

On verra, par ce détail, que les nouveaux soufflets présentent sur les anciens, pour l'achat ou construction, une économie de 800 francs, et sur l'entretien celle de 150 francs; et si l'on ajoute à cela un tiers de plus en fabrication, le prix de la vente des six soufflets supprimés, &c., on sera bientôt convaincu des avantages qui en résulteront pour ceux qui voudront les adopter.

SUITE DES *MÉMOIRES POUR SERVIR À L'HISTOIRE NATURELLE DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE; CI-DEVANT FOREZ;*

Par le C.^{en} PASSINGES, professeur d'histoire naturelle à l'école centrale à Roanne, département de la Loire.

PRODUCTIONS lithologiques et minéralogiques découvertes et observées dans les communes du département, à commencer par la partie septentrionale de la plaine de Roanne.

SAINT-MARTIN-DESTRAUX ET DROITURIER.

ENTRE ces deux communes, qui limitent de chaque côté le Forez et le Bourbonnais, on trouve du pech-stein, ressemblant à du jaspe rouge: il est dans une roche argileuse, rangé par petites veines; quelques-unes de ces veines sont blanches, et tranchent vivement avec la couleur rouge. Il est peu dur.

LE DONJON.

Sur les confins du Bourbonnais et du Forez... On voit près de cette commune, dans des terres argileuses, une espèce de pierre d'aigle; ce sont des stalactites martiales, mêlées de grains de quartz, cavernieuses, et ayant quelquefois des noyaux mobiles dans leur concavité: elles sont ordinairement longues; quelques-unes sont réunies en groupes. Il paraît qu'elles se sont formées isolément dans cette terre. On y trouve encore du bois pétrifié.

BERT.

Entre le Donjon et la Palisse, limites du Bourbonnais... Des ardoises empreintes de plantes capillaires, ont indiqué des carrières de houille dans les déblais d'un puits abaissé dans cette commune. On y a vu du bois de chêne pétrifié, de la mine de fer hépatique, du grès à grain très-fin, prenant bien le poli, d'un gris blanc.

VIVAN.

A quatre lieues nord de Roanne... Pierre calcaire blanche, très-dure, dont on fait de la chaux avec le bois; elle durcit bientôt, si on ne l'emploie pas tout de suite, et on ne peut plus la broyer avec le sable. Peut-être que cette espèce de pierre calcaire est plus avide que les autres de reprendre l'acide carbonique; elle fait un très-bon ciment lorsqu'on l'emploie peu de temps après sa calcination.

LA PACAUDIÈRE.

Village de la commune de Croye, sur la route de Lyon à Paris... On y a trouvé un porphyre à base de trap, très-noir et très-dur, contenant d'assez grands cristaux de feldspath blanc, et des roches de corne grises, un peu micacées et assez dures.

BAUGY.

Limites du Forez et du ci-devant Charolais, près de Marcigny.... La Loire, qui passe au pied d'un grand escarpement qu'elle ronge successivement, a découvert, sur sa hauteur, des masses de pierre calcaire jaune disposées par bancs, de bonne qualité pour la taille. Au-dessous est une masse

d'argile fort épaisse, assez homogène, rougeâtre, dont on fait de la tuile. Cette masse d'argile descend jusqu'au niveau de la Loire; et c'est à ce niveau jusqu'à sept ou huit pieds de hauteur, que l'on trouve quelques petites apparences de lits de pierre calcaire, sans suites entre eux, fort minces et très-grossiers. Ils contiennent une prodigieuse quantité de belemnites et de cornes d'ammon, et rarement d'autres coquillages. Ces corps marins sont quelquefois groupés, et paraissent placés sans ordre. Les cornes d'ammon, qui n'ont conservé que le noyau, ont la teinte rougeâtre du terrain; elles sont très-variées, soit en espèces, soit en grosseur; quelques-unes sont pyriteuses et s'effleurissent bientôt. Les belemnites sont également variées; quelques-unes sont très-effilées, longues et pointues; d'autres, très-courtes et assez grosses, montrent très-peu d'espace entre l'alvéole et la pointe qui est fort obtuse. Il ne s'en est trouvé qu'une qui avait sept à huit pouces de longueur. On y voit rarement ce fossile avec le noyau qui s'est formé dans l'alvéole; mais il s'est trouvé de ces cônes isolés et nus qui supposent de très-grosses belemnites, dans lesquels on distingue parfaitement les spirales et le siphon qui en traverse les cloisons. Un de ces fossiles est adhérent à un tuyau de ver marin assez gros et bien conservé; un autre montre des espèces d'anfractions ou des linéamens creux, courts, qui sont sans ordre et isolés les uns des autres. On en voit qui ont été comprimés ou cassés net; cette solution de continuité a été soudée dans cet état par le suc pierreux. Ces petites observations prouvent bien que la belemnite est un coquillage, et non un animal du genre des mollusques.

MARCIGNY.

Limites des départemens de Loire et de Saone-et-Loire.... Cette grande commune est située au bas de la suite du côteau de Baugy, qui longe la Loire en remontant. Il renferme des pierres calcaires très-bonnes pour l'architecture, des cornes d'ammon et des belemnites. Lorsqu'on a surmonté ce côteau, on trouve une prodigieuse quantité de silex grossiers et opaques, parmi lesquels on voit, mais rarement, d'assez grosses masses de ce même silex, toutes raboteuses, opaques et jaunâtres. Ils paraissent être une agrégation assez intime des mêmes cailloux.

IGUERANDE.

Bourg placé sur la pente du même côteau de Baugy et de Marcigny, sur le nord de la Loire.... Il renferme également des pierres calcaires jaunes; mais elles sont en général de mauvaise qualité. Cette pierre se délite aisément, et tombe en poussière au bout de quelques années. On y trouve également une grande quantité de silex au-dessus du côteau, et même sur ses pentes. On y voit des cornes d'ammon, des belemnites et des nautilus.

De l'autre côté de la Loire, sur sa rive gauche, on exploite une carrière de pierre calcaire jaune, pour en faire de la chaux avec de la houille. Cette pierre est rangée par couches; mais elle est toute fendillée, et cette disposition est très-favorable pour son exploitation et l'usage qu'on en fait. Cette chaux est de très-bonne qualité, et n'a pas l'inconvénient de la chaux blanche de Vivian, qui est de durcir promptement. Celle d'Iguerande, bien couverte, peut se conserver cinq ou six ans sans se durcir.

Cette carrière contient quelques coquillages, et sur-tout de leurs détrimens. Les fentes de la carrière présentent sur leurs parois du spath calcaire cristallisé en têtes de clous et en dents de cochon; quelques-uns de ces cristaux sont légèrement souillés de manganèse. On voit dans quelques gîtes de la carrière, de la mine de fer limoneuse, feuilletée, sans consistance; dans les intervalles qui séparent les couches, on trouve de la terre calcaire très-fine, mêlée d'argile jaune et quelquefois blanchâtre.

SAINT-NIZIER.

Commune située à trois lieues nord de Roanne.... Son territoire fait suite et termine le côteau qui borde la Loire depuis Baugy, Marcigny et Iguerande. La rivière de Sornin, qui descend des montagnes du Beaujolais, passe à Charlieu; et arrivée au bas de Saint-Nizier, elle a coupé et terminé un escarpement pour se rendre à angle droit dans la Loire, et a tourné sa face du côté du midi. Dans un vallon qui descend du nord au midi, et qui verse ses eaux dans le Sornin, non loin de l'église paroissiale de Saint-Nizier, on trouve des coquillages pétrifiés en assez grande quantité, comme belemnites, nautilus, griphytes, et sur-tout des cornes d'ammon entières, bien conservées, ainsi que des arcs et vertèbres de ces cornes d'ammon, dont plusieurs sont bien terminés, et finissent par des angles rentrants et saillants très-nets. On ne connaît point de lits à ces coquillages; ils sont tous épars dans un terrain argilo-calcaire, que l'on appelle dans le pays *fromental*. Quelques-unes de ces coquilles ont été comprimées, cassées, et ressoudées dans le même état où les a mis la

contusion. C'est dans les endroits où l'on défonce le terrain, à certaine hauteur, pour renouveler les vignes, qu'on en trouve de bien entières et bien conservées, ainsi que des vertèbres. Il y a plusieurs variétés de ces cornes d'ammon, qui sont très-intéressantes et assez rares. On en a ramassé de seize à dix-sept pouces de diamètre, à dos aigu et épineux, en très-bon état et herborisées. C'est sur celles-ci que l'on voit que ces prétendues herborisations ou impressions sont de véritables articulations qui réunissent entre elles les diverses parties de la coquille, et qui, suivant les apparences, étaient destinées à se prêter aux différens mouvemens simultanés de l'animal. Il s'en est trouvé dont les différentes parties peuvent se séparer à volonté comme les charnières d'une boîte, et se réunir pour reformer la coquille. On voit dans quelques-unes de ces coquilles que chaque cloison porte, par une dépression sensible au-dessus et au-dessous d'elle, les traces du passage du corps de l'animal à travers chacune de ces cloisons. L'animal étant fixé dans ce domicile, il était de la prévoyance de la nature de rendre, par les articulations, la coquille flexible, pour procurer plus d'aisance à ce testacée. La plupart des cristaux de spath calcaire qui tapissent les cloisons de ces coquilles, est la variété représentée *planche IV, fig. 8 et 9* de la Cristallographie de *de Lisle*.

De grosses vertèbres, trouvées dans cette commune, dont la largeur est de neuf à dix pouces, indiquent qu'il y a eu dans cet endroit des cornes d'ammon d'environ trois pieds de diamètre. Presque tous ces fossiles ne montrent que le noyau, qui s'est moulé dans la coquille. On a cependant vu des restes de ces coquilles sur des cornes d'ammon

de l'espèce qui est fort aplatie, et dont les spirales sont en partie emboîtées les unes dans les autres, et cachées dans le centre, et sur des nautilus; ces échantillons de coquilles sont striés et ondés. Le siphon qui traverse les concamérations ou chambres des cornes d'ammon, n'est guère visible que sur celles qui ont été sciées en deux parties. Celui des nautilus, étant placé presque au milieu du corps de la coquille, est très-apparent. La commune de Saint-Nizier paraît contenir dans toute son étendue le même banc qui renferme ces pétrifications. On les trouve également dans les communes qui l'avoisinent; mais on n'y a pas encore vu des échinites, des ostracites, ni les coquillages qui vivent dans nos mers.

CHARLIEU.

Grande commune située dans une petite plaine arrosée par la rivière de Sornin.... Le terrain des environs est assez fertile, et contient beaucoup de silex. Dans le territoire de Genouilli, on a trouvé une très-bonne argile blanche, dont on s'est servi avec avantage pour faire des creusets à l'usage d'une verrerie qui était établie à Roanne, mais qui a cessé depuis quelques années. On mêlait cette terre avec ce que les verriers nomment *du ciment*, qui n'est autre chose que de la poussière provenant des vieux creusets; par ce moyen, cette terre pouvait remplacer celle que l'on faisait venir de l'Arnage en Dauphiné, qui lui était bien supérieure en qualité, mais plus dispendieuse à cause des frais de transport. Cette argile de l'Arnage n'a besoin d'aucun mélange; on l'emploie telle qu'elle est: elle contient naturellement le ciment qui lui convient, pour empêcher les retraites ou

les dilatations brusques occasionnées par les alternatives du froid et de la chaleur. Ces creusets, bien faits et bien ménagés dans la cuite et le refroidissement, durent très-long-temps. Ce n'est pas une chose indifférente pour les arts, et sur-tout pour les verreries, que la découverte des bonnes terres. On a vu souvent les creusets faire la fortune ou causer la ruine des verreries.

SAINT-MAURICE-SOUS-CHÂTEAUNEUF.

Bourg sur les limites des départemens de Loire et de Saone-et-Loire, à quatre lieues de Roanne... On y a exploité des bancs de pierre calcaire d'un blanc jaunâtre, de très-bonne qualité.

CHÂTEAUNEUF.

Même distance de Roanne... Pierre calcaire jaune, en exploitation pour la construction du pont de Roanne sur la Loire.

SAINT-DENIS-DE-CABANE.

Commune près de Charlieu... Pierre calcaire jaune, employée à Roanne pour portes et fenêtres. Elle est de mauvaise qualité, se délite et tombe en poussière lorsqu'elle est exposée au grand air, après quelques années.

NANDAX.

Bourg situé à deux lieues et demie nord-est de Roanne... On y trouve des bancs de pierre calcaire jaune, dans laquelle on voit des griphytes, des belemnites, des poulettes en très-petite quantité. On rencontre encore dans les terres quelques cornes d'ammon de différentes grandeurs et variétés. Il y a environ soixante ans qu'on a jeté des fondations

pour des casernes qui sont un peu élevées au-dessus de terre; la pierre calcaire de Nandax qui y a été employée, n'a éprouvé aucune dégradation, quoiqu'exposée au grand air.

COU TOUR U.

Commune à la même distance, est-nord-est, de Roanne... Mêmes bancs de pierre calcaire jaune qu'à Nandax. On y a construit des fours à chaux de bonne qualité. On y a découvert un banc de sablon blanchâtre, ayant de petites taches jaunes. On s'en est servi avec avantage dans la verrerie de Roanne pour faire du verre vert et du verre blanc. Il était d'une grande utilité pour cette verrerie, attendu qu'il ne fallait aucune opération que celle de le verser dans les creusets; au lieu qu'en employant des quartz roulés, qui sont assez communs dans quelques parties de la plaine et sur les bords de la Loire, il fallait au préalable les faire rougir au feu, les jeter dans l'eau pour les faire gercer et fendiller, et les pulvériser dans un battoir mû par l'eau.

VOUGY.

Commune située au-delà de la Loire, à une lieue et demie nord-est de Roanne... Dans une carrière près du château et des bords de la Loire, on a fait l'extraction, pendant long-temps, d'une pierre calcaire jaunâtre dont on faisait, avec de la houille, de très-bonne chaux. Les bancs de cette carrière ont peu de suite, beaucoup de divisions, et ne donnent point de gros blocs. Ce four à chaux a fourni pendant long-temps la commune de Roanne et les travaux publics. On y voit beaucoup de

griphytes, quelques belemnites; on y trouve quelquefois des cornes d'ammon très-grosses, à dos parfaitement ronds et à grosses stries. Plusieurs des parois de ces scissures sont tapissées de cristaux calcaires prismatiques hexaèdres à plans pentagones, terminés par des pyramides trièdres obtuses (*Var. 4 de de Lisle, pl. IV, fig. 7 et 8*): un lit de sable mêlé de gravier, d'un pied et demi d'épaisseur, couvre cette carrière; on y a trouvé des térébratulites.

A un quart de lieue nord du château, territoire de Rajau, on a mis en exploitation une autre carrière de pierre calcaire jaunâtre dont les bancs ont à-peu-près les mêmes divisions. On en fabrique à-présent de très-bonne chaux, dont on fournit les environs et la commune de Roanne. Les scissures de la pierre contiennent de la manganèse pulvérulente en petites masses et en couches assez épaisses. Elle est quelquefois placée au-dessous ou au-dessus d'une légère couche d'un grès fin noirâtre ou gris, et le tout est adhérent à la pierre calcaire; et c'est sur ces substances qu'on trouve des géodes de spath calcaire très-brillant et transparent, en gros cristaux. Quelquefois ces cristaux sont entièrement enduits ou souillés à leur surface par une légère couche de manganèse qui se trouve quelquefois en stalagmites; ce sont des prismes hexaèdres, terminés par des pyramides tronquées sur les arêtes les plus saillantes, et assez profondément pour faire disparaître la pointe des hexagones allongés du prisme qui répondaient à ces arêtes, &c. (*Var. 27 de de Lisle, pl. IV, fig. 37, 38 et 39.*) Il s'en est trouvé sur de la manganèse, cristallisés en dents de cochon, montrant des sections rhomboïdales transversales, décroissantes jusqu'à la cime,

ainsi qu'en prismes hexaèdres dont les pyramides sont tronquées de biais, et terminées chacune par trois petits plans trapézoïdaux. (*Var. 26 de de Lisle, pl. IV, fig. 34.*)

On rencontre dans le même territoire, sur le bord du ruisseau, une pierre grise un peu tendre, feuilletée, dont les charpentiers se servent pour tracer leurs ouvrages; ils la font noircir au feu; mais si on l'y met brusquement, quoique sèche, elle décrépète fortement, et saute toute en petites écailles.

A M B I E R L E.

Assez grosse commune, située un peu au-dessus du pied de la montagne, à trois lieues nord-ouest de Roanne... On y voit un rocher situé entre deux petits vallons qui descendent de la montagne, au levant. Ce rocher, qui forme la cime qui domine et sépare ces deux vallons, est une masse très-décharnée, composée de spath fluor et de spath pesant, tantôt en mélange, tantôt en parties bien séparées et distinctes, mais toujours en contact intime, et traversées par quelques veines de quartz. Le spath fluor varie dans ses couleurs, en vert, violet et rougeâtre; il donne beaucoup de lueur phosphorique lorsqu'on le jette sur une pelle chaude; ainsi qu'un gaz acide spathique très-piquant et très-corrosif, lorsqu'on le fait chauffer avec l'acide vitriolique. Le spath séléniteux, ou pesant, est d'un blanc un peu rougeâtre, très-pur, et disposé en grandes lames; il est quelquefois traversé par des veines d'un très-beau pech-stein d'un jaune un peu foncé, un peu transparent, quelquefois opaque, et ressemblant à de la poix jaune.

Ce pech-stein a le tissu un peu lâche, et il fait

rarement feu avec le briquet ; mais dans ses fractures il montre la forme conchoïde , ainsi que les stries contournées du silex ; quelques-uns , en état de décomposition , laissent une terre couleur de filas , qui happe à la langue. Il paraît qu'il est coloré par le fer ; car on trouve , dans quelques parties de cette pierre , des grains de ce métal , qui ont donné plus d'intensité de couleur au pech-stein , à mesure qu'il s'en approche.

On voit sur quelques spaths fluors , qu'il s'y est déposé successivement de nouvelles couches du même spath et de matières quartzieuses de différentes couleurs , lesquelles ont fini par remplir la cavité où s'étaient formés les premiers cristaux. Ce mélange si fréquent de matières différentes , forme des veines en zig-zag , parce qu'elles suivaient , en se déposant , l'inégale saillie des cubes qui leur servaient de base. Quelques-uns de ces spaths fluors ont montré des indices d'oxide de cobalt , d'autres de la manganèse en stalagmites. On a vu un seul morceau de spath fluor traversé par le même pech-stein ; on y trouve encore , mais très-rarement , de petites poches qui contiennent des cristaux de spath fluor , de spath séléniteux , et des cristaux de quartz. Tous ces cristaux sont très-petits.

On peut juger par la quantité des débris épars autour de cette roche et dans les vignes qu'elle domine , qu'il a été bien plus élevé , et qu'il a été tourmenté et décharné par plusieurs causes , surtout la culture des vignes qui l'entourent ; on y voit même de grandes fentes ouvertes qui annoncent qu'il a été ébranlé. Quelques meuniers ont essayé de faire des meules de moulin avec le spath pesant dont il y a des masses assez grosses ; mais ils s'en

sont

sont tenus à un seul essai. Tous les débris épars et un peu écartés autour du rocher , montrent beaucoup plus de matières quartzieuses mélangées de spath fluor et de spath pesant que le rocher même , qui cependant contient en adhérence dans ses contours des mélanges de toute espèce en pou-ding.

Les environs de cette petite montagne montrent , dans les chemins creux , des filons de spath pesant entourés de spath fluor. Les rochers qui la dominent du côté de la montagne et qui en sont assez près , sont de granit primitif gris , composé de quartz , mica et feldspath. Il est un peu tendre ; on s'en sert cependant pour faire des montans de portes et de fenêtres , et il résiste assez long-temps aux injures de l'air. Il est à présumer que l'on pourrait trouver des mines dans ce territoire , quoique rien dans ce genre ne se soit encore montré au jour. Quelques pyrites cubiques jaunes et noires à leur superficie , trouvées près de là , ne peuvent pas donner de grandes espérances à cet égard.

A demi-lieue nord d'Ambierle , on rencontre un grand escarpement tourné au midi , qui est presque tout composé , du haut en bas , de quartz ; il est tantôt lamelleux , tantôt fendillé , ou vermoulu , ou poreux ; il est jaunâtre et terreux sur presque toutes ses surfaces. Cette roche est singulière dans sa contexture : elle est quelquefois composée de lames minces qui se réunissent en forme trièdre conique , vide en dedans , mais plus souvent irrégulière. Il est comme haché ou fendillé dans toutes les directions possibles , en sorte que les feuillets qui le composent laissent entre eux des interstices plus ou moins larges , souvent tapissés de petits cristaux de quartz presque imperceptibles.

Journ. des Mines , Brum. an VI.

I

Peut-être que ces interstices sont dus à la décomposition ou soustraction d'une matière hétérogène quelconque, laquelle s'était déposée conjointement ou peut-être antérieurement à la matière quartzreuse qui en couvre aujourd'hui les vestiges; dans ce dernier cas, on pourrait le regarder comme un tuf quartzeux qui se serait déposé sur des terres fendues par la retraite qu'auraient éprouvée ces terres en se desséchant. Ce quartz offre des variétés singulières dans ses formes; il y en a qui est très-poreux, très-spongieux, et friable au point qu'on ne peut le toucher sans l'écraser, quelques précautions que l'on prenne, à raison de ses tranches minces.

On a fait l'extraction de celui qui est vermoulu, pour en faire des meules de moulin; mais on a été obligé de les faire en cinq ou six pièces, parce qu'il n'est pas possible de les tirer en blocs assez larges. Il n'a pas assez de dureté, et on ne l'emploie que dans de petits moulins.

On trouve encore près de cette carrière quelques jolis morceaux de pétrosilex bien veinés, dont les couleurs sont assez vives.

S A I N T - F O R G E U X .

Commune située à deux lieues et demie nord-ouest de Roanne.... Tout son territoire est une bonne terre à froment. On y voit un banc de pierre calcaire blanche, qui paraît être de nouvelle formation; il se détache en petits morceaux très-irréguliers, et contient, en très-petite quantité, quelques coquillages d'eau douce mal conservés. On en fait de la chaux; mais elle a le même inconvénient que celle de Vivian, qui est de s'endurcir très-promptement lorsqu'elle a été calcinée. Lorsqu'on l'emploie peu

de temps après son extinction, elle fait un assez bon ciment, pourvu qu'il soit placé à l'abri de l'air; il se détruit bientôt lorsqu'il y est exposé. Ce banc n'a montré aucune matière siliceuse.

S A I N T - R O M A I N - L A - M O T T E .

On trouve dans cette commune, située à une lieue et demie, nord-ouest de Roanne, une pierre calcaire semblable à celle de Saint-Forgeux, dont elle paraît être la suite. Celle-ci a plus de divisions et un peu moins de consistance; on n'y a trouvé ni coquilles ni silice; sa chaux a les mêmes inconvénients que celle de Saint-Forgeux et de Vivian: une grande partie du terrain de cette commune donne du froment.

On trouve dans le territoire des Ardillats, au couchant de la même commune, du côté de la montagne, une terre bolaire compacte, grasse au toucher et onctueuse: il paraît qu'elle durcit à l'air au lieu d'y tomber en morceaux; il s'y trouve des veines grises qui ont les mêmes qualités extérieures que la terre rouge; la couleur de celle-ci annonce ordinairement du feu. La grise et la rouge s'attachent à la langue et se fondent dans la bouche. Exposée à feu ouvert, elle y crépite comme le sel marin et fait des explosions très-fortes; les morceaux s'élancent avec impétuosité; cette propriété n'est pas commune dans les substances de ce genre, et n'a guère été reconnue jusqu'à présent que dans certains sels et dans les spaths calcaires et fluors; il ne suit pas de là qu'elle contient des parties spathiques ou salines, mais un principe qui les fait crépiter comme elles; ce principe est l'eau ou l'air contenu dans la terre, d'après d'autres expériences dont il est inutile de donner les détails.

On peut conclure que cette terre contient beaucoup de fer, qu'elle se durcit au feu, y devient plus rouge et n'a point les caractères des terres à foulon, mais tous ceux des bols; c'est un vrai bol rouge, qui vraisemblablement a toutes les propriétés du bol d'Arménie.

SAINT-HAON-LE-VIEUX.

Commune située au-dessus du pied de la montagne, à deux lieues et demie ouest-ouest-nord de Roanne. . . A demi-lieue ouest du clocher, dans la montagne, on a trouvé un commencement de galerie qui a conduit à des indices de mine de plomb. L'entrée en est bouchée. On n'a aucune idée dans le pays qu'on y ait travaillé; il faut par conséquent que cette fouille soit bien ancienne. Cette mine est située dans un pays entièrement granitique; tous les entours ne montrent que du granit primitif.

On trouve encore dans le territoire de la Murette, située à l'est dans la plaine, du pech-stein jaune, qui est quelquefois demi-transparent, recouvert des deux côtés d'une matière blanche qui paraît être de la même substance et qui le traverse quelquefois parallèlement à ses couches. Ce pech-stein a une épaisseur d'environ deux pouces; il est épars dans des vignes dont le terrain est assez léger, mais voisin d'une terre un peu argileuse. Le travail des vignes suffit pour l'amener à sa surface.

RENAISON.

Le bourg de Renaison est situé au pied de la montagne, à deux lieues ouest de Roanne, sur le bord de la rivière qui porte le même nom de *Renaison*, et sur le chemin qui conduit de Roanne dans

la haute montagne. Cette route, à la sortie du bourg pour la montagne, côtoie la rivière de Renaison dans une gorge très-profonde, serrée, et dont les bords sont fort hauts et escarpés. . . . Sur la gauche on entre dans un petit vallon transversal, également escarpé, et situé à demi-lieue ouest du bourg de Renaison. A moitié de la hauteur et après avoir traversé une grande quantité de débris de granit, on rencontre un beau banc de trap noir très-pur, qui s'incline de l'est à l'ouest, ou pour mieux dire qui penche du côté de la montagne sous un angle d'environ 20 degrés. Ce trap est couvert par un porphyre à base du même trap aussi noire; de sorte qu'on voit ces deux roches dans une parfaite adhérence, et la séparation des feldspaths bien marquée. Ce porphyre est couvert à son tour par un autre porphyre dont la pâte est grise, un peu brune, et qui paraît avoir pris une teinte des deux autres couches très-noires sur lesquelles il est superposé. Les feldspaths de celui-ci sont rares et fort allongés; ceux du porphyre à base de trap sont bien blancs et très-multipliés. Le trap pur ne donne point d'étincelles par le choc de l'acier. Le porphyre à base de trap est beaucoup plus dur, et chaque coup de marteau en tirait des étincelles, ainsi que du porphyre gris, qui a une dureté encore plus grande. On voit dans celui-ci quelques petits cristaux de mica argenté. Il paraît qu'il entre beaucoup de silice dans la pâte de ces deux porphyres.

La séparation du trap d'avec le porphyre est bien marquée par une ligne ondulée sur un fragment qui contient une portion des deux substances et qui a été poli. Le porphyre a pris un joli lustre, et à peine a-t-on pu donner un léger effet au trap

avec la paume de la main. Le polissoir a découvert dans le porphyre une grande quantité de petits schorls noirs que l'on découvrait à peine dans les morceaux brisés.

De l'autre côté du vallon et plus près du bourg de Renaison, on trouve au territoire de Bordec, dans le bas, et près de la rivière, des fragmens de roche de corne grise, glanduleuse, à petits grains, ou pour mieux dire pointillée d'une substance noire assez régulière: ce sont de petits cylindres un peu renflés par le milieu, dont la couleur noire tranche parfaitement avec la couleur cendrée de la pierre. Il y a apparence que ce sont de petites cristallisations, ou qu'ils ont été formés par le balancement des eaux et de la même manière que les stalagmites calcaires, ou mines de fer limoneuses en grains. Cette roche est un peu tendre et ne prend point de lustre lorsqu'on la polit; on lui en donne tant soit peu avec la paume de la main. Ces pierres sont presque toutes divisées en parallélogrammes obliquangles, en trapèzes, en pyramides quadrangulaires, quelquefois tronquées. En montant à pic du bas de ce vallon, on trouve sur la hauteur les bancs de cette roche divisés par couches, dont quelques-unes sont très-minces, alternant du gris au noir: elles sont quelquefois très-dures; d'autres sont très-micacées.

Au-dessus du banc de trap et des porphyres dont on a fait la description ci-dessus, on a trouvé sur la cime du même escarpement, de très-jolis poudings détachés qui paraissent être des agrégations de grains de trap noir, mêlés de quelques grains de quartz blanc. En faisant des recherches à une hauteur bien plus considérable dans la commune d'Arcon, on a découvert les roches d'où

ont été détachés ces morceaux épars. Il paraît que ces poudings sont composés des détrimens d'une roche de trap située à une bien plus grande élévation, ou qu'ils ont été chariés par quelques courans: ces fragmens de pouding ont été entraînés en assez grande quantité jusqu'à une lieue dans la plaine, et ils s'y écartent au loin à droite et à gauche, à mesure qu'ils s'éloignent de la montagne; ils forment une espèce de divergence.

Le banc de trap dont j'ai parlé plus haut, a été retrouvé à un quart de lieue plus loin, du côté de la montagne, à peu près à la même hauteur, dans un autre vallon transversal.

A un quart de lieue nord-ouest du bourg, dans la montagne, on trouve des roches de schorl verdâtre, dur, pesant, se brisant très-difficilement en fragmens très-irréguliers. Quelques morceaux contiennent dans leur pâte des cristaux de horn-blende, d'autres des grains de feldspath. Ils sont souvent traversés par des veines de quartz opaque et coloré. Je n'ai pu encore voir cette roche en mélange avec le granit, ni le point de contact de ces deux substances.

En montant encore plus haut l'espace d'un quart de lieue, on voit qu'on a exploité, dans une pente très-favorable, de très-gros blocs de granit primitif composé de quartz, de mica et de feldspath en assez gros cristaux de couleur gris-blanc. Cette roche est dure et résiste parfaitement aux injures de l'air; car on voit, dans le pays, d'anciennes constructions faites avec cette roche, qui n'ont souffert aucune altération. On en a tiré des cubes énormes bien sains, qui ont été employés à la construction du pont de Roanne. Mais par des raisons que l'on ignore, on a cessé et abandonné

cette exploitation pour donner la préférence à la pierre jaune calcaire de Châteauneuf, qui est sujette à se déliter et à tomber quelquefois en poussière. Il est bon d'observer que ces carrières de pierre calcaire sont situées à quatre fortes lieues de Roanne, et qu'il faut passer la Loire au bac à une lieue au-dessous de cette commune, et que les carrières de granit de Renaison n'en sont éloignées que de deux lieues et demie, sur une pente douce.

En parcourant le flanc de la montagne au-dessus de Renaison jusqu'au-dessus de Saint-Haon-le-Vieux, on remarque que la plupart des pointes ou arêtes de montagne sont composées d'une roche granitique argileuse : ce sont des espèces de capuchons qui enveloppent le granit primitif. La suite de cette roche argileuse, en descendant, a été détruite; mais on la retrouve au pied de la montagne. On y voit encore des veines de quartz, de spath pesant, et quelques terres argileuses colorées, semblables à celles qui accompagnent souvent les mines de plomb.

Dans le territoire des Cassins, situé à demi-lieue au-dessus de Renaison, on a trouvé des veines de deux pouces de largeur, sur une étendue assez considérable, dans du granit primitif : ces fentes sont comblées par un autre granit très-fin et très-dur; les grains de celui-ci sont presque imperceptibles; ceux du granit primitif qui enveloppent ce filon, sont gros et bien moins durs. Ces deux roches ont contracté ensemble une assez forte adhérence.

Au-dessus de Renaison et de Saint-André, à demi-lieue environ dans la montagne, on a rencontré des pierres noirâtres, poreuses, faisant mouvoir le barreau aimanté, et contenant de petits grains

de chrysolite verte des volcans : mais il se trouve que ce sont des arcs ou fragmens de petites meules de moulin que les soldats romains portaient toujours avec eux pour réduire leur blé en farine. On aperçoit un certain poli dans la partie concave qui en indique l'usage.

Au levant du même bourg, dans la plaine qui en approche d'un quart de lieue, et en allant jusqu'à Pouillé-les-Nonains, on trouve dans les vignes, lorsqu'on en défoncé le terrain, une grande quantité de cailloux roulés, parmi lesquels on distingue des poudings liés par des cimens ferrugineux ou quartzeux. Ce sont des agrégations de grains de trap, de quartz, de roches argileuses. On y voit des fragmens de trap, de roches de corne à petites glandes, et tout ce qui se trouve sur la même montagne dont nous avons parlé.

POUILLÉ-LES-NONAINS.

Bourg situé sur le bord de la rivière de Renaison, à une lieue et demie ouest de Roanne.... Cette rivière, en formant un escarpement sur la rive gauche, a mis au jour un banc d'argile jaune assez compacte, qui est traversé par une couche mince de pierre calcaire blanche, qui est une suite de celle de Saint-Romain, Saint-Forgeux et Vivant : cette couche, qui est coupée au midi par la rivière, et même jusqu'à demi-lieue au-delà dans un terrain bas où la rivière a circulé pendant long-temps, va reparaitre et finir à demi-lieue du bourg sur les limites de la paroisse de Saint-André, où elle est toute à découvert sur son niveau. Dans cet endroit où finit le banc, elle est dans un état pulvérulent; elle n'a pas cette aridité que l'on sent dans la même pierre calcaire des autres endroits, et elle est plus

grasse ; peut-être a-t-elle acquis de l'onctuosité au contact de l'air.

RIORGES.

Cette commune est située à demi-lieue ouest de Roanne, sur la rive gauche de la rivière de Renaison. On a trouvé sur le même escarpement qui fait suite à celui de Pouillé, des argiles rougeâtres qui seraient très-bonnes pour faire des tuiles, si elles n'étaient pas un peu pyriteuses. Il y en a de la blanche, qui contient une assez grande quantité de sable blanc très-fin ; elle est très-bonne telle qu'elle est pour la construction des fourneaux de toute espèce. D'autres argiles blanches sont bonnes en mélange avec d'autres terres pour la poterie et la faïence.

ROANNE.

Grande commune placée sur la rive gauche de la Loire, près de l'embouchure de Renaison... C'est là que ce fleuve commence à porter des bateaux suffisamment chargés, et qu'arrivent ceux qui descendent de Saint-Rambert avec de la houille destinée pour les pays situés plus bas. Ces bateaux sont peu chargés à cause des brisans ou rochers, qui sont presque à fleur d'eau, et de quelques piles de vieux ponts formant des écueils, qui se rencontrent sur la route : mais arrivés à Roanne, on en vide trois ou quatre dans un, lorsque le fleuve est bien navigable. Les bateaux vidés se vendent avec avantage pour embarquer les vins du pays, ceux du Languedoc, ainsi que les marchandises qui viennent du midi de la France et qui sont destinées pour Paris.

On compte à Roanne,
Quatre filatures de coton,

Une manufacture d'armes,
Une manufacture de boutons,
Cinq fabriques de poterie,
Une fabrique d'indiennes,
Une fabrique de faïence,
Une fabrique de tuiles, carreaux, &c.,
Douze tanneries.

On peut ajouter encore

Une papeterie assez considérable établie à Renaison.

Le directeur de la manufacture d'armes doit établir bientôt à Roanne une manufacture de limes.

La partie de la plaine qui entoure la commune de Roanne, à trois quarts de lieue à la ronde, n'est couverte que par un gravier sablonneux, plus ou moins gros ; il a depuis cinq jusqu'à douze à quinze pieds d'épaisseur ; il est stérile, et repose sur un banc d'argile jaune très-grasse, fort étendu, et avec lequel on peut faire de la bonne tuile. Les rivières des environs ont formé d'assez grands escarpemens sur ces bancs.

On voit dans la partie sud de cette plaine, très-près de Roanne, quelques grosses masses de granit ou porphyre qui ont été roulées par quelques grandes alluvions : on en a rompu qui avaient jusqu'à dix, douze et quinze pieds de longueur, et grosses en proportion.

La rivière de Renaison, qui se jette dans la Loire à une extrémité de la commune, prend sa source à la montagne de la Madeleine. Elle fait mouvoir dans son cours environ vingt-cinq moulins à blé, la papeterie de Renaison, des laminoirs, un martinet à verges pour la manufacture de boutons de Roanne, et sert à douze tanneries.

Il y a une remarque essentielle à faire sur la propriété de ses eaux par rapport à la teinture et à la trempe de l'acier. Les teinturiers de Roanne viennent à bout de donner des couleurs très-tenaces et très-belles à toutes leurs étoffes et à la soie même. Les essais faits en différens temps sur ses eaux, par des manufacturiers intelligens, ont prouvé qu'il pourrait s'établir dans la commune de Roanne, ou aux environs, une branche de commerce avantageuse à cet égard, comme à l'égard de la coutellerie. Les habitans du pays ont encore la mémoire des fameuses expériences que fit faire le cardinal de Richelieu, lorsqu'il voulait faire l'acquisition de Roanne.

PERREUX.

Commune située au-delà de la Loire, à une lieue est de Roanne, sur le bord d'un grand escarpement argileux.... Son terrain est presque tout de la même nature, et plein de silex opaques : il y en a dans certains endroits une prodigieuse quantité. Ce terrain est assez fertile en blé lorsqu'on y répand de la cendre de bois, quoiqu'elle ait servi aux lessives : il y a des cantons où il est si nécessaire d'en mettre, que les cultivateurs ne daignent pas les semer s'ils ne peuvent pas y en répandre.

On voit quelquefois dans ces silex, des coquillages tels que de petites cornes d'ammon, ou leurs empreintes, des pectinites ; quelques-uns ont des vides qui annoncent la destruction complète de quelques corps étrangers à la pierre, qui lui ont servi de noyau ou de point d'appui.

Il y a des argiles de plusieurs espèces et couleurs, très-bonnes pour la poterie et la faïence.

Près du château de Cerbué, à demi-lieue est du bourg, on a découvert une carrière de pierre calcaire noirâtre, dont les croûtes, exposées quelque temps à l'air, laissent à découvert et en saillie des entroques qui paraissent beaucoup mieux résister à la décomposition que le fond de la pierre. On y a trouvé du spath calcaire prismatique hexaèdre (*Planche IV, fig. 6 de de Lisle*), du spath calcaire cristallisé pyriteux, du spath calcaire lenticulaire et en rhombes.

MONTAGNY.

Commune située à une lieue est de Perreux et deux de Roanne.... On y a trouvé des pyrites cubiques et des indices de mine : on y soupçonne encore une carrière de houille.

REGNY.

Gros bourg, à deux lieues sud-est de Roanne.... Il y a long-temps qu'on y exploite une carrière de marbre un peu grossier, d'un bleu noirâtre, assez semblable à celui de l'ardoise : on en fait de la bonne chaux, mais qu'il faut employer sans beaucoup de retard : elle est d'ailleurs de très-bonne qualité. On en taille des blocs pour les bâtimens et même pour des meubles ; mais elle se délite et se détruit assez facilement au grand air. Elle rend une odeur fétide lorsqu'on la racle avec un couteau ou qu'on la chauffe. Les veines de spath calcaire blanc qui la traversent dans tous les sens, ne donnent aucune odeur. Elle contient, dans une certaine couche qui peut avoir l'épaisseur d'un pied, une assez grande quantité d'entroques de différentes grosseurs : quelques fragmens sont pointillés de

blanc, et ces filets alongés dans la substance du marbre, doivent leur origine à des coralloïdes très-déliés qui ont été enveloppés par la pâte du marbre. Les veines blanches, qui sont quelquefois assez épaisses, se divisent toutes en rhombes lorsqu'on les brise; elles ont traversé les pétrifications d'entrouques, car on voit une solution de continuité dans ces fossiles, dont l'intervalle est également rempli de spath calcaire.

A deux portées de fusil du bourg, sur le chemin qui conduit à Saint-Victor, on a trouvé dans un bois, sur le territoire de Verpierre, un feldspath en masse; dont la cristallisation est confuse: mais la couleur et l'ensemble de cette pierre font voir une grande analogie avec celui de Baveno; on aperçoit même un principe de cristallisation qui y a beaucoup de rapport. Cette petite masse était détachée.

Sur le territoire de Boidieu, on voit épars dans les terres, de petits cristaux violets, couleur d'améthyste: ce sont des cristaux de quartz hexagones qui ont quitté leur point d'appui; ils n'ont qu'une pyramide hexagone, qui est quelquefois voilée par une croûte blanchâtre et à demi-transparente.

SAINT-VINCENT.

Commune située à une lieue sud-sud-est de Roanne... On y voit le même terrain argileux et la même quantité de silex opaques qu'à Perreux, dont ils ne sont qu'une continuité; cependant on aperçoit dans cette commune, qui touche au pays granitique, sauf un très-petit intervalle qui est occupé par le lit de la rivière de Rhin et le grand chemin de Paris à Lyon, on aperçoit, dis-je, que les cailloux de quartz et de jaspes grossiers

deviennent plus communs à mesure qu'ils approchent de la montagne. On verra, aux articles de Parigny, Vernay, Commelles et Villers, communes qui se suivent, que la transition des silex aux quartz et jaspes est bien marquée, et qu'aux pieds des granits ce ne sont que des quartz et des jaspes.

PARIGNY.

Bourg situé à une lieue sud de Roanne... Dans le territoire de l'Hôpital, sur le bord de la grande route de Paris à Lyon, on rencontre un grand escarpement d'où l'on fait rouler de grosses pierres d'un granit rougeâtre argileux: on s'en est servi comme moellon pour le pont de Roanne et pour faire des glacis; on en a détaché quelques cristaux de feldspath; il est difficile de les obtenir entiers: ce sont vraisemblablement ceux que l'on cite avoir été trouvés sur la montagne de Tarare, qui est éloignée de cinq lieues de cet endroit, et sur laquelle je n'ai rien trouvé dans ce genre, malgré les recherches les plus exactes.

C'est sur le terrain de cette commune, du côté du nord et du couchant, dans une pente située entre la plaine et la montagne, que l'on trouve une grande différence dans les cailloux roulés avec ceux de Perreux. A Parigny, ils sont presque tous de la nature du jasper et du quartz opaque, souvent moitié l'un et moitié l'autre, et en gros morceaux: leurs veines sont ondulées, et ont des couleurs assez vives; quelques-uns vaudraient la peine d'être sciés et polis. Les silex y sont fort rares.

On voit la même continuité de cailloux dans la commune de Commelles, qui est un peu plus élevée que celle de Parigny, et dans celle de

Vernay; mais ils sont presque tous quartzeux et opaques.

Cette même couche a été coupée par la Loire et se retrouve au même niveau, au-delà du fleuve, dans les limites des communes de Roanne et de Villerés, où commence également le pays granitique; et c'est là qu'ils finissent et qu'ils sont presque tous quartzeux. On y a trouvé des jaspes rubanés et opaques, avec des lignes concentriques d'un très-beau rouge.

VILLERÉS - MONTAGNE.

Bourg, à une lieue sud de Roanne, sur le bord de la Loire. On y trouve des porphyres qui ont de jolies couleurs, à pâte rouge, à pâte noire, ou de trap, sur-tout beaucoup de roches argileuses. Ils sont tous assez durs, mais bien fendillés. Il serait très-difficile d'en tirer des blocs un peu gros, bien sains, parce que leurs divisions, en tous sens, sont très-multipliées.

(La suite au Numéro prochain.)

EXTRAIT

EXTRAIT

D'UN Mémoire de M.^r KLAPROTH, sur un nouveau métal nommé tellurium; lu à la séance publique de l'Académie des sciences de Berlin, le 25 Janvier 1798.

M. KLAPROTH, chimiste de Berlin, en soumettant à l'analyse chimique la mine aurifère connue sous la dénomination de mine d'or blanche (weis Gold Erz), *aurum paradoxum, metallum vel aurum problematicum* (1), a trouvé, dans ce minéral, un métal absolument différent de tous ceux connus jusqu'ici; il lui a donné le nom de *tellurium*, faisant la suite de l'uranium et du titanium, métaux nouveaux, découverts il y a quelque temps par le même chimiste. Déjà en 1782, M. Muller de Reichenstein avait soupçonné une substance métallique particulière dans ce minéral: Bergmann, auquel ce premier avait envoyé de cette mine, confirma cette supposition; mais à cause de la petite quantité sur laquelle il avait opéré, il ne voulut point décider si effectivement ce fossile contenait un nouveau métal, ou si ce n'était que de l'antimoine qu'ils auraient pu avoir pris pour un métal particulier. Les expériences multipliées et ingénieuses auxquelles M. Klaproth a soumis une quantité plus considérable de cette mine, qui lui a été envoyée par M. de Reichenstein, confirment entièrement la conjecture de celui-ci, ainsi que celle de Bergmann.

(1) Ce minéral se trouve dans la mine dite *Mariahilf*, dans les monts Fatzbay, près Zaltelna en Transilvanie. Voyez *Emerling*, *Elémens de minéralogie*, tome II, page 124 et suiv.
Journ. des Mines, Brum. an VI. K