Macclesfield, comté de Chester, aux questions de *Ch. Coquebert*, adressée en novembre 1791, à M. *André Caldwell*.

occupe la partie au nord-est de l'Avon, et Cronebane est le chef-lieu (1); l'autre, placée sur la rive opposée de cette même rivière, reçoit son nom du hameau de Bally-Murtagh (2).

Les mines de cuivre ont été reconnues dans une étendue de 7 milles d'Irlande (environ 14 kilomètres $\frac{4}{10}$) (3) du nord-est, au sud-ouest depuis Kilmacréa jusqu'à la montagne de Bally-Coage. C'est aussi dans cette direction que courent les filons; cependant il y en a quelques-uns qui en ont une différente, mais qui viennent se réunir au filon principal: celui-ci se dirige assez régulièrement de l'est-nord-est à l'ouest-sud-ouest, seulement avec deux inflexions vers le sud, l'une d'un côté de la rivière, l'autre du côté opposé. Son inclinaison est au sud-est: sa puissance varie; mais elle va communément depuis 6 brasses jusqu'à 10. Sa gangue est en général l'espèce de schiste argileux que les mineurs anglais nomment *killas*, et qui est tendre et lamelleux, et l'argile,

(1) *Crôn-Bân* signifie, dans la langue irlandaise, *sommet blanc* ou *marque blanche* (*cranium album*, *corona alba*). Ce nom paraît avoir été donné à la montagne qui domine ces mines, à cause d'un énorme bloc isolé qui repose sur son sommet, et qui se fait remarquer de fort loin. Ce bloc a été mesuré; il a 80 pieds de haut, sur une longueur égale, et une largeur de 30 pieds. On trouve beaucoup de blocs moins considérables de ce même granit épars dans les environs à la surface du terrain; on ne voit point de granit dans l'intérieur même de la montagne, mais des roches composées fissiles, du gneis, du schiste micacé, et du schiste corné à plans sinueux (*hornslate*). On a vu que la même chose a été observée par *Subrin*, dans l'île d'Holyhead, qui fait partie d'Anglesey, et à Ouchterard, dans la partie occidentale de l'Irlande.

(2) *Bally* signifie en irlandais, *ville*, *village*; *aoun* ou *aoninn*, veut dire *rivière*.

(3) Le mille d'Irlande est de 54 au degré, et par conséquent de 1056 toises $\frac{1}{4}$, ou 2055 mètres.

Blanche

Blanche en quelques endroits, jaune ou noire en d'autres: on y remarque généralement trois divisions ou cloisons (ribs) d'une épaisseur variée, dont la substance est un sulfure de cuivre, renfermant aussi du fer, du plomb et de très-petites quantités d'argent et d'or. On exploite ce filon, d'un côté de l'Avon, à Connery, Cronebane et Tigriney, et de l'autre à Bally-Hagan ou Ballagán et Bally-Murtagh.

Les plus considérables parmi les autres filons reconnus dans l'exploitation de Cronebane, sont 1.° celui de *la Pie* (*mag-pie-vein*), dont la direction est du nord-ouest au sud-est, la puissance depuis 4 pieds jusqu'à 8, la gangue d'argile bleue et de quartz, et dont le minéral tient de la mine de cuivre jaune, et aussi du cuivre natif dans du quartz; 2.° le filon du *minéral jaune* (*yellow-ore-vein*), dont la direction est de l'est-sud-est à l'ouest-nord-ouest, la puissance de 18 à 20 pouces, et dont le minéral est de la mine de cuivre jaune dans du quartz et du schiste argileux (*killas*); 3.° le filon *septentrional du taillis* (*copse-north-vein*), qui se dirige exactement du nord au sud, a depuis 8 jusqu'à 24 pouces d'épaisseur, et renferme les mêmes substances que le précédent; 4.° enfin, le filon *méridional du taillis* (*copse-south-vein*), qui présente aussi les mêmes substances, et dont la puissance est entre 18 et 36 pouces. Ces deux derniers viennent probablement se réunir, au sud-ouest, au filon principal, dans lequel on a trouvé sur cette direction, au dernier puits de Cronebane, un mélange de mine de cuivre jaune, de quartz et de *killas*, sur une épaisseur de deux brasses. Il paraît qu'à partir de ce point, le grand filon pyriteux est accompagné d'un filon parallèle qui est la

Journal des Mines, Nivôse, an IV. F

continuation des précédens. On observe la même disposition à Ballagan et Bally - Murtagh, dans la partie exploitée par une autre compagnie au-delà de l'Avon.

On a foncé plusieurs puits sur ces différens filons; mais aucun n'exécède encore la profondeur de 36 brasses environ. Quatre galeries pratiquées à différentes profondeurs dans la partie de Cronebane, servent à l'écoulement des eaux; on en creusait en 1791 une cinquième, dirigée sur le filon, 30 brasses plus bas qu'aucune des précédentes.

A Connery, tout près de la grande route, dans la partie du filon qui se dirige vers le nord-est, ce filon s'élargit beaucoup près de la surface de la terre, et contient une galène à grain d'acier mêlée de killas, très-difficile à fondre, qui rend environ 25 p. $\frac{2}{10}$ de plomb, contenant 1 once et $\frac{1}{2}$ d'argent par quintal. Le chapeau du filon a offert, en plusieurs endroits, une substance semblable à de l'ocre, qui contenait jusqu'à $\frac{1}{2}$ p. $\frac{2}{10}$ d'argent, et un peu d'or.

La mine de cuivre jaune donne 5 à 6 p. $\frac{2}{10}$ de cuivre affiné, et la mine pyriteuse, depuis 1 jusqu'à 10 p. $\frac{2}{10}$ (1).

La rareté du combustible dans cette partie de l'Irlande comme dans toutes les autres, jointe peut-être à d'autres causes, paraît s'opposer à ce qu'on établisse des fonderies à portée de ces mines, malgré la facilité que donnerait pour cela la rivière de l'Avon, dont le cours est très-rapide.

(1) En traitant ce minéral pyriteux à Liverpool, on en a retiré par la lixivation une certaine proportion d'argent, et cet argent contenait 0,01146 d'or.

On fait subir le grillage au minéral pyriteux pauvre: le minéral le plus riche est transporté à Arklow, petit port voisin de ces mines, et où l'Avon se jette dans la mer; là on l'embarque pour l'Angleterre, principalement pour Liverpool.

On a chargé, pendant l'année commencée en mai 1788, 116 tonneaux de mine de cuivre jaune, 52 de mine pyriteuse, 24 de mine grillée; l'année suivante, 262 de mine jaune, 473 $\frac{3}{4}$ de mine pyriteuse, et 22 et $\frac{1}{2}$ de mine grillée; et enfin, pendant l'année terminée en mai 1791, 563 tonneaux de mine jaune, 112 $\frac{3}{4}$ de mine pyriteuse, et 47 et $\frac{1}{2}$ de mine grillée; le tout provenant de la seule exploitation de Cronebane. Je n'ai pas eu la note de ce qu'a pu rendre celle de Bally-Murtagh.

La première espèce de mine, celle qu'on nomme *mine jaune*, rend en grand 8 p. $\frac{2}{10}$ de cuivre affiné; la seconde, moins de 5 p. $\frac{2}{10}$; la troisième, près de 9 p. $\frac{2}{10}$.

Outre ces trois espèces de mines, on charge aussi pour l'Angleterre le cuivre obtenu par la cémentation. Il y a déjà environ cinquante ans que cette opération est en usage dans les mines de Bally-Murtagh, dont l'exploitation, ou plutôt la reprise dans les derniers temps, a précédé celle des mines de Cronebane. On sait que cette opération consiste à plonger dans une eau fortement chargée de vitriol de cuivre (dissolution de cuivre par l'acide sulfurique), des morceaux de fer qui, à mesure que l'acide sulfurique les dissout, se trouvent recouverts du cuivre quise précipite. Dans les commencemens on n'employait à cet usage que l'eau vitriolique telle qu'on l'extrait des mines (1): cette eau est toujours

(1) Quand la rivière d'Avon déborde, le mélange de ces eaux cuivreuses y fait périr tous les poissons.

plus chargée de parties salines et métalliques en hiver qu'en été ; ce qui vient, suivant *M. Mills*, de ce que l'air sec qui circule pendant l'été dans les mines, y favorise la cristallisation du sulfate de cuivre, tandis que pendant l'hiver, qui est toujours pluvieux en Irlande, les eaux qui s'infiltrant dans les filons redissolvent les dépôts salins, et s'enrichissent par-là, considérablement.

Quoi qu'il en soit de cette explication, il est certain que, lorsqu'on retire de la mine une plus grande quantité d'eau vitriolique, cette eau est en même temps plus près du point de saturation.

Une bouteille (*wine-quart*), mesure d'Angleterre, de cette eau telle qu'elle sort de la mine de Cronebane, pesait (1) 7440 grains, poids de Troy. On en a retiré par l'évaporation 28 grains $\frac{1}{2}$ de sulfate ou $\frac{1}{262} = 0,00383$, qui contenait 5 grains de cuivre sur 480 de ce sel, ou $\frac{1}{96} = 0,0104$.

Le sulfate de cuivre natif retiré de la mine rendait 30 grains sur 480, ou $\frac{1}{16} = 0,0625$ (2).

On augmente aujourd'hui la concentration de l'eau retirée de la mine, au moyen du minéral pyriteux pauvre. C'est même presque pour ce seul usage qu'on prend la peine de l'extraire ; car, quoique ce minéral soit le plus abondant, cependant, comme on a vu, on n'en exploite qu'une petite quantité. Après l'avoir brisé en morceaux d'une grosseur convenable, on le met dans des fours qui contiennent de 50 à 150 tonneaux de minéral. On n'a besoin, pour commencer à y mettre le feu, que de quelques brous-

(1) Ces expériences ont été faites le 30 juillet 1791.

(2) L'eau de Ballaghan est plus chargée de sulfate : en octobre 1791, elle en a donné 120 grains par bouteille ; et 480 grains de ce sulfate contenaient 8 grains de cuivre ou $\frac{1}{60} = 0,0166$.

sailles et d'un peu de charbon ; après quoi, le soufre contenu dans le minéral suffit pour entretenir la combustion. Ce soufre, volatilisé par la chaleur, est reçu dans des récipients adaptés à ces fours. On a essayé de le purifier ; mais il est tellement souillé par des matières hétérogènes, qu'on n'a pu encore y réussir complètement. Après que le minéral a ainsi subi le grillage, on le porte dans des fosses remplies d'eau vitriolique, où on le laisse plongé quelque temps, après quoi on le passe au bocard ; on lave ensuite celui qui en vaut la peine. Le minéral trop pauvre pour mériter cette dépense est jeté sur les halles.

L'eau de la mine qui a passé dans les bocards où l'on pile le minéral, s'est trouvé contenir 72 grains de sulfate de cuivre par bouteille ; ce sulfate tenait $\frac{1}{40}$ de cuivre = 0,025.

Celle qui a séjourné dans les fosses, pesait 7776 grains par bouteille ; elle avait acquis, par conséquent, $\frac{2}{45} = 0,044$ de son poids primitif. Évaporée, elle donnait 2100 grains de sulfate, contenant 28 millièmes de cuivre (1).

La poudre cuivreuse produite par la cémentation contient en général 0,328 de cuivre pur. On l'exporte aussi en Angleterre. Il en a été chargé

En 1788 11 tonneaux et $\frac{1}{2}$;

En 1789 37 ;

En 1790 59 $\frac{3}{4}$.

Les ouvriers qui travaillent à ces mines sont payés avec des monnaies de cuivre que les entrepreneurs font frapper exprès pour suppléer à la

(1) Suivant *Berkenhout*, l'eau de Bally-Murtagh dépose par l'évaporation 7 gros et $\frac{1}{4}$ de sédiment, et celle de Cronebane . 4 gros 16 grains.

rareté de la petite monnaie dans les possessions de la Grande-Bretagne. Ces pièces portent d'un côté la tête du patron de l'Irlande (*S.-Patrice*), avec ces mots, *Cronebane half penny*, et de l'autre un écusson qui réunit différens outils d'usage dans les mines, surmonté par un treuil et ces mots, *Associated Irish mine Company*. 1780. Sur la tranche, *Payable at Cronebane lodge, or in Dublin* (1).

Il existe dans le même comté, à quatre milles environ de Cronebane, et à peu de distance des ruines de Glendalough ou les Sept-Églises, dans la vallée nommée *Glyn-Maluir* (2), une mine de plomb qui s'exploite à mi-côte d'une montagne granitique. C'est une galène à grands cubes, mêlée de cuivre, ayant pour gangue un granit à gros grains dont les parties ont entre elles peu d'adhérence. Je n'ai pu me procurer d'autres détails sur cette mine. Un des entrepreneurs m'a dit que, ne trouvant pas à se défaire avantageusement du minéral qui produit cette exploitation, sa compagnie songeait à établir sur le lieu une fonderie. Il existe une autre mine de plomb dans le granit à l'extrémité méridionale de la baie de Dublin, vis-à-vis l'île de Dalkey, immédiatement au bord de la mer. Elle a été exploitée pendant quelque temps; les travaux étaient abandonnés et remplis d'eau, lorsque je visitai cette partie de la côte. Il paraît que la gangue est, du moins en partie, de sulfate de

(1) J'ai remis de ces monnaies et de celles des mines d'Anglesey au cabinet de la maison d'instruction des mines.

(2) *Glyn* ou *glen* signifie en irlandais *vallée*. On donne particulièrement ce nom aux vallées étroites. Il y en a plusieurs dans cette partie de l'Irlande qui offrent des aspects extrêmement variés et romantiques.

baryte. Le granit de ces parages est assez tendre pour se laisser exploiter facilement; à Bullock, village situé près de là, on en extrait beaucoup pour les édifices publics de Dublin. *Ch. C.*

ON trouve dans les Transactions philosophiques, année 1752, tome XLVII, page 500, une courte notice sur les mines de cuivre que nous venons de décrire, par *Williams-Henry*. L'auteur dit que la montagne de Cronebane a deux milles de tour et mille pieds d'élévation. Il dit que les fouilles donnèrent d'abord de la mine de fer, ensuite du minéral de plomb tenant plus ou moins d'argent. et enfin, le minéral de cuivre qui est aujourd'hui l'objet unique de l'exploitation. Il prétend que de son temps ces mines occupaient cinq cents ouvriers. L'eau chargée de sulfate de cuivre a, suivant lui, la propriété de guérir les ulcères. L'air de ces mines n'a aucune mauvaise qualité. Il a vu dans les bassins de cémentation 500 tonnes (*tuns*) de fer (1). Ce fer est entièrement dissous dans l'espace d'un an. Une tonne de fer rend une tonne dix-neuf quintaux et demi de poussière cuivreuse; cette poussière produit seize quintaux de cuivre. L'auteur prétend que le cuivre provenant de la cémentation a toujours dans le commerce une valeur supérieure à celui qu'on retire du minéral.

A D D I T I O N.

SUIVANT une note insérée dans la collection intitulée *Bergbaukunde*, pag. 335, la mine d'Anglesey rend jusqu'à 60000 quintaux de cuivre par an. Pour griller le minéral et recueillir le soufre qui se sublime dans cette opération, on a imaginé de faire usage d'un très-grand

(1) La tonne d'Angleterre (*tun*) est de 2440 livres, *avoir-du-poids*.

fourneau en briques , de forme conique , qu'on peut regarder comme une énorme cornue. Ce fourneau a 27 pieds de haut , 14 pieds de diamètre en dedans à la base du cône et 4 au sommet. On peut y continuer la torréfaction du minéral pendant des années entières sans interruption et jusqu'à ce que le fourneau exige des réparations. On prétend que la quantité de soufre obtenue au moyen de cet appareil , est trois fois plus considérable que celle que donne le grillage à l'air libre , et qu'elle s'élève au huitième du poids du minéral. On avait construit dans le Hartz des fourneaux semblables pour griller les minerais sulfureux du Rammelsberg , opération que j'ai vu auparavant pratiquer en plein air ; mais le Journal des Mines allemand du mois de septembre 1793 , qui rapporte ce fait , ajoute que ce fourneau ne répondait pas entièrement à l'espérance qu'on en avait conçue. 1.° Les morceaux de minéral se collaient ensemble , et on avait beaucoup de peine à les faire descendre dans le caveau disposé pour les recevoir ; 2.° le soufre qu'on obtenait , était trop mêlé d'acide sulfurique. On avait été obligé de pratiquer un second canal de condensation pour ne rien perdre du soufre qui se sublime : ces canaux ont 6 pieds de large , 8 pieds de haut et 40 pieds de long. On assure dans le même ouvrage , d'après M. de Veltheim , capitaine des mines du Hartz , que l'usage de ces grands fourneaux est déjà abandonné dans les mines d'Anglesey.

TABLE DES MATIÈRES

contenues dans ce Numéro.

- ANALYSE* du saphir oriental , faite par Klaproth ; traduite de l'allemand par le citoyen Hecht... Pag. 3.
- DESCRIPTION* des soufflets cylindriques en fonte , du pays de Namur , et d'un moyen nouveau de les faire mouvoir par la pression d'une colonne d'eau ; par le citoyen Baillet , inspecteur des mines.....9.
- DESCRIPTION* de la machine soufflante du Creuzot ; par le même.....17.
- Suite de la traduction d'un chapitre de la Géographie physique de Bergman , par la citoyenne A. Guichelin ; par Bergman.....21.*
- DESCRIPTION* des mines de cuivre de l'île d'Anglesey , dans le pays de Galles ; extraite et traduite du voyage de M. Pennant , intitulé : Tour in Wales, Londres , 1781 , tome II , page 265.....67.
- NOTICE* sur les mines de cuivre de Cronebane et Bally-Murtagh , dans le comté de Wicklow , près de la côte orientale de l'Irlande.....77.
-