

débouché la bouteille, l'air atmosphérique y est entré avec violence. La terre qui s'étoit suroxygénée n'a pu être dissoute qu'après avoir été traitée par l'alkali et précipitée par l'acide acétique.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE. J'ai broyé 1 once de terre à porcelaine, nouvellement tirée de la mine, et je l'ai mise sous une cloche de verre. Dans les 15 premiers jours, cette terre a absorbé 15 pouces cubes de gas oxigène; dans les 15 jours suivans 13 pouces: au bout de 90 jours l'absorption ayant cessé, elle s'étoit emparée de 68 pouces d'air. Quoique l'alumine soit la partie principale de la terre à porcelaine, il n'a été possible de la dissoudre qu'après l'avoir traitée par l'alkali caustique (1).

(1) Cet extrait est tiré d'une lettre écrite en vendémiaire an IX, au C.<sup>en</sup> Duhamel, par M. Eslinger, qui réside à Freyberg en Saxe, où il est entièrement livré à l'étude de l'art des mines.

## PRÉCIS HISTORIQUE

*De la découverte de l'Urane oxidé en France, et position de cette substance,*

Par le C.<sup>en</sup> CHAMPEAUX, ingénieur des mines.

LES indices qui nous guident dans la recherche des substances minérales sont de deux espèces, ou ils sont fondés sur des analogies, et sont le fruit de l'observation et de l'expérience, ou ils reposent sur des traditions populaires, et acquièrent alors d'autant plus de vraisemblance, que ces traditions coïncident mieux entre elles. Quelquefois elles sont si précises, que s'il est encore permis à un esprit sage de douter, il ne doit pas au moins les négliger entièrement, et doit au contraire déterminer sur les lieux le degré de confiance qu'elles méritent.

J'avoue que c'est par des indices de cette dernière espèce que j'ai été guidé dans la recherche de la substance dont il va être question. Le concours des circonstances favorables étoit si frappant, les faits et les rapports paraissaient une conséquence si immédiate les uns des autres, que long-tems avant ma découverte, l'existence de l'urane oxidé, aux environs d'Autun, me paraissait démontrée. Je me proposais même dès lors de communiquer au public tout ce que je savais à ce sujet, dans l'espoir que quelque naturaliste plus heureux parviendrait à trouver ce que j'avois cherché vainement. Il me sembloit que toute personne non prévenue ne pouvoit

révoquer cette existence, et que s'il était un cas où une somme de probabilité pût équivaloir à une certitude, c'était assurément dans celui-ci. Je vais exposer brièvement les circonstances et les faits sur lesquels je basais mon opinion; cet historique n'intéresse nullement la science; mon but, en l'écrivant, est de reconnaître les services qui m'ont été rendus, et le zèle qu'on a mis à m'obliger.

Histoire  
de la décou-  
verie.

Visitant vers la fin de l'an V à Semur, département de la Côte-d'Or, la collection d'histoire naturelle du C.<sup>en</sup> Rémond, il me présenta un minéral d'un beau jaune-verdâtre, formé de lames placées les unes sur les autres, et divergentes entr'elles. Ce minéral lui avoit été donné comme un talc jaune; il me demanda ce que je pensais de cette dénomination. Assez novice alors dans l'étude de la minéralogie, n'ayant d'ailleurs jamais vu dans les collections de morceau semblable à celui-ci, je ne répondis rien de satisfaisant; on m'offrit quelques fragmens de la substance pour en faire l'essai, je les négligeai et ils furent perdus. L'année suivante je revis le Cit. Rémond qui me donna, pour réparer ma négligence, le morceau même sur lequel nous avions des doutes. De retour à Paris, je le présentai au C.<sup>en</sup> le Lièvre, qui eut recours au chalumeau. Il fit un essai comparatif avec un autre morceau bien connu, et me dit, en me remettant celui qui m'appartenait, que c'était bien certainement de l'*urane*. Le professeur Haüy jugea comme le C.<sup>en</sup> le Lièvre, et me montra un échantillon semblable qu'il avait placé à côté de

l'*urane* de Saxe. Rien jusqu'ici ne pouvait me donner des lumières sur la localité de cette substance; il existait dans quelques cabinets des morceaux de la même espèce que le mien, mais ils étaient unanimement regardés comme venant d'Allemagne. Quelques mois après, voyageant dans le département de Saône et Loire, j'eus occasion d'y voir un propriétaire de ce pays, le C.<sup>en</sup> Pigenat, qui dans sa jeunesse avait eu un goût très-vif pour l'histoire naturelle. Ce Citoyen (1) me parla de plusieurs objets curieux des environs, qu'il croyait devoir m'intéresser. Il me décrivit alors avec tant de justesse et de précision une substance jaunâtre, à laquelle il donna le nom de *mica*, que je reconnus à cette description le morceau dont je viens de faire l'histoire. Je lui fis grand nombre de questions; ses réponses furent telles que je le désirais, et ce que j'entendis sur-tout avec grand plaisir, fut qu'il avait donné, il y avait bien quarante ans, au C.<sup>en</sup> Rémond père, un fort gros morceau de ce prétendu mica jaune. Enfin, ce qui fortifia mon espoir de découvrir cette substance, il m'apprit qu'elle avait été trouvée près de *Saint-Symphorien de Marmagne*, village des environs d'Autun. Si j'eusse écouté mon impatience je

(1) Je saisis avec empressement cette occasion de payer à cet homme vertueux le tribut d'éloges qu'il mérite; bon père et bon mari, il s'est toujours concilié l'estime et l'attachement de ceux qui vivaient avec lui. Ses enfans et sa digne épouse pleurent aujourd'hui sa perte; ils savaient l'apprécier tout ce qu'il valait. Il a laissé après lui dans sa famille d'amers regrets, et ils sont partagés de tous ceux qui l'ont connu.

m'y serais rendu sur-le-champ ; des circonstances malheureuses pour moi, et une longue indisposition, renversèrent tous mes projets, il fallut remettre ma recherche à l'année suivante. Je revins donc dans le département de Saône et Loire à la fin de l'an VII. Pendant mon absence, on chercha à me procurer des lumières précises sur la localité ; mais le zèle des personnes que j'avais intéressé à cette découverte me fut absolument inutile : je partis pour Saint-Symphorien sans nouveaux renseignemens, et je l'avoue avec un plein espoir de succès. Je restai quelques jours dans cet endroit, j'interrogeai les laboureurs, les anciens du pays, les personnes auxquelles j'étais adressé ; on s'accorda à me dire qu'on n'avait jamais rien vu qui ressemblât à ce que je demandais, et que je perdrais mon tems en recherches inutiles. Je parcourus toutes les montagnes, je visitai tous les ravins, mais je ne découvris aucun indice de ce que je désirais trouver. Je quittai Saint-Symphorien, d'autant plus mécontent de moi que j'avais l'intime conviction de l'existence de l'urane dans ce pays. J'étais loin d'être découragé ; je parvins, avec quelques soins, à me procurer un second échantillon qui était dans un autre cabinet d'histoire naturelle, et avec ce guide précieux je me remis en route. La substance fut reconnue par le C.<sup>en</sup> Pigenat pour être de la même nature que celle qu'il avait remise, il y avait une quarantaine d'années, au C.<sup>en</sup> Rémond. De retour à Saint-Symphorien, dans le courant de brumaire de l'an VIII, je présente cet échantillon, il n'est reconnu de person-

ne, et chacun m'assure au contraire qu'on n'a jamais rien trouvé de semblable dans le pays. J'allais enfin abandonner ma recherche, lorsqu'un métayer de l'endroit me dit qu'il y avait bien des années, un seigneur des environs avait fait tirer d'un champ voisin une terre jaune, que présumant à sa couleur qu'elle devait contenir de l'or, il en avait envoyé à Dijon, et que l'essai en ayant été fait, les choses en étaient restées au même point. Cet avis me parut trop important pour être négligé ; celui de qui je le tenais ne savait le fait que par tradition ; il m'offre de m'accompagner dans l'endroit qu'il connaissait à peu près ; j'accepte et nous nous y rendons. Les premières fouilles ne décèlent rien, mais enfin j'aperçois, en examinant les déblais avec une grande attention, de très-petites lames d'un beau jaune-verdâtre, je les présente à mon guide qui les voit à peine. Je n'eus plus dès-lors aucun doute sur le succès de ma recherche, et j'acquis bientôt la certitude de trouver abondamment cette substance que je m'étais obstiné si long-tems à chercher, et que je nourrissais depuis deux ans l'espoir de découvrir. J'éprouvai un sentiment de plaisir qui me dédommagea de toutes les peines que j'avais prises ; il n'est bien connu que de ceux qui cultivent par goût les sciences naturelles. Tel est le précis historique pour lequel je réclame l'indulgence. On voit par la coïncidence des faits et l'analyse des rapports que j'avais acquis des preuves non équivoques de l'existence de ce que je cherchais. Je m'applaudis d'avoir le premier profité des uns et des autres ; c'est au rapprochement que j'en

ai fait, et sur-tout au zèle des personnes qui m'ont servi, que je suis redevable de la découverte d'un minéral qui, par sa rareté, l'éclat et l'agrément de sa couleur, intéresse également le naturaliste et le curieux.

Jusqu'ici, l'oxide d'urane n'existait dans les cabinets qu'en échantillons d'un très-petit volume, il étoit trop rare pour être employé aux essais chimiques. Klaproth, qui le premier a fait connaître sa nature, a travaillé sur l'urane sulfuré (*pechblende*), et ce n'est que par de faibles essais sur de petites quantités d'urane oxidé qu'il a déterminé l'analogie qui existait entre ces deux minéraux.

L'urane oxidé est à Saint-Symphorien en morceaux assez volumineux pour fournir aux chimistes un nouvel objet de travail, et on pourra entreprendre d'en extraire un métal qui, pour la plupart des minéralogistes, n'existe encore qu'idéalement. Il me reste à parler du gissement de cette substance. Lors de ma découverte, je ne pus m'approfondir assez pour le déterminer d'une manière précise, mais depuis j'ai fait un troisième voyage qui m'a procuré les lumières dont j'avais besoin. Je réunirai dans ce mémoire le résultat de toutes mes observations.

Descrip-  
tion de son  
gissement.

L'urane oxidé est situé dans une colline jointe à la chaîne de montagnes qui borne au sud-ouest une partie de la vallée où coule la rivière de Mesvrain. Cette colline se détache presque entièrement de la chaîne, elle a les pentes les plus rapides au levant, et au couchant du côté du nord, elle s'étend par une pente douce jusqu'aux dernières

dernières maisons du village de Saint-Symphorien; depuis ce village il faut au plus dix minutes pour y arriver. La couche de terre végétale qui la recouvre est très-peu épaisse; immédiatement au dessous on trouve une roche feldspatique désagrégée, réduite en sable à gros grains, que les laboureurs appellent *cran*; ils ont grande attention qu'il ne soit pas atteint par le soc des charrues; partout où ce cran est ramené à la surface le terrain cesse d'être productif. J'ai estimé à 350 mètres du clocher de l'église l'endroit où j'ai fait ma fouille, il se trouve dans la direction de ce clocher et d'une roche qui saille sur la partie la plus élevée de la colline. Lors de mon premier voyage, le sol étant ensemené, je ne pus faire qu'une fouille peu considérable; depuis, j'ai reconnu la nature du terrain sur une profondeur de 3 mètres et 5 de longueur.

L'urane oxidé remplit plusieurs venules ou fissures extrêmement minces, situées dans la roche feldspatique dont la montagne est formée. La direction moyenne de ces veinules étoit du nord-nord-ouest au sud-sud-est (1); leur inclinaison étoit vers l'ouest sous un angle d'environ 35°. Je les ai trouvées souvent interrompues, mais cette interruption cessait bientôt, et on les rencontrait à de petites distances; elles

(1) Je prévins que je me sers et me servirai toujours du tems passé au lieu du tems présent, parce qu'ainsi qu'on le verra par la suite j'ai entièrement exploité toutes ces veinules, et ai seulement abandonné ma recherche lorsque je n'ai plus rien trouvé.

paraissaient être les ramifications d'une venule principale plus constante et plus riche. L'épaisseur de ces filets d'oxide variait depuis 1 millimètre et moins encore, jusqu'à 2 centimètres. La partie la plus riche s'est trouvée placée à une très-petite profondeur, seulement quelques décimètres au-dessous de la terre végétale; les fibres se rétrécissaient ensuite, et à 2 mètres et demi elles ont entièrement cessé. J'ai fait continuer la fouille jusqu'à 3 mètres, mais cette recherche étant infructueuse, j'ai arrêté mon travail. Je crois malgré cela que si l'on continuait de l'approfondir, on trouverait de nouvelles venules, peut-être même leur richesse dédomagerait-elle bien des peines que cette recherche aurait occasionné. J'espérais que l'urane sulfuré se trouverait associé à l'oxide; cet espoir ne s'est point réalisé, je n'ai reconnu aucun indice de cette substance. Je désirais encore beaucoup parvenir au roc solide, ce but que je me proposais en m'approfondissant n'a pas été rempli, la nature du terrain à 3 mètres était la même qu'à la surface, et si l'on doit ajouter quelque foi aux rapports des habitans du pays, il faudrait pour l'atteindre faire une fouille très-profonde.

La roche dont la colline paraît formée est, ainsi que je l'ai dit, à base de feld-spath de couleur rougeâtre; ses autres élémens sont du quartz gris et du mica jaune et noir: j'ai remarqué que c'était sur-tout dans le voisinage des venules d'oxide que son aggrégation était détruite, elle cède au moindre effort, et se rapproche alors beaucoup de ce que les mineurs ont appelé *roche pourrie*, *roche à filon*.

L'oxide d'urane se trouvait le plus souvent dans les fissures sans aucun mélange de substances étrangères; quelquefois il était mélangé avec un peu de roche: quant à sa disposition, j'ai observé que si l'épaisseur de cette fissure était d'un centimètre et plus, alors deux couches minces d'oxide se trouvaient presque toujours appliquées contre les parois de la fissure, et pouvaient être enlevées séparément; il arrivait pourtant quelquefois qu'elles adhéraient par quelques points, et présentaient ainsi dans leur réunion l'épaisseur totale du filet. Mais si l'épaisseur de la venule était moindre qu'un centimètre, il n'existait plus qu'une couche d'oxide adhérente à l'un des côtés; la face de cette couche qui regardait la roche opposée, ou la touchait par quelques parties, ou en était entièrement séparée: assez souvent aussi il y avait entr'elles une terre argileuse en consistance pâteuse. Enfin, si l'épaisseur de la fissure était très-petite, d'un millimètre et moins, on ne trouvait plus que quelques lames d'oxide appliquées de part et d'autre sur la roche, n'ayant avec elle aucune adhérence.

L'oxide d'urane de Saint-Symphorien ne présente aucune cristallisation régulière; quelquefois il est formé de faisceaux groupés, lesquels sont composés de lames carrées, divergentes entr'elles à peu près comme les feuillets d'un éventail (1); mais le plus souvent on le trouve

(1) J'en possède des morceaux qui ressemblent singulièrement à la prehnite de France, dite *flabelliforme*, et qui, à la couleur près, pourraient être pris pour ce minéral. Ces

en petites lames réunies irrégulièrement et composant des espèces de réseaux. Sa couleur est d'un beau jaune-verdâtre, rarement d'un vert bien prononcé; elle n'a jamais l'intensité de l'urane oxidé de Saxe. L'immersion dans l'eau, ou simplement la vapeur de l'haleine avive beaucoup cette couleur, ce qui, je crois, doit être attribué à un commencement d'altération. Je ne m'étendrai pas davantage sur la description des caractères de ce minéral, je réserve sa description minéralogique et sa connaissance chimique pour sujet d'un autre mémoire.

Résumant tout ce que j'ai dit sur le gissement de l'urane, on voit que cette substance se trouvait à Saint-Symphorien dans une colline peu élevée, située au sud-est du village; qu'elle remplissait plusieurs fissures d'une roche feld-spaltique désagrégée, dont les directions moyennes étaient du sud-sud-ouest au nord-nord-est, sous une inclinaison d'environ 35° vers l'ouest; que ces fissures, dans leur plus grande épaisseur qui se trouvait à peu de distance de la surface, avaient au plus 2 centimètres, qu'elles se sont ensuite rétrécies en s'enfonçant, de manière qu'à 2 mètres et demi elles ont entièrement cessé, et avec elles l'urane qui les remplissait; qu'enfin à 3 mètres, ainsi qu'à la surface, ce terrain est encore une roche désagrégée, et qu'il est probable que le

deux substances cristallisées régulièrement affectent une forme rhomboïdale, prenant ce mot dans toute l'étendue de son acception: cristallisées irrégulièrement, leur forme conserve encore entr'elles de l'analogie, ce qui paraît prouver que la cause de cette irrégularité est la même pour l'une et l'autre.

roc vifne se trouve qu'à une grande profondeur.

La colline de Saint-Symphorien me paraît à tous égards mériter l'attention des minéralogistes. On ne doit nullement désespérer de retrouver les fissures, si l'on continue de l'approfondir, et peut-être ce travail donnerait-il lieu à de nouvelles découvertes intéressantes.

Voilà encore notre sol enrichi d'un minéral qui n'est précieux jusqu'ici que par sa rareté, mais qui, s'il devient abondant, trouvera sans doute son emploi dans les arts. Déjà nous possédons en France 18 des 21 substances métalliques connues: il est peu de pays qui soient partagés plus favorablement. Nous devons espérer que des recherches bien suivies, ou des hasards heureux donneront lieu à de nouvelles découvertes, et qu'on se convaincra chaque jour de plus en plus que, sous le rapport des richesses minéralogiques, nous ne sommes pas inférieurs à nos voisins.

#### ANNOTATIONS.

DEPUIS la rédaction de ce mémoire j'ai fait à Saint-Symphorien un quatrième voyage, il me restait quelques doutes que j'ai jugé important de lever. Mon principal objet était de déterminer si les venules d'oxide cessaient entièrement, ou, dans le cas contraire, à quelle profondeur on les retrouvait, et quelles espérances on devait concevoir de cette rencontre. J'ai donc fait ouvrir ma première fouille, et j'ai continué mon premier travail. A 3 mètres et demi de la surface, j'ai reconnu une nouvelle fissure, remplie

Nouvelles recherches de cette substance.

d'oxide, dont la direction et inclinaison étaient toujours de même que précédemment; elle était extrêmement mince, ayant au plus 1 millimètre d'épaisseur; je l'ai suivie pendant un demi-mètre, mais alors les moyens d'extraction devenant plus difficiles, j'ai discontinué mon travail. Si l'on voulait le reprendre, il faudrait actuellement pousser une galerie suivant l'inclinaison de cette fissure; je doute qu'il fût fructueux, car j'ai remarqué que cette petite veinule, seule d'ailleurs, allait en se rétrécissant; dans quelques endroits elle était si petite qu'elle ne pouvait au plus contenir que quelques lames d'oxide. Il pourrait arriver qu'elle s'élargît quelques mètres plus bas; mais si l'on considère que depuis la surface ces petits filets d'oxide ont constamment diminué en nombre et en épaisseur, jusqu'à se réduire à un seul presque imperceptible, on doit convenir qu'il n'y a pas de probabilité à un élargissement; la nature du terrain est toujours restée la même, une roche à demi-désagrégée, sur laquelle l'outil ne mordait que difficilement, et très-difficile à entamer. Je suis parvenu avec beaucoup de soins à me procurer quelques échantillons dans lesquels l'oxide adhère à la roche. Je possède aussi quelques morceaux de roche, où l'on aperçoit des lamelles d'oxide, ils formaient la salbande du filon.

Granit  
graphique.

Mais une recherche à laquelle je me suis livré avec beaucoup de succès dans ce quatrième voyage, est celle du *granit graphique*; il est très-abondamment répandu sur les collines situées à gauche de la rivière de Mesvrain, entre Mar-

magne et Saint-Symphorien. On le trouve à la surface du sol dans les ravins, sur les bords de la rivière, en morceaux très-bien caractérisés, mais d'un volume peu considérable. Je l'avais observé dans mon premier voyage, ce qui me détermina à m'en occuper dans celui-ci. Cette roche à contexture bizarre, est, ainsi que celles analogues de Corse et de Sibérie, à bande de feldspath; ici la couleur de cette substance prédominante est ou rougeâtre ou blanche. Le quartz qui lui est associé est demi-transparent, le plus souvent gris, quelquefois brun. Enfin, le mica est aussi une des parties constituantes de cette roche; mais ce troisième élément, s'il devient un peu abondant, détruit l'apparence graphique, il est blanc ou noir. Les plus beaux échantillons sont ceux dépourvus de mica, et dans lesquels le feld-spath est blanc et le quartz gris; j'en possède un de cette espèce qui, par sa contexture bien graphique, me paraît l'emporter sur ceux de Corse et de Sibérie. Toutes les roches, en place des collines sur lesquelles on trouve le granit graphique, sont composées des mêmes principes que lui, on voit même par la disposition du quartz qu'elles tendent à prendre la même contexture, mais il est rare de la trouver bien prononcée sur des morceaux d'une grande étendue. Je crois que les minéralogistes qui consacreront quelques heures à la recherche de cette roche singulière, n'auront pas à regretter leurs peines; ils pourront, dans ce court tems, faire une récolte très-fructueuse; s'ils parcourent les montagnes opposées, situées de l'autre côté de la rivière, ils trouveront très-abondamment la

tourmaline, et avec quelques soins ils parviendront à s'en procurer de cristallisées. Ils observeront que ces deux chaînes, entre lesquelles coule la rivière Mesvrain, n'ont entre elles aucune analogie dans leur constitution, et forment deux espèces différentes de terrain.

---

## NOTE

*Sur une nouvelle espèce de mine de plomb, reconnue pour être du PLOMB ARSENIÉ NATIF.*

Par le C.<sup>en</sup> CHAMPEAUX, ingénieur des mines.

A quatre kilomètres, au nord-ouest de la commune de Saint-Prix, département de Saône et Loire, au pied d'une montagne qui peut être considérée comme un appendice du mont Beuvray, dont elle n'est séparée que par deux petites gorges, il existe une exploitation de minerai de plomb; elle est située dans cette chaîne primitive qui, partant des Cévennes, traverse le département de la Loire, une partie de la ci-devant Bourgogne, et se termine à Avalon. On ne connaît qu'un seul filon, sa direction est nord-sud, et son inclinaison est très-forte. Il a été découvert, il y a environ douze ans, par un particulier du pays qui, pendant quelque tems, l'exploita à son compte. Le minerai extrait était employé au vernis des poteries. Il abandonna bientôt son travail, qui fut ensuite repris par des mineurs Lyonnais; ceux-ci transportaient le minerai jusqu'à Châlons-sur-Saône, et là il était encore vendu pour les ouvrages des potiers. Des circonstances fâcheuses ont suspendu cette seconde extraction, et depuis cinq ans cette mine est abandonnée.

Mine de  
plomb de  
Saint-Prix.

Je puis pourtant assurer qu'il en est peu qui méritent à plus d'égards de fixer l'attention. Le filon est connu sur une assez grande longueur,

Utilité  
d'en reprendre l'exploitation.