

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE LYON

1884

Année 1884

(NOUVELLE SÉRIE)

TOME TRENTE-UNIÈME

LYON

H. GEORG, LIBRAIRE-ÉDITEUR

63, RUE DE LA RÉPUBLIQUE

MÊME MAISON A GENÈVE ET A BALE

PARIS

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS, ÉDITEUR

19, RUE HAUTEFEUILLE

1885

COUP D'ŒIL GÉOLOGIQUE

SUR LE CANTON D'ARDES-SUR-COUZE

— Puy-de-Dôme —

PAR

LE DOCTEUR G. ROUX

Présenté à la Société Linnéenne de Lyon, le 14 janvier 1884.

Le canton d'Ardes-sur-Couze, situé à l'extrémité orientale du département du Puy-de-Dôme, sur les confins de ce département avec la Haute-Loire et le Cantal, est parmi ceux qui constituent le plateau central, un des plus pittoresques et des plus intéressants à étudier au point de vue géologique.

Sur une étendue de 33.168 hectares, on trouve en effet réunis presque tous les terrains qui composent le sol de l'Auvergne. Les bouleversements considérables dont ils ont été le siège, les failles nombreuses qui les sillonnent, en font un massif complet, dominé et commandé par un des points les plus élevés du département, supérieur au majestueux Puy-de-Dôme lui-même, le Cézalier, atteignant 1555 mètres d'altitude. Cette montagne qui limite le canton d'Ardes et le département du Puy-de-Dôme au sud-ouest, n'est point aussi imposante d'aspect que les dômes de la chaîne des Puys ou que les pics des Monts-Dores, en raison de son peu de relief apparent au-dessus des points environnants. C'est en effet par une série de plateaux superposés les uns aux autres et formant un escalier gigantesque, qu'on s'élève de la plaine du Lembron jusqu'au point culminant.

Mais combien la profondeur et le pittoresque des vallées creusées au milieu du massif compensent cette apparente infériorité du pic principal ! et quels superbes tableaux sans cesse renouvelés et toujours originaux n'a-t-on pas sous les yeux à chaque pas fait sur ces marches colossales !

I

Ce que nous pourrions appeler le squelette géologique du canton, est constitué par une roche appartenant au terrain primitif et plus spécialement à l'étage Laurentien, le Gneiss, avec toutes ses variétés. Sur certains escarpements, ses bigarrures diversement colorées en font comme une immense peau de serpent dont on aurait revêtu les bords de la vallée. En d'autres points, ses masses stratifiées sont entassées les unes sur les autres avec un tel désordre, qu'elles ne semblent tenir que par un miracle d'équilibre, sujet perpétuel d'étonnement pour le voyageur qui les contemple.

Ce gneiss, en général très micacé, passant même souvent au mica-schiste, auquel il cède du reste la place vers le Cantal, est criblé de filons d'autres roches ou de minerais. Ce sont des leptinites ou granulites quelquefois grenatifères, des pegmatites d'allures très variées renfermant le plus ordinairement de beaux cristaux de tourmaline et quelquefois de grenat almandine, des roches à amphibole que nous avons d'abord crues rares dans le canton, mais que les recherches récentes nous ont prouvé être au contraire très abondantes. Le granit amphibolique qui, en perdant une partie de son quartz, tend à passer souvent à la syénite, se présente en nombreux filons au nord-est d'Ardes, au dessous du Colombier. Il suffit de gravir la côte qui conduit au Férérol, pour ramasser en très grande quantité des cailloux à moitié roulés formés exclusivement d'amphibole hornblende, et provenant des roches environnantes.

Nous signalerons enfin dans le milieu même du village d'Agnat un petit filon de granit amphibolique qui contient en même temps de la hornblende et de l'actinote.

On rencontre aussi, mais rarement, des porphyres (1) quartzifères à

(1) Lecoq, dans sa *Carte géologique du département du Puy-de-Dôme*, et dans ses *Epoques géologiques de l'Auvergne* signale dans le canton d'Ardes une innombrable quantité de filons de porphyre tous orientés de la même façon. C'est une erreur; nous avons suivi la

grands cristaux d'orthose et à éléments bi-pyramidaux de quartz donnant des dodécaèdres très réguliers.

Le graphite, le sulfure d'antimoine ou stibine se rencontrent aussi fréquemment et parfois même associés ; enfin de grands filons de quartz hyalin contiennent des cristaux prismes et pyramidés, qui, s'ils ne sont pas d'une transparence parfaite, sont néanmoins remarquables par leur régularité et surtout leur volume atteignant parfois celui d'une tête d'adulte.

La plupart de ces roches ou minerais infiltrés dans le gneiss n'ont d'intérêt qu'au point de vue purement scientifique, mais il en est d'autres dont l'exploitation a pu être tentée et a donné des résultats ; laissant de côté les filons d'antimoine sulfuré, de mispickel, de fer ou de plomb argentifère accompagnés de barytine, qui, en raison de leur peu d'étendue et de leur faible richesse, ont dû être abandonnés, nous citerons un immense filon de granulite décomposée, affleurant dans la commune d'Augnat au-dessous de Letz et fournissant un kaolin dont on a pu se servir pour la fabrication du papier, malgré sa forte teneur en quartz (55 0/0). Une usine assez importante a été installée à Barèges pour son extraction et sa préparation, et à un certain moment il avait été question d'utiliser le quartz qui jusqu'à présent était un pur déchet, pour fabriquer, en le mélangeant à de l'argile, des briques réfractaires. Des essais faits sur une petite échelle ont démontré que ces dernières pouvaient résister aux plus hautes températures des hauts-fourneaux. Il est regrettable que pour des raisons d'ordre financier cette exploitation ait été interrompue.

Nous pouvons placer à côté de ces filons les sources d'eaux minérales qui sourdent de toute part dans le canton d'Ardes, et dont quelques-unes voisines du gîte à Kaolin, ont pu être captées et recueillies, de façon à servir aux besoins d'un établissement balnéaire.

Les eaux minérales de Chabetout sont aujourd'hui parfaitement connues et classées ; leur analyse a été faite par M. Henri Ossian ; M. A. Rottureau les décrit dans le *Dictionnaire de Dechambre* comme *athermales, bi-carbonatées sodiques moyennes, ferrugineuses faibles, carboniques*

plupart des filons indiqués par lui comme porphyriques, et toujours nous les avons trouvés constitués par de la granulite, du granit ou de la pegmatite. Par contre, les seuls affleurements de porphyre quartzifère que nous avons découverts près d'Anzat et sous le Luguet, n'ont pas été indiqués dans la carte de Lecoq, et paraissent avoir été pris pour du trachyte par Baudin, ingénieur des mines. (Consulter sa Carte géologique du Puy-de-Dôme, dressée de 1834 à 1846.)

fortes ; elles contiennent aussi un peu de lithine. Malgré l'imperfection de leur captage elles sont encore assez abondantes, puis les trois sources de Chabetout donnent un débit de 56.000 litres par 24 heures ; leur température moyenne est de 14° centigr., mais il paraîtrait qu'une source serait plus chaude (hypothermale) ; malheureusement, l'établissement où se donnent les bains ayant été construit au-dessus même du réservoir, il est aujourd'hui impossible d'approcher des griffons, et de se rendre compte des particularités que peuvent présenter les différentes sources. Une d'elles cependant, paraît beaucoup plus calcifère que les autres, car au point où elle s'échappe sur le côté est du bâtiment, se sont produites des incrustations calcaires très abondantes analogues, à celle de Saint-Allyre, près Clermont-Ferrand. Des travertins semblables sont du reste fréquents sur la rive gauche de la Couze-d'Ardes. D'autres sources minérales ayant à peu près la même composition, mais utilisées seulement par les habitants du voisinage, se rencontrent encore dans la vallée de Rentières, à la Gravière, et en plusieurs points des communes d'Apchat et d'Anzat. A Chassolles, l'eau paraît être légèrement sulfureuse, à en juger par sa saveur d'œufs pourris.

Nous ne quitterons pas le terrain primitif sans signaler encore une exploitation toute spéciale à laquelle il donne lieu. Sur certains points le gneiss est très fissile, se détachant en plaques d'épaisseur moyenne et pouvant servir à la couverture des toits ; les carrières à ciel ouvert où elles se débitent portent même le nom impropre de tuilières ; des ouvriers spéciaux sont employés à l'extraction et à la taille des plaques gneissiques ; d'autres sont exclusivement couvreurs, et rien n'est original comme ces toitures formées de grandes écailles de gneiss grossièrement mais pittoresquement taillées ; on croirait voir le ventre d'un immense poisson fossile.

II

A partir du gneiss, la série de tous les autres terrains qui sont quelque fois nommés primaires et secondaires fait absolument défaut. Les formations sédimentaires ne sont représentées dans le canton d'Ardes que par un lambeau de calcaire lacustre de l'époque tertiaire, semblable à celui de la Limagne.

D'après M. le professeur Julien, ce serait au système miocène qu'appartiendraient la plupart des couches stratifiées, depuis les arkoses attribuées à l'étage Tongrien, jusqu'aux couches à *Melania aquitanica* qui font partie du Mayencien. A part ce dernier étage, les autres sont bien représentés dans les environs d'Ardes et notamment au nord du village d'Apchat, où, sur une coupe moitié naturelle, moitié artificielle, on peut étudier de bas en haut : des argiles d'un beau rouge et plus ou moins sableuses ; des arkoses à grains de dimensions très variées, recouvertes souvent d'épaisses couches de sesquioxyde de fer déposées autrefois par des eaux minérales ; des bancs de calcaire à *Potamides (Cerithium Lamarcki)*, renfermant aussi beaucoup d'empreintes de Cyrènes, et exploités comme pierre à chaux. Au-dessus, se trouvent successivement des alternances de marnes ou de calcaires : les couches à *Limnæa pachygaster* et *Planorbis cornu*, et enfin les couches à *Helix Ramondi*, représentées par un calcaire à phryganes que nous avons tout récemment découvert mêlé à des pépérites d'origine et de nature très intéressantes. C'est à la base de cette formation lacustre, dans les argiles rouges des communes d'Augnat et de Madriat que se trouvent les gisements tout spéciaux d'alunite, exploités sur une assez grande échelle dans des galeries où l'on pénètre par une pente douce. On a souvent comparé l'apparence des parois de ces souterrains à celle d'un saucisson de Lyon, et la comparaison est parfaitement exacte : sur un fond rouge sang, se détachent en effet et à des distances rapprochées, d'énormes boules d'alunite d'un blanc éclatant, reliées les unes aux autres par un réseau anastomotique de veinules peu apparentes. Le mode d'exploitation consiste tout simplement, lorsque une de ces boules apparaît sur la paroi, à la dégager et à l'extraire avec le pic et la pioche en fragments plus ou moins volumineux ; certaines parties de la mine déjà épuisées, sont alors criblées de cavernules anfractueuses semblables à celles des cagneules du trias alpin.

Sur un grand nombre d'échantillons de l'alunite de Madriat et de la Brugière de Letz se rencontrent d'admirables dendrites de manganèse ressemblant à des empreintes délicates de fougères ou de mousses.

On trouve encore, çà et là dans les argiles surtout à Letz, des cristaux de barytine analogues comme forme et comme coloration à ceux de Four-la-Brouque, mais moins nets cependant. Nous avons dit que l'ensemble de toutes ces couches sédimentaires appartient au miocène ; le terrain pliocène est cependant représenté aux environs de Boutareisse,

dans la commune de Saint-Alyre-ès-Montagne, par des argiles vertes criblées d'empreintes de feuilles appartenant à des espèces pliocènes (de Saporta), et par des bancs assez puissants de lignites, autrefois exploités comme combustible. Ces lignites semblent attester l'ancienne existence en ce lieu d'immenses forêts plus tard englouties et consommées par les coulées basaltiques qui, à un moment donné, couvrirent le canton d'Ardes tout entier.

III

Nous arrivons au côté le plus original de l'aspect du pays que nous décrivons, en abordant l'esquisse de ses produits volcaniques. Ce sont eux, en effet, qui tantôt couronnent le sommet des montagnes comme de gigantesques fortifications, tantôt s'étalent en colonnades sur le flanc des vallées et imitent un vaste jeu d'orgue.

Les cônes volcaniques ne font pas non plus défaut, et le volcan de Sarrant profile sur le ciel pur sa silhouette rouge.

Les produits volcaniques du canton d'Ardes sont loin d'appartenir tous à la même époque, les uns sont miocènes, les autres pliocènes, d'autres enfin modernes ; leur variété au point de vue de la nature minéralogique est elle-même très grande. Dans la commune de la Godivelle, dans celle de Saint-Alyre, on rencontre des trachytes à cristaux assez grands de *Sanidine* qui les font facilement reconnaître. Le sommet du mont Iranou dans la commune de Dauzat, à l'altitude de 1.261 mètres, est occupé par une roche très curieuse déterminée autrefois comme trachyte et figurée comme telle par Baudin dans sa carte géologique du département du Puy-de-Dôme, tandis que Lecoq la considère avec raison, suivant nous, comme un basalte à éléments apparents, passant à la dolérite (1). Cette roche rend de grands services aux habitants qui s'en servent comme pierre de taille, rôle auquel elle se prête admirablement ; elle imite de

(1) L'examen de cette roche fait par M. A. Lacroix, au laboratoire de la Sorbonne, a donné les résultats suivants : 1° Fer oxydulé, Olivine, Augite ; 2° microlithes de labradorite, d'augite et de fer oxydulé.

M. Gonnard, considérant que cette roche est sans action sur l'aiguille aimantée, pense que le fer s'y trouve à l'état de fer lié et non de fer oxydulé,

loin l'aspect de la pierre de Volvic, dont elle n'a pas cependant la texture poreuse. Baudin signale encore dans sa Carte des laves trachytiques dans les environs d'Anzat-le-Luguet ; mais il paraît avoir pris pour du trachyte, soit le porphyre quartzifère que nous avons déjà signalé, soit les dolérites du cirque d'Artoux. Viennent ensuite ces immenses nappes de basalte auxquelles le canton doit son aspect tout spécial ; loin de provenir de points éruptifs nombreux, comme le croyait Lecoq, elles ne seraient que les fragments d'une grande coulée, partant peut-être du Cézalier, puis démantelée à l'époque du creusement des vallées.

Nous avons déjà décrit l'aspect de ces frontons noirs qui dominent les fissures transformées en ravins profonds ; nous n'y reviendrons pas, et nous nous contenterons d'exprimer en quelques mots l'allure géologique et minéralogique de ces basaltes.

Nous avons pu nous convaincre que presque toujours à la partie inférieure de la coulée, et là seulement, existent ces boules basaltiques si curieuses, si exactement arrondies, formées de couches superposées très minces, qui, lorsqu'elles se délitent et se détachent les unes des autres offrent l'apparence d'un gigantesque artichaut. Les dimensions de ces boules varient de celle d'une orange à celle d'une énorme courge ; le basalte qui les constitue est parsemé çà et là de taches blanchâtres ; il est d'ailleurs si profondément décomposé et désagrégé qu'il est bien difficile d'en emporter une avec quelques-uns de ses feuillets adhérents au noyau (1).

Ce dernier est tantôt simple, tantôt composé de plusieurs fragments ; dans tous les cas, il est toujours beaucoup plus dur et plus résistant que ses enveloppes. Au-dessus de cette première assise se trouve le plus ordinairement une seconde couche composée d'éléments scoriacés divisés en tables peu épaisses ou en masses plus ou moins irrégulières, affectant quelquefois la forme de prismes grossièrement taillés. Enfin, la partie supérieure de la coulée est occupée par des prismes de hauteur et d'épaisseur variées, mais souvent d'une régularité parfaite, présentant de 5 à 7 et même 8 pans ; les prismes à 6 pans sont les plus communs ;

(1) Nous conseillons aux collectionneurs désireux d'avoir de ces boules basaltiques à peu près intactes, d'employer le moyen suivant qui nous a permis d'en emporter sans dommage : avoir avec soi un flacon de *silicate de potasse*, et avec un pinceau de crin enduire sur place de ce liquide tous les joints des feuillets ; la dessiccation se fait rapidement, et en enveloppant soigneusement la boule, on peut la transporter sans la briser. Les localités où l'on peut recueillir ces boules sont : le chemin de Chalagnat, le Fromental, le chemin de Chalande à Chalouze, dans le ravin de Rouiller, la route de Dauzat au-dessus du moulin de Courbière.

souvent ils offrent des articulations très nettes, notamment sur la route de Saint-Alyre, près de Largilier.

L'aspect, la couleur, la structure et la dureté de ces basaltes sont essentiellement variables. On voit d'abord les basaltes à éléments apparents ou dolérites que nous avons déjà signalés au mont Iranou et au Cézalier, nous n'y reviendrons pas. Mais parmi les basaltes proprement dits que de types différents ! Les uns sont très durs, compacts, de couleur bleuâtre, à cassure fraîche comme à Saint-Alyre ; d'autres sont violacés à structure irrégulièrement schisteuse et à surface parsemée d'une multitude de points rouges (limbilité, comme à Strougoux ; chez ceux-ci de grands cristaux de pyroxène augite, disséminés en assez grande abondance dans la pâte, lui donnent une apparence porphyrique, comme c'est le cas des basaltes du bois d'Adoux au-dessus de Largilier, tandis qu'en d'autres localités, comme à Moulet, à Refransac, à Augnat, la roche est criblée de cavités remplies par des cristaux de carbonate de chaux ou de mésotype ; le basalte est alors amygdaloïde.

En certains points, la décomposition plus ou moins complète de la roche a donné naissance à des *Wackes* très tendres, se taillant facilement à la pioche et au pic ; c'est dans une de ces masses de wacke surmontée elle-même d'une nappe épaisse de basalte compacte qu'a été creusée à une époque indéterminée, près du Brugeleix, dans la commune de Chassagne, sur la limite du canton de Champeix et de celui d'Ardes, la grotte qui porte le nom de *Cave de Flat*. Celle-ci présente un certain intérêt en raison d'un semblant d'architecture dans sa disposition, et de la présence le long des parois d'anneaux de différentes grandeurs creusés dans la roche même, et ayant dû servir à l'attache des animaux. Cette caverne, qui mesure environ 5 mètres de largeur sur 8 de profondeur, est composée d'une première pièce assez élevée pour qu'un homme de haute taille puisse s'y tenir facilement debout ; elle donne accès dans le fond à deux autres chambres complètement séparées l'une de l'autre par une sorte de pilier médian, auquel fait suite la cloison, et qui supporte de chaque côté une ogive assez nettement dessinée ; l'accès de la cave de Flat est aujourd'hui assez difficile à cause des éboulis qui l'obstruent.

Nous n'avons pas, et à dessein, dans la description succincte que nous venons de faire des basaltes du canton d'Ardes, parlé de la coulée classique de Rentières, qui fournit des prismes d'une remarquable régularité, contenant de grosses masses de péridot vert (olivine) et rouge (limbilité), signalées aujourd'hui dans tous les ouvrages de minéralogie et de géolo-

gie. C'est que l'origine même de cette coulée, et la place qu'elle doit occuper dans la chronologie du vulcanisme, ne nous paraissent pas encore complètement élucidées.

Baudin et Lecoq regardent la coulée de Rentières et du Chausse d'une part, et celle de Chalagnat d'autre part, comme le résultat d'éruptions modernes, et attribuent la première au volcan de Sarrant ou de Zanières-le-Froid, et la seconde au volcan de Mazoires ou de Domareuge.

Il suffit de jeter les yeux sur l'une ou l'autre des Cartes de ces deux auteurs pour se convaincre que ces deux coulées ont dû, à une certaine époque, n'en faire qu'une, d'abord prolongée jusqu'à Ardes, puis disloquée lors de la production de la faille qui donna naissance à la vallée dite de Rentières ; bien des faits militent en faveur de cette opinion ; mais comme d'autre part des objections sont possibles, et que la question est en ce moment à l'étude, nous nous bornerons à dire aujourd'hui que c'est cette coulée de Rentières et de Chalagnat qui donne à la vallée de la Couze son aspect si pittoresque, si sauvage et si grandiose à la fois.

La masse de pépérites sur laquelle une partie de la ville d'Ardes est bâtie devant aussi faire l'objet d'une étude spéciale, nous nous bornerons à la signaler, en rappelant que c'est au milieu d'elle que nous avons tout récemment découvert un calcaire à phryganes analogue à celui des environs de Clermont, fait rentrant dans la généralité de ceux énoncés par M. le professeur Julien, dans son étude sur la Limagne.

Les volcans modernes sont enfin représentés dans le canton d'Ardes par deux cônes avec cratère principal assez bien conservé : celui de Sarrant ou de Zanières dominant le plateau de Rentières et du Chausse ; on peut très bien le voir d'Ardes même, avec son cratère en fer à cheval ouvert au sud-ouest ; celui de Mazoires, appelé encore de Domareuge, dont le cratère s'ouvre en sens inverse du précédent. Outre ces deux cônes, il y a encore, en face de celui de Sarrant, un immense amas de scories rougeâtres, auquel Baudin a donné à tort, dans sa Carte, le nom de Puy Domareuge, au lieu de Puy de Mareuge, du nom du village qui semble occuper un point de l'ancien cratère, et enfin le cratère-lac de la Godivelle, considéré par Lecoq comme un cratère d'explosion. Ces divers cônes, avec les coulées qui leur ont été attribuées par les anciens auteurs, ayant été parfaitement décrits dans les *Époques géologiques de l'Auvergne*, nous nous bornerons présentement

à renouveler nos réserves au sujet des rapports de chronologie existant entre leurs cratères et les coulées qui paraissent en dépendre, en attendant que, par des études ultérieures, nous soyons définitivement fixé à leur égard. Nous ne pouvons toutefois nous empêcher de faire remarquer que, de même que l'on trouve enclavés, dans la lave de Rentières, des blocs quelquefois très considérables de péridot vert ou rouge, de même la plupart des bombes qui entourent le cône de Sarrant ont leur centre occupé par des masses du même péridot, et que bon nombre de scories rejetées évidemment par le volcan, en renferment aussi de beaux échantillons.

IV

Après les merveilleuses traces laissées sur notre sol par le feu souterrain, traces si visibles et si fraîches encore que les paysans eux-mêmes ne s'y trompent pas, voici, imprimés sur le roc, des hiéroglyphes plus modestes peut-être, mais non moins facilement déchiffrables, qui nous indiquent l'action d'un agent tout aussi puissant, mais paraissant être l'antagoniste du précédent, nous voulons parler de l'eau à l'état solide.

Un glacier qui, à en juger par la hauteur à laquelle on peut encore constater son action destructive, était vraiment grandiose, occupait toute la vallée de la Couze, où nous trouvons aujourd'hui à la hauteur de Saint-Alyre, Boutaresse, Jassy, des rochers de gneiss ou de basalte choqués, moutonnés, striés et polis, ainsi que de nombreux blocs erratiques composés de trachyte ou de basalte épars çà et là dans la prairie. Nous avons pu suivre ces témoins de la période glaciaire jusqu'en dessous de Badenos ; mais une étude particulière et patiemment suivie de cette dernière époque géologique sera nécessaire pour fixer définitivement le point de départ et les limites du glacier d'Ardes.

Quant aux stries assez profondes quelquefois, que l'on rencontre presque partout sur les blocs de basalte, nous avons pu nous assurer qu'elles ne doivent pas être rapportées au phénomène glaciaire, mais qu'elles se produisent tous les jours sous l'influence de causes diverses dont la détermination sera de notre part l'objet d'investigations ultérieures ; nous faisons dès à présent cette observation pour que, sur

des indices trompeurs, on ne donne pas au glacier de la Couze plus d'extension qu'il n'en a eu en réalité.

Dans ces mêmes régions, où se montrent à chaque pas les preuves d'une époque glaciaire, existent aussi d'autres formations géologiques, les plus modernes de toutes, puisqu'elles se produisent encore en de certains points sous nos yeux même. Nous voulons parler des *tourbières*, véritables magasins de combustible dans un pays où la difficulté des transports triple et quadruple le prix du charbon, et où le déboisement inintelligent du commencement du siècle aurait laissé les malheureux habitants sans défense contre un hiver rigoureux qui dure cependant chez eux six à huit mois. Aussi les tourbières des communes de Saint-Alyre, de la Godivelle et d'Anzat-le-Luguet, sont-elles régulièrement exploitées ; ce charbon en voie de formation rend, malgré son faible pouvoir calorifique, de grands services à nos montagnards.

Nous terminons cet aperçu général par quelques considérations relatives à l'anthropologie. L'homme préhistorique a-t-il habité notre canton ? Faujas de Saint-Fond prétend que sur un tronc d'arbre trouvé dans les lignites de Boutaressse, existaient des traces de coups de hache, et en concluait naturellement à la contemporanéité de notre espèce et de ces lignites que nous avons reconnus comme pliocènes. Rien n'est venu depuis confirmer ou infirmer cette opinion et la route est grande ouverte aux chercheurs. Peut-être pourrait-on par des fouilles intelligemment faites et dirigées, découvrir des traces de l'industrie humaine préhistorique dans les nombreuses cavernes ou abris qui abondent sur la rive gauche de la Couze creusés généralement dans le basalte et orientés à l'ouest ?

Quoi qu'il puisse advenir de recherches futures, tout ce que nous pouvons affirmer à ce sujet, c'est que nous avons trouvé dans l'ancien chemin conduisant d'Ardes à Zanières d'Achat, et faisant saillie à la surface du sol, un fragment de hache polie en fibrolite, représentant le talon, ayant trois centimètres de long sur trois de large et deux d'épaisseur ; les faces en sont parfaitement nettes et polies et les angles arrondis avec beaucoup de soin ; il n'y a pas de doute au sujet de l'authenticité de ce débris ; mais, malgré les recherches faites dans le voisinage du lieu où nous l'avons découvert, il ne nous a été possible de retrouver que de petits fragments absolument informes de fibrolite.

Comme l'indique le titre de ce mémoire, nous avons voulu seulement jeter un coup d'œil d'ensemble sur la géologie du canton d'Ardes et non

pas étudier à fond chacun des terrains de ce pays ou discuter les questions controversées que nous avons rencontrées chemin faisant. Ces divers sujets seront traités dans un travail complémentaire dont nous amassons actuellement les matériaux. En attendant que ceux-ci soient réunis et coordonnés, nous avons pensé qu'il ne serait pas inutile d'attirer d'ores et déjà l'attention des touristes et surtout des géologues sur une partie de notre belle Auvergne trop négligée jusqu'à ce jour et cependant bien digne d'être visitée, étudiée et décrite.