

---

# NOTICE

sur

## LES CALAMINES

DES ENVIRONS D'AIX-LA-CHAPELLE, ETC.;

PAR M. MANÈS,

Élève-ingénieur au Corps royal des Mines.

---

LES calamines qui sont l'objet de cette notice ont déjà donné lieu à plusieurs mémoires qui se trouvent insérés dans le Journal des Mines (1). M. l'ingénieur Clère en a donné, en dernier lieu, une description fort exacte dans son Mémoire sur le bassin houiller d'Eschweiler (2). Cependant, ayant pu étudier avec soin le gisement de chaque amas dont M. Clère ne fait connaître que l'ensemble, en ayant d'ailleurs observé d'autres analogues à des distances plus ou moins grandes, il ne sera peut-être pas inutile de faire connaître ici les résultats auxquels je suis parvenu. Ces résultats sont relatifs, 1°. à l'étendue qu'occupent les différens dépôts calaminaires; 2°. à la liaison

---

(1) Observations sur la mine de calamine de la grande montagne, par M. Baillet, *Journal des Mines*, n°. 13. — Rapport sur les mines de calamine du pays de Juliers, par M. Duhamel, *Journal des Mines*, n°. 63, etc.

(2) *Journal des Mines*, n°. 212.

qui existe entre eux; 3°. à l'époque à laquelle on peut rapporter leur formation.

Je décrirai d'abord le dépôt calaminaire de Stolberg, le plus étendu de tous; je parlerai ensuite du dépôt de la Vieille-Montagne, remarquable par la richesse et la pureté des produits qu'on en retire; je ferai voir qu'il est de même époque que le dépôt de Stolberg; enfin je rattacherai à la même formation des dépôts ferrifères des environs de Gemünd, de Namur et de Dinant.

ART. 1<sup>er</sup>. — *Calamines de Stolberg.* (Voyez Planche V, fig. 1 et 2.)

Les calamines de Stolberg gisent en amas irréguliers sur les hauteurs qui bordent les deux rives de la vallée de Vicht, l'une des plus intéressantes pour la géologie. Cette vallée, arrosée par le Vicht-Bach, court du sud au nord dans une étendue d'environ quatre lieues; elle est généralement très-rétrécie. Ses bords sont formés de collines peu élevées, entrecoupées de distance en distance par de petites vallées latérales, et sillonnées sur la hauteur parallèlement à la Vicht, de manière qu'elles présentent une suite de sommets coniques, qui diminuent peu-à-peu de hauteur, et finissent par se fondre avec la plaine. Toutes ces ondulations de terrains ont lieu par des pentes douces qui n'offrent aucune déchirure; toutes sont couvertes de taillis et de futaies au travers desquels percent souvent des rochers de calcaire bleu, qui s'avancent hors du sol comme des pans de muraille, ou comme de vieilles ruines. Dans la vallée, sur le bord de la Vicht, sont un grand nombre de fabriques de

uraps, de laine et de laiton, des martinets, des laminoirs et des tréfileries; sur la hauteur, on voit des champs qui se couvrent tous les ans d'une riche moisson, et d'autres champs incultes, où croissent à peine quelques herbes sèches, mais dont le pays tire de grandes ressources, puisque ce sont eux qui recèlent la calamine.

Toute la contrée de Vicht repose sur un terrain de transition composé de schistes micacés, de grès schisteux et de calcaire bleu. Ces roches sont en couches qui se dirigent généralement du nord-est au sud-ouest, et plongent de 60 à 70°. Ces inclinaisons et directions ne sont pas au reste constantes, l'inclinaison va quelquefois jusqu'à 80°, et quelquefois elle n'est que de 45°. Souvent les couches plongent vers le sud; souvent aussi elles s'inclinent vers le nord, comme on le voit près du village de Stolberg.

Le schiste est formé de grains fins de quartz, unis entre eux par un ciment argileux. Le mica y est très-abondant et disséminé en petites lames disposées suivant le sens des couches. Ce schiste (vraie *grauwacke*) forme des couches de 2 à 3 pieds d'épaisseur, à sa partie supérieure. Il passe par décomposition à un schiste jaunâtre présentant encore quelques points brillans au milieu de la masse, et tout à la surface du sol, à une argile schisteuse jaunâtre, onctueuse et grasse, qui s'exfolie en tous sens.

Près du village de Vicht, en s'avancant vers le sud-est, on voit succéder aux schistes quartzeux et micacés, à grains fins, un grès schisteux rouge dont le grain, d'abord très-fin, augmente peu-à-peu de grosseur, et prend bientôt l'apparence de petits points ronds agglutinés. Ce grès

repose sur la grauwacke de Mausbach, et plonge comme elle. Après lui vient un schiste argileux, mélangé çà et là de points quarzeux, qui se continue jusqu'au Hunsdrück.

Le calcaire bleu grisâtre est tantôt compacte et présente un grand nombre de petits points blancs, qui paraissent être des corps organisés; tantôt il est lamellaire et d'une teinte moins foncée; souvent enfin il est très-siliceux. Toujours il est dur et fragile, alterne avec la grauwacke, et forme de grandes masses qu'on exploite dans les environs de Stolberg pour en faire de la chaux.

On voit encore avec ce calcaire un poudingue formé de galets quarzeux empâtés par un ciment siliceux. Les galets varient de grosseur depuis celle d'une noisette jusqu'à celle d'un grain de sable. A cette dernière limite le poudingue prend l'apparence d'un grès blanc très-friable; c'est ce même grès qui sert de ciment aux galets plus gros. On voit ce poudingue en un grand nombre de lieux à Mausbach, Vicht, etc. Il ne s'y présente jamais qu'en gros blocs qui sortent de terre et qu'on croirait y avoir été roulés. Cependant on remarque que ces blocs ne sont pas disséminés irrégulièrement sur le terrain, mais qu'ils suivent des lignes dirigées du nord-ouest au sud-est, comme les couches de schiste et de calcaire qui les avoisinent; d'ailleurs à Eschweiler, où existent des couches bien prononcées d'une brèche de même nature, on voit à la surface du sol cette même disposition en blocs. Il est donc très-présumable que ce poudingue de Vicht forme des couches comme celui d'Eschweiler; il paraît du reste être, ainsi que ce dernier, un peu pos-

térieur au calcaire de transition, dans lequel il est enclavé.

C'est dans les fentes et crevasses du terrain que je viens de décrire que sont compris les amas de calamine de Stolberg. Ces amas ne sont point continus et ne se trouvent que sur les hauteurs. Les amas de Busbach, Brenig et Diepenlichen, ont particulièrement fixé mon attention, je vais les décrire par ordre.

1°. La formation de calamine de Busbach (voyez *fig. 3.*) est située sur la hauteur qui domine Stolberg; elle est peu éloignée du village de Busbach et occupe une étendue d'environ 500 mètres carrés. Cette formation repose sur un calcaire siliceux gris foncé; elle est limitée au nord par des couches de schistes quarzeux et micacés, plongeant de 60° vers le sud, et au sud par des couches de calcaire bleu qui offrent la même inclinaison. — La calamine, qui affleure au jour, y est déposée en petits amas ou rognons dans une argile jaune; elle y est mélangée de plomb et d'une assez grande quantité de fer: ce qui lui donne souvent une teinte grisâtre. Le plus souvent elle est compacte, jaune clair, gris clair ou gris foncé; quelquefois elle est caverneuse et imprégnée d'oxide jaune de fer, rarement on la voit cristallisée: c'est alors en aiguilles groupées irrégulièrement et de couleur noire ou jaune foncé. — Le plomb présente les deux espèces sulfurée et carbonatée. Celle-ci est assez rare et ne se montre jamais qu'en petits prismes blancs, allongés, tapissant les fentes des morceaux calaminaires; celle-là, plus abondante, est répandue soit en grains cubiques, soit en petits filets, dans la masse de calamine. — Quant au fer, il y est à

l'état d'oxide hydraté, qui tantôt est terreux et jaunâtre, et tantôt est brun, compacte, résistant et formant alors des massifs isolés.

2°. A une demi-lieue de Stolberg, sur la rive gauche de Vicht (voy. *fig. 1*), est la montagne de Brenig (Breniger-Berg), couverte d'excavations et de puits plus ou moins profonds. La calamine y est répandue sur une étendue d'environ  $\frac{1}{2}$  lieue carrée; elle repose sur un calcaire bleu qui l'environne de tous côtés, et qui, à son approche, se charge de silice et quelquefois prend l'apparence schisteuse. Au fond de l'amas de calamine, ce calcaire offre deux grandes fentes qui se dirigent du nord-est au sud-ouest, et bientôt se réunissent en une seule (*fig. 5*): l'une et l'autre sont remplies du dépôt calaminaire qui a comblé le bassin. La calamine forme ici, comme à Busbach, de petits amas dans une argile jaune grasse et compacte; elle est accompagnée de fer oxidé hydraté et de plomb sulfuré. J'ai trouvé dans ce lieu des boules de calamine qui avaient la grosseur du poing et qui étaient couvertes de petits cristaux brillans de forme indéterminable. J'y ai vu des cristaux rhomboïdaux blancs jaunâtres de zinc carbonaté, et des fragmens de calcaire empâtés d'argile; enfin j'ai remarqué que la galène était en plus grande quantité qu'à Busbach.

3°. A une centaine de mètres du village de Mausbach et trois quarts de lieue de Stolberg, est situé sur une hauteur le bassin calaminaire de Diepenlichen (*fig. 1*). Il s'étend du nord-est au sud-ouest sur une longueur de demi-lieue et une largeur de moitié. Il est limité au nord par un banc de poudingue, et du côté opposé par le cal-

caire bleu. Ce dernier est incliné de 50 à 60° vers le nord et repose sur une grauwacke à grains fins. — Le fond du bassin est formé d'un calcaire siliceux gris bleuâtre, qui existe aussi sur le côté sud et offre des passages au calcaire bleu. La calamine n'est plus ici seulement déposée en amas dans une argile, elle y existe encore en petites veines presque verticales et disposées toutes à-peu-près parallèlement (*fig. 4*): du reste, les variétés qu'elles présentent sont les mêmes que celles des autres bassins. On y observe plus de plomb blanc qu'ailleurs, beaucoup de galène, et sur-tout une grande quantité de fer oxidé brun, avec lequel elle alterne quelquefois et forme des boules testacées.

Ces amas du Stolberg, que nous venons de considérer séparément, forment-ils réellement des bassins isolés, ou offrent-ils quelque liaison entre eux? Si on pense d'abord à la position de tous ces amas sur des plateaux élevés, dirigés sur une même digue, séparés les uns des autres par des gorges qui manquent de calamine, on pourra supposer qu'ils étaient primitivement continus, et qu'ils n'ont été séparés que par l'entraînement postérieur des parties qui s'étaient déposées sur ces gorges; mais si on considère, d'un autre côté, la disposition de chaque bassin, sa circonscription bien déterminée par des roches qui n'offrent aucune trace de calamine, pas même entre deux amas situés à peu de distance sur le même plateau, on devra les regarder comme véritablement isolés. Quoi qu'il en soit, tous ces amas, dirigés sur une même ligne, déposés de la même manière dans la même argile et sur le même sol, sont évidemment con-

temporaires; ils sont postérieurs aux roches de transition qui les encaissent, postérieurs au poulingue sur lequel ils s'appuient quelquefois, enfin de formation récente et analogue à celle des fers hydratés, comme le prouve la nature de ces divers dépôts (1).

ART. II. *Calamines de Limbourg, ou de la Vieille-Montagne. — Bassin d'Altenberg.*

La mine de calamine de Limbourg est située à deux lieues au sud-ouest d'Aix-la-Chapelle, près le village de Mozesnet, et sur la droite du chemin qui mène à Liège. Ce bassin, situé au milieu d'un pays entrecoupé de monticules couverts de la plus belle végétation, se distingue encore de loin, ainsi que ceux du Stolberg, par la stérilité du sol qui le recouvre.

(1) La calamine des environs de Stolberg s'exploite par puits et galeries et par niveaux qu'on prend de haut en bas. Les puits ont 3 pieds de diamètre; ils sont boisés avec des cercles de branches d'arbres et toujours disposés deux à deux, pour que l'un serve à l'airage et l'autre à l'extraction. Les excavations n'offrent aucune régularité: ce ne sont jamais que des percemens que l'on fait dans tous les sens pour suivre les traces du minerai. On excave avec le pic, et l'on monte le minerai au jour dans des paniers d'osier avec un treuil à manivelle. La calamine est ensuite grillée en plein air: on en forme de petits tas coniques, dans lesquels elle est stratifiée avec du charbon de bois, et que l'on recouvre de gazon.

Avant la révolution, l'extraction de la calamine s'élevait à Stolberg à 40 ou 50,000 quintaux métriques par an; du temps que le pays appartenait aux Français, elle était encore de 18,000 quintaux, mais elle a beaucoup diminué depuis 1815: actuellement toute la calamine extraite se consomme sur les lieux dans les fabriques de laiton et dans une fabrique de zinc établie depuis quelques années.

Le bassin d'Altenberg a environ 500<sup>m</sup> de long sur 200<sup>m</sup> de large. Il est dirigé du nord-est au sud-ouest dans sa plus grande longueur; il est compris entre deux bandes de schistes quarzeux et micacés analogues à ceux de Stolberg. Ces schistes plongent l'un et l'autre de 60 à 70° vers le sud; au-dessus repose une argile noirâtre à petits points brillans qui paraît en provenir par décomposition, et sur cette argile noire une couche d'argile jaune compacte. Alors commence le dépôt calaminaire; il consiste en une multitude de petits amas disposés irrégulièrement et enveloppés d'argiles molles de différentes couleurs. Ces amas, fendillés en tous sens, présentent un mélange confus d'argile rouge, jaune et verte, et de calamine compacte et cristalline. Tantôt l'argile enveloppe la calamine, tantôt c'est la calamine qui empâte des rognons d'argile. Ici, les cristaux tapissent les fissures de la roche; là, ils sont déposés dans l'argile même, et semblent y avoir cristallisé, à mesure que l'argile se déposait. Au reste, la calamine est très-abondante; elle n'est jamais accompagnée de plomb sulfuré, et ne renferme que très-peu de fer oxidé hydraté. — Avec la calamine on trouve des blocs isolés d'un calcaire décomposé en grande partie et imprégné lui-même de calamine. Ce calcaire forme en outre un banc de 30 à 40 pieds de large, qui divise le bassin en deux au tiers de sa longueur, à partir de l'extrémité sud; il est gris, résistant, à structure lamellaire et brillante, et diminue de ténacité à sa jonction avec la calamine: on voit enfin ce calcaire affleurer à l'extrémité sud du bassin. Il offre là beaucoup de ressemblance

avec celui de Stolberg : tout porte donc à croire que le bassin d'Altenberg est, comme ceux de Stolberg, déposé sur les tranches du calcaire de transition.

A Altenberg, l'argile rouge est assez commune; elle se trouve souvent en grandes masses sans aucune trace de calamine, et affecte alors une structure compacte à tissu serré et couleur rouge de sang. L'argile jaune est rare; la verte paraît encore assez fréquente.

— La calamine se présente à l'état cristallin, compacte, et concrétionnée.

1°. La variété cristalline, qui gît dans les géodes et fissures soit de la roche calaminaire, soit de l'argile, est assez commune; elle affecte particulièrement des formes prismatiques, rhomboédriques et dodécaédriques.

La forme prismatique appartient au zinc silicaté; c'est un prisme à quatre faces très-aplati, terminé par un biseau ou par une pyramide à quatre faces. Tous les cristaux de ce genre sont blancs et d'un éclat vif à la surface.

La forme rhomboédrique appartient au zinc carbonaté; elle présente un rhomboèdre voisin du cube; elle est lamelleuse, tantôt d'un blanc nacré, tantôt jaunâtre et ressemblant alors un peu au fer spathique. Cette variété est moins abondante que les premières.

La forme dodécaèdre, appartenant encore au zinc carbonaté, accompagné presque toujours les prismes de zinc silicaté; elle est fort allongée, assez semblable à certains cristaux métastatiques de chaux carbonatée, et de couleur jaune ou brune.

2°. La variété compacte, qui forme la plus grande partie du dépôt calaminaire, est en masses compactes, d'un gris sale ou d'un jaune d'ocre; quelquefois elle se présente en masses cellulaires et carrées.

3°. La variété concrétionnée existe dans des géodes, ou forme des boules dans l'argile boliaire; elle se trouve le plus souvent en mailons d'un jaune noirâtre, formés de couches testacées et recouvertes à la surface d'une série de petites protubérances cristallines, qui ressemblent à des sommets d'octaèdres implantés.

Il suit de ce qui vient d'être exposé que la calamine de Limbourg est disposée en petits amas irréguliers dans une argile assez semblable à celles de Stolberg, qu'elle est déposée sur un calcaire de même nature et de même direction, environnée de quartz schisteux et micacés offrant les mêmes analogies: il n'y a donc pas de doute qu'elle ne soit de même formation, quoiqu'elle ne contienne point de plomb sulfuré, et que peu de fer oxidé hydraté (1).

(1) On exploite la calamine de la Vieille-Montagne depuis plus de quatre cents ans: les travaux ont été pendant longtemps très-irréguliers, de là la nécessité de deux modes d'exploitation: l'un, relatif au niveau excavé, et l'autre, relatif au niveau intact.

Dans l'espace anciennement excavé, et qui s'étend à une profondeur de 30 mètres, on exploite à ciel ouvert par gradins droits. Les ouvriers attaquent la mine au pic; des vieillards exécutent le triage sur les gradins mêmes, et des chariots attelés de deux chevaux viennent enlever les matières. Ils conduisent la calamine triée aux fours de grillage et les rebuts sur les bords de l'escarpement, où on les dispose en talus. Il y a dans ce rebut encore beaucoup de bon minéral. Pour se dé-

ART. III. *De quelques autres dépôts qui paraissent devoir se rapporter à la formation des calamines.*

La formation des calamines ne se trouve point exclusivement aux environs de Stolberg et de

barrasser des eaux, on a pratiqué sur le sol de petits conduits qui communiquent avec le grand puits d'épuisement.

La partie intacte s'exploite régulièrement par puits et galeries. Lorsqu'on est arrivé à la masse par un puits, on l'attaque par étages de haut en bas. Ces étages, hauts de 2 mètres, sont séparés les uns des autres par des massifs intermédiaires de 2 mètres d'épaisseur. L'exploitation se fait dans chaque étage par un système de galeries rectangulaires; on ménage avec soin les piliers pour soutenir le plafond, et on remblait les excavations avec les matières de rebut. Deux ouvriers travaillent ensemble dans chaque galerie: l'un abat le minerai avec un pic et des coins, et l'autre le tire et le conduit au pied des puits. L'extraction se fait dans des paniers d'osier à l'aide d'un treuil à bras.

Pour l'épuisement, il y a à l'extrémité sud du bassin un puits de 16 décimètres sur 13, qui pénètre jusqu'au fond des travaux, et dans lequel se rendent toutes les eaux. Elles sont élevées au jour par une pompe en bois et en fonte de 2 décimètres de diamètre, et qui est mise en mouvement par une roue à augets de 7 mètres de diamètre. Dans l'intérieur des travaux, on emploie aussi depuis quelque temps des pompes en zinc de 6 centimètres de diamètre: elles sont formées d'une seule lame de zinc recourbée et soudée: le piston y joue avec beaucoup d'aisance.

Le grillage de la calamine s'exécute actuellement à Limbourg dans des fours fermés, qui présentent une grande économie de combustible. Ces fours (voyez *Pl. VI, fig. 1, 2, 3 et 4*) ont 5 à 6 mètres de hauteur; ils sont prismatiques extérieurement et coniques à l'intérieur. Il y a deux chauffes latérales *g*, sur lesquelles on brûle de la houille et qui communiquent à l'intérieur par les conduits *o*, en sorte que le combustible n'est point mélangé avec le minerai. Il y a en outre

Mozesnet: elle paraît, au contraire, très-étendue et semble intimement liée à la formation des mines de fer hydraté des provinces belges et prussiennes voisines: c'est ce qu'on va voir par quelques exemples.

1°. Le canton de Gemünd, situé au sud-est de Stolberg, et formé d'un terrain de transition qui n'est autre que le prolongement de celui de ce dernier lieu, renferme sur les hauteurs de Keldenich et d'Eyserfey des mines de fer oxidé hydraté, qu'on doit sans doute rapporter à la formation des calamines que nous venons de considérer: pour en convaincre, il suffira de les décrire succinctement.

A Keldenich, village à 2 lieues de Gemünd et — 9 — de Stolberg, on trouve un calcaire bleu grisâtre, traversé de veines d'un calcaire blanc cristallin. Il repose entre des couches de grauwacke schisteuse, dirigées du nord-est au sud-ouest et plongeant de 60 à 70 degrés, tantôt vers le sud-est et tantôt vers le nord-ouest: c'est dans un bassin creusé sur les tranches de ce calcaire que se trouve la mine de fer de Keldenich, qui alimente les hauts-fourneaux de Gemünd et de Schleiden. Cette mine est déposée, sur une

au niveau du sol deux ouvertures *p*, par lesquelles on retire la calamine grillée, et qui correspondent aux deux faces d'un biseau *b*, dont l'objet est de forcer le minerai à se présenter aux ouvertures. Ces fourneaux marchent à feu continu.

On extrait une quantité très-considérable de calamine à la Vieille-Montagne. Elle alimente l'importante fabrique de zinc de Liège, les fabriques de laiton de France, et on en consume même à Stolberg. On la vend 10 francs le quintal métrique.

profondeur de 20 à 30<sup>m</sup>, en nids et rognons dans une terre argileuse, grasse et noirâtre; elle consiste en fer oxidé hydraté brun, mêlé d'un peu de plomb sulfuré cubique et de calamine compacte. — Le fer affecte diverses formes; il se trouve tantôt en rognons, tantôt sous forme botrioidé, tantôt en longs tubes capillaires connus dans le pays sous le nom de tuyaux d'orgues. La plupart des amas ferrugineux de ce dépôt ne contiennent que peu ou point de calamine; il en est d'autres, au contraire, qui contiennent de la calamine et du plomb sulfuré en quantité assez grande pour qu'on ait avantage à les en retirer. Les morceaux riches en calamine sont mis à part et envoyés à Stolberg; ceux riches en plomb sont cassés au marteau, lavés grossièrement et envoyés au Bleyberg. — On trouve encore dans ces mines des morceaux de calcaire siliceux semblables à ceux des calamines de Stolberg: ce qui offre un nouveau rapprochement avec ces dernières.

Près d'Eyserfey, sur la rive droite du Veibach, à  $\frac{1}{2}$  lieue de Keldenich et 10 lieues de Stolberg, se trouve sur la hauteur une mine de fer oxidé hydraté en nids dans une argile grasse et noirâtre, qui remplit une grande excavation, faite à la surface du sol sur les tranches des couches d'un calcaire bleu. Le fer est encore un oxide brun; il ne contient point, comme à Keldenich, de mélange visible de plomb et de calamine; mais le plomb qu'on retrouve au fond du creuset des hauts-fourneaux où l'on traite ces minerais, et les cadmies zincifères qui viennent tapisser leurs parois, prouvent que ce minerai est encore in-

tement imprégné de ces deux substances; caractère qui les rattache à la formation de calamine.

2°. Les cantons de Hildesheim et de Gerolstein, partie septentrionale de l'ancien département de la Sarre, et maintenant à la Prusse, contiennent encore un grand nombre de mines de fer qui ont avec celles d'Eyserfey des rapports identiques de nature et de gisement, et qui par suite paraissent se lier à la formation de calamine.

3°. Enfin les mines de fer des environs de Namur et de Dinant, quoique très-éloignées des grands dépôts calaminaires, présentent cependant les mêmes analogies que celles de Gemünd (1): ce sont encore des fers oxidés hydratés, qui remplissent tous des fentes, des crevasses ou des filons irréguliers dans le calcaire bleu. Ils y sont disposés en rognons dans une gangue argileuse et ocreuse; ils contiennent quelques filets ou nids de galène, quelques cristaux prismatiques de plomb blanc: on n'y voit pas, il est vrai, de calamine; mais on sait qu'on en a exploité autrefois à Andenne, et d'ailleurs ce qui prouve que ces minerais en contiennent encore, c'est que, comme ceux d'Eyserfey, ils donnent au haut-fourneau une cadmie zincifère.

#### Conclusion.

Les calamines de la Belgique et des provinces rhénales et prussiennes gisent toutes à la surface du sol, dans les crevasses d'un terrain de

(1) Voyez les *Mémoires* de M. l'ingénieur Bouésnel, insérés dans le *Journal des Mines*, n°. 171 et 175 (*Notes des Rédacteurs*).



transition qu'elles ont rempli postérieurement. Elles sont déposées en nids et veines dans des argiles, accompagnées toujours de fer oxidé hydraté et souvent de plomb sulfuré; elles forment, dans tous les lieux où elles se montrent, un grand nombre d'amas bien distincts et bien circonscrits. Ces amas portent tous les caractères d'un dépôt très-récent, par rapport au terrain sur lequel ils reposent; ils comprennent une grande étendue de pays, et varient tellement de richesse selon les lieux, que tantôt ils sont exploités pour fer, et tantôt pour calamine.

## NOTICE GÉOGNOSTIQUE

sur

### LA PARTIE OCCIDENTALE DU PALATINAT

PAR M. DE BONNARD,

Ingénieur en chef au Corps royal des Mines.

La contrée montueuse sur laquelle je me propose en ce moment de donner quelques renseignemens géognostiques, recueillis, il y a déjà quinze ans, dans de nombreuses tournées de service, comprend une partie des anciens départemens de la Sarre et du Mont-Tonnerre; elle a pour limites approximatives, à l'ouest et au nord-ouest, le cours de la Brème et celui de la Nahe; au midi la frontière actuelle de la France; à l'est le prolongement de la chaîne des Vosges, jusqu'au pied du Mont-Tonnerre; enfin au nord-est, une ligne courbe passant en deçà des petites villes ou bourgs de Goelheim, Alzey, Woellstein et Creutznach. Au-delà de cette dernière limite, et au-delà des grès rouges des Vosges, sont les riches plaines de la partie orientale du Palatinat, dont le sol est formé de terrains moins anciens que ceux de la partie occidentale.

La rivière de Nahe coule dans une direction générale du sud-ouest au nord-est, depuis sa source, située près de Selbach, au pied de la

Cours de  
la Nahe.

Tome VI. 4<sup>e</sup> livr.

K k