

INS

3480

1 NS
340

REBOUND 1938

HARVARD UNIVERSITY.



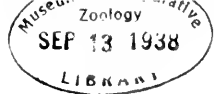
LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY

8579

EXCHANGE



BULLETIN

DU

MUSÉE ROYAL

D'HISTOIRE NATURELLE

DE BELGIQUE

TOME V. — 1887-1888

BRUXELLES

HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE

Rue de Louvain, 112

—
1888

BULLETIN

DU

MUSÉE ROYAL

D'HISTOIRE NATURELLE

DE BELGIQUE

BULLETIN

DU

MUSÉE ROYAL

D'HISTOIRE NATURELLE

DE BELGIQUE

TOME V. — 1887-1888

BRUXELLES

HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE

Rue de Louvain, 112

—
1888

7514



DESCRIPTION

DE

DEUX NOUVELLES ESPÈCES D'OISEAUX ;

PAR

ALPH. DUBOIS,

Conservateur au Musée.

1. AGELÆUS SCLATERI, sp. nov.

(Pl. I.)

Uniformiter nigro; rostro griseo, apice albido; pedibus nigris.

Cet oiseau est d'un noir uniforme, les ailes tirant sur le brun : le bec est d'un gris bleuâtre pâle, blanchâtre à la pointe : pattes noires.

Long. tot. 0,185 millim., ailes, 0,102.

Hab. — République de l'Équateur.

Ce troupiale est assez voisin, par sa coloration, des *Agelæus cyanopus*, Vieill., et *forbesi*, Sclat., mais il se distingue facilement de l'un comme de l'autre par la couleur de son bec (1). Il est plus facile de le confondre avec l'*Amblycercus holosericeus*, car les deux espèces ont le même plumage, presque la même taille et le bec est blanchâtre chez l'*Amblycercus* aussi bien que chez l'*A. sclateri*, mais ces oiseaux diffèrent considérablement entre eux par la forme de leur bec et la structure des ailes.

(1) Le bec est noir chez les *A. cyanopus* et *forbesi*.

Afin que chacun puisse facilement saisir la différence qui existe entre ces deux espèces si voisines, quoique appartenant à des genres différents, je donnerai en regard la description de chacune d'elles (1).

Agelæus sclateri.

Plumage d'un noir profond uniforme, les ailes tirant sur le brun;

Bec conique, assez large à la base du front, terminé en pointe aiguë; d'un gris bleuâtre, blanchâtre à la pointe;

Première rémige un peu plus courte que les suivantes; 2^e, 3^e, 4^e et 5^e rémiges presque égales en longueur;

Pattes noires;

Long. tot. 0,185 millim.

Ailes 0,102 —

Queue 0,096 —

Bec (en dessus). 0,027 —

Tarses 0,028 —

Amblycercus holosericeus.

Plumage d'un noir un peu brunâtre, ailes et queue d'un brun noirâtre;

Bec conique, aussi large à la base du front qu'à son extrémité qui est comprimée de haut en bas; d'un blanc jaunâtre;

Première rémige beaucoup plus courte que les suivantes; 2^e plus courte que la 3^e, celle-ci plus courte que la 4^e, et cette dernière plus courte que la 5^e qui est la plus longue; cette différence dans la longueur des rémiges est très sensible;

Pattes brunes;

Long. tot. 0,200 millim.

Ailes 0,090 —

Queue 0,097 —

Bec (en dessus) 0,026 —

Tarses 0,032 —

L'oiseau qui fait l'objet de cette notice, et que je dédie à mon savant confrère M. P. L. Sclater, a été envoyé à notre Musée par feu Émile de Ville, consul de Belgique à Quito, à qui nous devons une fort belle collection d'oiseaux recueillis dans diverses parties de la république de l'Équateur.

(1) La planche I, qui représente ce nouvel oiseau en grandeur naturelle, donne également une figure comparative des becs, vus en dessus, a) de l'*A. sclateri*, b) de l'*Amblycercus holosericeus*.

2. CUCULUS STORMSI, sp. nov.

(Pl. II.) ✓

CUCULUS LEPTODETUS, Dub. (nec Cab.), *Bull. Mus. roy. d'hist. nat. Belg.*,
IV, p. 147 (1886).

Capite et collo cinereis, collo antico pallidior; dorso et uropygio ardesiaco-nigris; alis fuscescentibus, virescente micantibus; remigibus fuscis, intus albo maculatis; pectore abdomineque albidis, fasciis transversis nigricantibus notatis; fasciis subalarium subtilioribus; crisso albedo-ochraceo, fasciis nigris transversis rarioribus notato; cauda supra nigra, rectricibus ad apicem, ad marginem et juxta scapum albo maculatis; rostro nigro, mandibulæ basi et pedibus flavidis; iride aurantiaco-flava.

Tête et cou d'un gris foncé, plus clair à la gorge et à la partie antérieure du cou; dos, croupion et sus-caudales d'un gris noirâtre; ailes brunes, à reflets verdâtres; rémiges brunes avec des taches transversales blanches sur le bord interne; couvertures inférieures des ailes blanches avec de fines bandelettes noires; poitrine et ventre blancs lavés de jaunâtre avec des raies transversales noires; sous-caudales d'un blanc jaunâtre, avec quelques raies noires sur les plus grandes; queue noire, terminée de blanc, les rectrices marquées de petites taches blanches sur les bords et le long des baguettes comme chez le *C. canorus*. Bec noir, la base de la mandibule inférieure jaune; pattes également jaunes.

| | | |
|--------------------|-------|---------|
| Long. tot. | 0,270 | millim. |
| Ailes | 0,165 | — |
| Queue. | 0,150 | — |
| Bec | 0,016 | — |
| Tarses. | 0,014 | — |

Hab. — Région du lac Tanganyka (Afrique centrale).

Le coucou qui vient d'être décrit a été mentionné précédemment dans ce recueil sous le nom de *Cuculus leptodetus*. Mais depuis, en étudiant les formes voisines de notre coucou indigène, j'ai constaté que l'oiseau du Tanganyka est plus voisin de l'espèce

européenne que du *C. leptodetus* ou *gularis*, auquel je le rapportais. Celui-ci a, en effet, la queue de couleur cendrée avec une bande subterminale noire; les taches blanches des rectrices latérales sont beaucoup plus grandes et disposées en bandes transversales; cette espèce a, en outre, le bec jaune à extrémité noire.

Le *C. stormsi*, au contraire, a le bec et la queue colorés de la même manière que le *C. canorus*, dont il diffère seulement par des teintes plus sombres et une taille plus petite. A mon avis, ce n'est qu'une variété climatérique de l'espèce européenne, mais bien caractérisée.

Ce coucou fait partie de la collection rapportée par M. le Capitaine Ém. Storms de la région du lac Tanganyka et déposée au Musée de Bruxelles.





gr. nat.





A. D. ...

G. S. 1877

CUCULUS STORMSI

NOTICE
SUR
LES ROCHES DE L'ÎLE DE L'ASCENSION;

PAR
A. F. RENARD,
Conservateur au Musée.

Darwin a consacré, dans son livre sur les îles volcaniques, une description très détaillée aux roches de l'île de l'Ascension (1). Depuis plus de quarante ans que cet ouvrage a paru, on n'a pas, à notre connaissance, publié de travail spécial sur la pétrographie de cette île (2). Nous pouvons aujourd'hui, dans une certaine mesure, combler cette lacune, grâce aux matériaux recueillis à l'Ascension par les savants de l'expédition du *Challenger* et par le Dr Maclean de la marine anglaise. M. Maclean, après avoir été attaché au service médical de cette croisière, séjourna pendant quelque temps à l'Ascension; il y réunit les échantillons des roches principales, les mit à notre disposition et nous fournit divers renseignements locaux dont il sera fait usage dans cette notice. Nous avons groupé nos descriptions en suivant d'assez près l'ordre adopté dans les *Geological Observations* et nous avons résumé bon nombre des détails locaux donnés par Darwin. Il n'est pas inutile de rappeler ici qu'il écrivait à une époque où les connaissances sur les roches cristallines en étaient à leur début: cependant les grandes lignes de la description du naturaliste anglais restent vraies. Il est juste d'ajouter qu'il avait été précédé à l'Ascension par Lesson et qu'on trouve déjà chez ce savant des indications assez précises sur la nature des roches de cette île.

(1) DARWIN, *Geological Observations on volcanic Islands*, 1844, 1^{re} éd., pp. 34-72.

(2) Murdoch a donné une analyse de l'obsidienne bien connue de l'Ascension (voir *Ph. Mag.*, 1844, p. 495). — Vom Rath a fait connaître les cristaux d'oligiste de cette île et leur association avec la magnétite (*Z. d. d. g. G.*, t. XXV, p. 108, 1873). Ehrenberg a indiqué la vraie nature de certaines couches siliceuses du « Crater of an old volcano » (voir p. 46 de cette notice).

Indiquons d'abord la position géographique et l'aspect de l'Ascension. Cette île est située dans l'Océan Atlantique du Sud par lat. 8° S., long. 14° O.; d'après les observations du *Challenger*, le pic central est par lat. 7°56'58" S., long. 14°20' O. La forme de l'île est celle d'un triangle irrégulier dont chacun des côtés a environ 6 milles, sa longueur est de 7 1/2 milles sur 6 milles de large. Sa surface très irrégulière présente du large un aspect stérile et des plus tristes. On ne découvre que des rochers noirs et brûlés, que ne revêt pas le moindre vestige de terre. Son pic le plus élevé, situé dans l'E. de l'île, fait partie du groupe nommé Green Mountain, il a une élévation de 2,870 pieds au-dessus du niveau de la mer. Du sommet de ce pic on peut voir une quarantaine de pitons répandus dans toutes les directions (1). Cette île est entièrement de nature volcanique et, en l'absence de preuves contraires, Darwin

(1) L'aspect de ces collines de l'île de l'Ascension est représenté dans le *Narrative of the Cruise of H. M. S. Challenger*, figure 331, page 927. Lesson, dans la description qu'il donne de l'Ascension (*Voyage de la Coquille*, p. 490), admet que l'île n'est formée que d'un seul volcan dont les éruptions ont donné naissance aux Montagnes vertes. « Toutes les autres éminences qui s'élèvent au nord et sur le plateau de l'île sans ordre régulier, ou comme des cônes solitaires, ou groupés, sont des bouches volcaniques plus récentes, dont les cratères, exactement dessinés pour la plupart, sont dirigés vers le volcan principal ou *Green Hill*, du côté du vent régnant, en affectant une profonde déclivité dans ce sens. Ces bouches ignivomes sont très régulièrement caractérisées dans les montagnes secondaires de l'Ascension, mais moins dans celles de *Cross Hill*, *Red Hill*, *Zebra Hill*, etc.; la plupart présentent des cratères dans un état d'intégrité parfait. *Green Hill* tire son nom de la verdure que produisent sur la cime des plantes qui végètent avec vigueur. Cette verdure cesse au tiers inférieur de la montagne où les roches se dénudent et se tassent diversement suivant les brisures qu'elles ont éprouvées. Toutes les autres montagnes sont entièrement nues, recouvertes de grosses scories ferrugineuses dont la teinte rouge est des plus vives. La surface de l'île est composée d'un détritit de trapp et de trachyte broyés, disposés çà et là par emplacements unis mais peu étendus, bordés de toutes parts par des tas de fragments de laves noires, nommées *claspers* par les Anglais... Les rivages sont aussi composés de laves noires, trachytiques et poreuses, leur surface est aréolée... Des rochers taillés en pieux, en aiguille, les surmontent. Ailleurs, à la pointe ouest de Sandy Bay, ces écueils sont en basalte noir ou recouverts d'une couche mince et d'un gris blanc d'obsidienne, imitant un vernis. » Lesson signale en outre des dépôts calcaires sur la côte. Nous avons cité ce passage du naturaliste de la *Coquille* parce que c'est, croyons-nous, le premier travail où la géologie de l'île soit esquissée. Ces quelques lignes renferment les points essentiels de sa description, nous reviendrons plus loin sur d'autres détails signalés par Lesson. Nous renvoyons pour l'histoire de l'Ascension, pour sa faune et sa flore, à l'ouvrage de Sir Wyville Thomson : *The Atlantic*, t. II, p. 262, etc.; à Moseley, *A naturalist on board of H. M. S. Challenger*, p. 561, et au *Narrative of the Cruise of H. M. S. Challenger*, p. 927.

la considérait comme d'origine subaérienne. Comme la plupart des îles volcaniques qui sont sous les vents dominants, l'Ascension présente, à la côte exposée, des falaises abruptes où l'abordage est très dangereux; la côte O. est moins escarpée, c'est là qu'est établie la résidence anglaise. L'influence de ces vents dominants se traduit non seulement sur les côtes, mais les cendres et les lapilli ont été portés du centre d'action dans la direction ouest; ils ont même été entraînés jusqu'en mer, où cette accumulation de produits volcaniques incohérents forme un fond qui se prête bien à l'ancrage.

On n'observe nulle part des traces indiquant que l'île est encore aujourd'hui dans une phase d'activité volcanique; mais les cônes de tuf sont si peu altérés, leurs contours sont si vifs, leurs couleurs brune et rouge sont si fraîches qu'on éprouve l'impression irrésistible que l'île a été formée tout récemment par une accumulation de cendres et de scories, et que le feu couve encore sous ces couches. La roche fondamentale se montre partout couleur gris pâle, elle appartient à la série trachytique. Ces masses de trachyte sont surtout bien représentées dans la partie S.-E. Presque toute la zone externe de l'île est recouverte par des courants de lave scoriacée noire de nature basaltique. Ces nappes sont dominées, en certains points, par des collines ou des rochers isolés de trachyte. Du point où le *Challenger* jeta l'ancre on n'apercevait pas de trace de végétation, sauf une légère teinte verdâtre qui décelait quelques plantes près du sommet de Green Mountain, à 6 milles environ de la côte; on ne découvrirait partout que des laves, des cendres noires et grises, des pics et des cônes volcaniques.

Je renvoie pour les détails géographiques à la carte de Campbell (1); c'est celle qui est placée en tête de l'ouvrage de Darwin, elle suffit pour les descriptions que donne cet auteur, mais elle n'offre pas une représentation exacte et complète de l'île. Elle est remplacée avantageusement aujourd'hui par celle de Bedford publiée en 1838 par l'*Hydrographic Office* (2): une réduction de cette carte a été intercalée parmi celles du *Narrative of the Cruise*. La carte de Bedford indique d'une manière assez nette les limites des roches scoriacées: on les voit s'étaler sur presque toutes les côtes nord et sud, elles s'inclinent vers la mer, sont coupées par des lits de cours d'eau. À l'est et à l'ouest les nappes de lave

(1) *A plan of the Island Ascension*, by Lieut. Rob. Campbell, 1819 (voir *Geolog. Obs.*, où cette carte sert de frontispice).

(2) *Island of Ascension surveyed by C. A. Bedford of H. M. S. Raven*, 1838.

scoriacée sont moins représentées; elles n'y apparaissent que sporadiquement ou formant une zone le long du littoral. Au nord de l'île, elles s'étalent de nouveau largement et poussent des ramifications qui entourent les collines isolées de East Crater, Sister's Peak (1,459 pieds) et Bear's Back. Dans la zone centrale de l'île, partie la plus accidentée, ces laves paraissent plus rares; c'est, à proprement parler, la région des roches de la famille du trachyte. Dans cette partie centrale, un peu à l'est, se trouve Green Mountain, massif le plus important de l'Ascension dont nous avons déjà parlé. Il comprend, outre le pic dont il a été question tout à l'heure, plusieurs monticules assez élevés. L'éminence de Weather Post Hill (1,965 pieds) est située à l'est; un peu plus au sud se trouve une assez vaste dépression elliptique allongée qui porte le nom de Cricket Valley. On peut encore rattacher au massif de Green Mountain la colline de Booby (1) (1,790 pieds), au sud de la vallée qui borde les éminences centrales de Green Mountain. Dans la même zone centrale, un peu plus vers l'ouest, est le Riding School Crater, plus à l'ouest encore est la colline de Red Hill. Cross Hill est situé près de la petite ville de Georgetown. Nous venons d'énumérer et d'indiquer la position des collines principales dont il sera question dans cette notice.

(1) Le Dr Maclean a indiqué, par une correction manuscrite, sur l'exemplaire de la carte de Bedford dont je me suis servi, que le nom de Booby doit être substitué à celui de Red Hill. Ce dernier nom doit être appliqué, comme je le fais dans le texte, à la colline à l'ouest de Riding School Crater. Les roches décrites dans cette notice comme venant de Red Hill ont été recueillies par le Dr Maclean; elles proviennent donc de l'éminence à l'ouest de Riding School Crater.

TRACHYTES AUGITIQUES.

Nous avons dit tout à l'heure que les trachytes forment la masse fondamentale de l'île, nous commencerons la description des roches par celles du type trachytique. Donnons, d'après Darwin (1), les caractères macroscopiques de ces roches.

Elles occupent les parties les plus élevées et centrales de l'île; on les trouve aussi dans la région S.-E. Ce trachyte est d'ordinaire de couleur brunâtre pâle, tacheté de points noirs; il renferme des cristaux ployés et cassés de feldspath vitreux, des grains de fer oligiste et des particules microscopiques noires, que Darwin rapporte avec doute à la hornblende. Le plus grand nombre des éminences est formé par une roche blanche et friable (2). L'obsidienne, le *hornstone* et plusieurs autres roches feldspathiques zonaires sont associés au trachyte. Celui-ci n'est jamais stratifié, jamais non plus on ne découvre aux éminences des orifices cratériformes. Ce terrain trachytique doit avoir été fortement disloqué; les fissures sont encore béantes ou remplies partiellement de fragments isolés. L'espace occupé par ces masses trachytiques est limité par une ligne qui entoure Green Mountain et rejoint les collines de « Weather Post Signal » et le « Crater of an old volcano ». Dans la région ainsi circonscrite, le trachyte domine; il est traversé par quelques coulées basaltiques; ainsi, près du sommet de Green Mountain, on voit une nappe de basalte vésiculaire renfermant des cristaux de feldspath vitreux, à contours arrondis.

La roche tendre de couleur blanche dont on a parlé plus haut ressemble beaucoup, lorsqu'on la voit en masse, à un tuf sédimentaire. Darwin a longtemps hésité, comme bien d'autres géologues l'ont fait dans des cas analogues, avant de rejeter cette interprétation. Il observa à deux reprises différentes que cette roche blanchâtre terreuse formait des collines isolées; en un autre point elle était associée à un trachyte colonnaire et zonaire, mais il ne

(1) DARWIN, *Geol. Observ.*, pp. 42-44. — Dans les résumés des passages de Darwin nous avons conservé autant que possible la nomenclature minéralogique ou pétrographique et l'interprétation des faits données par l'auteur. On aurait pu, dans certains cas, les modifier; mais on s'exposait alors à des changements plus ou moins arbitraires; car on n'avait pas, pour les justifier, les échantillons dont Darwin s'est servi dans ses descriptions.

(2) Il se peut que, dans certains cas, la roche désignée par Darwin comme tuf trachytique blanchâtre soit de la terre siliceuse, comme on le dira en parlant des couches blanchâtres de Riding School.

put suivre le contact. La roche blanche dont il s'agit renferme de nombreux cristaux de feldspath vitreux et des points microscopiques noirs; comme le trachyte qui l'environne, elle est tachetée de plages foncées. En examinant la masse fondamentale à la loupe, Darwin constata qu'elle est terreuse; quelquefois cependant elle possède une structure cristalline. A l'éminence désignée sous le nom de « Crater of an old volcano », elle passe à une variété vert grisâtre, qui diffère seulement par la couleur et par plus de compacité. On observe en ce point comme une transition insensible entre les deux roches. Une autre variété est constituée par de nombreux fragments de la roche verdâtre; ces fragments sont arrondis ou anguleux et enchâssés dans la masse blanchâtre. Ces deux variétés de trachyte sont traversées par de nombreuses veines d'allure irrégulière; elles ne ressemblent pas du tout à des dykes injectés et Darwin avoue n'avoir jamais observé de filons semblables. Les deux variétés trachytiques renferment quelques fragments isolés, de dimensions variables, d'une roche scoriacée de teinte foncée dont les vacuoles sont remplies par la masse blanche; ce trachyte enclave aussi de grands blocs de porphyre cellulaire de teinte foncée, renfermant de nombreux cristaux de feldspath blanchâtre opaque et des cristaux d'oxyde de fer altéré. Les pores sont tapissés de cristaux capillaires. Ces fragments font saillie sur la masse décomposée dans laquelle ils sont enchâssés, et ressemblent parfaitement aux blocs qu'on trouve dans les roches sédimentaires. Mais, ajoute Darwin, on connaît bien des cas où des parties de roches celluleuses sont renfermées dans des trachytes et des phonolithes; on ne peut donc pas tirer un argument des faits qu'il vient de signaler en faveur de l'origine sédimentaire de ces roches. Le passage insensible de la variété verdâtre à la blanchâtre, l'isolement des blocs peuvent provenir d'une différence plus ou moins grande dans la composition; enfin, les formes arrondies des blocs peuvent résulter d'une corrosion de la masse fondue dans laquelle ils étaient empâtés. Quant aux veines, il les interprète comme produites par des infiltrations de silice.

La raison principale qu'il invoque pour admettre que ces roches terreuses et friables ne sont pas d'origine sédimentaire, c'est qu'il est extrêmement improbable de trouver des cristaux de feldspath, et des grains d'un minéral noir exactement en même nombre dans une masse sédimentaire et dans une roche trachytique à laquelle la première serait associée. En outre, il fait remarquer que la pâte de la roche montre à la loupe une structure cristalline.

Après ces détails, empruntés à Darwin, sur l'allure et l'aspect des roches trachytiques de l'Ascension, décrivons les échantillons de ce type que nous avons soumis à l'étude.

Comme on vient de le voir par la description du naturaliste anglais, les roches trachytiques jouent un rôle considérable dans l'île. Il serait difficile de consacrer aux échantillons de chaque localité une description particulière, d'autant plus que bien souvent, pour ne pas dire toujours, nous ne possédons aucun détail relatif au point spécial du gisement dont ces roches ont été extraites, l'étiquette ne portant d'autre indication que le nom de la colline où l'échantillon a été recueilli. Ce qui rend cette lacune moins regrettable, c'est que toutes les roches de ce type sont fort semblables, de quelquel point de l'île qu'elles viennent.

Nous les décrivons donc toutes ensemble, en les groupant suivant leurs affinités lithologiques. Au cours même de notre description, nous donnerons les noms des localités d'où proviennent les trachytes qui méritent l'attention d'une manière spéciale.

Les roches que nous allons étudier, et qu'on peut désigner sous le nom général de trachyte augitique, sont caractérisées par l'association plus ou moins variable de trois éléments : feldspath monoclinique, pyroxène augite et masse vitreuse. Elles se présentent, au point de vue de la composition minéralogique, avec une grande constance et des caractères très nets. Les variations portent seulement sur la texture et sur le rôle plus ou moins important joué par la masse vitreuse. On peut y retrouver toutes les transitions, depuis les variétés holocristallines, qui ne montrent qu'un agrégat de microlithes augitiques et feldspathiques avec quelques cristaux microporphyriques de sanidine, jusqu'aux variétés vitreuses où n'apparaissent plus que rarement des cristaux extrêmement petits de sanidine et d'augite. Enfin, l'élément vitreux se développant encore aux dépens de ces espèces minérales, la roche passe à l'obsidienne. Décrivons d'abord les trachytes proprement dits.

Ces roches sont gris-blanchâtre, quelquefois gris-bleuâtre, à grains serrés; la masse fondamentale est homogène, rarement un peu schistoïde; quelquefois elles sont légèrement vacuolaires et passent à la ponce, ou plus compactes et, suivant que l'élément vitreux domine, plus foncées de teinte et d'un éclat légèrement lustré; la cassure est généralement inégale. Dans certains cas, ces trachytes sont assez friables, dans d'autres ils sont rudes au toucher et cohérents. Quelques échantillons, qui commencent à s'altérer, portent des taches brunâtres circulaires, ou ils sont pénétrés

d'oxyde de fer qui les colore en rouge et en brun. Examinés à la loupe, ces trachytes se montrent généralement composés de grains cristallins dont on ne peut discerner l'espèce; la sanidine fait seule exception, quelquefois on la distingue même à l'œil nu.

L'examen microscopique fait voir que tous les trachytes de l'Ascension ont une microtexture presque identique; ils possèdent une masse fondamentale où dominant des microlithes de sanidine et d'augite enchevêtrés, et d'où se détachent microporphyriquement de grandes sections de ce feldspath; les sections d'augite sont moins nombreuses. Quelquefois une base est intercalée entre les microlithes de la pâte; celle-ci est rarement dévitrifiée par des globulites ou par des trichites. Une particularité qui caractérise les minéraux de la masse fondamentale, c'est qu'ils sont toujours relativement petits; ces petites dimensions et l'enchevêtrement des microlithes rendent leur détermination difficile. La sanidine s'y montre en grandes sections avec les particularités qui distinguent l'espèce. Ces grands individus sont toujours corrodés, leurs contours sont émoussés, ils sont sillonnés de lignes de cassure répondant quelquefois aux traces de clivages ∞P ; ils sont presque toujours maclés suivant la loi de Carlsbad. Signalons au sujet de cette maclé que le plan d'accolement peut varier dans un seul et même cristal; la figure 6, planche III, offre une section de ce minéral maclé suivant cette loi; elle est taillée dans la zone et à peu près parallèlement à l'arête pM : on y observe que le plan d'accolement est tantôt M , dont la trace se voit aux deux larges côtés de la section, tantôt un autre plan qui peut répondre à un prisme, peut-être à ∞P_3 , face connue pour la sanidine; souvent ces grandes sections ont l'extinction ondulée. Les microlithes feldspathiques de la masse fondamentale peuvent être rapportés à la même espèce; jamais on n'y observe de stries plagioclastiques. Une forme domine, c'est celle de lamelles extrêmement fines; lorsqu'on les voit sur la face M , on constate qu'elles sont presque toujours maclées: deux de ces lamelles se superposent régulièrement, mais sans se recouvrir entièrement. La figure 5, planche III, donne un exemple de ces microlithes maclés, comme on vient de le dire; elle montre deux individus tabulaires de sanidine superposés sur la face M , maclés suivant la loi de Carlsbad; on y voit la trace de p, y ; les zones internes offrent en outre une indication de x . L'extinction se fait sous un angle de $+ 5^\circ$, l'angle pp' est de 127° ; il est donc égal à celui que forment les mêmes faces de la sanidine maclée suivant la loi de Carlsbad.

L'aspect de cette macle peut varier à l'infini; mais sa forme fondamentale est tellement constante qu'on est certain de la retrouver dans chaque préparation; elle se reproduit encore lorsque les cristaux descendent à des proportions infinitésimales, comme c'est le cas dans les variétés très vitreuses de cette roche (voir fig. 3, pl. III).

Les plagioclases, nettement caractérisés par les stries albitiques, sont très rares. On voit bien quelquefois des sections feldspathiques qui en montrent comme l'apparence; mais ces stries sont vagues, comparées aux stries plagioclastiques. Presque toujours aussi ces sections, ressemblant à celles des plagioclases, ont l'extinction onduleuse et elles sont sillonnées par des fissures; quelquefois elles sont divisées en plusieurs tronçons séparés et cimentés par la masse fondamentale. Ces faits indiquent bien que ces feldspaths, ainsi striés, ont été soumis à des actions mécaniques qui peuvent y avoir provoqué une structure lamellaire plus ou moins prononcée, se traduisant au microscope par un aspect rappelant celui des plagioclases. Les sections dont il s'agit ne seraient donc autre chose que de la sanidine modifiée par les actions mécaniques.

Mais il est un autre mode d'altération de ce feldspath sur lequel il importe d'attirer l'attention; nous avons dit tout à l'heure que presque toujours la sanidine en grands individus est plus ou moins corrodée sur les bords. Il arrive que cette action du magma ne s'est pas seulement étendue à la périphérie; elle doit avoir comme ramolli le cristal tout entier et provoqué, en quelque sorte, une régénération, qui rend, à première vue, ces sections ainsi transformées presque méconnaissables. Voici les faits tels qu'on les observe dans un grand nombre d'échantillons de trachyte de l'Ascension. Certaines plages, qu'on serait porté à considérer comme masse fondamentale tant elles sont criblées de microlithes, à contours irréguliers sans limites nettes, éteignent à la lumière polarisée comme si elles formaient un individu cristallin. Ce qui paraît contraire à cette interprétation, c'est que ces sections sont remplies des mêmes microlithes feldspathiques que ceux formant la masse fondamentale; mais en examinant de plus près les plages en question, on peut y retrouver toutes les transitions, depuis les grands cristaux de sanidine; on arrive ainsi à la conclusion qu'elles ne sont autre chose que des grands cristaux de sanidine attaqués par l'action du magma. On voit, en effet, quelques-unes de ces plages dont les contours sont à demi effacés; des petits cristaux de sanidine, formant une zone externe, tendent à les envahir; quel-

quefois ces derniers se sont développés jusqu'au centre du cristal primitif. On peut admettre que le magma, dans lequel nageaient ces cristaux de sanidine, les a en quelque sorte pénétrés et qu'il y a engendré les microlithes qui se développaient dans la masse entourante. Cette influence de la masse en fusion n'a pas été cependant jusqu'à faire perdre leur individualité complète à ces cristaux : leurs contours se sont effacés, ils ont été envahis par les microlithes, mais sans se fusionner entièrement avec le magma et sans perdre leur structure moléculaire.

Le second élément essentiel de ces trachytes est l'augite. Nous avons dit qu'elle n'atteint jamais la dimension de la sanidine ; elle est toujours sous la forme prismatique presque aciculaire et confinée dans la masse fondamentale avec les petites lamelles de sanidine. Dans la majorité des cas, l'augite y est associée à une base vitreuse. Ces petits cristaux sont verdâtres, peu dichroïques ; il est extrêmement rare qu'on puisse observer avec netteté la forme octogone des sections perpendiculaires à l'allongement, l'extinction est souvent supérieure à 45° ; ces microlithes descendent parfois à la dimension de simples traits ; c'est le cas, en particulier, dans les variétés de cette roche où la matière vitreuse prédomine. Ces fines aiguilles sont presque toujours altérées ; on le voit aux teintes jaunâtres qu'elles prennent ; elles passent de la couleur verte au jaune ou au rouge brunâtre. Dans certains cas, assez rares, elles deviennent fibreuses comme si elles subissaient une ouralitisation. Quelquefois on observe des microlithes qui appartiennent à une seconde génération : aux sections un peu grandes de ce minéral sont accolées de nombreuses petites aiguilles vertes, de même nature que les individus autour desquels elles forment zone. Dans les variétés très vitreuses, il n'est pas rare non plus de voir ces microlithes se grouper et affecter une disposition rappelant les formes arborescentes que montrent certaines rétinites.

Les minéraux accidentels jouent un rôle très subordonné dans les roches que nous venons de décrire : on y découvre assez souvent de la magnétite ; beaucoup plus rarement de la titanite et de l'apatite, et quelquefois des sections quartzeuses. Mais celles-ci sont vraisemblablement d'origine secondaire, comme le sont aussi les grains et les veinules d'oligiste et de limonite.

Nous donnons ici l'analyse qu'a faite M. Klement d'une des roches trachytiques ; elle provient de Weather Post Hill et répond

pour ses caractères aux échantillons dont on vient de lire la description.

I. 1,0401 gramme de substance, séchée à 110° C. et fusionnée par les carbonates de sodium et de potassium, donna 0,7384 gr. de silice, 0,1543 gr. d'alumine, 0,0430 gr. de peroxyde de fer, 0,0062 gr. de chaux, 0,041 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de manganèse.

II. 0,8480 gr. de substance, attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,1271 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,1048 gr. de chloroplatinate de potassium.

III. 1,0950 gr. de substance, traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titrée par le permanganate de potassium; on employa pour l'oxydation du protoxyde de fer 0,7 c. c. (1 c. c. = 0,005405 gr. FeO).

IV. 1,0370 gr. de substance, fusionnée par les carbonates de sodium et de potassium d'après la méthode de Sipöcz, donna 0,0041 gr. d'eau.

Composition en centièmes :

| | |
|--|--------|
| SiO ₂ | 70,99 |
| Al ₂ O ₃ | 14,84 |
| Fe ₂ O ₃ | 3,76 |
| FeO | 0,35 |
| MnO | traces |
| CaO | 0,60 |
| MgO | 0,14 |
| Na ₂ O | 5,94 |
| K ₂ O | 2,40 |
| H ₂ O | 0,40 |
| | <hr/> |
| | 99,42 |

La teneur en silice, accusée par l'analyse, est trop élevée pour un trachyte normal; on sait, en effet, que dans ces roches non altérées elle n'atteint que 65 %, ce qui répond à la teneur en SiO₂ de la sanidine. Dans certains cas exceptionnels, quelques trachytes peuvent en renfermer jusqu'à 71 % (trachyte à tridymite de la Nouvelle-Zélande); mais c'est aux matières siliceuses qui ont pénétré la roche après sa consolidation qu'on doit attribuer cet excès. C'est aussi l'interprétation à laquelle nous devons recourir pour expliquer cette anomalie; nous venons de dire qu'on constate dans le trachyte de l'Ascension des veinules de quartz d'origine secondaire, la masse fondamentale est quelquefois pénétrée de silice, etc. Darwin a fait ressortir la fréquence des veines siliceuses dans toute la région. C'est à l'infiltration de cette matière d'origine secondaire qu'est dû l'écart que nous constatons dans

l'analyse. La teneur peu élevée en FeO, MgO, CaO indique bien que l'élément pyroxénique est très subordonné. Nous voyons en outre, comme le montrent bien souvent les analyses de trachyte, que la soude prédomine d'une manière notable sur la potasse : peut-être avons-nous affaire à un feldspath monoclinique qui serait à rapprocher de ceux décrits par Förstner (2 : 1 mol. $\text{Na}^2\text{Al}^2\text{Si}^6\text{O}^{16}$ sur 1 mol. $\text{K}^2\text{Al}^2\text{Si}^6, \text{O}^{16}$). Vom Rath a montré que dans des sanidines du Laacher-See la soude peut dominer sur la potasse; peut-être de petits plagioclases sont-ils voilés dans la masse fondamentale, peut-être aussi cette dernière contient-elle un verre très riche en soude.

Nous venons de voir les trachytes pyroxéniques types; décrivons maintenant les transitions de ces roches aux obsidiennes de l'île.

Un échantillon de Red Hill (?) montre bien la prépondérance toujours croissante de la base sur les éléments cristallins. Les caractères externes sont encore tout à fait ceux du trachyte ordinaire. A l'œil nu on y observe une structure schistoïde assez prononcée; la roche est d'un gris plus foncé que les trachytes ordinaires de l'île, elle est encore légèrement rugueuse et ne passe pas à la texture vitreuse. Des cristaux de sanidine de 3 à 4 millimètres de long déterminent une structure porphyrique. L'examen des lames minces fait voir la large part que la matière vitreuse prend à la constitution. La schistosité qu'on observait dans l'échantillon se remarque aussi dans la préparation; elle est provoquée par des vacuoles alignées; ces vacuoles sont, comme celles des ponces, dues à l'expansion des gaz. Les microlithes de feldspath et d'augite, assez bien développés, sont alignés suivant cette direction. C'est incontestablement à la structure fluidale qu'on doit attribuer la *lamination* de cette roche. De la masse fondamentale vitreuse, légèrement colorée en brunâtre avec bandes un peu plus foncées, se détachent de grandes sections de sanidine et d'augite; celles-ci sont plus rares que les premières. La sanidine a quelquefois cristallisé avec la maclé de Carlsbad. Exceptionnellement on constate du plagioclase. Outre les minéraux déjà signalés, la base est criblée de petites gerbes extrêmement déliées et qui n'apparaissent qu'aux plus forts grossissements.

Si l'on s'en tenait aux résultats de l'analyse microscopique, on ne devrait pas séparer les obsidiennes des trachytes augitiques. On voit, en effet, que ces dernières roches sont reliées par toutes les transitions aux premières et que les minéraux constitutifs restent le

même des deux côtés. Seulement, l'élément vitreux tend graduellement à se substituer aux minéraux. Ceux-ci diminuent de dimensions à mesure que la roche trachytique se rapproche davantage de la variété vitreuse. Le terme extrême de cette série est l'obsidienne dont les caractères externes sont alors très tranchés. Nous ne décrivons ici que quelques-uns de ces types de trachyte plus ou moins vitreux. Comme, au fond, c'est toujours la même texture et la même composition minéralogique, nous n'avons pas à suivre toutes les étapes. Nous allons donc décrire sommairement les variétés trachytiques riches en matières vitreuses, il nous suffira de faire connaître ensuite les particularités qui distinguent les obsidiennes bien caractérisées de l'Ascension.

Le trachyte augitique vitreux se présente quelquefois sous la forme d'une masse grisâtre, tendre, très friable, légèrement scoriacée passant à la ponce, plus homogène que cette roche dans la cassure. Son aspect macroscopique rappelle un tuf, mais la masse fondamentale, comme le montre le microscope, ne renferme pas de fragments hétérogènes, elle est composée elle-même de microlithes et de matière vitreuse. De cette pâte se détachent des cristaux microporphyriques de sanidine; l'augite a toujours des dimensions plus petites que le feldspath auquel elle est associée.

OBSIDIENNES.

Toutes les obsidiennes de l'île se rattachent intimement aux roches trachytiques dont on vient de lire la description. Nous allons décrire ces masses vitreuses, après avoir résumé les observations très détaillées que Darwin a faites sur ces verres volcaniques de l'Ascension (1). Il signale d'abord le passage de ces roches à des bancs zonaires (2) entre lesquels l'obsidienne est intercalée. C'est dans la partie ouest de Green Mountain, au milieu de la région

(1) DARWIN, *Geol. Observ.*, pp. 54-62.

(2) On a rendu par ce terme « zonal » celui de « laminated » employé par Darwin dans sa description. Il explique dans une note au bas de la page 54, *l. c.*, le sens qu'il attache à ce mot. « Ce terme pourrait être mal compris : on peut l'appliquer à des roches qui se divisent en feuillets ayant chacun la même composition ou formées par des couches intimement accolées sans tendance à la fissilité, constituées par des espèces minérales différentes, et qui se distinguent en outre par des teintes spéciales. Le terme *laminé* est appliqué ici dans ce dernier sens. Lorsqu'une roche homogène possède un plan de division facile, comme c'est le cas pour les ardoises, je dis alors que la roche est fissile. »

trachytique, qu'affleurent les couches dont il s'agit. Elles sont fortement inclinées; les éruptions plus récentes les ont en partie recouvertes; c'est ce qui n'a pas permis à Darwin d'étudier leur contact avec le trachyte, ni de s'assurer si ces roches ont été épanchées à la manière des laves ou si elles ont été injectées comme filons dans les roches adjacentes. Au point exploré par l'auteur, on observe trois bancs d'obsidienne; le plus puissant est à la base de la coupe. Ces couches alternantes ont attiré d'une manière spéciale l'attention du naturaliste anglais; il décrit cinq variétés qui passent d'ailleurs de l'une à l'autre par toutes les gradations. Je renvoie au chapitre du livre de Darwin pour la description complète qu'il donne de ces diverses variétés, dont je n'ai pas eu d'échantillons à ma disposition.

Le passage de ces roches zonaires aux couches d'obsidienne proprement dite se fait de différentes manières : d'abord des masses d'obsidienne angulo-noduleuses, de dimensions variables, apparaissent isolées dans une roche feldspathique schistoïde ou massive de couleur peu foncée et possédant une cassure conchoïde. On voit ensuite des nodules irréguliers d'obsidienne, isolés ou groupés en petites couches, qui n'ont pas plus d'un dixième de pouce d'épaisseur; elles alternent, à diverses reprises, avec de minces strates d'une roche feldspathique zonale comme une agate et qui passe quelquefois à la rétinite; les interstices entre les nodules d'obsidienne sont remplis par une matière blanche ressemblant à des cendres ponceuses. Enfin la matière, qui tout à l'heure était intercalée, passe à une masse angulo-concrétionnée d'obsidienne. Celle-ci est de couleur gris-pâle, souvent elle est traversée par des bandes colorées et parallèles aux zones de la roche encaissante. Darwin décrit ensuite les roches qui forment d'ordinaire la transition aux obsidiennes et il entre dans des détails très circonstanciés au sujet de la disposition alignée des sphérolithes. Il explique la forme nodulaire de certains échantillons d'obsidienne en les rattachant, comme les sphérolithes, au concrétionnement. Après avoir discuté les questions relatives à la composition chimique des obsidiennes et des sphérolithes telle qu'elle était connue à cette époque, il recherche la cause de la forme nodulaire et sphérolitique et l'attribue à un phénomène de ségrégation qui isole, dans la masse en fusion, des parties plus riches en acide silicique. Il établit des relations entre ce que nous montrent les verres volcaniques et ce qu'on observe dans la dévitrification des verres artificiels. Il rapproche ensuite les observations qu'il a faites sur

l'obsidienne à l'Ascension de celles de Beudant en Hongrie, de von Humboldt au Mexique et au Pérou et des descriptions des géologues qui avaient relevé des faits analogues dans d'autres régions volcaniques.

Après ce résumé des observations de Darwin sur les obsidiennes de l'Ascension, abordons la description lithologique des échantillons de ce type que nous avons soumis à l'étude. Les obsidiennes que nous allons décrire viennent toutes du massif de Green Mountain. Lorsqu'elles n'ont pas subi d'altération, elles sont noires, vitreuses, à éclat brillant, à cassure conchoïde, transparentes sur les bords, présentant, en un mot, tous les caractères qu'on reconnaît habituellement à ces roches. Elles sont souvent comme craquelées, les fissures sont soulignées par des lignes blanches. Quelquefois elles sont légèrement scoriacées et la cassure devient plus irrégulière. Quand elles sont altérées, les surfaces tendent à prendre une teinte grisâtre et un aspect terreux, lorsque ces roches se décomposent elles ont parfois un éclat gras qui les rapproche de la rétinite. Elles sont souvent veinées par de larges lignes verdâtre ou grisâtre; dans d'autres cas elles sont finement zonaires et on les voit, à l'œil nu, sillonnées de veinules parallèles ondulées, qui se détachent en grisâtre sur le fond noir de la roche. Lorsque les obsidiennes zonaires sont altérées, la cassure conchoïdale n'est plus que vaguement indiquée et les fragments se brisent suivant les zones. Le seul élément macroscopique est la sanidine qui se détache quelquefois de la masse fondamentale en grains vitreux, assez grands. Le microscope montre que les obsidiennes de l'île sont formées par une matière vitreuse légèrement brunâtre; cette teinte devient plus foncée dans certaines bandes par l'accumulation de microlithes. Il est assez rare qu'on observe la structure microporphyrrique: lorsqu'on peut la constater ce sont toujours des sections de sanidine qui la provoquent. Mais le verre n'est jamais homogène: outre les pores allongés souvent disposés en trainées, la base est criblée de petits cristaux lamellaires de sanidine et de prismes d'augite (1); ces deux espèces sont souvent représentées

(1) Darwin indique, page 55, *loc. cit.*, que Miller a déterminé comme se rapportant à l'augite de fines aiguilles verdâtres dans des roches intimement associées à l'Ascension aux obsidiennes. La roche contenant ces microlithes d'augite, renferme en outre, d'après Miller, des cristaux de quartz, qu'il put mesurer; il déterminâ les faces de *P*, *γ*, *m* sans trace de *r*.

par des individus de dimensions infinitésimales, qui ressemblent à de simples traits. Il serait impossible alors de les rattacher à une espèce, si l'on ne pouvait pas observer toutes les transitions à partir de cristaux dont la forme et les propriétés optiques sont incontestablement celles de la sanidine et de l'augite. C'est en suivant pas à pas le décroissement graduel de ces minéraux, depuis les variétés de trachytes augitiques où elles se montrent nettement jusqu'aux obsidiennes, qu'on peut parvenir à les déterminer.

Le seul élément de grande dimension, avons-nous dit, est la sanidine. Les sections de ce feldspath, taillées parallèlement à la face M et montrant les traces de p , γ , T , permettent de constater l'extinction positive. Quelquefois on observe la macle de Carlsbad, mais jamais les stries albitiques. Cette dernière observation est vraie tant pour les plus grands cristaux que pour les nombreuses sections du feldspath microscopique de la base. Ces microlithes incolores, excessivement petits, sont très probablement aussi de la sanidine; ils se rattachent à leurs congénères de plus grandes dimensions par leur mode de groupement, leur forme et leurs macles. On n'y observe habituellement que les faces p , γ ; dans certains cas la face x est aussi représentée. Comme les grandes sanidines, celles-ci sont tabulaires, extrêmement minces, allongées suivant l'arête pM . Elles sont souvent maclées d'après la loi de Carlsbad, ainsi que nous l'avons décrit en parlant des roches trachytiques. On observe en outre que ces fines lamelles sont quelquefois superposées deux à deux avec axes obliques. Cet accolement se répète avec tant de constance qu'on ne peut s'empêcher d'y voir une macle; mais les dimensions microscopiques de ces cristaux n'ont pas permis de retrouver la loi. Ces microlithes feldspathiques s'atténuent à mesure que la masse vitreuse prend plus de développement. On peut cependant les distinguer de l'augite: ils sont incolores et généralement un peu plus larges que les microlithes de ce pyroxène. Celui-ci n'atteint jamais les proportions de la sanidine; il présente toujours la forme prismatique à contours assez vagues; sa teinte est verdâtre, l'extinction monte de 35° à 40° . C'est aussi l'angle sous lequel éteignent les petits microlithes dont nous parlions tout à l'heure. Toutefois, lorsque ce minéral est sous la forme de traits capillaires, il est impossible de constater cette propriété optique; mais on est mené à identifier cette espèce en s'appuyant sur les transitions.

Quelquefois ces obsidiennes sont dévitrifiées par la présence d'une fine granulation. Quelques-unes de ces roches vitreuses de la série

des obsidiennes montrent la texture perlitique; elles ont d'ordinaire l'aspect luisant des réinites.

L'analyse qui suit est celle d'une obsidienne de Green Mountain, la roche analysée présentait tous les caractères que nous avons décrits pour ces verres volcaniques non altérés. Cette analyse a été faite par M. Klement au laboratoire du Musée d'histoire naturelle (1).

(1) Murdoch, *Phil. Mag.*, 1844, p. 495, a donné l'analyse suivante de l'obsidienne de l'île d'Ascension : SiO_2 70,97, Al_2O_3 6,77, Fe_2O_3 6,24, CaO 2,84, MgO 1,77, K_2O et Na_2O 11,41. — A la suite de ses observations sur les obsidiennes de l'Ascension, Darwin consacre un chapitre à la structure zonaire (*lamination*) des roches trachytiques (*Geol. Obs.*, 1872, p. 65). Cet appendice n'a pas directement trait aux roches que nous avons décrites, nous en donnerons un résumé dans cette note. Après avoir rappelé les observations de von Humboldt, de Scrope, de von Buch, de Dolomieu et celles qu'il a faites lui-même à Fernando Norhona et à l'Ascension, le naturaliste anglais appuie sur le fait que ces roches, quel que soit leur mode d'éruption, possèdent souvent une structure rubanée. La plupart des auteurs ont attribué exclusivement cette structure au mouvement de la roche encore à l'état fluide; Darwin oppose quelques objections à cette interprétation et il conclut en disant que lorsqu'une masse volcanique se refroidit, s'il vient à se produire une séparation, un système de fissures ou de zones parallèles de moindre tension, la cristallisation et le concrétionnement seront favorisés suivant ces plans; de cette manière la roche peut prendre de la structure rubanée. Plusieurs causes produiront des zones de tension différente dans une masse semi-liquéfiée. Rappelant les observations de Forbes sur les glaciers, il admet, comme cause de la *lamination* des roches feldspathiques, l'étirement pendant qu'elles s'écoulaient à l'état visqueux; mais cet étirement était accompagné de fissures et par conséquent de zones de moindre tension où pouvaient se localiser les phénomènes de concrétionnement, de ségrégation et de cristallisation. Il termine cette intéressante digression par le passage suivant : « Quel que soit le » jugement qu'on porte sur l'interprétation que je suggère ici pour expliquer la » structure zonaire de ces roches, je crois devoir attirer l'attention des géologues » sur le fait qu'à l'Ascension il s'est développé dans la masse d'une roche incontes- » tablement volcanique des bandes, souvent extrêmement minces, alignées paral- » lèlement. Quelques-unes de ces zones montrent des cristaux nets de quartz et de » diopside, associés à des grains d'augite et de feldspath; d'autres sont entièrement » formées de grains noirs augitiques et de granules d'oxyde de fer; d'autres enfin » sont constituées par une masse feldspathique plus ou moins pure et par des cris- » taux de feldspath alignés suivant les zones. Il y a des raisons de croire que dans » cette île, comme dans certains cas analogues, les zones ont été formées à l'origine » avec l'inclinaison qu'elles ont aujourd'hui. Des faits de cette nature ont incontes- » tablement leur importance au point de vue de l'origine de la structure de cette » grande série de roches plutoniques qui, de même que les roches volcaniques, ont » été soumises à l'action de la chaleur et sont formées de couches alternantes de » quartz, de feldspath, de mica et d'autres minéraux. » Voir, au sujet des phénomènes dont parle Darwin, la notice de J. P. Iddings, qui vient de paraître dans *Amer. Journ. Sc.* Janvier 1887.

I. 1,0752 gramme de substance, séchée à 110° C. et fusionnée par les carbonates de sodium et de potassium, donna 0,7818 gr. de silice, 0,1376 gr. d'alumine, 0,0461 gr. de peroxyde de fer, 0,0062 gr. de chaux, 0,0029 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de manganèse.

II. 0,7699 gr. de substance, attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,1415 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,1538 gr. de chloroplatinate de potassium.

III. 1,5307 gr. de substance, traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titrée par une solution de permanganate de potassium (1 c. c. = 0,005405 gr. FeO); on employa pour l'oxydation du protoxyde de fer 4,2 c. c. de cette solution.

IV. 1,2723 gr. de substance, fusionnée d'après la méthode de Sipöcz par les carbonates de sodium et de potassium, donna 0,0061 gr. d'eau.

Composition en centièmes :

| | |
|--|--------|
| SiO ₂ | 72,71 |
| Al ₂ O ₃ | 12,80 |
| Fe ₂ O ₃ | 2,64 |
| FeO | 1,48 |
| MnO | traces |
| CaO | 0,58 |
| MgO | 0,10 |
| Na ₂ O | 6,50 |
| K ₂ O | 3,87 |
| H ₂ O | 0,48 |
| | 101,16 |

TRANSITIONS DU TRACHYTE PYROXÉNIQUE AU TRACHYTE AMPHIBOLIQUE, A L'ANDÉSITE ET A LA RHYOLITE.

Le massif de Green Mountain nous offre un grand nombre de roches qui forment, en quelque sorte, une transition du trachyte augitique de l'Ascension à des types lithologiques voisins du premier.

Signalons d'abord le trachyte amphibolique. Cette roche est gris-vertâtre, compacte : on y voit, à l'œil nu, des cristaux de sanidine. Une partie de la surface est recouverte de cristaux de hornblende brillants dont il sera question plus loin. Outre les minéraux constitutifs que nous avons signalés dans le trachyte augitique, le microscope nous montre ici la présence de sections de hornblende; ces sections ont un dichroïsme très prononcé, l'absorption est presque aussi intense que pour la biotite; on reconnaît surtout l'espèce aux clivages si caractéristiques de la hornblende; mais les plans de séparation ne sont pas nets, ils subissent comme une

légère déviation dans la direction et se traduisent par des lignes courbes. Notons la présence de la titanite comme inclusion dans l'amphibole. Il paraît très probable que la masse fondamentale renferme de la silice libre sous la forme de quartz, mais peut-être ce minéral est-il de seconde formation, comme c'est très souvent le cas dans les roches de cette île dont un grand nombre sont silicifiées.

Cette roche présente une particularité intéressante qui a déjà été signalée, en particulier par vom Rath, pour certains blocs rejetés par le Vésuve. L'aspect de l'échantillon dénote qu'il a été soumis à l'action des fumerolles : la roche a blanchi, elle est devenue tendre. Les surfaces ainsi altérées sont parsemées de petits cristaux en relief, noirs, extrêmement brillants, simplement accolés à la roche et ne formant jamais corps avec la masse sur laquelle ils sont implantés. On les retrouve dans tous les creux, mais on ne peut les découvrir sur la surface des cassures fraîches. Ces cristaux n'atteignent pas plus de 1 ou 2 millimètres de longueur ; souvent plusieurs individus sont accolés avec les axes parallèles, souvent aussi ils sont creux ou présentent des formes en squelettes. L'examen à la loupe montre que les faces dominantes sont ∞P ; généralement ces faces sont relativement très développées. On voit des indications de $\infty P\infty$, $\infty P\infty$, P , oP . L'angle du prisme mm mesure $124^{\circ}30'$. Au microscope on distingue un clivage bien marqué, suivant les faces du prisme. Lorsqu'on brise ces cristaux et qu'on examine les solides de clivage, on observe que les formes prismatiques, très allongées, présentent le même angle de 124° , ces petits prismes atteignent une extinction maximum de 15° environ. Quoiqu'ils soient généralement peu transparents, on peut constater un dichroscopisme très sensible : le rayon vibrant parallèlement à c est vert plus ou moins foncé ; celui qui vibre perpendiculairement à cette direction est vert-rougeâtre. Ces détails montrent, à n'en pas douter, que les cristaux en question sont de la hornblende ; ils doivent avoir été formés par sublimation comme leurs congénères du Vésuve, décrits par vom Rath, et qui se rapprochent de tout point de ceux de l'Ascension (1).

Nous n'avons pas trouvé parmi les échantillons de l'Ascension de trachyte amphibolique, à strictement parler ; la roche que nous venons d'examiner n'est qu'un type de transition. Celle que nous allons décrire et qui provient d'une carrière ouverte près de

(1) *Mineralogische Mittheilungen* (Pogg. Ann., Ergänzungsband VI, 1874, p. 198).

Georgetown est dans le même cas : c'est un trachyte augitique qui passe à l'andésite amphibolique. A l'œil nu, on ne distingue guère de différence entre l'échantillon dont il s'agit et le trachyte ordinaire de l'Ascension : il a la même teinte grisâtre, peut-être est-il un peu plus scoriacé, ce qui se traduit par une certaine rugosité au toucher. Le microscope montre que cette roche est formée par une masse fondamentale composée de microlithes de feldspath et de petites sections de hornblende déchiquetées, vert-brunâtre, dichroïques portant les clivages caractéristiques de l'espèce. On constate, en outre, la présence de petites augites qui éteignent sous un grand angle et qui montrent les caractères habituels de ce minéral dans les trachytes de l'île. Signalons la magnétite comme élément assez fréquent. La sanidine en grandes sections joue le rôle principal parmi les minéraux constitutifs ; ces cristaux sont corrodés, à extinction onduluse ; ils présentent les groupements et les macles que nous avons signalés dans les trachytes augitiques. Notons, enfin, quelques sections de plagioclase finement striées, quelquefois maclées suivant la loi de Carlsbad ou de Baveno. Ce dernier élément indique une transition de la série trachytique à la série des andésites.

Le trachyte pyroxénique passe dans quelques cas à des roches où l'élément siliceux est isolé et forme ainsi transition aux rhyolithes.

Un exemple de cette transition nous est montré par une roche de Red Hill (?). La pierre est gris-bleuâtre tachetée de points noirs ; elle est cristalline, assez compacte ; de la masse se détachent des lamelles de sanidine de 3 ou 4 millimètres de longueur. On voit dans certaines cassures que ce minéral est aligné ; on n'y observe, en effet, que les larges facettes miroitantes du clivage suivant *M*. Les lames minces montrent une pâte imprégnée de quartz (peut-être est-il secondaire ?) d'où se détachent des sections de feldspath, d'augite, de quartz et de biotite. L'élément feldspathique appartient à la fois à la sanidine et aux plagioclases ; souvent une même section réunit ces deux feldspaths, comme on peut s'y attendre d'ailleurs dans une roche de transition, comme celle dont il s'agit. On voit alors que le centre est finement strié, comme le serait une oligoclase ou une andésine ; ce noyau est entouré d'une zone où n'apparaissent plus les lamelles plagioclastiques. Celles-ci éteignent sous un angle très petit ; c'est ce qui confirme la détermination du feldspath triclinique comme se rapprochant de la série oligoclasique. Les micro-

lithes feldspathiques de la masse fondamentale sont souvent maclés suivant la loi de Carlsbad; souvent aussi ils présentent des sections presque quadratiques. Ceci nous conduit à admettre que leur forme dominante est déterminée par l'allongement de l'arête pM . Les sections d'augite n'offrent que des contours vagues ou irréguliers; ce minéral est peu ou point pléochroïque. La biotite est sous la forme de lamelles déchiquetées; quelquefois ce mica prend un ton verdâtre, indiquant un commencement d'altération en chlorite. Certaines sections incolores présentent les caractères du quartz, en lumière convergente elles montrent la croix des cristaux monaxiques. Il est assez probable, comme nous l'indiquions plus haut, que ce même minéral est représenté dans la masse fondamentale de la roche. Notons que tous les éléments d'ancienne formation, surtout les feldspaths, sont très corrodés, on dirait qu'ils ont été soumis à une action dissolvante énergique d'un magma acide.

Il existe à l'Ascension des roches rhyolitiques plus franches; on en trouve, en particulier, dans l'intérieur de l'orifice cratériforme de Riding School. Un des échantillons de ce type est compact, par places un peu scoriacé, à cassure assez plane, de couleur rouge-brûlée; on n'aperçoit à l'œil nu que des petits cristaux de feldspath. Le microscope fait voir que la teinte rouge est due à l'intercalation d'une poussière d'oligiste sans forme cristallographique. Cet oxyde de fer a pénétré toutes les fissures et les vacuoles de la roche. La masse fondamentale incolore est sphérolithique; elle est imprégnée de quartz. De cette pâte se détachent de grandes sections de sanidine. Ce minéral y a cristallisé sous la forme tabulaire, quelquefois sous la forme de prismes raccourcis; la macle de Carlsbad est habituelle. Une section de la zone pM , où l'on voit les clivages répondant à p et au prisme avec la trace de T ou l nettement indiquée, a permis d'évaluer l'angle d'extinction sur M , il est positif et de 10° . Cette observation confirme la détermination de ce feldspath comme sanidine. Quelques plages incolores et homogènes à contours irréguliers doivent se rapporter au quartz. C'est ce que montre l'examen en lumière convergente; on voit la croix des cristaux à un axe et les propriétés habituelles de ce minéral dans les lames minces. La présence de ce minéral comme élément microporphyrrique nous mène à considérer comme devant se rattacher au quartz certaines sections beaucoup plus petites, mais qui présentent le même aspect et les phénomènes habituels de cette espèce en lumière polarisée

parallèle. Ces petites sections sont comme noyées dans la pâte; on les y voit associées à de nombreux microlithes feldspathiques assez nettement terminés. Cette pâte serait donc essentiellement quartzuse; elle est caractérisée en outre par la présence de sphérolithes. Ces dernières formes, assez abondantes, se rapprochent des pseudo-sphérolithes; la croix est vaguement indiquée, les bras ne sont pas à angle droit. Probablement avons-nous affaire ici à un mélange fibro-radié de petits microlithes de feldspath et de quartz. Ce fait a été souvent observé pour certains porphyres et rhyolithes. Ces pseudo-sphérolithes ont un centre noir opaque. Ce noyau plus foncé est formé par une matière peu transparente rougeâtre ou verdâtre qui prend une disposition plus ou moins étoilée et souligne les fibres des minéraux incolores qui constituent l'agrégat radié. On peut rapprocher cette substance foncée des sphérolithes de certaines petites sections pléochroïques assez rares qui possèdent quelques-unes des propriétés de la hornblende ou de la biotite. Peut-être la hornblende, aujourd'hui décomposée, formait-elle autrefois partie intégrante de la roche.

On trouve aussi dans l'île des tufs rhyolitiques; parmi les échantillons de l'Ascension que j'ai pu examiner un seul doit se rattacher à ce type. A l'œil nu, on voit un amas d'éclats gris-bleuâtre, zonaires légèrement schistoïdes, empâtés dans une masse assez homogène. Au microscope, la roche apparaît comme une brèche de fragments volcaniques cimentés par de la calcédoine et, dans certains cas, par du quartz hyalin. Ces fragments sont de forme irrégulière et anguleux, on les dirait comme écrasés; ils sont essentiellement de nature vitreuse et renferment des microlithes feldspathiques, dont les dimensions sont si petites qu'on ne peut établir l'espèce; exceptionnellement on observe des plagioclases microlithiques. Ce qui rattache encore ces fragments vitreux aux rhyolithes, c'est la structure sphérolithique qu'on observe dans certains cas. Au centre des sphérolithes ou suivant les rayons est une matière noire opaque ressemblant à la magnétite, dont on voit assez bien de bâtonnets trichitiques répandus dans toute la masse et qui prêtent à la pâte une teinte noirâtre. Comme un grand nombre de roches de l'Ascension, ce tuf renferme des paillettes de fer oligiste. Le ciment qui unit ces fragments est siliceux, avons-nous dit; à la lumière polarisée on voit que le quartz forme une masse brillante de grains juxtaposés et implantés sur les parois des lapilli; ces grains remplissent les vides et, lorsque l'espace n'est pas tout à fait comblé, il s'y forme

une géode où l'on peut distinguer des cristaux de quartz portant les faces du prisme et celles de la pyramide.

Signalons enfin une roche tufacée de « Dry water course »; on voit au microscope que ce tuf est formé par des fragments de roche de diverse nature mais qui se rapportent cependant à des types que nous avons signalés à Ascension. Ces esquilles ou lapilli ont été imprégnés par une masse vitreuse jaunâtre plus acide, à structure fluidale; en s'introduisant entre ces esquilles de roche, elle les a corrodés. Les grands cristaux de feldspath sanidine sont arrondis sur les bords, l'augite semble avoir été entièrement fondue. La substance vitreuse renferme des sphérolithes. On observe assez de quartz dans la masse, pour justifier le nom de tuf rhyolithique que nous appliquerions à cette roche, mais on constate aussi la silice d'origine secondaire. Celle-ci pénètre les feldspaths qui apparaissent, à la lumière polarisée, comme formés d'une mosaïque de grains quartzeux.

ROCHES BASALTIQUES.

Nous avons dit que presque toute la surface de l'île est couverte de coulées de lave basaltique noire et scoriacée, au travers desquelles percent des escarpements trachytiques (1). D'après Darwin, cette lave basaltique est souvent vésiculaire, en d'autres points elle est massive. Sa couleur est noire, elle renferme quelquefois beaucoup de cristaux de feldspath, rarement l'olivine y domine. Les coulées paraissent avoir été peu fluides; leurs parois latérales sont très escarpées, elles atteignent de 20 à 30 pieds de hauteur; leur surface est très scoriacée et, à certaine distance, elle apparaît comme recouverte par de petits cratères. Ces éminences sont des monticules de lave scoriacée et de même nature que celle formant la nappe: elles ont une forme conique plus ou moins régulière. sont traversées par des fissures et offrent une disposition rappelant la structure colonnaire. Ces monticules s'élèvent à 10 ou 20 pieds au-dessus de la coulée, Darwin attribue leur formation à l'accumulation de la lave visqueuse aux points où un obstacle s'opposait à son écoulement. A la base de ces amas coniques et en d'autres points à la surface de la coulée, on observe des blocs de lave compacte dont la forme rappelle des arches en maçonnerie. On voit d'ailleurs sur toute la nappe des scories de formes fantastiques et

(1) DARWIN, *Geol. Obs.*, p. 34.

plusieurs échantillons, dit Darwin, présentent un aspect tellement singulier qu'on peut à peine les distinguer, à première vue, de troncs d'arbres. On peut suivre quelques-unes de ces coulées basaltiques jusqu'à leur point d'origine à la base de la grande masse trachytique, ou jusqu'aux collines isolées coniques formées de roches rougeâtres, situées vers le nord et l'ouest de l'île. De l'éminence centrale Darwin découvrait de 20 à 30 de ces cônes d'éruption. Le plus grand nombre ont leur sommet tronqué obliquement, leur plus forte pente est du côté S.-E. d'où soufflent les vents dominants. Lesson (1) a signalé ce fait; Hennah (2) a fait remarquer, ensuite, que les lits de cendre les plus étendus se trouvent toujours à l'Ascension sur la partie qui est en dessous du vent. On peut expliquer cette disposition des monticules volcaniques, en tenant compte de ce que, durant les éruptions, les produits incohérents auront été entraînés dans une direction opposée à celle des vents dominants.

Les roches basaltiques qui ont été recueillies à l'île de l'Ascension par l'expédition du *Challenger* doivent se rapporter à la variété ordinaire des basaltes feldspathiques, plus rarement aux dolérites.

Parmi les roches du type des basaltes ordinaires, signalons des échantillons qui proviennent de Red Hill. Ils sont entièrement pénétrés d'oxyde de fer; on voit à l'œil nu, dans une masse fondamentale légèrement bulleuse, des cristaux et des grains de plagioclase qui peuvent atteindre au maximum 1 centimètre et qui donnent à la roche une structure porphyrique. On n'observe que très rarement le péridot, plus rarement encore l'augite. Le microscope fait voir que la roche est formée par une masse fondamentale, où dominent des microlithes de plagioclase, presque toujours maclés suivant la loi de Carlsbad et auxquels sont associés de petits cristaux d'augite. De ce fond se détachent des sections plus grandes de magnétite, d'augite, d'olivine et de feldspath triclinique. Ces derniers sont prismatiques, relativement très épais et zonaires. Cependant les zones ne sont pas aussi nombreuses que celles qu'on observe pour les andésines, par exemple. On ne constate ici d'ordinaire qu'un noyau et une zone externe. Sur des sections parallèles à *k*, on a mesuré des extinctions d'environ 37°, ce qui indique un mélange

(1) LESSON, *Voyage de la Coquille*, p. 490.

(2) HENNAH, *Geolog. Proceed.*, 1835, p. 189. Cité par Darwin, *l. c.*, p. 35.

plagioclastique se rapprochant de la bytownite. Le dessin (fig. 4, pl. III) d'un de ces feldspaths montre une section perpendiculaire à l'arête pM ; on y voit les traces des deux clivages suivant les faces p et M ; à droite est accolé le reste d'un individu maclé suivant la loi de l'albite et que le polissage a presque entièrement enlevé. Ces deux individus éteignent symétriquement à 40° , ce qui établit une fois de plus la détermination du mélange plagioclastique comme très basique. Cette section est instructive; elle nous montre bien, en effet, la forme des grands feldspaths dans cette roche. Cet élément est souvent corrodé ou cassé et les fragments gisent à petite distance les uns des autres, séparés par la masse fondamentale. On voit aussi que certaines plages ont subi l'effort de la pression; elles présentent des traces d'extinction onduluse et c'est le cas en particulier pour le plagioclase représenté par la figure 4. Vers le milieu, près du bord droite, la tache d'ombre indique cette extinction. Dans d'autres échantillons basaltiques, les plagioclases ont, comme ceux dont il vient d'être question, une structure assez simple; on y voit la macle de Carlsbad et une ou deux lamelles albitiques interposées; les angles d'extinction, assez petits, les rapprochent du labrador.

L'olivine se présente en sections nettement terminées. La décomposition de ce minéral est assez remarquable: il se transforme en hématite et en même temps des trichites s'y développent. La figure 2, planche III représente un de ces cristaux d'olivine altérés en rouge avec les traînées courbes et parallèles des trichites qui envahissent le minéral. Quelquefois les petits périclites de la masse fondamentale ont une forme prismatique assez prononcée; c'est ce qui rend leur distinction d'avec l'augite microlithique assez difficile. Ces microlithes augitiques sont incolores comme l'olivine, mais les sections périclitiques sont bordées d'une zone de limonite qui établit la distinction entre ces deux espèces. Il y a peu de chose à dire sur les grands cristaux d'augite. Ce minéral paraît être ici moins fréquent qu'il ne l'est d'ordinaire dans les basaltes. Il se montre habituellement sous la forme microlithique.

Ces roches ont souvent, dans les lames minces, un aspect vésiculaire, alors qu'elles sont cependant parfaitement massives lorsqu'on les examine à la loupe. Les vacuoles sont dues généralement à la disparition des sections périclitiques qui se morcellent et sont entraînées lors du polissage. Toutefois les basaltes de cette île sont souvent scoriacés; c'est le cas en particulier pour une lave basaltique de Riding School que nous avons examinée. Cette roche est

une scorie rougeâtre, très alvéolaire et rugueuse et qui renferme des fragments hétérogènes frittés.

Au microscope on voit une masse fondamentale à grains très fins; elle est parsemée de pores. L'olivine et les plagioclases y apparaissent en sections microporphyriques. Le premier des deux minéraux prédomine; il est souvent fragmentaire: il est nettement cristallisé, au contraire, quand il descend à de petites dimensions. L'augite se retrouve en microlithes dans la masse fondamentale. Celle-ci renferme très peu de matière vitreuse. De petits granules d'oligiste se retrouvent un peu partout; ils pénètrent toutes les sections feldspatiques où ils sont disposés en zones.

On trouve, enfin, des roches basaltiques du type des dolérites; elles sont grisâtres, presque saccharoïdes, à grain assez grossier, les cristaux de plagioclase sont visibles à l'œil nu: à la loupe on distingue des grains d'augite enchâssés au milieu de l'élément feldspathique.

On voit au microscope que ces roches ne possèdent pas, à proprement parler, de masse fondamentale. Les lamelles de feldspath plagioclase sont maclées suivant la loi de Carlsbad et celle de l'albite; elles sont relativement peu striées, se rapprochant ainsi des feldspaths des basaltes dont il était question tout à l'heure. Les extinctions montrent que le plagioclase est à rapprocher du labrador. L'augite intercalée entre les lamelles feldspatiques est en grains violet-verdâtre; elle est associée à de la magnétite dont les sections, généralement irrégulières, sont entourées d'oligiste. L'olivine présente des contours corrodés, elle se teinte par altération en rouge ou en vert. Quelquefois cette matière verdâtre secondaire est plus ou moins fibreuse; elle est dichroïque et rappelle, jusqu'à un certain point, la hornblende; cette transformation en amphibole expliquerait l'extinction oblique qu'on constate pour les sections périclétiques qui ont subi cette altération.

ANDÉSITES.

Certaines roches, se rapprochant beaucoup des basaltes et qu'on doit classer avec les andésites, se rencontrent en plusieurs points de l'île, en particulier à Red Hill. Nous allons faire connaître les principaux types andésitiques de l'Ascension.

Certains échantillons d'andésite de Red Hill sont noir-bleuâtre ou gris de fer, assez compacts, à cassure plane, ressemblant

extérieurement au basalte. On n'y distingue à l'œil nu aucun des minéraux constitutifs. D'autres fragments d'andésite sont plus terreux; ils prennent une teinte rougeâtre, sont pénétrés d'oxyde de fer et revêtus d'une croûte assez épaisse d'oligiste sublimé. Souvent cette croûte est recouverte de beaux petits cristaux de fer spéculaire (1).

L'examen microscopique fait voir que cette roche doit être rangée parmi les andésites pyroxéniques; mais le pyroxène y est de la bronzite. Dans une masse fondamentale, où dominent surtout des microlithes plagioclastiques et des petits cristaux rougeâtres de bronzite, on observe un bon nombre de sections assez grandes de feldspath: à première vue on les prendrait pour de la sanidine. Elles ont, comme ce minéral, l'aspect vitreux et les lignes de cassure qu'on est accoutumé à considérer comme un des caractères de cette variété de feldspath orthose. A l'aide des nicols, on observe que ces sections, d'aspect homogène à la lumière ordinaire, sont striées comme les plagioclases par l'intercalation d'un nombre très grand de petites lamelles polysynthétiques. Quelquefois ce feldspath a cristallisé en même temps suivant la loi de l'albite et suivant celle de Carlsbad. Dans certains cas, quelques individus sont à structure zonaire. Ces stries extrêmement serrées rappellent ce qu'on observe quelquefois aux sections d'oligoclase ou d'andésine, et ce rapprochement se confirme quand on tient compte que l'extinction du feldspath de cette roche se fait toujours sous des angles très petits.

Le minéral que nous rapportons à la bronzite est toujours altéré; cette décomposition se traduit par la teinte rouge foncé que revêtent

(1) L'île de l'Ascension est un gisement bien connu de beaux cristaux de fer oligiste. Ils proviennent probablement de Red Hill. M. vom Rath a trouvé sur un échantillon d'oligiste de cette île des individus octaédriques à rapporter à la magnéferrite. Cette association paraît bien indiquer une formation par les fumerolles (voir vom Rath, *Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft*, 1873, t. XXV, p. 108).

Signalons à ce sujet une note de Darwin (*loc. cit.*, p. 39). Au versant nord de Green Mountain, un mince filonnet, d'environ 1 pouce d'épaisseur, est formé d'oxyde de fer compact, on peut le suivre sur une assez grande longueur, à la partie inférieure il est régulièrement intercalé entre les masses stratifiées de cendres et de fragments. Cette substance est rouge brunâtre, avec lustre métallique; elle devient magnétique au feu du chalumeau, noircit et fond partiellement. Ce filon massif arrête l'infiltration de l'eau de pluie qui tombe rarement dans cette région, elle y détermine la formation d'une source qui fut découverte autrefois par Dampier. C'est la seule source de l'Ascension; de sorte, dit Darwin, que l'habitabilité de l'île a dépendu surtout de la présence de ce filonnet d'oxyde de fer.

ses sections. Quelquefois on en observe qui sont taillées perpendiculairement au prisme et qui montrent une forme octogone rappelant celle des sections d'augite; mais cette forme est tout aussi caractéristique pour la bronzite, à laquelle les rattachent d'ailleurs les propriétés optiques en lumière parallèle; l'observation en lumière convergente est impraticable en raison de la très petite dimension et de l'altération de ce minéral. On trouve toujours que ces sections prismatiques éteignent en long; on n'observe pas de dichroïsme. L'altération qui a miné ce minéral n'en a pas seulement altéré la teinte, mais certaines plages sont déchiquetées, une partie de la substance a été éliminée; dans ces creux une matière verdâtre s'est déposée. La teinte rouge produite par l'altération fait ressembler ces petits prismes à certains péridots riches en fer, mais les contours de la section et la forme prismatique allongée ne permettent pas d'établir ce rapprochement. Il est rare de trouver cette bronzite en cristaux assez grands pour qu'ils provoquent la structure microporphyrrique; cependant s'il arrive que certaines sections prismatiques atteignent cette dimension, elles sont souvent, dans ce cas, profondément échancrées. On voit autour de ces grandes plages de bronzite une disposition fluidale bien prononcée. On peut suivre ces cristaux de bronzite depuis des sections assez grandes et sur lesquelles s'appuie notre détermination, jusqu'aux microlithes extrêmement petits de la masse fondamentale, qu'on détermine alors par analogie. C'est aussi par analogie, que nous sommes porté à rapporter à leurs congénères de plus grande dimension les petits plagioclases de la pâte; ils sont quelquefois tellement microscopiques qu'on peut à peine y discerner les lamelles polysynthétiques. Signalons enfin parmi les minéraux constitutifs de cette andésite des sections assez grandes et irrégulières de fer magnétique; ce minéral se montre souvent ici en squelettes de cristaux.

On doit encore rapporter aux andésites la roche formant des veines dans le trachyte de l'éminence désignée sous le nom de « Crater of an old volcano ». Voici comment Darwin (1) décrit ces filons extrêmement nombreux dans le trachyte terreux qui s'étale sur les flancs de cette montagne. La roche qui les forme renferme des cristaux de feldspath vitreux, des points noirs microscopiques et de petites taches de teinte foncée. La pâte est extrêmement dure

(1) DARWIN, *Geol. Obs.*, pp. 44-45.

et compacte; la pierre est plus cassante que le trachyte dans lequel elle est enchâssée, elle est aussi moins fusible que ce dernier. Ces veines ont une épaisseur très variable, elles atteignent tantôt un dixième de pouce et passent bientôt à un pouce d'épaisseur; leur surface est rugueuse. Quelquefois ces veines sont horizontales, quelquefois elles s'inclinent sous tous les angles; généralement elles sont curvilignes et se coupent mutuellement. Grâce à leur dureté et à leur compacité, l'altération ne les attaque pas aussi vite que les roches encaissantes. Ces filons se projettent alors d'un ou deux pieds au-dessus de la surface du sol et peuvent se poursuivre sur plusieurs mètres de longueur. La roche qui forme ces filons vibre sous le choc, elle est très sonore: lorsqu'on remue les fragments répandus sur le sol ils ont un bruit de ferraille. Ces veines affectent les formes les plus singulières; Darwin a observé un piédestal de trachyte terreux recouvert d'une partie de la roche filonienne; celle-ci s'étalait en parasol et formait un abri assez grand pour mettre deux personnes à couvert. Il rappelle, pour interpréter ces faits, que de nombreux filons jaspoïdes et de silice se trouvent au sommet de l'éminence dont il s'agit. Ces veines indiquent qu'il s'est fait dans cette région un abondant dépôt de silice, il admet que la roche qui constitue ces filonnets ne diffère du trachyte que par une dureté plus grande, une moindre fusibilité et parce qu'elle est plus cassante. Il admet comme probable que ces veines doivent leur origine à la ségrégation ou à l'infiltration de silice et compare ce phénomène à la concentration de l'oxyde de fer dans certaines roches sédimentaires.

Parmi les échantillons recueillis par le Dr Maclean se trouve un fragment désigné sous le nom de « Piece of Clinker » (1) dont le nom et tous les caractères répondent à la description que Darwin donne des veines de roche sonore du « Crater of an old volcano ». Cette roche est entièrement pénétrée de limonite; elle se brise en plaquettes de 2 centimètres, à surface inégale, elle s'écaille, est difficilement fusible, résonne sous le choc. A l'œil nu, on ne distingue aucun des éléments constitutifs tant elle est imprégnée de fer.

Au microscope, la roche présente à certains égards de l'analogie avec les basaltes dont elle possède la structure; cependant la composition minéralogique nous la fait rattacher aux andésites augitiques. La masse fondamentale est formée par des petits cristaux enchevêtrés d'augite légèrement violâtre, des microlithes de feld-

(1) D'après l'étiquette cet échantillon provient de S. W. Bay.

spath et des grains de fer magnétique. De cette pâte se détachent d'assez grands cristaux de feldspath et d'augite; la base vitreuse, si fréquente pour les andésites, y fait défaut; mais, d'un autre côté, on ne trouve pas de trace de péridot, de sorte que, malgré l'aspect basaltique que nous constatons au microscope, la roche montre plutôt une transition aux andésites. C'est ce que nous indique aussi l'examen microscopique du feldspath qui entre dans sa constitution. Ce minéral est maclé suivant la loi de l'albite, de la péricline et quelquefois suivant celle de Baveno. Les sections taillées parallèlement à *M* montrent un noyau central plus basique qui éteint à -7° , elles sont bordées par une zone incolore. Ceci tend à montrer que ce plagioclase est une andésine, non un labrador ou une bytownite. On sait que presque jamais l'andésine n'est le feldspath constitutif des basaltes et les recherches optiques récentes tendent à confirmer l'opinion des anciens lithologistes, qui considéraient l'andésine comme caractéristique des andésites. Certaines sections, maclées suivant la loi de l'albite, ont des extinctions dont l'angle double ne dépasse guère 10° en moyenne. Nous disions tout à l'heure que plusieurs des sections plagioclastiques présentent une disposition zonaire: les zones internes ont plus de faces que celles de la périphérie. Ce fait nous indique que la nature du mélange plagioclastique s'est modifiée pendant la croissance du cristal. Les cristaux d'augite les plus grands sont verdâtres, comme c'est habituellement le cas dans les andésites pyroxéniques. Quelquefois ils sont maclés suivant la loi ordinaire; ce minéral affecte ici une forme prismatique assez prononcée. L'augite est généralement un peu altérée et colorée par le fer en jaune brunâtre.

Les petits microlithes de plagioclase de la masse fondamentale sont, comme leurs congénères de plus grandes dimensions, maclés suivant la loi de l'albite et se rattachent par leur extinction, qui se fait sous des angles très petits, aux plagioclases microporphyriques.

L'examen d'un autre échantillon d'andésite pyroxénique a permis de faire des observations qui confirment ce que nous venons de dire. Comme pour la roche précédente, le microscope montre une masse fondamentale formée par une accumulation de microlithes plagioclastiques et augitiques et par de petites sections de magnétite. De cette masse se détachent des plagioclases assez grands et dont quelques-uns permettent assez bien d'étudier les caractères; d'autres au contraire forment des plages irrégulières composées de granules incolores, on dirait que le cristal a été comme broyé; d'autres enfin sont très corrodés par l'action du magma et pré-

sentent au lieu des lignes droites, traces des faces cristallines, des courbes et des sinuosités qu'on doit attribuer à une action dissolvante. Cette corrosion a été suivie d'un dépôt d'inclusions; elles ont enveloppé le noyau qui a résisté à la dissolution. Après cette corrosion et cette accumulation d'inclusions, il s'est fait un nouvel apport de substance plagioclastique de nature plus basique que celle qui constitue le noyau. En effet, cette zone externe très mince, qui est venue s'appliquer sur tous les contours du cristal primitif corrodé, éteint, pour les sections parallèles à M , sous un angle d'environ 16° , ce qui est l'angle de certains labradors, tandis que la partie interne éteint à 10° . Les sections perpendiculaires à l'arête pM éteignent à 20° pour la partie centrale et à 30° pour la zone externe. Ces observations tendent à établir ce que nous disions tout à l'heure : le cristal primitif était de l'andésine, la pellicule qui l'entoure doit se rapporter au labrador. Ajoutons que plusieurs de ces cristaux, même les microlithes de la masse fondamentale, ont la macle de Carlsbad; les plus petits plagioclases de la pâte ont l'extinction du labrador; la seconde génération de feldspath est donc plus basique que la première (voir fig. 7 et 8, pl. III).

MATIÈRES VOLCANIQUES INCOHÉRENTES.

Les flancs de Green Mountain et la région voisine sont recouverts par une masse considérable de produits volcaniques incohérents (1); quelquefois ces amas de fragments peuvent atteindre plusieurs centaines de pieds de puissance. Les bancs inférieurs sont surtout formés de tuf à grain fin généralement peu consolidé; dans certains cas cependant la roche est très résistante; les bancs supérieurs sont formés de grands fragments alternant avec des lits à grains plus fin. Darwin signale dans ces bancs supérieurs un lit formé de ponce blanchâtre décomposée, ressemblant à un ruban singulièrement plissé sous chacun des grands fragments dont il suit les contours.

A juger par la position relative de ces couches, le naturaliste anglais est porté à penser qu'un cratère à orifice étroit, qui devait être situé à peu près à Green Mountain projeta dans sa dernière période d'activité cette immense accumulation de matières incohérentes. Cette éruption fut suivie de grandes dislocations et un cirque ovale (Cricket Valley) fut formé par abaissement. Ce

(1) DARWIN, *loc. cit.*, p. 39.

cirque est au pied du versant nord-est de Green Mountain. Son plus grand axe, orienté suivant une ligne de fissures qui court du nord-est au sud-ouest, mesure trois cinquièmes de mille marin. La profondeur de cette dépression est d'environ 400 pieds; elle est entourée partout, sauf en un point, de parois verticales formées, à la partie inférieure, d'une roche basaltique et, vers le haut, de tuf et de fragments peu agrégés. Si l'on tient compte de la puissance de ces couches de produits incohérents qui recouvrent la région voisine de cette dépression, la quantité de matière lancée par le volcan doit avoir été énorme. On peut donc supposer avec vraisemblance qu'après les explosions de vastes cavernes souterraines ont été creusées et que l'une des voûtes de ces excavations, produites par l'éruption, se sera effondrée en formant le cirque de Cricket Valley.

Nous avons indiqué plus haut la présence à l'Ascension de tufs rhyolitiques; ajoutons ici que parmi les échantillons de tuf que nous avons examinés nous n'en avons trouvé que quelques-uns provenant d'un point déterminé; ce sont ceux de Devil's Riding School. Les uns sont formés d'une masse ponceuse grisâtre renfermant des lapilli irréguliers de forme et de dimension; d'autres sont terreux colorés par le fer, très légers et composés surtout de fragments ponceux; d'autres enfin ont une masse fondamentale blanc-jaunâtre à grains fins d'où se détachent des éclats scoriacés noirs de nature basaltique.

Darwin signale la présence d'un grand nombre de bombes volcaniques qui gisent sur le sol, même à des distances considérables de centres d'éruption. Leurs dimensions sont très variables, elles sont sphériques, en forme de poire; quelquefois l'extrémité postérieure est irrégulière, hérissée de scorifications pointues, quelquefois elle est concave. La surface est rugueuse et traversée par des fentes ramifiées, leur structure interne est scoriacée ou compacte, elle présente quelquefois un aspect symétrique très curieux que ce savant a figuré dans ses *Observations géologiques* (1) et dans son *Voyage d'un naturaliste*.

(1) DARWIN, *loc. cit.*, p. 36.

FRAGMENTS DE GRANITE AMPHIBOLIQUE, DE GRANITITE,
DE DIABASE ET DE GABBRO
ENTRAINÉS PAR LES ÉRUPTIONS.

Darwin (1) a signalé, dans la région de Green Mountain, des fragments de roches de nature hétérogène empâtés dans des masses volcaniques scoriacées. Nous allons résumer ici la description qu'il en donne. Presque tous ces échantillons ont une structure granitique; ils se désagrègent facilement, sont rudes au toucher et leur couleur primitive a été modifiée. Il rapporte ces fragments aux roches anciennes et les groupe de la manière suivante : 1° une roche blanchâtre syénitique striée et parsemée de parties rouges; le feldspath y est bien cristallisé, on voit de nombreux grains et des cristaux de quartz petits et brillants. Il a déterminé le feldspath et la hornblende au goniomètre à réflexion; le quartz a été spécifié à l'aide du chalumeau. Le feldspath des roches dont il s'agit est à base de potasse, à juger par ses clivages; 2° un fragment rouge brique est composé de feldspath, de quartz et de particules foncées provenant d'un minéral altéré, que ses clivages font reconnaître comme de la hornblende; 3° une masse de feldspath blanchâtre à cristallisation confuse, renfermant des petits nids d'un minéral de teinte foncée, carié, à contours arrondis, luisant dans la cassure, mais sans clivage bien prononcé. En le comparant avec l'échantillon précédent, on arrive à la conclusion que c'est de la hornblende fondue: 4° une roche qui apparaît comme une agrégation de grands cristaux de labrador de teinte foncée (2); entre ces cristaux on découvre des granules de feldspath blanchâtre, de nombreuses lamelles micacées, de la hornblende altérée, mais pas de quartz. Darwin rappelle aussi qu'il a recueilli à un autre point un conglomérat contenant des petits fragments de granite, de roches celluleuses ou jaspoïdes et de porphyre; ils étaient enchâssés dans une wacke traversée par de nombreux et minces filonnets de retinite concrétionnée passant à l'obsidienne. Ces couches sont parallèles, légèrement ondulées; elles se poursuivent seulement sur une courte distance, s'amincissent à l'extrémité et ressemblent quant à la forme aux lentilles de quartz dans le gneiss. Il est pro-

(1) DARWIN, *Geol. Obs.*, pp. 40-42.

(2) Une note au bas de la page 41, *l. c.*, indique que cette détermination est due à Miller.

nable, ajoute-t-il, que ces fragments n'auront pas été projetés isolément du volcan, mais qu'une masse fluide, se rapprochant de l'obsidienne, les aura amenés au jour.

Parmi les échantillons que nous avons examinés il s'en trouve plusieurs qu'on doit rapporter, comme l'a fait Darwin, aux roches cristallines de type ancien et qui ont été, comme celles décrites par le naturaliste anglais, arrachées aux profondeurs par les éruptions de basalte ou de trachyte. Nous les décrirons en détail en commençant par celles de Green Mountain, localité où Darwin a observé les roches qu'on vient d'énumérer. Parmi ces fragments amenés au jour par les masses volcaniques récentes on trouve des granites amphiboliques. Ces roches ressemblent aux roches granitiques que nous avons décrites comme enclavées dans les andésites pyroxéniques de Camiguin. Les échantillons sont assez friables, les grains qui les constituent ont un aspect vitreux. La masse feldspathique est d'un blanc laiteux, elle est parsemée de points noirs saillants qui sont des petits cristaux de hornblende; ces derniers tapissent souvent des anfractuosités géodiques de petites dimensions. La roche présente à l'œil nu l'aspect fritté que nous avons fait ressortir en parlant des inclusions granitiques dans les roches volcaniques de Camiguin. Au microscope on voit que la texture est nettement granitoïde, on observe des sections feldspathiques assez nombreuses, moins de hornblende et du quartz.

Les sections feldspathiques sont souvent maclées suivant la loi de Carlsbad, on n'y observe jamais l'intercalation de lamelles plagioclastiques, qui ne manquent pas de se montrer dans les feldspaths tricliniques des roches. Mais ces sections ne présentent pas non plus l'homogénéité des plages d'orthose ordinaire; celles parallèles à la face M sont sillonnées de veinules se renflant légèrement au milieu; ces veinules très courtes sont alignées suivant la ligne de clivage qui répond au prisme. En étudiant les angles d'extinction dans une section parallèle à M , on constate que l'individu principal, c'est-à-dire celui dans lequel ces veinules sont intercalées, éteint à $+ 6^\circ$: c'est la valeur de l'extinction de l'orthose sur cette face. Les veinules en fuseau, au contraire, donnent une valeur de même signe, mais l'angle est bien plus grand, il atteint 18° . Cet angle correspond donc à celui de l'extinction de l'albite. On peut conclure que ce feldspath est de l'orthose dans laquelle sont intercalées de fines lamelles d'albite (fig. 1, pl. III). Cette détermination comme micropertélite est encore confirmée par le fait que jamais

nous n'avons pu déceler dans aucune de ces sections feldspathiques les lamelles entrecroisées de la microcline. Ce qui nous paraît caractériser ce feldspath et indiquer, peut-être, l'action de la haute température à laquelle il a été soumis pendant son transport par la lave, ce sont les innombrables bulles gazeuses dont les sections sont criblées et qui donnent un aspect scorifié à ce minéral. A part ce détail, ces sections feldspathiques ne présentent que de très faibles traces de modification. La hornblende offre des sections qui sont irrégulières. On trouve pour le pléochroïsme très sensible

$$b > c > a.$$

presque noir, vert foncé, jaune brunâtre.

Si l'on n'avait pas pour se guider certaines sections présentant les clivages caractéristiques de la hornblende, on hésiterait dans quelques cas à rapporter ces sections vertes à cette espèce. Quelquefois elles ressemblent à s'y méprendre à des plages de mica déchiquetées; lorsqu'elles ne sont pas lamellaires, on les rapporterait plutôt à une phyllite cassante du groupe des clintonites; mais comme on vient de le dire, les clivages sont bien ceux de la hornblende. Le quartz a cristallisé en dernier lieu, les sections de ce minéral sont remarquablement fendillées; chacune d'elle forme une véritable brèche dont tous les fragments, mal assujettis, sont entourés d'une bordure noire; ce fendillement laisse l'impression que ce minéral a été crevassé sous l'influence d'une haute température. Une autre particularité du quartz de ce granite, c'est le nombre et la dimension de ses inclusions. Elles sont relativement très grandes, souvent elles présentent la forme d'un cristal négatif et renferment des bulles gazeuses et un liquide; dans certains cas on y voit les petits cristaux cubiques bien connus. A cet égard on peut mettre ces inclusions en parallèle avec celles du quartz de la roche de Laurwig. Il est rare qu'on observe dans ces sections quartzieuses des minéraux enclavés; signalons y toutefois de fines aiguilles de tourmaline. On constate enfin parmi les minéraux constitutifs de petites sections de forme assez irrégulière, que l'indice de réfraction, les couleurs de polarisation et l'extinction semblent devoir faire déterminer comme zircon.

Un autre fragment de la même localité doit se rapporter à la granitite. A l'œil nu, on voit que la roche possède la texture d'un granite porphyrique, les grands cristaux de feldspath orthose sont brillants, ils peuvent atteindre 2 ou 3 centimètres. Dans la masse

fondamentale on voit surtout du mica noir qui donne à la pâte une structure légèrement gneissique : les grandes sections feldspathiques sont, comme dans le cas précédent, de la microperthite : quelquefois on découvre des plages de micropegmatite ; plus rarement l'élément feldspathique appartient aux plagioclases qui montrent à la fois la macle de l'albite et celle de la péricline. L'élément micacé est la biotite, noire très foncée. Souvent ce minéral forme des petits nids où ses lamelles sont intercalées entre les divers éléments constitutifs. Le zircon est parfois en inclusion dans les plages quartzeuses, il se présente en cristaux relativement grands et bien terminés.

Signalons encore une autre roche à texture granitique qui se rapproche, à certains égards, de celle dont il vient d'être question ; le mica noir y est moins représenté. L'échantillon est très altéré, entièrement pénétré par l'oxyde de fer qui lui donne une teinte rouge, la texture est celle des granites. On ne distingue à l'œil nu que du feldspath à faces de clivage assez brillantes. La roche, telle qu'on peut l'observer au microscope est entièrement pénétrée par de l'oligiste qui s'est infiltré dans tous les interstices et les clivages, il se montre aussi en paillettes isolées avec contours qui rappellent vaguement l'hexagone. L'élément feldspathique est représenté par l'orthose et par les plagioclases. L'orthose a souvent cristallisé suivant la macle de Carlsbad, mais le plan d'accellement paraît être *k* au lieu de *M*. Les plagioclases ne présentent aucune particularité qu'ils n'aient en commun avec le feldspath monoclinique auquel ils sont associés : ces sections sont criblées d'inclusions gazeuses et vitreuses. La constance de ces inclusions dans l'élément feldspathique de toutes les roches qui ont été entraînées par les laves semblerait indiquer que l'action ignée, à laquelle elles ont été soumises, pourrait bien n'être pas étrangère au développement de ces interpositions. J'en dirais autant du quartz dont les sections apparaissent ici morcelées en un grand nombre de grains ; leurs contours indiquent bien que ce sont des pièces de rapport d'un seul individu. La cause, que nous invoquons à l'instant pour interpréter ce que nous appellerions presque la scorification de l'élément feldspathique, pourrait bien avoir été en jeu dans le morcellement de l'élément quartzeux. Les plages de micropegmatite sont moins fréquentes que pour la granitite précédente ; mais cependant elles se montrent quelquefois. Outre de rares lamelles de biotite, on trouve des petits cristaux

de hornblende : ils sont presque incolores ; leur pléochroïsme est donc très faible, mais leurs clivages, nettement accusés dans quelques sections, permettent de les rapporter incontestablement à l'amphibole.

D'autres échantillons de roches anciennes provenant de Green Mountain doivent se rapprocher des diabases, quoique, ainsi que nous allons le voir, la microstructure n'est pas tout à fait celle des roches de ce type. Ces fragments sont très altérés, ils se désagrègent ; on distingue à l'œil nu du feldspath, de la biotite et une structure granitoïde. Le microscope montre que cette roche est formée d'un agrégat de lamelles de plagioclase, d'augite, de biotite et de hornblende comme élément accidentel. Le feldspath triclinique offre des extinctions qui peuvent le faire rapporter au labrador. L'augite présente des plages excessivement morcelées ; elles sont formées par une accumulation de granules irréguliers. Ces grains d'augite ne paraissent pas résulter de fractures suivant les lignes de clivage, on dirait un cristal pulvérisé ; entre chacun de ces grains on entrevoit de la hornblende fibreuse. Celle-ci se montre bien surtout aux extrémités des plages pyroxéniques : on la voit passer elle-même au mica noir. Cette augite est verdâtre ; elle ressemble plus à celle qu'on observe dans les diorites que dans les diabases. Les lamelles de biotite sont souvent maclées ; on peut voir sur une plage deux parties assez nettement terminées et qui se différencient par le dichroscopisme. La limite de la macle étant parallèle aux lamelles allongées, le plan d'accollement doit être σP . On observe quelquefois des grains d'augite associés à la biotite ; dans ce cas, il n'est pas rare de voir que le premier minéral est orienté avec l'axe vertical parallèlement aux lamelles du mica. La hornblende, assez rare dans les préparations, ne se distingue, à la lumière ordinaire, de la biotite que par la structure ; au lieu de lamelles nous avons, dans le cas de la hornblende, un clivage prismatique prononcé. Quelquefois, lorsque ce minéral ortalitise l'augite, il est fibreux. Signalons, enfin, des sections prismatiques transparentes d'un minéral qui paraît grisâtre à cause de nombreuses inclusions qu'il renferme. On pourrait le rapporter à la cordierite si les couleurs de polarisation étaient un peu plus vives ; c'est peut-être un feldspath altéré.

De même qu'à Green Mountain, on trouve à Red Hill des fragments de roches anciennes qui ont été amenés au jour par les

éruptions récentes. Les échantillons de Red Hill appartiennent aux roches de la famille du gabbro, et le microscope nous les montre comme se rattachant au gabbro à olivine.

On voit à l'œil nu que la roche possède une structure grani-toïde; elle est rougeâtre, pénétrée de limonite; le feldspath triclinique est répandu dans toute la masse sous la forme de grains, il y est associé à un élément pyroxénique intercalé entre les feldspaths. Les éléments de la roche atteignent environ 5 millimètres.

Au microscope on observe la structure du gabbro à olivine, que certains auteurs rapprochent de la diabase à olivine (1). On ne voit pas ici ces lamelles allongées de plagioclase renfermant entre elles des sections augitiques qui se moulent sur les éléments associés. Le feldspath y est en grandes sections assez larges à contours irréguliers; très rarement elles affectent une forme plus ou moins parallélogrammique. Les extinctions symétriques mesurées sur des sections plus ou moins parallèles à la face *k* donnent, de chaque côté des lamelles albitiques, des valeurs de 36° à 40°. On a mesuré ces extinctions sur des sections montrant à la fois les lamelles de l'albite et de la péricline se croisant sous un angle d'environ 80°, sections qui sont donc sensiblement parallèles à *k*. Pour les sections de la zone *pk*, qui donnent des extinctions symétriques, on en trouve qui varient de 12° à 20° en moyenne. Ces valeurs indiquent dans ces divers cas un feldspath très basique, un mélange près de la bytownite et de l'anorthite. Cette détermination se concilie avec la forme qu'affecte ici ce feldspath et avec la nature de la roche dans laquelle nous le rencontrons; on sait que dans le gabbro de Neurode, par exemple, le plagioclase est de l'anorthite.

Le plagioclase a été extrait de la roche et analysé par M. Klement. Voici les résultats de cette recherche :

I. 1,2166 gramme de substance, séchée à 110° C. et fusionnée par les carbonates de sodium et de potassium, donna 0,6203 gr. de silice, 0,3708 gr. d'alumine, 0,0134 gr. de peroxyde de fer, 0,1751 gr. de chaux et 0,0030 gr. de pyrophosphate de magnésium.

II. 0,5398 gr. de substance, attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0405 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0058 gr. de chloroplatinate de potassium.

(1) Pour qui tient compte des difficultés que présente la classification du gabbro et de la diabase en s'appuyant sur la lamellation plus ou moins prononcée de l'élément pyroxénique, il est indiqué de faire entrer en ligne de compte, en premier lieu, la différence de texture que montrent ces deux types lithologiques et qui permettent d'établir nettement leur séparation.

Composition en centièmes :

| | |
|--|--------|
| SiO ₂ | 50,99 |
| Al ₂ O ₃ | 30,48 |
| Fe ₂ O ₃ | 1,10 |
| CaO. | 14,39 |
| MgO | 0,09 |
| Na ₂ O | 3,80 |
| K ₂ O | 0,21 |
| | <hr/> |
| | 101,06 |

On voit que les résultats de l'analyse précédente confirment la détermination optique. Le mélange répond, en effet, à 30 % d'albite et 70 % d'anorthite.

| | |
|--|--------|
| SiO ₂ | 50,68 |
| Al ₂ O ₃ | 31,73 |
| CaO. | 14,05 |
| Na ₂ O | 3,54 |
| | <hr/> |
| | 100,00 |

La lamellation de l'augite qui ne se montre pas d'une manière constante doit rapprocher le minéral pyroxénique de la diabase. Les lamelles sont produites par répétition d'individus maclés; elles sont intercalées perpendiculairement au pinakoïde $\infty P\infty$. Le caractère de cet élément confirme la détermination que nous avons adoptée pour cette roche. On est assez frappé de l'absence de clivage qui distingue les sections du pyroxène : on ne les voit que rarement sillonnées par des cassures régulières, si bien indiquées d'ordinaire pour cette espèce; ces sections ne doivent cette particularité, dans les préparations que nous décrivons, qu'à l'épaisseur assez forte de la lame mince.

Un autre échantillon d'une roche à peu près semblable renferme un plagioclase très basique, comme dans le cas précédent, et de l'augite verdâtre; mais on n'y découvre pas de périclote; il est remplacé par quelques rares sections d'un minéral rhombique. A la lumière ordinaire et en lumière polarisée parallèle, on pourrait le confondre avec le périclote; ces sections sont incolores, à fort relief, à contours légèrement émoussés, à surface chagrinée, à couleurs de polarisation brillantes. Une particularité les distingue cependant du périclote : ce sont les inclusions linéaires noires, extrêmement

fines, toutes parallèles entre elles et à l'allongement des sections; quelquefois ces inclusions apparaissent comme des cristaux négatifs. L'extinction se fait parallèlement et perpendiculairement à ces inclusions et aux traces de faces de la zone des prismes. En lumière convergente, on constate que ce minéral doit se rattacher aux pyroxènes rhombiques, à l'enstatite, par exemple; avec le condenseur, on distingue un axe optique excentrique placé de manière à montrer que le plan des axes est parallèle à $\infty P \infty$. Cette observation confirme la détermination comme enstatite.

VEINES ET INFILTRATIONS SILICEUSES.

Dans la description géologique de l'île de l'Ascension (1), Darwin signale de nombreuses veines de matière siliceuse qui sillonnent, comme nous l'avons rappelé, les roches du « Crater of an old volcano ». D'après ce savant, ces filons sont blancs; ils sont formés par une matière de poids spécifique peu élevé, à cassure conchoïde; ils passent quelquefois à la couleur rougeâtre; dans d'autres cas, ils sont blanc-jaunâtre avec cassure anguleuse. Ils renferment alors une poudre blanchâtre dans les cavités. Ces deux variétés se rencontrent en masses informes dans le trachyte altéré, ou en filons irréguliers, larges, d'allure verticale ou tortueuse, colorés en rouge et rappelant l'aspect du grès. Le jaspe est couleur d'ocre, on le trouve en grandes masses irrégulières, quelquefois il se présente sous forme de veines. Le trachyte altéré et le basalte scoriacé renferment cette variété de silice. Les vacuoles du basalte scoriacé sont tapissées ou remplies de couches concentriques de calcédoine colorée par l'oxyde de fer rouge. On trouve dans les parties plus compactes de la même roche des plages irrégulières, anguleuses de jaspe rouge dont les contours s'effacent graduellement et passent à la masse environnante; d'autres plages ont des caractères qui tiennent le milieu entre le jaspe et la masse basaltique décomposée et chargée de fer. Dans ces parties jaspoïdes on voit des cavités arrondies qui sont exactement de même forme que les vacuoles du basalte scoriacé. Darwin explique ces faits en admettant qu'une solution siliceuse pénétra cette roche alors que certains éléments altérés avaient déjà été éliminés. Cette interprétation paraît bien naturelle; mais pour la juger il nous faudrait des échantillons que nous n'avons pas parmi ceux dont nous avons fait

(1) DARWIN, *Geol. Obs.*, p. 45.

l'étude. Darwin rappelle au sujet de ces dépôts siliceux combien les faits analogues sont fréquents pour les tufs altérés de la famille des trachytes.

Nous n'avons trouvé parmi les échantillons recueillis par le *Challenger* que de rares fragments montrant les infiltrations siliceuses dont il vient d'être question. Quelques roches de Riding School et de la plaine au pied de Red Hill montrent bien la silification. A mesure que la silice se développe dans ces roches, les caractères des minéraux constitutifs se voilent et diverses modifications de l'acide silicique envahissent la masse fondamentale.

Une de ces roches de Red Hill est un vrai tuf siliceux où l'on distingue à peine les éléments primitifs. A l'œil nu, la roche est blanc-jaunâtre, cariée, ne se laisse pas entamer par l'acier; des fragments quartzeux laitieux se détachent de la masse. Au microscope, on voit que presque toute la pâte n'est autre chose qu'un agrégat de petits grains quartzeux fortement serrés les uns contre les autres; ils sont anguleux, incolores et réagissent, entre nicols croisés, comme le fait la pâte de certains porphyres quartzifères.

A Riding School, nous trouvons un verre volcanique presque entièrement transformé en silice. Cette roche blanchâtre, très dure, ressemble à une eurite homogène, à cassure légèrement écaillée; les préparations microscopiques montrent une masse fondamentale vitreuse, faiblement bulleuse. Dans les pores et dans les interstices de ce verre s'est développé du quartz calcédonieux; en certains points la roche est comme imprégnée de cristaux de tridymite imbriqués.

COUCHES SILICEUSES D'ORIGINE ORGANIQUE.

La cavité circulaire évasée, d'environ un demi-mille de diamètre, qui surmonte le « Crater of an old volcano », n'est pas d'après Darwin un cratère (1). Cette cavité est presque remplie par des couches diversement colorées, formées de scories, de cendres et de produits volcaniques incohérents. L'ensemble de ces couches est en forme de soucoupe; on voit chacune d'elles sur le rebord de la cavité; elles y forment comme des anneaux diversement colorés qui donnent à l'éminence un caractère singulier. La zone externe est large, elle se distingue par sa couleur blanche et ressemble à la piste d'un manège; de là, le nom de Devil's Riding School. D'après

(1) DARWIN, *Geol. Obs.*, pp. 47-49.

le naturaliste anglais, ces couches de cendres doivent avoir recouvert autrefois toute la région ; mais elles auront été dispersées par les vents ; celles qui étaient tombées dans le creux du sommet auront été abritées et en quelque sorte cimentées par les pluies. Une de ces couches, de couleur rose, est formée essentiellement de petits fragments de ponce ; elle renferme de nombreuses concrétions. Celles-ci sont sphériques et atteignent un demi-pouce à trois pouces de diamètre ; quelquefois elles sont cylindriques comme les concrétions de pyrite dans la craie d'Europe. La roche qui les compose est assez résistante, de couleur brun-pâle, sa cassure est plane. Les concrétions sont formées de couches concentriques, séparées par des zones incolores. Ces couches, au nombre de six à huit, sont nettement définies, mais le noyau central apparaît comme une masse homogène. Cette partie interne est souvent traversée par des fissures ressemblant à celles des septaria ; elles sont tapissées par des veinules noires, qui revêtent quelquefois un aspect métallique, ou par des taches blanchâtres indéterminables. Parmi les plus grandes concrétions, on en trouve qui ne sont qu'une écaille sphérique, l'intérieur est rempli de cendres volcaniques peu cohérentes. Ces concrétions renferment une faible teneur de carbonate de chaux ; au chalumeau un fragment décrépité, blanchit, fond en un émail bulleux, mais ne devient pas caustique. La masse dans laquelle ces nodules sont enchâssés ne renferme pas trace de carbonate de chaux. Darwin ajoute qu'il n'a jamais rencontré de description de nodules semblables ; et ce qui les rend remarquables, dit-il, c'est leur dureté et leur compacité qu'ils ont dû acquérir sous la seule influence de l'eau atmosphérique.

Nous n'avons fait jusqu'ici, en parlant de ces concrétions et des couches qui les renferment, que citer presque textuellement Darwin dont la description répond bien exactement aux faits qu'il pouvait observer. Lors de la publication de son livre sur les îles volcaniques, il considérait ces formes sphéroïdales concrétionnées et les matières auxquelles elles sont associées, comme exclusivement formées de produits volcaniques incohérents. Après son voyage, il soumit un échantillon de cette matière blanche concrétionnée à Ehrenberg. L'examen microscopique montra qu'elle ne présentait pas les caractères d'une cendre volcanique ordinaire, mais que la roche n'était qu'un amas de particules d'origine organique. D'après ce savant, ces particules ne sont pas très modifiées ; elles ne renferment plus cependant de composés de carbone. Il attribue l'élimination de ces corps à l'action de la chaleur ; il n'est pas porté à admettre que,

dans cette cavité, l'eau se soit accumulée périodiquement comme il serait nécessaire de le supposer pour expliquer que les organismes eussent pu se développer au point où l'on découvrirait leurs restes. Il observa dans cette terre trente espèces d'organismes à enveloppe siliceuse; la masse tout entière était formée de ces débris d'organismes. Ehrenberg considère même la matière plus ou moins amorphe qui est associée aux particules, comme étant composée exclusivement de la poussière de ces squelettes siliceux. Ce savant fait remarquer en outre que ces organismes appartiennent aux formes qui habitent les eaux douces; le plus grand nombre de petits fragments siliceux doit dériver de graminées. Chose assez remarquable, il n'a reconnu aucune forme marine sur ce rocher situé en plein océan. En terminant ce travail, il rejette l'idée que ce sont des restes de la végétation de l'île (1).

Darwin, dans son *Voyage d'un naturaliste* (1), modifia sa première interprétation et signala les résultats de l'examen qu'Ehrenberg avait fait de ces couches d'aspect tufacé. Après avoir rappelé que le micrographe allemand considère ces matières siliceuses comme ayant été rejetées par le volcan dans l'état où nous les voyons aujourd'hui, il ajoute : « L'aspect des couches m'a porté » à croire qu'elles ont été déposées sous l'eau, bien qu'en raison » de l'extrême sécheresse du climat, j'ai été forcé d'imaginer que » des torrents de pluie avaient probablement accompagné quelque » grande éruption et qu'un lac temporaire s'était ainsi formé, dans » lequel les cendres se sont déposées. Peut-être aurait-on lieu de » croire aujourd'hui que ce lac n'était pas temporaire. Quoi qu'il » en soit, nous pouvons être certains qu'à quelque période antérieure le climat et les productions de l'Ascension ont été tout » différents de ce qu'ils sont à présent (2). »

Les échantillons de terre blanche et les concrétions de la cavité de Devil's Riding School que nous avons examinés répondent à la description macroscopique de Darwin et, en général, à ce que dit Ehrenberg de leur constitution microscopique. Indiquons les caractéristiques.

(1) EHRENBURG, *Ueber einen bedeutenden Infusorien haltenden vulkanischen Aschen-Tuff (Pyrobiolith) auf der Insel Ascension* (BERICHTE DER AK. WISS. BERLIN, 1845, p. 140). Si l'on tient compte de la dénomination (Pyrobiolith) que ce savant donne à cette terre et des conclusions qu'il exprime dans son mémoire sur les tufs volcaniques à infusoires du pays rhénan (*l. c.*, p. 133), il admettait que ces dépôts sont d'origine interne et qu'ils ont été amenés au jour par les éruptions.

(2) DARWIN, *Voyage d'un naturaliste autour du monde*, trad. franç. de E. Barbier, 1875, p. 526.

tères des spécimens que nous avons soumis à l'étude; on peut y distinguer trois variétés dont les deux dernières sont concrétionnées et passent l'une et l'autre à la première par des transitions insensibles. La variété ordinaire est constituée par une roche terreuse, pulvérulente, tachant les doigts, se comportant au toucher comme les terres à diatomées farineuses; sa teinte est le blanc jaunâtre tirant sur le rosâtre. Cette variété est associée aux concrétions sphériques dont parle Darwin; c'est dans cette masse farineuse que ces dernières sont empâtées. Celles que nous avons étudiées ont de 1 à 3 centimètres de diamètre, elles sont à zones concentriques quelquefois avec retraits suivant les rayons; des calottes sphériques s'en détachent aisément; la partie centrale est plus compacte. Quelquefois deux nodules sont accolés; dans d'autres cas, ils portent des empreintes concaves à la surface. Sauf la dimension un peu grande, ils ne manquent pas d'analogie avec certains pisolithes ou formes globulaires qu'affectent quelquefois les cendres volcaniques. En général, ces globules ne sont pas très cohérents; il n'en est pas de même de ceux de troisième variété. Dans ce cas, les concrétions sont plus irrégulières, elles sont discoïdes, cylindroïdes, coralloïdes; la surface seule est terreuse, la partie interne est compacte et se laisse à peine rayer à l'acier; toutes les particules qui constituent les zones intérieures sont fortement cimentées et colorées en brun par le fer. Un essai, fait par M. Klement, montre que ces matières renferment environ 87 % de silice; la perte au feu est de 6 %.

Ces diverses modifications de la matière siliceuse montrent au microscope la même composition; la poussière de la variété terreuse et les lames minces des échantillons concrétionnés abondent en formes allongées incolores plus ou moins arrondies, infléchies, qui sont incontestablement d'origine organique et de nature siliceuse; ce sont les débris des organismes qu'Ehrenberg a découverts et déterminés dans ces roches. Ces particules sont enchâssées dans une pâte isotrope, légèrement jaunâtre sans contours définis. Lorsque cette substance isotrope est plus cohérente, on voit que les bâtonnets et les formes organiques incolores subissent comme une dissolution; la masse fondamentale est plus homogène et les interstices formant géode sont tapissés de grains microscopiques de quartz. Il est rare d'apercevoir des esquilles vitreuses, des lapilli ou des minéraux d'origine volcanique.

L'interprétation que suggère Ehrenberg ne paraît pas devoir s'appliquer ici. Rien ne démontre l'origine éruptive de cette terre

siliceuse plus ou moins concrétionnée. Il paraît plus simple et plus vraisemblable d'admettre que la cavité où affleurent les couches en question a été autrefois un cratère-lac, dans lequel ces organismes d'eau douce ont accumulé leurs dépouilles; une partie de la silice qui les constituait doit s'être dissoute, peut-être sous l'influence d'eaux thermales, elle aura cimenté les particules qui en s'agrégeant auront pris la forme concrétionnée.

ROCHES CALCAREUSES EN FORMATION SUR LES CÔTES.

Darwin a décrit les roches calcaires en voie de formation sur plusieurs points aux côtes de l'île (1). Sur le rivage sont accumulées, en nombre immense, des petites particules arrondies de coquilles et de fragments de corail; elles sont blanches, jaunâtres ou rougeâtres et mêlées à des minéraux et à des esquilles volcaniques, à leur tour généralement arrondis. A une profondeur de quelques pieds, ces particules sont cimentées et forment une roche compacte, dont on utilise les blocs les plus tendres pour les constructions; d'autres variétés sont trop dures pour cet emploi. Il a observé une de ces masses calcaires divisée en couches planes d'un demi-pouce d'épaisseur et qui, sous le marteau, était aussi sonore que le flint. Les habitants de l'île croient qu'une année suffit pour que ces particules se cimentent. C'est une matière calcaireuse qui les joint et, même dans les variétés les plus compactes, on peut toujours observer autour de chaque fragment de coquille et de chaque grain volcanique une zone de calcaire cristallin. Lyell (2) signale que quelquefois les œufs, déposés par les tortues dans ce sable coquillier et volcanique, sont aglutinés avec les petites particules qui les environnent et qu'on les trouve enchâssés dans cette roche. Il a figuré quelques-uns de ces œufs, renfermant des os de jeunes tortues, et qui avaient été cimentés dans ces masses de calcaire récent. Darwin a traité à l'acide une des variétés les plus massives; l'échantillon s'est dissous tout entier à l'exception d'un peu de matière floconneuse d'origine animale; le poids spécifique de cet échantillon fut trouvé 2.63.

C'est surtout vers le commencement d'octobre que se fait, sur le rivage près de la résidence, la grande accumulation de ces parti-

(1) DARWIN, *Geol. Obs.*, pp. 49, 50.

(2) LYELL, *Principles of Geology*, book III, ch. 17, cité par Darwin; dans l'édition de 1872 de l'ouvrage de Lyell voir vol. II, ch. XLVIII, p. 581.

cules calcaireuses : elles sont poussées vers le S.-O. D'après le lieutenant Evans, ces faits s'expliquent par une modification dans la marche dominante des courants. A cette période les rochers exposés à la marée au S.-O. se recouvrent graduellement d'une incrustation calcaireuse dont l'épaisseur peut atteindre un demi-pouce.

Cet enduit est blanc ; en certains points il est laminaire ; il est fortement adhérent à la roche. Après un certain intervalle de temps, cette incrustation calcaireuse disparaît ; peut-être est-elle redissoute par l'eau de mer, peut-être est-elle détachée par l'érosion des vagues. Le lieutenant Evans qui communiqua ces observations à Darwin avait eu l'occasion d'étudier ces phénomènes pendant six ans qu'il passa à Ascension. L'épaisseur de l'enduit est variable suivant les années : en 1831, elle atteignit une épaisseur exceptionnelle. Lorsqu'en juin 1839, le naturaliste anglais, auquel nous empruntons ces détails, visita l'île de l'Ascension, il ne put observer ce dépôt calcaireux qu'en un point, au-dessus d'une roche basaltique, d'où les ouvriers carriers avaient enlevé un bloc de calcaire. Si l'on tient compte de la position des roches exposées aux marées et de la période à laquelle elles se recouvrent de l'enduit calcaireux, on arrive à la conclusion que l'eau de mer, sans cesse en contact avec les particules de calcaire, provenant des coquilles brisées qui s'étalent sur le rivage, se charge en excès de carbonate de chaux, qui, par suite de l'évaporation, se dépose sur les roches baignées par les vagues. D'après les renseignements donnés à Darwin par le lieutenant de marine Holland, cette incrustation se retrouve sur les rochers côtiers en bien des points à l'île (1). La formation de ce dépôt calcaire se comprend par l'action dissolvante de l'eau de mer sur les amas coquilliers du rivage et par la grande évaporation à laquelle ces eaux sont soumises.

Les échantillons de ces roches oolithiques que nous avons examinés proviennent de la côte ouest ; ils varient beaucoup au point de vue de la cohérence : les uns sont à peine agrégés, les fragments

(1) Outre cet enduit calcaireux et les roches formées de fragments de coquilles, Darwin signale encore une incrustation calcaire présentant une structure spéciale. Elle recouvre aussi les roches volcaniques exposées aux marées. Parmi les échantillons qui m'ont été remis pour en faire l'étude, je n'en ai pas trouvé répondant à la description qu'il donne et à la figure de son ouvrage sur les îles volcaniques page 51. Je renvoie à ce passage, où l'auteur entre dans des détails très précis au sujet de cet enduit dont la forme rappelle vivement une structure organique. Il en rapporte l'origine à la même cause que celle qui donne naissance à l'incrustation et à la cimentation du calcaire sur les côtes. Dans l'analyse qu'il a faite de l'incrustation à formes con-

de coquilles et de minéraux sont simplement juxtaposés presque sans intercalation de ciment calcareux; d'autres sont un agrégat compact d'où se détachent, à l'œil nu, des particules d'origine organique, rosâtre ou blanchâtre, mêlées à des grains volcaniques noirs. Cette variété massive est très cohérente et dure.

L'examen microscopique fait voir que les fragments cimentés par le calcaire sont tous parfaitement arrondis; souvent la forme elliptique prévaut; ils sont formés de restes de coquilles et d'autres débris d'organismes qui se distinguent de la calcite qui les cimente par leur structure interne, par leur semi-opacité ou par un ton grisâtre. La structure intime des fragments d'organismes est généralement bien conservée; quelquefois ils présentent le clivage du calcaire spathique, dans d'autres cas le carbonate de chaux qui les constitue est très fibreux. Cependant, comme le montre l'examen en lumière convergente, on ne doit pas rattacher ces sections bacillaires ou fibreuses à l'aragonite. On voit, à l'aide du condenseur, un des bras de la croix des cristaux uniaxes. Les fragments roulés d'origine inorganique, cimentés avec des grains coquilliers, sont des débris de roches ou de minéraux volcaniques. Ces derniers sont surtout représentés par des éclats arrondis de feldspath plagioclase, beaucoup de grains d'olivine, l'augite est un peu plus rare. Les lapilli ou les particules roulées de roches appartiennent généralement à la famille des basaltes. Ils sont scoriacés, souvent vitreux et transformés en palagonite avec vacuoles tapissées de zéolithe. On retrouve ici rarement les roches trachytiques de l'île, ce qui s'explique en tenant compte que ce sont surtout les basaltes qui affleurent près de cette côte. Les lapilli et les minéraux enchâssés dans la calcite sont tous assez profondément altérés (voir fig. 9, pl. III). La substance qui cimente ces débris hétérogènes est toujours le carbonate de chaux sous la forme de fibres cristallines parfaitement transparentes; c'est ce qui distingue le ciment, au premier coup d'œil, du calcaire des coquilles. Ces fibres sont tellement ténues qu'on ne peut déterminer, à l'aide des propriétés optiques, s'il faut les rap-

crétionnées d'Ascension, il signale qu'elle renferme du sulfate de chaux provenant aussi de l'évaporation de l'eau de mer. Il rappelle à ce sujet que le Dr Webster a décrit (*Voyage du Chanticleer*, vol. II, p. 319) des lits de gypse et de sel, de 2 pieds d'épaisseur, sur les roches exposées aux vents dominants. On y voit de belles stalactites de gypse qui ressemblent à celles de carbonate de chaux. Dans les grottes de l'intérieur de l'île, se trouvent des masses amorphes de sulfate de chaux, et à Cross Hill, dans un ancien cratère, le sel suinte au travers des scories. Dans ce dernier cas, Darwin attribue à la formation du sel marin et du sulfate de chaux une origine volcanique (voir DARWIN, *Geol. Obs.*, p. 53, note au bas de la page).

porter à l'aragonite ou à la calcite. La couleur de polarisation et l'irisation sont les mêmes que pour la calcite. Quelquefois l'enduit calcareux qui enveloppe d'une zone chacun des grains roulés est fibro-rayonné. Ces fibres partent de la paroi d'un grain pour venir s'arrêter contre celles qui constituent la zone entourant le grain voisin. Souvent la matière calcaire ne remplit pas tous les interstices; il en résulte de petites géodes quelquefois triangulaires et hérissées d'une fine dentelure de cristaux bacillaires de carbonate de chaux.

ENDUIT DE PHOSPHATE DE CHAUX.

Il reste enfin à dire quelques mots d'un enduit luisant de phosphate de chaux qui revêt certaines roches de l'Ascension. Dans sa description des Rochers de Saint-Paul, Darwin a attiré l'attention sur un enduit émaillé qui recouvre les roches de cet îlot. Nous avons décrit et publié les analyses de cette matière que le naturaliste anglais retrouve à l'île de l'Ascension. Il dit : « Dans cette île, près » d'une cavité dans les rochers remplis de couches de déjections » d'oiseaux, j'ai trouvé des masses stalactitiques de forme irrégulière qui paraissent être de même nature qu'aux Rochers » de Saint-Paul. Lorsqu'on les brise, elles ont une texture terreuse; » à l'extérieur, surtout à leurs extrémités, elles sont formées » par une substance nacrée, et généralement terminées en petits » globules, ressemblant à l'émail des dents, mais elles sont plus » transparentes et assez dures pour entamer le verre. Cette substance blanchit au chalumeau, dégage une odeur fétide et puis, » gonflant un peu, se fond en émail blanc; elle ne donne pas la » réaction alcaline et ne fait pas effervescence aux acides. Toute la » masse a l'aspect craquelé, comme si durant la formation de cette » croûte dure et émaillée il y avait eu retrait. Aux îles Abrolhos, » sur la côte du Brésil, où se trouvent beaucoup de déjections » d'oiseaux, j'ai rencontré en grande quantité une substance » brunâtre arborescente adhérent à une roche trappéenne. Lorsqu'elle revêt cette forme, la substance ressemble beaucoup à » quelques espèces arborescentes de Nullipores. Au chalumeau » elle se comporte comme les échantillons de l'Ascension; mais » elle est moins dure et moins luisante et sa surface ne montre » pas d'apparence de retrait. » Darwin indique en note que dans son Journal de voyage, lorsqu'il a décrit cette substance, il la considérait alors comme un phosphate de chaux impur (1). Après

(1) DARWIN, *Geol. Obs.*, p. 33.

les essais que nous avons faits sur quelques petits fragments de l'incrustation recueillis à l'Ascension, il ne peut rester aucun doute que cette interprétation est la vraie. Cet enduit donne la réaction de l'acide phosphorique et celle de l'acide sulfurique; les caractères microscopiques ressemblent de tout point à l'incrustation des Rochers de Saint-Paul (1). On doit admettre qu'elle s'est formée, comme celle-ci, par la décomposition des excréments d'oiseaux. Dans sa description de l'Ascension, Lesson a insisté le premier sur les amas de déjections qui recouvrent les rochers de l'île. Le résidu insoluble s'est concrétionné et a formé l'enduit qui revêt les rochers de la côte (2).

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS PRÉCÉDENTES.

L'île d'Ascension forme avec Tristan da Cunha et Sainte-Hélène un groupe volcanique de l'Atlantique méridional. On peut rattacher l'île, dont nous venons de faire connaître les principaux types lithologiques, aux îles volcaniques constituées par un volcan central conique, à contours arrondis, plus ou moins circulaires, et sur lesquelles les formations sédimentaires font défaut (3). Ce sont les îles arrondies et élevées de la classification de Fr. Hoffmann. Dans ce genre d'îles on trouve, comme à l'Ascension, des cratères secondaires qui entourent un cratère principal; ces petits cratères, souvent situés même près des côtes, ne constituent pas, à proprement parler, des volcans. L'Ascension et Tristan sont ordinairement cités comme types de cette classe d'îles volcaniques. Comme on l'a vu

(1) Voir A. RENARD, *Report on the petrology of the Rocks of St. Paul*, p. 18 (*Narrative of the Cruise of H. M. S. Challenger*, vol. II, Appendix B). Nous y donnons la description micrographique et les analyses des enduits et des filonnets de phosphate de chaux. L'enduit que Darwin a trouvé sur les Rochers de St-Paul et qu'il rapproche, dans ce passage, de celui de l'Ascension est décrit à la page 21 de notre mémoire. Nous nous bornons à rappeler que l'incrustation que nous avons soumise à l'analyse a donné P_2O_5 33·61 et CaO 50·51; on a trouvé, en outre, des traces de fer, de magnésie et d'acide sulfurique. Cette incrustation peut donc être considérée comme un phosphate de chaux tribasique, avec sulfate de chaux, peut-être avec carbonate de chaux, de magnésie et fer. Voir DARWIN, *Voyage of the Beagle*, chap. I, p. 8; BUCHANAN in THOMSON, *The Atlantic*, vol. II, pp. 107, 108. Pour des phosphates assez semblables à ceux que nous décrivons voir aussi PIMPSON, *Am. Journ. sc.*, XXXVI, p. 423; JULIEN, *ib.*, p. 242; PIGGOT, *ib.*, 2^d ser., 1856, n° 22.

(2) Lesson avait observé cet enduit lustré et l'avait confondu avec l'obsidienne; il dit : « une obsidienne grise semblable à un émail revêt les roches des côtes », *loc. cit.*, page 492.

(3) F. G. HAHN, *Insel-Studien*, p. 113.

par la description précédente, l'Ascension est, peut-on dire, entièrement d'origine éruptive et subaérienne. L'influence des vents dominants s'y montre par la formation de côtes abruptes du côté exposé et par la répartition des produits volcaniques meubles, qui ont été étalés par les courants atmosphériques. A juger par la faible altération des roches, on est tenté de faire remonter les éruptions à une époque assez récente; mais on doit tenir compte des conditions climatériques : les pluies y sont très rares. L'eau ne peut donc pas produire ici les phénomènes de décomposition rapide qu'on observe si souvent aux îles pélagiques d'origine volcanique.

1° La roche fondamentale est partout un trachyte gris pâle; ces masses trachytiques sont surtout bien représentées dans la partie sud-est de l'île; presque toute la zone externe est recouverte par des courants de lave scoriacée basaltique. Ces nappes sont dominées en certains points par des collines ou des rochers isolés de trachyte. Les trachytes occupent les parties centrales et élevées de l'île; ils sont associés à des tufs blanchâtres, à de l'obsidienne et à d'autres roches feldspathiques zonaires. Jamais on n'aperçoit d'ouverture cratériforme à ces masses trachytiques, elles sont souvent disloquées; le basalte les traverse. Ces roches peuvent être rangées avec le trachyte augitique; elles sont caractérisées par l'association, plus ou moins variable, de trois éléments : feldspath monoclinique, pyroxène augite et masse vitreuse. Les variations portent sur la texture et sur le rôle plus ou moins important joué par la matière vitreuse. On peut trouver des variétés holocristallines; l'élément vitreux se développant, la roche passe aux obsidiennes. Les minéraux accidentels jouent un rôle très subordonné, on y trouve de la magnétite, de la titanite, quelquefois du quartz qui est très probablement d'origine secondaire, de l'oligiste et de la limonite.

2° Les obsidiennes doivent se rattacher aux trachytes augitiques. Darwin décrit les transitions des obsidiennes à des roches zonaires; les premières sont souvent nodulaires, concrétionnées, sphérolitiques. Toutes sont formées par une matière vitreuse légèrement brunâtre. L'accumulation, suivant certains plans, de microlithes, de sanidine et d'augite, descendant souvent à des dimensions infinitésimales, détermine dans ce verre des zones de teinte plus foncée. Les cristaux microporphyriques de sanidine ont les caractères décrits pour la même espèce dans les trachytes. La structure perlitique est rare.

3° Au massif de Green Mountain on trouve des roches qu'on peut considérer comme des transitions du trachyte augitique au trachyte amphibolique, à l'andésite et à la rhyolite. Un de ces échantillons de trachyte amphibolique présente une particularité intéressante : il est recouvert de cristaux de hornblende produits par sublimation. Le trachyte pyroxénique passe, dans quelques cas, à des roches où l'élément siliceux est isolé et forme ainsi une transition aux rhyolites. On observe aussi des tufs rhyolitiques.

4° Presque toute la surface de l'île est couverte de coulées de laves basaltiques noires et scoriacées. On peut suivre quelques-unes de ces coulées basaltiques jusqu'à la base de la grande masse trachytique de Green Mountain ou jusqu'aux collines isolées coniques formées de roches rougeâtres, situées vers le nord et l'ouest de l'île. Les roches basaltiques, recueillies par l'expédition du *Challenger*, doivent se rapporter toutes à la variété ordinaire des basaltes feldspathiques, rarement aux dolérites.

5° Sur plusieurs points de l'île, en particulier à Red Hill, on trouve des roches se rapprochant beaucoup des basaltes; mais qui doivent être rangées avec les andésites. Quelques échantillons d'andésite de Red Hill sont recouverts d'une couche cristalline et de cristaux de fer oligiste produits par sublimation sous l'influence des fumeroles. On constate parmi ces roches des andésites à bronzite. Les filons décrits par Darwin dans le trachyte du « Crater of an old volcano » sont, à juger par les spécimens recueillis par M. Maclean, des andésites augitiques avec andésine.

6° Les flancs de Green Mountain et la région voisine sont recouverts par des couches de produits volcaniques incohérents. Les tufs sont très fréquents dans l'île. Darwin attribue la dépression de « Cricket Valley » à un effondrement produit après les explosions de cendres et de lapilli projetés par le volcan de Green Mountain. Des bombes volcaniques en nombre considérable sont répandues partout, même à de très grandes distances des centres d'éruption.

7° Darwin a signalé dans la région de Green Mountain des fragments de roches de type ancien, empâtés dans des masses volcaniques scoriacées. Parmi nos échantillons de la même localité, il s'en trouve plusieurs du même type : granite amphibolique, avec microperthite, granitite avec microperthite et micropegmatite, diabase. A Red Hill, les échantillons hétérogènes, entraînés par les éruptions récentes, appartiennent à la diabase à olivine; le plagioclase est un mélange très basique répondant à 30% d'albite et 70% d'anorthite.

8° La cavité circulaire évasée qui surmonte le « Crater of an old volcano » renferme un dépôt blanchâtre farineux, associé à des concrétions zonaires que l'analyse montre être presque entièrement formées de silice. Darwin considérait cette masse comme une ponce pulverulente empâtant des formes concrétionnées. Ehrenberg a démontré que cette matière était essentiellement composée de débris d'organismes microscopiques siliceux. L'examen des lames minces tend à confirmer cette interprétation. Mais rien n'appuie l'origine éruptive attribuée par Ehrenberg à cette terre siliceuse (*Pyrochloïte*). Il paraît plus simple d'admettre que la cavité oùaffleurent les couches en question a été autrefois un cratère-lac, dans lequel ces organismes d'eau-douce ont accumulé leurs dépouilles : une partie de la silice se sera dissoute, elle aura cimenté les particules qui, en s'agrégeant, auront pris la forme concrétionnée.

9° Lesson a signalé, et, après lui, Darwin a décrit en détail les roches calcaireuses en voie de formation sur plusieurs points des côtes de l'île : des particules arrondies de coquilles et de corail, des grains roulés d'origine volcanique sont cimentés par le calcaire en solution dans l'eau de mer. Ces eaux, continuellement en contact avec les particules calcaireuses, étalées en nombre immense sur le rivage, se chargent d'un excès de carbonate de chaux qui se dépose par suite de l'évaporation et cimente les grains d'origine organique ou volcanique.

10° Certaines roches exposées à la côte sont recouvertes d'un enduit brillant concrétionné, assez semblable à celui qui revêt les Rochers de Saint-Paul, Atlantique. Ce vernis est un phosphate de chaux, qui s'est formé par la décomposition des restes et des déjections d'oiseaux dont le résidu insoluble s'est concrétionné.

En terminant cette notice, peut-être n'est-il pas inutile d'insister sur l'intérêt que présenterait l'exploration géologique de l'Ascension. Nous ne nous dissimulons pas, en effet, tout ce que notre travail a d'incomplet : les faits observés par les naturalistes voyageurs et ceux que nous avons décrits ne peuvent pas être considérés comme constituant une monographie de cette île, l'une des plus remarquables pour l'étude des manifestations volcaniques.

PLANCHE III.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

- FIG. 1. — *Granite amphibolique*. — Section d'orthose avec intercalations de veines d'albite, alignées suivant le clivage prismatique (microperthite). $\frac{1}{40}$, nicols croisés (voir p. 38).
- FIG. 2. — *Basalte de Red Hill*. — Cette figure montre une section de périclase décomposé en hématite et pénétré de trichites. $\frac{1}{40}$, lumière ordinaire (voir p. 29).
- FIG. 3. — *Trachyte de Red Hill*. — Grande section de sanidine dans une masse vitreuse; elle est entourée de petits cristaux lamellaires de sanidine souvent superposés et maclés, noyés dans la base. Les cassures qui sillonnent la grande section sont plus ou moins perpendiculaires à M . $\frac{1}{40}$, nicols croisés (voir p. 13).
- FIG. 4. — *Basalte de Red Hill*. — Section de plagioclase perpendiculaire à l'arête pM ; on y voit les traces des deux clivages suivant les faces p et M ; à droite est accolé le reste d'un individu maclé suivant la loi de l'albite et que le polissage a presque entièrement enlevé. Ces deux individus éteignent symétriquement à 40° , ce qui établit la détermination du mélange plagioclastique comme très basique. Cette section nous montre la forme des grands feldspaths dans cette roche. Vers le milieu de la figure à droite la tache d'ombre indique l'extinction onduleuse, qu'on constate souvent pour les plagioclases de cette roche. $\frac{1}{20}$, nicols croisés (voir p. 29).
- FIG. 5. — *Trachyte de Red Hill*. — Petits cristaux de sanidine maclés, comme on les observe souvent dans ces trachytes. Ils sont formés de deux individus tabulaires superposés sur M , on y voit la trace de p , γ ; les zones internes offrent, en outre, une indication de x . L'extinction se fait sous un angle de $+5^\circ$, l'angle pp' est de 127° . $\frac{1}{60}$, nicols croisés (voir p. 12).
- FIG. 6. — *Trachyte de Weather Post Hill*. — Section de sanidine. Cette section est taillée plus ou moins parallèlement à p/M . Le cristal est maclé suivant la loi de Carlsbad; le plan d'accolement est M , et une autre face qui peut répondre à $\infty P\bar{3}$. $\frac{1}{20}$, nicols croisés (voir p. 12).
- FIG. 7 et 8. — *Andésite*. — Sections de plagioclases corrodés par l'action du magma avec interposition d'une zone de paillettes d'oligiste, recouverte à son tour par une couche plagioclastique incolore. Cette couche est surtout bien développée autour de la section représentée par la figure 7. Cette section montre en outre l'extinction onduleuse. La zone externe est du labrador, le noyau enveloppé par les inclusions est un plagioclase plus acide, à rapporter à l'andésine. $\frac{1}{20}$, nicols croisés (voir p. 35).
- FIG. 9. — *Calcaire récent*. — Fragment roulé de roche basaltique, ce fragment est presque entièrement formé par un grain de périclase fortement décomposé; la zone incolore et légèrement fibreuse, qui entoure le grain roulé, est de la calcite récente. $\frac{1}{20}$, lumière ordinaire (voir p. 51).

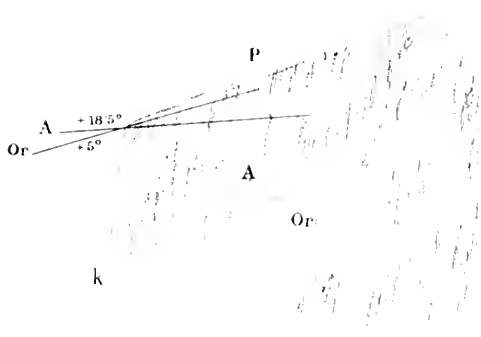


Fig 1

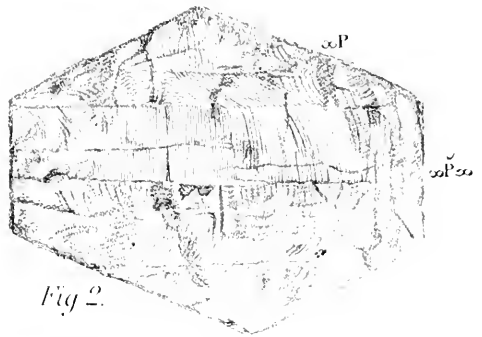


Fig 2

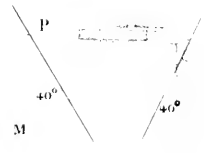


Fig 4



Fig 5

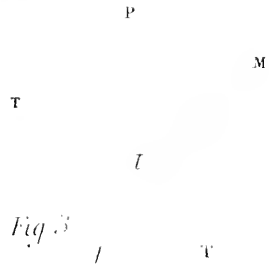


Fig 3



Fig 7



Fig 8

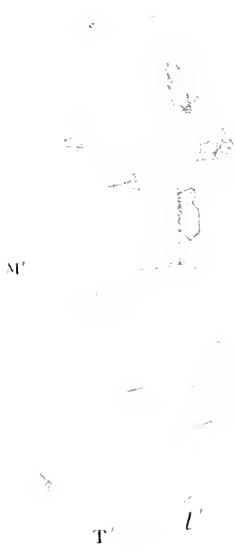


Fig 6

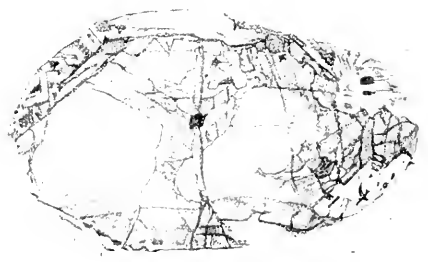


Fig 9

PREMIÈRE NOTE
SUR LES
CHÉLONIENS OLIGOCÈNES ET NÉOGÈNES
DE LA BELGIQUE:

PAR

Louis DOLLO,

Ingenieur civil, Alté-naturaliste au Muséum.

Je me propose, comme pour la faune wealdienne de Bernissart, d'exprimer, dans une série de communications préliminaires, les résultats auxquels je suis arrivé par l'étude des Vertébrés des dépôts tertiaires supérieurs de la Belgique, étude entreprise et poursuivie conformément aux instructions de la Direction du Muséum. Dans cette exposition, je commencerai par traiter des Chéloniens et, parmi ceux-ci, je choisirai aujourd'hui le groupe des Athéon (1), puisque je suis occupé actuellement à faire restaurer un type éteint de ce sous-ordre. Je diviserai, d'ailleurs, la présente notice de la manière ci-après :

- I. Ossements rupéliens.
- II. Ossement boldérien.
- III. Ossements scaldisiens.
- IV. *Pseudochelonus*.
- V. Les Athéon.

(1) E. D. COPE, *On the Homologies of some of the Cranial bones of the Reptilia, and on the Systematic Arrangement of the Class* [Proc. Amer. Assoc. Advanc. Sci. (19th meet. — Aug. 1871, 1872), p. 133] et non : E. D. COPE, *Character of the North American Eumachia and Reptilia* BULLETIN U. S. NATIONAL MUSEUM, 1876, n° 1, p. 65, comme le dit M. G. BAUD, *Osteologische Notizen über Reptilien*, III, Zoologischen Anzeiger, 23 nov. 1886, p. 181 et comme je l'ai écrit moi-même antérieurement (L. DOLLO, *Première Note sur les Chéloniens du Tertiaire Supérieur moyen de la Belgique* [Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belges, 1881, t. IV, p. 76]).

I.

OSSEMENTS RUPÉLIENS.

I. HISTORIQUE. — 1. Dans la séance du 4 août 1883, M. P. J. Van Beneden, professeur de zoologie et de paléontologie animale à l'Université de Louvain, faisait à l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, une communication (1) sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires supérieurs du pays. Il y parlait de l'*Orthagoriscus chelonopsis*, P. J. Van Ben. boldérien (anversien) (2) (sur lequel j'aurai l'occasion de revenir dans ma *Première note sur les Poissons néogènes de la Belgique*), du *Sula affinis*, P. J. Van Ben. rupélien, et d'un Crustacé décapode brachyure, également rupélien, qu'il nomme *Portunus nodosus*, P. J. Van Ben. et que M. le Dr Fritz Noetling a rapporté depuis au *Cœloma taunicum*, v. Meyer (3). Enfin, — et c'est ce qui nous intéresse surtout en ce moment, — le célèbre naturaliste citait une tortue fossile, à l'égard de laquelle il s'exprimait de la façon suivante :

« ... Nous pouvons faire mention d'abord de quelques ossements recueillis dans l'argile rupélienne (oligocènes supérieur) (4) et qui nous ont été confiés par M. le marquis de Wavrin; ils consistent en vertèbres, en os de ceinture sternale (5) et pelvienne et plaques cutanées,

(1) P. J. VAN BENEDEN, *Sur quelques formes nouvelles des terrains tertiaires du pays* (BULL. ACAD. ROY. BELG., 1883, 3^e série, t. VI, p. 132).

(2) J. GOSSELET, *Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines*, 3^e fascicule : *Terrains tertiaires*. Lille, 1883, p. 337 et 338. E. VAN DEN BROECK, *Note sur la découverte de fossiles miocènes dans les dépôts de l'étage boldérien, à Waenrode (Limbourg)* (ANN. SOC. ROY. MALACOL. BELG., 1884, 3^e série, t. IV, p. LVI).

(3) F. NOETLING, *Die Fauna des samlandischen Tertiärs* (ABHANDL. Z. GEOL. SPECIALKARTE V. PREUSSEN U. D. THÜR. ST. 1885, Bd. VI, Hft. 3, p. 146).

(4) *Lapsus calami*, pour *Oligocène moyen*, évidemment, car tout le monde est d'accord sur ce point. Voir, notamment : M. MOURLON, *Géologie de la Belgique*. Bruxelles, 1880, t. I, pp. 249 et 251; E. VAN DEN BROECK et A. RUTOT, *Explication de la feuille de Bilsen* (MUS. ROY. HIST. NAT. BELG., SERV. D. L. CARTE GÉOL. D. ROY. Bruxelles, 1883, pp. 76 et 170).

(5) Faute d'impression, pour *scapulaire*, cela va de soi, car M. P. J. Van Beneden parle, dans sa seconde note (v. *infra*), d'un coracoïde, mais ne cite, au contraire, aucun des éléments du plastron (sternum).

provenant d'une Tortue du genre *Sphargis* ou Luth, dont l'espèce vivante est si remarquable par son organisation et son cosmopolitisme. Nous proposons de lui conserver le nom de *Sphargis pseudostracion*, qui lui a été donné par P. Gervais d'après un fragment de carapace des environs de Montpellier. Nous ne voyons pas de raison de les attribuer à une espèce nouvelle. »

2. Un peu plus tard, le même paléontologiste reprenait l'étude des restes dont il vient d'être question et publiait, dans le *Bulletin de l'Académie royale de Belgique* (1), une note que nous aurons à rappeler fréquemment au cours de ce travail. Les pièces examinées par lui étaient, cette fois, énumérées en détail : trois vertèbres [troisième cervicale (2), dorsale indéterminée (3), une des dernières dorsales (4)], un coracoïde, un ilium (5) et trois plaques dermiques : en tout, huit objets. M. P. J. Van Beneden proposait, en outre, pour les ossements acquis par M. le marquis de Wavrin, le nom de *Sphargis rupelensis* sans indiquer, cependant, de caractères propres à la nouvelle espèce (6). Quant à la localité, il est

(1) P. J. VAN BENEDEN, *Note sur les ossements de Sphargis trouvés dans la terre à briques du pays de Waas* (BULL. ACAD. ROY. BELG., 1883, 3^e série, t. VI, p. 665).

(2) La comparaison directe avec un squelette de *Sphargis* actuel [comparaison sur laquelle je reviendrai dans ma *Deuxième Note sur les Chéloniens oligocènes et néogènes de la Belgique*, dans laquelle je me propose, notamment, de donner une ostéologie comparée détaillée du crâne de *Sphargis* (actuel), de l'Athèque de Boom (autant que possible), d'*Erquelimesia* (*Pachyrhynchus*, Dollo), de *Chelone*, etc.] a montré que cette vertèbre était indubitablement une première dorsale. Cette rectification détruit évidemment l'hypothèse d'une armure dermique prolongée dans la région cervicale, hypothèse que suggère M. P. J. Van Beneden (P. J. VAN BENEDEN, *Ossements de Sphargis*, etc., p. 668).

(3) La comparaison directe avec un squelette de *Sphargis* actuel a permis de reconnaître que cette vertèbre était la septième dorso-lombaire.

(4) La comparaison directe avec un squelette de *Sphargis* actuel a permis de reconnaître que cette vertèbre était la neuvième dorso-lombaire.

(5) La forme de cet os, son volume, l'aspect de sa surface, comme aussi la nature de sa partie articulaire, prouvent (et c'est ce que confirme la comparaison directe avec un squelette de *Sphargis* actuel) que ce n'est pas un ilium, mais le paradiacostoïde [P. ALBRECHT, *Note sur un sixième costoïde cervical chez un jeune Hippopotamus amphibius*, L. (BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG. 1882, t. I, p. 198); P. ALBRECHT, *Sur les côpules intercostoïdales et les hémisternoïdes du sacrum des Mammifères*, p. 15. Bruxelles, A. Manceaux, 1883], gauche de la deuxième vertèbre sacrée.

(6) M. P. J. Van Beneden nous dit bien (P. J. VAN BENEDEN, *Ossements de Sphargis*, etc., p. 668) que, chez les *Sphargis* fossiles, le bouclier dermique recouvrait peut-être la région du cou comme la région du dos. Mais, même sans ce

mentionné qu'elle est la même que celle dont provenaient les ossements de *Crassitherium* (1), P. J. Van Ben., c'est-à-dire Basel, près de Rupelmonde. Informations prises et quoique cela n'ait d'autre importance que celle de l'exactitude, je crois pouvoir dire que les fossiles communiqués au célèbre naturaliste étaient originaires de Steendorp (2), également près de Rupelmonde.

3. Les choses en étaient là, quand, il y a quelque deux ans, je reçus, d'un amateur passionné, M. Delheid, d'Ixelles (Bruxelles), qui m'avait prié de passer en revue sa collection et d'en faire connaître les pièces inédites (3), divers ossements appartenant évidemment à un animal du groupe des *Atheca*; d'ailleurs, un examen plus attentif, comme le gisement et la localité d'origine, démontraient clairement que ce Chélonien n'était autre que le *Sphargis rupeliensis* de M. P. J. Van Beneden. Comme ce paléontologiste, ainsi que je viens de le signaler, n'avait point donné les caractères de sa nouvelle espèce, je m'efforçai de les rechercher. Pensant les avoir trouvés, je les communiquai verbalement à la Société scientifique de Bruxelles le 3 mai 1886 (4), en séance de la troisième section. Mais comme, jusqu'alors, mes observations con-

prononcer sur la valeur de cette supposition [assez invraisemblable, surtout sous la forme dans laquelle elle est présentée, mais sur laquelle l'armure caudale des *Chelydridæ* (et des *Meiolaniidæ*, selon M. G. A. Boulenger, car, pour ce naturaliste, *Meiolania*, Owen (*Ceratochelys*, Huxley) n'est pas un Chélonien cryptodère, mais pleurodère. — G. A. BOULENGER, *Zoological Society of London*, 23rd June 1887), et notamment de *Ceratochelys* (T. H. HUXLEY, *Preliminary Note on the Fossil Remains of a Chelonian Reptile, Ceratochelys sthenurus, from Lord Howe's Island, Australia*; PROC. ROY. SOC. LONDON, 1887, vol. XLII, n° 253, p. 232) peut donner à réfléchir], je crois que, au cas où elle serait véritablement réalisée, son importance taxonomique dépasserait assurément la distinction, spécifique et alors *Sphargis rupeliensis*, P. J. Van Beneden, ne serait plus un *Sphargis*. Comme le célèbre professeur de Louvain le laisse néanmoins dans ce dernier genre, je suppose qu'il ne fait pas entrer son interprétation dans la diagnose et se borne aux faits positifs.

(1) P. J. VAN BENEDEN, *Un Sirénien nouveau du terrain rupélien* (BULL. ACAD. ROY. BELG., 1871, 3^e série, vol. XXXII, p. 163).

(2) Communication verbale de M. R. Storms, naturaliste s'intéressant particulièrement aux poissons vivants et fossiles et actuellement occupé, sur ma demande et avec l'autorisation de la Direction de l'établissement, à étudier divers Téléostéens oligocènes (notamment les *Scombridæ*) du Musée.

(3) Complètement absorbé par mes travaux du Musée, j'ai, depuis, prié M. Delheid de confier la description de ses Chéloniens thécophores à M. l'abbé G. Smets, docteur en sciences et professeur à Hasselt. Je viens d'apprendre avec satisfaction qu'il en sera fait ainsi.

(4) *Annales de la Société scientifique de Bruxelles*, 1885-1886, p. 66.

firmaient purement et simplement, en les précisant, les résultats du professeur renommé de l'Université de Louvain, je ne leur donnai point d'autre publicité.

4. Cependant, quelque temps après, le Musée commença à explorer systématiquement les environs de Boom et cette exploration amena, notamment, la réunion, à Terhaege et à Niel, d'ossements nombreux de trois individus de *Sphargis rupeliensis*, P. J. Van Ben. Ces ossements sont actuellement au Musée, où l'on s'efforce de les recoller, car la plupart d'entre eux ont été achetés en fragments. En ce qui concerne leur gisement, il est permis de le qualifier d'indiscutable, attendu que, outre l'état caractéristique de fossilisation et la localité, une partie des pièces a été extraite sous nos yeux, à M. E. Van den Broeck, géologue s'occupant spécialement de l'étude stratigraphique des terrains tertiaires supérieurs, et à moi, et ils proviennent bien de l'argile de Boom.

5. Comme conclusion de ce petit historique, je donnerai la liste du matériel dont j'ai pu disposer jusqu'à ce jour pour mes études. Les ossements mentionnés dans le tableau ci-après sont soit entiers, soit représentés par un ou plusieurs morceaux.

| OSSEMENTS DE SPHARGIS RUPELIENSIS, P. J. VAN BENEDEN. | | | |
|---|--|---|--|
| ORIGINAUX | | | |
| DE M. DELHEID. | | DU MUSÉE DE BRUXELLES. | |
| Gisement : argile de Boom. | | Gisement : argile de Boom. | |
| Localité : Steendorp. | Localité : Steendorp. | Individu I. | Individu II. |
| <p>I. ARMURE DERMIQUE.</p> <p>1. — 3 plaques.</p> <p>II. SOUELETTE PROPREMENT DIT.</p> <p>A. <i>Colonne vertébrale et appendices.</i></p> <p>1. — 1^{re} vertèbre dorsolombaire.</p> <p>2. — 7^{es} vertèbre dorsolombaire.</p> <p>3. — 9^{es} vertèbre dorsolombaire.</p> <p>4. — Paradiacostoiide droit de la 2^e vertèbre sacrée.</p> <p>B. <i>Ceinture scapulaire.</i></p> <p>1. — Coracoïde droit.</p> | <p>I. ARMURE DERMIQUE.</p> <p>1. — 25 fragments (2).</p> <p>II. SOUELETTE PROPREMENT DIT.</p> <p>A. <i>Membres antérieurs.</i></p> <p>1. — Pisiforme gauche.</p> <p>2. — 1^{er} phalange du 2^e doigt de la main droite.</p> <p>B. <i>Membres postérieurs.</i></p> <p>1. — Tibia gauche.</p> | <p>I. ARMURE DERMIQUE</p> <p>1. — 3783 fragments (3).</p> <p>II. SOUELETTE PROPREMENT DIT.</p> <p>A. <i>Crâne.</i></p> <p>1. — Basisphénoïde.</p> <p>2. — Opisthotique droit.</p> <p>3. — Proothque droit.</p> <p>4. — Susmaxillaire droit.</p> <p>5. — Frontaux.</p> <p>6. — Préfrontal droit.</p> <p>7. — Postfrontaux.</p> <p>8. — Jugal gauche.</p> <p>9. — Squamosal gauche.</p> <p>10. — Pariétaux.</p> <p>11. — Susoccipital.</p> <p>12. — 11 fragm. indéterm.</p> <p>B. <i>Hyoïde.</i></p> <p>1. — Cératohyal droit.</p> <p>C. <i>Colonne vertébrale et ses appendices.</i></p> <p>1. — Aponyxe, odontoiide (centre de l'Atlas).</p> <p>2. — 4^{es} vertèbre cervicale.</p> <p>3. — 6^{es} » » »</p> <p>4. — 7^{es} » » »</p> <p>5. — 8^{es} » » »</p> <p>6. — 12^{es} » dorsale.</p> <p>7. — 2^{es} » » »</p> <p>8. — 10^{es} » caudale.</p> <p>9. — 1^{er} » » »</p> <p>10. — 3^{es} » » »</p> <p>11. — 10^{es} » » »</p> <p>12. — 10^{es} » » »</p> <p>13. — 10 fragments côtes.</p> <p>14. — Paradiacostoiide gauche de la 1^{re} vertèbre sacrée.</p> <p>D. <i>Ceinture scapulaire.</i></p> <p>1. — Omoplates et procoracoïdes.</p> <p>2. — Coracoïdes.</p> <p>E. <i>Membres antérieurs.</i></p> <p>1. — 2 humérus.</p> <p>2. — Cubitus droit.</p> <p>3. — Radius droit.</p> <p>4. — Semi-lunaire (intermedium).</p> <p>5. — Trapèze (carpien I) droit.</p> <p>6. — Trapézoïde (carpien II) gauche.</p> <p>7. — 1^{er} métacarpien droit.</p> <p>8. — 1^{re} phalange du 1^{er} doigt droit.</p> <p>9. — 2^e phalange du 3^e doigt droit.</p> <p>10. — 6 fragments de phal.</p> <p>F. <i>Ceinture pélvienne.</i></p> <p>1. — Ilium.</p> <p>G. <i>Membres postérieurs.</i></p> <p>1. — Calcéum gauche.</p> <p>2. — 1^{er} métatarsien droit.</p> <p>III. PLASTRON.</p> <p>1. — Épiplastron gauche.</p> <p>2. — Hyoplastron.</p> | <p>Localité : Terhaege.</p> <p>I. ARMURE DERMIQUE.</p> <p>1. — 1871 fragments épais (5).</p> <p>2. — 505 fragments minces (6).</p> <p>II. SOUELETTE PROPREMENT DIT.</p> <p>A. <i>Colonne vertébrale et ses appendices.</i></p> <p>1. — 5^e vertèbre cervicale.</p> <p>2. — 6^e » » »</p> <p>3. — 2 postzygapophysys cervicales.</p> <p>4. — 1^{re} vertèbre dorsale.</p> <p>5. — 9^e » » »</p> <p>6. — 1^{er} » caudale.</p> <p>7. — 22 fragments de côtes.</p> <p>B. <i>Ceinture scapulaire.</i></p> <p>1. — Coracoïde droit.</p> <p>C. <i>Membres antérieurs.</i></p> <p>1. — 2 humérus.</p> |

(1) Ils n'ont été officiellement communiqués par M. R. Storms, à qui je suis heureux de pouvoir exprimer ici mes sentiments de vive gratitude.

(2) Comprenant chacun plusieurs plaques.

(3) Comprenant, presque tous, plusieurs plaques; un grand nombre de ces fragments sont actuellement recollés les uns aux autres.

(4) Comprenant, presque tous, plusieurs plaques; un grand nombre de ces fragments sont actuellement recollés les uns aux autres.

(5) Comprenant, presque tous, plusieurs plaques; un grand nombre de ces fragments sont actuellement recollés les uns aux autres.

(6) Comprenant, presque tous, plusieurs plaques; un grand nombre de ces fragments sont actuellement recollés les uns aux autres.

II. DÉTERMINATION. — Jusqu'à présent, nous avons dit que tous les ossements dont nous venons de donner l'inventaire appartenaient à *Sphargis rupeliensis*, P. J. Van Ben., mais nous ne nous sommes point demandé si cette désignation était correcte. Procédons donc maintenant à la détermination motivée de notre matériel.

1. En premier lieu, nos ossements proviennent bien d'un animal du groupe des *Atheccæ*, car :

α. L'armure dermique est indiscutablement celle d'une tortue, puisque, en dehors de toute autre considération, elle était associée, à Steendorp, comme à Terhaege, comme à Niel, à des ossements de nature indubitablement chélonienne.

β. La carapace est indépendante des côtes, que nous possédons, et qui sont libres comme chez le *Sphargis* actuel.

γ. D'autres pièces squelettiques, notamment l'humérus, rentrent dans le type de *Sphargis* actuel et non dans celui des autres Chéloniens, comme nous le montrerons en détail plus loin.

2. A quel genre d'*Atheccæ* faut-il rapporter nos ossements ?

Et d'abord, quels sont les genres aujourd'hui connus de ce sous-ordre ? Il y en a cinq, autant que je sache. Ce sont :

α. *Sphargis* (1), Merrem, 1820.

β. *Psephophorus* (2), v. Meyer, 1847.

(1) Et non *Dermatochelys*, Blainv., 1816, comme le dit M. G. Baur (*Notizen*, etc., III, p. 687); car on a (L. AGASSIZ, *Nomenclator zoologicus*, Soleure, 1842-1846; *Reptilia*, p. 14 et 42) : *Dermochelys*, Blainville, 1816 (DE BLAINVILLE, *Journal de physique*, LXXXIII, p. 259, 1816) (forme fautive et à supprimer, selon M. Strauch) = *Sphargis*, Merrem, 1820 = *Dermatochelys*, Lesueur, 1829. *Sphargis* a donc bien la priorité et doit être employé. M. P. J. Van Beneden se sert indifféremment de *Dermatochelys* et de *Sphargis*.

[Tout en admettant, avec M. G. A. Boulenger (communication épistolaire), les raisons développées par M. G. Baur contre l'opinion de M. Strauch (G. BAUR, *Dermochelys*, *Dermatochelys* oder *Sphargis* (ZOOLOGISCHER ANZEIGER, 23 janv., 1888, p. 44), il n'en est pas moins vrai qu'on n'a pas, comme il l'avait écrit : *Dermatochelys*, Blainville, 1816. — Note ajoutée pendant l'impression].

(2) H. v. MEYER, *Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet* (NEUES JAHRBUCH F. MINERALOGIE, GEOGNOSIE, GEOLOGIE U. PETREFACTENKUNDE) (K. C. Leonhard u. H. G. Bronn), 1847, p. 579. M. Seeley se trompe quand il dit que H. v. Meyer créa le terme *Psephophorus* en 1846 [H. G. SEELEY, *Note on Psephophorus polygonus*, v. Meyer, a new Type of Chelonian Reptile allied to the Leathery Turtle (QUART. JOURN. GEOL. SOC. LONDON, 1880, p. 406)]; le célèbre paléontologiste allemand signala bien l'animal cette année [H. v. MEYER, *Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet* (NEUES JAHRBUCH F. MINERALOGIE, GEOGNOSIE, GEOLOGIE U. PETREFACTEN-

- γ. *Psephoderma* (1), v. Meyer, 1858.
 δ. *Protostega* (2), Cope, 1871.
 ε. *Protosphargis* (3), Capellini, 1884.

Or, nos ossements se distinguent :

α. De *Sphargis* (actuel) :

KUNDE) (K. G. Leonhard u. H. G. Bronn), 1846, p. 472], mais il ne le nomma qu'en 1847.

M. Th. Fuchs reconnu, le premier, explicitement, la nature chélonienne de ce fossile (Th. FUCHS, *Reisenotizzen aus Italien* (VERHANDLUNGEN D. K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT. WIEN, 1874, p. 220)].

(1) H. v. MEYER, *Psephoderma alpinum aus dem Dachsteinkalke der Alpen* [NEUES JAHRBUCH F. MINERALOGIE, GEOGNOSIE, GEOLOGIE U. PETREFACTENKUNDE (K. C. LEONHARD U. H. G. BRONN), 1858, p. 646]; *Psephoderma alpinum aus dem Dachsteinkalke der Alpen* [PALAEOGEOGRAPHICA (H. v. Meyer), 1858, p. 246 et pl. XXIX]. On discute encore, il est vrai, sur la nature chélonienne de ce fossile. Cependant, j'ai préféré le considérer comme un *Atheca*, afin de bien montrer qu'il est différent de notre tortue de Boom.

M. Baur (G. BAUR, *Notizzen*, etc., III, 681) n'est point exact lorsqu'il dit, après avoir affirmé que *Psephoderma* rentre dans les Chéloniens, que cet animal n'est cité dans aucun travail sur cet ordre. En effet, MM. Cope (*On the Homologies*, etc., p. 244 et Seeley (*Psephophorus*, etc., p. 413), notamment, en ont parlé : le premier, pour l'attribuer aux *Atheca*, et, le second, pour nier son essence chélonienne,

(2) E. D. COPE, *Sketch of an Expedition in the Valley of the Smoky Hill River in Kansas* (PROC. AMER. PHILOS. SOC., 1871, vol. XII, 2, n° 87, p. 175); *The Vertebrata of the Cretaceous formations of the West* (REP. U. S. GEOL. SURV. TERRIT. WASHINGTON, 1875, vol. II, p. 99).

Quelques auteurs [O. C. MARSH, *Introduction and Succession of Vertebrate Life in America* (AMER. JOURN. SC. (SILLIMAN), 1877, vol. XIV, p. 345; G. BAUR, *Notizzen*, etc., III, p. 687)] adoptent pour cet animal le nom de *Atlantochelys*, L. Agassiz, 1848, probablement parce que M. Cope lui-même [E. D. COPE, *A description of the Genus Protostega, a Form of Extinct Testudinata* (PROC. AMER. PHILOS. SOC., 1873, vol. XII, p. 433)] a admis l'égalité : *Atlantochelys* = *Protostega*. Mais, puisque :

1. Agassiz (L. AGASSIZ, *Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia*, 1850, vol. IV, p. 169) n'a donné ni description, ni figure de son *Atlantochelys* ;

2. M. J. Leidy (J. LEIDY, *Cretaceous Reptiles of the United States*. Philadelphia, 1865, p. 43) a placé le spécimen-type dans le genre *Mosasaurus*, auquel il n'appartient assurément pas ;

3. Ce spécimen-type consiste simplement en un fragment d'humérus, tandis que les restes décrits par M. Cope comprennent une série de pièces, dont beaucoup tout à fait caractéristiques ;

je crois qu'il est préférable de se servir du terme *Protostega*.

(3) G. CAPELLINI, *Il Chelonio Veronese* (*Protosphargis Veronensis, Cap.*) *scoperto nel 1852 nel Cretaceo superiore presso Sant'Anna di Alfedo in Valpolicella*. [REALE ACCADEMIA DEI LINGUI, anno CCLXXXI (1883-1884)].

A. Par la présence d'une armure osseuse ventrale continue et indépendante du plastron (1), au lieu de tubercules isolés.

(1) M. P. J. Van Beneden (*Ossements de Sphargis*, etc., p. 665) dit que, chez *Sphargis* (actuel), « la peau du ventre et du dos est inscruée de plaques polygonales formant une mosaïque. » Cependant, comme Paul Gervais l'a déjà reconnu [P. GERVAIS, *Ostéologie du Sphargis Luth* (*Sphargis coriacea*) (NOUVELLES ARCHIVES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS, 1872, t. VIII, p. 223)], l'armure ventrale ne se compose, dans le type d'aujourd'hui, que de « tubercules ovalaires, distants les uns des autres et formant des séries isolées, quoique disposées régulièrement par lignes longitudinales. »

M. A. Smith Woodward a donc tort de reprocher [A. S. WOODWARD, *On « Leathered Turtles, » Recent and Fossil, and their Occurrence in British Eocene Deposits* (PROC. GEOLOGISTS' ASSOC., 1887, vol. X, n° 1, p. 13)] à M. Seeley d'avoir nié l'existence d'une armure ventrale (dans le sens d'un bouclier osseux composé d'une mosaïque continue de plaques) chez l'unique Athèque de nos jours. Ni le mémoire de Paul Gervais, ni l'observation directe (autant que j'en puis juger par notre spécimen de *Sphargis coriacea*) ne l'autorisaient à cela.

La différence entre *Sphargis* (actuel) et la tortue de Boom sera donc déjà bien réelle, si, sans aller plus loin, celle-ci a une armure ventrale osseuse continue, ainsi que je vais m'efforcer de le prouver. Toute démonstration serait évidemment inutile, si nous avions exhumé les ossements rupéliens nous-mêmes, puisqu'ils formaient des individus entiers dont les pièces squelettiques étaient plus ou moins dans leurs connexions anatomiques; il suffirait d'exposer les faits. Mais, puisque ces ossements sont venus en notre possession par fragments, il est indispensable que je fasse connaître les motifs qui me conduisent à penser qu'il existait un bouclier ventral osseux continu; les voici :

1. Les ouvriers de qui nous avons acquis les restes nous ont déclaré que les ossements proprement dits étaient compris entre deux carapaces parallèles, entières et situées : l'une au-dessus, l'autre au-dessous.

2. M. Seeley (H. G. SEELEY, *Psephophorus*, etc., p. 408) a déjà signalé un Athèque avec une armure ventrale osseuse continue. Il n'est donc pas invraisemblable d'attribuer une telle armure à un type de ce sous-ordre.

3. Lorsqu'on examine la peau du ventre de *Sphargis coriacea*, on remarque que, outre les rangées longitudinales de tubercules ovalaires (qui correspondent évidemment aux carènes dorsales), il y a une division en champs polygonaux (indiquée superficiellement par des lignes noires sur fond jaune-orangé), mais sans ossification. Il semble donc : α) ou que *Sphargis* (actuel) a eu jadis une armure ventrale (continue et ossifiée) et que, par rudimentation, il n'en est plus resté que les carènes (à l'état de tubercules ovalaires); β) ou bien, qu'une armure ventrale osseuse continue est en voie de formation chez *Sphargis coriacea*, mais qu'elle n'en est encore qu'à la production des carènes, qui n'en sont elles-mêmes qu'à l'état de tubercules ovalaires.

Pour pencher en faveur de l'une ou de l'autre hypothèse, il faudrait, à défaut de la connaissance des ancêtres directs de *Sphargis coriacea*, savoir exactement le mode d'ossification de l'armure dorsale. Je n'ai, malheureusement, rien trouvé, ni dans Rathke (H. RATHKE, *Ueber die Entwicklung der Schildkröten*. Braunschweig, 1848), ni dans Paul Gervais (P. GERVAIS, *Sphargis Luth*, etc., v. *supra*), qui puisse

B. Par une carapace à convexité transversale très faible, au lieu qu'elle soit fort prononcée.

m'éclairer à cet égard. Je serais pourtant disposé à adopter la première hypothèse, car M. G. A. Boulenger veut bien m'informer qu'une jeune tortue Luth du British Museum a déjà toutes les plaques dorsales ossifiées en même temps que les carènes; la seule différence avec l'adulte est qu'elles ne se touchent pas, mais sont séparées par des espaces tégumentaires non ossifiés. S'il en est déjà ainsi au début de l'ossification, les tubercules ventraux isolés ne sont pas (puisque'ils correspondent évidemment aux carènes dorsales) le début de la formation de la carapace ventrale, mais ne peuvent être considérés que comme ce qui en reste, ce qui, d'ailleurs, est assez bien en rapport avec leur forme irrégulière, leur volume très variable, comme il convient à des parties rudimentaires. C'est encore d'accord avec ce fait : Que *Sphargis* (actuel) provient assurément d'une forme plus littorale et que les êtres pélagiques ont des armures moins fortes que les êtres littoraux [H. N. MOSELEY, *The Fauna of the Sea-Shore* (NATURE, 1885). — « Probably all hard shells and skeletons... have thus originated in the littoral zone... It is found that these hard structures tend to degenerate and disappear both in the pelagic and deep-sea regions. »] C'est encore d'accord avec ce fait : Que le plastron est réduit (G. BAUR, *Notizen*, etc., III, p. 687). Cette réduction aura sans doute pris naissance parce que le ventre était suffisamment protégé par l'armure ventrale osseuse primitivement continue, car, où il ne semble pas y avoir eu d'armure ventrale osseuse (*Protostega* et *Protosphargis*. — G. BAUR, *Notizen*, etc., III, p. 687), le plastron est plus développé.

Quoi qu'il en soit, la structure à laquelle je viens de faire allusion rend encore plus vraisemblable l'existence d'une armure osseuse ventrale continue chez la tortue de Boom. Toute la question est de savoir définitivement si elle est allée plus loin, ou moins loin, dans l'évolution de ses armures que *Sphargis* (actuel). Elle serait allée moins loin dans le cas α ; plus loin dans le cas β .

4. Dans l'individu de Terhaege (le plus complet de nos trois Athèques rupéliens, au point de vue de l'armure dermique), il y a, outre les plaques épaisses indubitablement dorsales, des fragments assez étendus d'assemblages de plaques beaucoup plus minces. Ces dernières plaques sont, d'ailleurs, du même spécimen que les premières, puisque, pour Terhaege, on n'a de débris que d'un seul animal (avec unanime des ouvriers + absence de réduplication d'aucune des pièces).

Or, on ne peut les attribuer à une portion de bord, replié dans le sens ventral (H. G. SEELEY, *Pscphophorus*, etc., p. 409), ou non, puisque : α . Dans les tortues de Boom, le bord ne se replie pas dans le sens ventral; β . Dans *Sphargis* (actuel), il n'y a pas d'amincissement sensible vers le bord; γ . Nous avons des parties du bord de différentes régions de l'animal de Terhaege et il est partout beaucoup plus épais que les plaques minces; δ . Il y a, dans nos assemblages de plaques minces, des rangées de grandes plaques entourées d'autres beaucoup plus petites, rangées qui semblent indiquer que ces assemblages étaient plus ou moins centraux et non périphériques.

Mais on ne saurait non plus les considérer comme intérieurs au bord, dans l'armure dorsale, car ils ne peuvent se raccorder à aucune des pièces centrales, nombreuses et variées, de cette dernière, à cause de leur trop faible épaisseur.

Ces assemblages de plaques très minces ne peuvent donc venir du dos; ils

C. Par l'absence de carènes longitudinales très saillantes et dentelées sur la carapace (1).

D. Par le non enroulement, dans le sens ventral, du bord de l'armure dorsale.

E. Par une épaisseur beaucoup plus grande de la carapace.

F. ? Par la présence de plaques cornées (2).

G. Par un crâne proportionnellement beaucoup plus court, à os beaucoup plus épais, beaucoup plus large et beaucoup plus plat.

sont, par conséquent, *ventraux*, et nous avons l'intéressant parallélisme suivant :

Sphargis (actuel).

Animal de Boom.

α . Peau du ventre avec des rangées longitudinales de tubercules ovalaires saillants, correspondant aux carènes dorsales.

α . Peau du ventre avec des rangées longitudinales de grandes plaques osseuses, très minces et plates, correspondant aux rangées de grandes plaques osseuses, épaisses et plates du dos.

β . Peau du ventre divisée en champs polygonaux, mais non ossifiés.

β . Peau du ventre divisée en champs polygonaux et ossifiés

(1) Il y a bien, par places, de petits bombements très obtus, presque nuls, légèrement caréniformes, mais jamais de ces carènes aiguës et en scie, véritables *sierras*, qui caractérisent *Sphargis coriacea*.

A propos de ces carènes, il n'est pas sans intérêt de rappeler le parallélisme :

| | | CARAPACES, | |
|------------|-----------------|---|-------------------------|
| | | a une ou plusieurs carènes en scie : | non : |
| CHÉLONIENS | I. ATHECÆ. | <i>Sphargis</i> . | <i>Animal de Boom</i> . |
| | | <i>Peritresius</i> . | <i>Chelone</i> . |
| | II. THECOPHORA. | 1. CRYPTODIRA. <i>Chelys</i> . | <i>Chelodina</i> . |
| | | 2. PLEURODIRA. | |

Pour *Peritresius*, voir E. D. COPE, *The Vertebrata of the Tertiary Formations of the West* (REP. U. S. GEOL. SURV. TERRIT., vol. III, 1884, p. 112).

(2) Il y a, à la surface de l'armure dorsale de nos Athèques rupéliens, un certain nombre de lignes rappelant les impressions des plaques cornées de la plupart des Chéloniens thécophores, les Chélonées par exemple. Ces impressions sont régulières, disposées en arc de cercle et métamériquement. Peut-être indiquent-elles la présence de plaques cornées chez l'animal de Boom. On aurait encore, dans ce cas, un autre parallélisme :

| | | CARAPACE AVEC | |
|------------|-----------------|--------------------------------|------------------------|
| | | des plaques cornées : | non : |
| CHÉLONIENS | I. ATHECÆ. | <i>Animal de Boom</i> . | <i>Sphargis</i> . |
| | | <i>Chelydra</i> . | <i>Pseudotrionyx</i> . |
| | II. THECOPHORA. | 1. CRYPTODIRA. <i>Chelys</i> . | <i>Carettochelys</i> . |
| | | 2. PLEURODIRA. | |

Pour *Pseudotrionyx*, voir L. DOLLO, *Chéloniens du Bruxellien*, etc. (v. supra).

Pour *Carettochelys*, voir G. A. BOULENGER, *On a New Family of Pleurodiran*

II. En ce que les rangées longitudinales de grandes plaques sont plus rapprochées; il y en avait donc un plus grand nombre.

γ. De *Psephoderma* :

A. Par la forme totalement différente du bord de l'armure dorsale qui n'est pas replié à angle droit dans le sens ventral.

B. Par l'absence de véritables carènes sur les rangées longitudinales de grandes plaques, qui sont plus grandes par rapport à leurs voisines.

C. Par une plus forte variation dans la superficie des plaques, qui sont, généralement, moins grandes relativement à la surface totale de la carapace.

D. Par une épaisseur beaucoup plus considérable de la carapace.

E. Par l'âge géologique (1).

Turtles (ANNALES AND MAG. NAT. HIST., 1887, 5^e série, vol. XIX, n^o 111, p. 170).

A cette occasion, il n'est pas mauvais de remarquer que *tous* les Chéloniens ont probablement eu des plaques cornées :

1. Parce qu'elles apparaissent de très bonne heure chez les embryons de ceux qui en possèdent à l'état adulte (H. RATHKE, *Entwicklung der Schildkröten*, etc., p. 150).

2. Parce que *Sphargis*, qui n'en a plus à l'état adulte, en montre à l'état embryonnaire (DUMÉRIEL et BIBRON, *Erpétologie générale*, vol. II, 1835, p. 559).

3. Parce que, chez certains types (*Chelone Snyckerbuyki*, Ubaghs, sur lequel je reviendrai prochainement), on les surprend en train de disparaître : les séparations des diverses plaques y sont encore, mais la surface *vermiculée* de l'os sous-jacent nous indique qu'il était revêtu d'une peau molle; en d'autres termes, que les plaques avaient perdu leur rigidité et étaient en voie de s'en aller.

4. A cause du mode de reproduction de la carapace [H. GADOW, *On the Reproduction of the Carapax in Tortoises* (JOURNAL OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY (Humphry, Turner, M^c Kendrick), janvier, 1886, p. 222].

Au surplus, les variétés de la Carpe (*Cyprinus carpio*, L.). — Carpe à cuir et même Carpe à miroir, — nous montrent comment les productions épidermiques peuvent disparaître aisément (A. GÜNTHER, *Introduction to the Study of Fishes*. Edingburgh, 1880, p. 591).

Quoi qu'il en soit, j'espère que, lorsque le recollage sera plus avancé, nous pourrions émettre une opinion définitive quant à l'animal de Boom.

(1) Quand on pense à certains types, comme *Lingula*, qui apparaît déjà dans le Cambrien (A. DE LAPPARENT, *Traité de Géologie*, 1^{re} édition. Paris, 1883, p. 661), on peut bien être tenté d'objecter que la question de temps a peu de valeur pour déterminer une forme animale. Cependant, il est bien connu que tous les êtres sont loin d'avoir la persistance du Brachiopode susnommé; tel paraît être le cas pour les *Atheca*, car on a :

| | |
|-------------------------|---|
| 1. É. actuelle. | <i>Sphargis</i> . |
| 2. Tertiaire | <i>Psephophorus</i> , animal de Boom. |
| 3. Crétacé | <i>Protostega</i> et <i>Protosphargis</i> . |
| 4. Trias | <i>Psephoderma</i> . |

Dans ces conditions, il semble peu probable, au moins dans l'état actuel de

δ. De *Protostega* :

Interprété comme M. Cope (1).

- A. En ce que l'armure dorsale est constituée par une mosaïque de petites plaques juxtaposées, et non par une simple rangée d'os marginaux et quelques grandes plaques indépendantes, à contour limité par des digitations.

Interprété comme M. Baur (2).

- A. En ce qu'il y a une armure dorsale continue au lieu d'une simple rangée d'os marginaux rudimentaires.

ε. De *Protosphargis* :

Interprété comme M. Capellini (3).

- A. En ce qu'il y a une armure dorsale, qui manque à *Protosphargis*.

Interprété comme M. Baur (4).

- A. En ce qu'il y a une armure dorsale continue, au lieu d'une simple rangée d'os marginaux.

β. Notre animal est donc nouveau, ou il rentre dans le genre *Psephophorus*.

Nous allons faire voir que c'est cette dernière détermination qui est justifiée. et c'est même pourquoi, au lieu de suivre l'ordre de notre énumération des genres d'*Atheox*, nous avons réservé *Psephophorus* pour la fin. Laisant, dès lors, de côté l'histoire de ce genre intéressant, puisqu'elle a déjà été traitée par d'autres, nous prendrons comme point de départ pour le caractériser, le travail le plus récent le concernant, celui de M. le professeur H. G. Seeley (5). Or, d'après le paléontologiste anglais, on observerait, chez *Psephophorus*, les dispositions énumérées ci-dessous :

A. Il y aurait, outre l'armure dorsale, une armure ventrale plus mince (6).

nos connaissances, que le genre *Psephoderma*, dont on n'entend plus parler aux époques jurassique et crétacée, réapparaît subitement dans le Tertiaire (et encore dans l'Oligocène!) pour s'identifier avec notre tortue de Boom.

Enfin, je crois difficile qu'on prétende que *Psephoderma* aurait existé, mais qu'on n'aurait pas encore rencontré de ses restes, durant les périodes jurassique, crétacée et éocène, car ils sont bien plus préservables que ceux de *Protostega* ou de *Protosphargis*, qu'on possède cependant.

(1) E. D. COPE, *Vertebrata of the Cretaceous Formations*, etc., p. 100

(2) G. BAUR, *Notizen*, etc., III, p. 688.

(3) G. CAPPELLINI, *Protosphargis*, etc. (v. *supra*).

(4) Communication verbale de ce naturaliste.

(5) H. G. SEELEY, *Psephophorus*, etc. (v. *supra*).

(6) « ... and von Hauer considers that there is a second shield, which lies parallel

B. La carapace serait beaucoup plus épaisse que chez *Sphargis* (actuel) (1).

C. Il n'y aurait, comparé à *Sphargis* (actuel), pour ainsi dire, pas de carènes sur les rangées longitudinales de grandes plaques (2).

D. La courbure transversale de la carapace serait très faible (3).

E. La surface des plaques serait rayonnée d'un côté et lisse de l'autre (4).

En outre :

F. *Psephophorus* se rencontre, dans les dépôts tertiaires, de l'Eocène (5) au Néogène (6) inclusivement.

to the first, and under it, at an interval of scarcely half an inch... » (p. 407).

« ... The plates are remarkable for their thickness, which sometimes amounts to nearly a centimeter, though most of them are thinner. Towards one corner of the slab are a few plates much thinner, partly covered with matrix, which look as though they might have belonged to an under or ventral armature; ... But *Psephophorus*, unlike *Sphargis*, may have also possessed a ventral shield of thin plates... » (p. 408).

(1) « ... The plates are remarkable for their thickness... » (p. 408).

(2) « ... The keel is rounded... » (p. 407). D'ailleurs, l'angle plan des deux faces de la soi-disant carène étant, d'après M. Seeley, de 155°, il ne reste plus, pour son supplément, que 25°, soit 12° 30' entre la trace d'un plan vertical sur chaque face et l'horizontale; il n'y a évidemment là rien de comparable à ce qu'on observe chez *Sphargis* actuel, dont les carènes auraient bien plutôt pour angle le supplément de celui de *Psephophorus*. »

(3) « ... the interspaces between the ridges certainly wanted the concave character visible in the recent genus; and this apparent flatness of the carapace.. » (p. 409).

(4) « ... On the dorsal surface, the plates, except in the median keel, nearly all show a beautiful radiating sculptured ornament... On the under surface the plates are perfectly smooth... » (p. 408).

(5) « ... he subsequently showed the striking resemblance of the carapace from Neudörtl with one from the Zeuglodont Limestone of North America, which Müller had figured and compared with the dorsal shield of *Dermatochelys* in his work on Zeuglodon ... » (p. 407).

A. C. KOCH, *Kurze Beschreibung des Hydrarchos Harlani (Koch), eines riesenmässigen Meerungeheuers und dessen Entdeckung in Alabama in Nordamerika im Frühjahr 1815..* Dresde.

J. MÜLLER, *Ueber die fossilen Reste der Zeuglodonten von Nordamerika mit Rücksicht auf die europäischen Reste aus dieser Familie.* Berlin, G. Reimer, 1849, p. 7 et pl. XXVII, fig. 7.

C. G. CARUS, *Das Kopfskelet des Zeuglodon hydrarchos (Nov. Act. Acad. CÆSAR. LEOP. CAROL. NATUR. CURIOS, 1850, vol. XXII, 2, p. 387 et Pl. XXXIX, A, fig. V).*

J. D. DANA, *Manual of Geology*, 3^d edition, 1880, p. 502.

A. S. WOODWARD, *Leathery Turtles, etc.*, p. 12.

(6) Neudörtl) ... « v. Hauer refers the sandstone there to the second or upper mediterranean series of the Austrian Neogene ... » (p. 412).

F. V. HAUER, *Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniß der Bo-*

G. Les restes, au moins dans l'Ancien-Monde, ont été trouvés dans des couches renfermant des ossements de Sireniens et de Chéloniens théophores (Chélonées) (1).

Mais

A. Notre *Arthoë* oligocène doit avoir eu aussi, outre l'armure dorsale, une armure ventrale plus mince (2).

B. Sa carapace est également beaucoup plus épaisse que chez *Sphargis* actuel (3).

C. Autant dire que les carènes sont nulles sur les rangées longitudinales de grandes plaques.

D. La courbure transversale de la carapace est extrêmement faible.

E. La surface des plaques est rayonnée d'un côté et lisse de l'autre.

F. Le Chélonien du Musée de Bruxelles a été rencontré dans l'Oligocène, par conséquent à une époque intermédiaire entre l'apparition et l'extinction du genre *Psephodermus*.

G. Enfin, ses restes ont été trouvés dans des couches renfermant des ossements de Sireniens et de Chéloniens théophores (Chélonées).

H. Enfin, ils ont été recueillis en Belgique; donc, au point de vue géographique comme au point de vue géologique, dans une position intermédiaire.

I. Je crois, après ce qui précède, qu'il faut admettre que *Sphargis rurellensis*, P. J. Van Bened., est une espèce du genre *Psephodermus*. Cette espèce est-elle nouvelle? En d'autres termes, le mot *rurellensis* devrait-il être créé? C'est ce que nous examinerons plus loin.

Abstr. d'effluvia der. Cisterna-Ungar. Monarchie, 1878, pp. 383 et 385. Wien, A. H. Schönböck.

1. *Ann. et m. com. from Neudorf, near the borders of Hungary and Austria, and is associated with Manatées and Cheloniens of ordinary type.* (p. 413.)

2. *V. supra note 1*, p. 38.

3. En effet, la *Tortue* de Boom, pour l'armure dorsale, donne des épaisseurs de 12 et 13 millimètres, tandis que *Sphargis* actuel ne dépasse pas 5 millimètres.

II.

OSSEMENT BOLLÉPIEN (ANVERSIEN).

1. HISTORIQUE. — Dans la séance du 7 janvier 1871, M. P. J. Van Beneden lisait, à l'Académie, une notice (1) d'ou nous extrayons le passage suivant :

« *MACROCHELYS SCALINII*, Van Ben.

Cette tortue a été trouvée dans le sable noir ou le diestien (2), des environs d'Anvers.

Nous n'en possédons que l'humérus, qui mesure un demi-mètre de longueur sur vingt-cinq centimètres de largeur.

La tête de l'humérus repose sur un os faiblement rétréci.

Sous le rapport du volume, on ne peut comparer l'humérus du *Macrochelys* qu'à celui du *Colossochelys* de l'Himalaya. »

A ma connaissance, c'est tout ce que le célèbre professeur a publié sur cet animal. J'ignore s'il avait en vue d'identifier ce Chélonien de grande taille avec le *Macrochelys* de J. E. Gray (3), ou avec celui de

(1) P. J. VAN BENEDEN. *Les reptiles fossiles en Belgique*. Bull. Acad. roy. Belg., 1871, 2^e sér., vol. XXXI, p. 13.

(2) On sait aujourd'hui que ces sables ne sont pas diestiens (pliocènes), mais boldériens (anversiens, miocènes). P. COSSIA. *Considérations nouvelles sur les systèmes boldérien et diestien*. A. N. Soc. géol. Belg., t. XII, 1877. Il n'y a pas le doute d'ailleurs, quel qu'en que soit le provenance des sables noirs, car un peu de sable, encore adhérent, a été examiné et déterminé comme tel par M. H. Van den Broeck. Quant à la localité, l'enquête du Musée nat. d'Anvers, fût-ce de l'excentric au Stouvenberg, mais le géologue que le digne se nommer affirme qu'il est impossible qu'on ait atteint les couches miocènes en cet endroit. H. VAN DEN BROECK. *Rapport géologique et paléontologique des dépôts pliocènes des environs d'Anvers*. Bruxelles, 1876-1878, p. 63.

(3) J. E. GRAY. *On some new species of Freshwater Tortoises from North America, Ceylon and Australia, in the collection of the British Museum*. Part. Zool. Soc. London, 1833, p. 201. Catalogue of *Shield Reptiles in the collection of the British Museum, Part I. Testudinata Tortoises*. London, 1833 (appelé ici à propre aveu de l'auteur, *Macrochelys*, par suite d'une faute d'impression, voir, dans, même p. 241, p. 24, et pl. XXXVIII-ML). Supplement to the catalogue of *Shield Reptiles in the collection of the British Museum, Part. I. Testudinata Tortoises*. London, 1861, p. 541. *Handlist of the specimens of Shield Reptiles in the British Museum*. London, 1871, p. 15.

H. v. Meyer (1); ou si, dans sa pensée, il lui appliquait un nom inédit.

Quoi qu'il en soit, je vais m'efforcer de montrer :

1. Que *Macrochelys Scaldii*, P. J. Van Beneden, est un type tout différent du *Macrochelys* de J. E. Gray.

2. Qu'il est aussi éloigné du *Macrochelys* de H. v. Meyer.

3. Que, par conséquent, à aucun titre, ce nom ne peut lui être appliqué.

4. Qu'il vient se ranger dans le sous-ordre des *Athecæ* et plus particulièrement dans le genre *Psephophorus*.

II. OSTÉOLOGIE COMPARÉE DE L'HUMÉRUS DES CHÉLONIENS. — Pour cela, il est indispensable de procéder d'abord à la comparaison des humérus de diverses tortues. Nous en prendrons quatre : celui d'une tortue terrestre (*Testudo*), celui d'une tortue fluviatile (*Trionyx*) et ceux de deux tortues marines (*Chelone* et *Sphargis*).

On peut y considérer :

1. La forme générale.
2. La tête.
3. Les apophyses (2) $\left\{ \begin{array}{l} \alpha) \text{ médiale.} \\ \beta) \text{ latérale.} \end{array} \right.$
4. La fosse intertuberculaire (3).
5. Les condyles . . $\left\{ \begin{array}{l} \alpha) \text{ entocondyle.} \\ \beta) \text{ ectocondyle.} \end{array} \right.$
6. Les épicondyles . $\left\{ \begin{array}{l} \alpha) \text{ entépicondyle.} \\ \beta) \text{ ectépicondyle.} \end{array} \right.$
7. Le canal ectépicondylien.
8. La fosse olécranienne.
9. Le bord ectépicondylien.

C'est ce que nous faisons dans le tableau des pages 78 et 79.

(1) H. v. MEYER, *Mittheilungen an Professor Brom gerichtet* [NEUES JAHRBUCH FÜR MINERALOGIE, GEOGNOSIE, GEOLOGIE UND PETREFACTENKUNDE (K. C. Leonhard u. H. G. Bronn). 1858, p. 296].

Macrochelys, J. E. Gray, 1855, a donc la priorité, et les pièces désignées sous ce nom par H. von Meyer devront être appelées autrement dans l'avenir, sauf le cas, extrêmement peu probable, où il y aurait identité générique entre les formes actuelle et fossile. Je laisse à celui qui réétudiera les matériaux du célèbre paléontologiste allemand le soin de trouver, pour ces restes, un terme approprié.

(2) MAX FÜRBRINGER, *Zur vergleichenden Anatomie der Schultermuskeln* (JENAIISCHE ZEITSCHRIFT FÜR NATURWISSENSCHAFT, 1874, p. 227).

(3) MAX FÜRBRINGER, *Schultermuskeln*, etc., p. 228.

III. DÉTERMINATION. — 1. Cela posé, l'humérus de *Macrochelys Scaldii*, P. J. Van Ben. :

- A. Par sa forme générale,
- B. Par sa tête,
- C. Par son apophyse médiale,
- D. Par son apophyse latérale,
- E. Par sa fosse intertuberculaire,
- F. Par ses condyles,
- G. Par son ectépicondyle,
- H. Par son canal ectépicondylien,
- I. Par son absence de fosse olécranienne,
- K. Par la nature de son bord ectépicondylien,

} Voir
nos figures 1,
7, 8 et 9.

concorde complètement avec *Sphargis* et doit, par conséquent, rentrer dans les *Atheca*.

2. Il ne peut donc être identifié avec *Macrochelys*, J. E. Gray, qui appartient aux *Chelydridæ*.

3. Il ne peut davantage l'être avec *Macrochelys*, H. v. Meyer, puisque celui-ci est rapproché d'*Emys* par le célèbre paléontologiste allemand.

4. Il ne peut, dès lors, s'appeler *Macrochelys*, attendu que ce nom sert déjà à désigner un autre Chélonien :

5. A. Par la comparaison directe avec l'humérus de notre *Psephophorus* oligocène,

B. Par son volume,

C. Par son âge géologique (1),

je crois qu'on doit le placer dans le genre *Psephophorus*. Forme-t-il une espèce particulière? En d'autres termes, le mot *Scaldii* devait-il être créé? C'est ce que nous examinerons plus loin.

(1) Je crois qu'il y a lieu de rapporter, au moins provisoirement, tous les Athèques tertiaires au genre *Psephophorus*. En effet, ceux qu'on n'a point placés dans ce dernier genre ont été mis dans le genre *Sphargis*. Or, on n'a qu'une seule raison pour les attribuer à celui-ci : c'est la forme polygonale des plaques; tandis qu'on en a trois pour les considérer comme *Psephophorus*, savoir :

1. La forme polygonale des plaques,

2. Leur épaisseur énorme, comparée à ce qu'on voit chez *Sphargis coriacea*.

3. L'absence, sur tous les fragments connus, de carènes élevées et en scie, comme on en observe chez *Sphargis* et comme on en aurait bien certainement trouvé, ne fût-ce qu'une seule fois, puisque ces parties sont les plus résistantes, si elles avaient existé chez les Athèques tertiaires exhumés jusqu'à présent.

Je pense donc que, jusqu'à nouvel ordre, tous les Chéloniens tertiaires, actuellement connus, du groupe des *Atheca*, doivent être dénommés génériquement *Psephophorus* et non *Sphargis*.

| PARTICULARITÉS. | | HUMÉRUS. | | | |
|-----------------|---------------------------------|---|--|---|---|
| | | <i>Testudo.</i> (Fig. 5.) | <i>Trionyx.</i> (Fig. 4.) | <i>Chelone.</i> (Fig. 3.) | <i>Sphargis.</i> (Fig. 2.) |
| 1. | <i>Forme générale.</i> | Allongée, sigmoïde. Section, au point le plus rétréci, distalement aux apophyses, arrondie. | Id., mais la section commence à s'aplatir. | Moins allongée, rectiligne. Section ovale. | Encore moins allongée, rectiligne, aplatie. Section ovale très déprimée, ayant un sommet pointu. |
| 2. | <i>Tête.</i> | Presque hémisphérique et entièrement osseuse. | Id., mais moins arrondie et moins nettement pédonculée. | Ellipsoïdale, sessile, recouverte d'une mince couche de cartilage. | Id., mais presque entièrement cartilagineuse, disparaissant en partie par la macération et laissant alors une surface sessile, faiblement convexe et grêlée. |
| 3. | <i>Apophyse médiale.</i> | Entièrement osseuse et ne s'élevant pas au-dessus de la tête, quand le grand axe de l'humérus est vertical. | Id. | Recouverte d'une mince couche de cartilage et s'élevant fortement au-dessus de la tête de l'humérus. | Presque entièrement cartilagineuse (ce cartilage étant en continuité avec celui de la tête et disparaissant par la macération, en laissant une surface grêlée), s'élevant, lorsqu'elle est entière, très fortement au-dessus de la tête de l'humérus. |
| 4. | <i>Apophyse latérale.</i> | Située tout contre la tête. | Id. | Détachée de la tête et s'éloignant vers l'extrémité distale. | Id., mais encore plus rapprochée de l'extrémité distale. |
| 5. | <i>Fosse intertuberculaire.</i> | Située très près de la tête et resserrée entre les apophyses latérale et médiale. | Id., mais moins resserrée entre les apophyses latérale et médiale. | Plus dégagée et s'éloignant vers l'extrémité distale. | Encore moins nettement définie et descendant toujours plus distalement. |
| 6. | <i>Condyles.</i> | Bien saignés et occupant presque toute l'extrémité distale de l'humérus. Entièrement osseux. | Encore bien saignés, mais rejetés un peu plus médialement. Entièrement osseux. | Faiblement saignés, mais rejetés un peu plus médialement. Recouverts d'une mince couche de cartilage. | Encore moins nettement définis, l'extrémité distale de l'humérus et rejetés d'un même côté (médialement) de l'axe de cet os. Recouverts d'une forte couche de cartilage disparaissant par la macération et laissant une surface rugueuse (1). |
| 7. | <i>Ectépicondyle.</i> | Très peu développé. | Un peu plus développé. | Beaucoup plus développé; commence à recouler les condyles médialement. | Énormément développé; formant plus de la moitié de l'extrémité distale de l'humérus; a complètement refoulé les condyles médialement. |
| 8. | <i>Canal ectépicondyléen.</i> | Absent; gouttière à peine marquée sur le bord ectépicondyléen. | Id., mais gouttière beaucoup plus accentuée. | Présent, mais situé latéralement à l'axe longitudinal de l'humérus. | Présent, énorme, et situé sur l'axe longitudinal de l'humérus. |
| 9. | <i>Fosse olécrantenne.</i> | Bien marquée. | A peine marquée. | Nullé. | Nullé. |
| 10. | <i>Bord ectépicondyléen.</i> | Hauteur beaucoup plus grande que la moitié de l'humérus. | Id. | Hauteur un peu plus grande que la moitié de l'humérus. | Hauteur beaucoup moins grande que la moitié de l'humérus (2). |

(1) Cette réduction des condyles est, évidemment, en rapport avec la diminution des mouvements du bras sur l'avant-bras, habituelle chez les animaux aquatiques ou les paresseux transformés en navigateurs. Tel est le cas des Cétacés, par exemple, où toute flexion est devenue impossible (W. H. Flower-H. GADOW, *An Introduction to the Osteology of the Mammalia*, London, 1885, 3^e ed., p. 277). *Sphargis*, cependant, est, sans doute, plutôt comparable, physiologiquement, aux Siphoniens sous ce rapport, car, chez ces derniers Mammifères, une extension du bras sur l'avant-bras existe [J. MUIR, *On the Form and Structure of the Mandible* (TRANS. Zool. Soc. LONDON, 1870)].

(2) Cette réduction du bord ectépicondyléen est évidemment en rapport avec un affaiblissement du *M. Humero-antibrachialis inferior* (*Brachialis inferior*) (v. n. fig. 6) (M. FURUKAWA, *Schaltarmuskeln*, etc., p. 264) et se rattache à ce que nous avons dit ci-dessus de la flexion du bras sur l'avant-bras. On trouve encore un parallélisme, quoique toujours avec exagération, chez les Cétacés. (W. TURNER, *Anatomy of Sowerby's Whale*, JOURNAL OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY (Humphry, Turner et M^r Kendrick), Octobre 1885, p. 172).

III.

OSSEMENTS SCALDISIENS.

I. HISTORIQUE. — Ces ossements ont été recueillis par M. Delheid dans les dépôts scaldisiens d'Anvers.

II. DÉTERMINATION. — Par des considérations de même nature que celles que je viens de développer, considérations sur lesquelles je m'étendrai ultérieurement, on parvient à démontrer que les pièces scaldisiennes consistent en :

1. Radius droit,
2. Première phalange du deuxième doigt,
3. Fémur gauche,

et qu'il y a lieu de les rapporter au genre *Psephophorus*.

A quelle espèce? C'est ce que nous examinerons bientôt.

IV.

PSEPHOPHORUS.

I. DIAGNOSE. — Partant de ce qui précède et particulièrement (v. note 1, p. 77) du fait que tous les Athèques tertiaires actuellement connus doivent être rapportés, au moins jusqu'à nouvel ordre, au genre *Psephophorus*, nous aurons :

PSEPHOPHORUS, v. Meyer, 1847.

1839. *Ostracion*. MARCEL DE SERRES, DUBREUIL et B. JEANJEAN, *Recherches sur les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel*, in-4^o, p. 251.
1847. *Psephophorus*. H. v. MEYER, *Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Geognosie, Geologie u. Petrefactenkunde* (K. C. Leonhard u. H. G. Bromm), p. 579.
1848. *Sphargis* (1). P. GERVAIS, *Dictionnaire universel d'histoire naturelle* (Ch. d'Orbigny), t. XI, p. 56.

(1) C'est dans le *Dictionnaire* de d'Orbigny et non dans la *Zoologie et Paléontologie française*, comme on l'a dit (P. J. VAN BENEDEN, *Ossements de Sphargis*, etc., p. 672), que Paul Gervais fit rentrer l'animal de Vendargues dans le genre *Sphargis*.

1849. ? *Zeuglodon*. J. MÜLLER, *Ueber die fossilen Reste der Zeuglodonten von Nord-Amerika*, p. 34.
 1871. *Macrochelys*. P. J. VAN BENEDEN, *Bull. Acad. roy. Belg.*, t. XXXI, p. 13.

Chélonien athèque avec :

1. Une armure dermique osseuse dorsale composée de plaques polygonales formant une mosaïque continue.
2. Une armure dermique osseuse ventrale composée de plaques polygonales formant une mosaïque continue.
3. Dans ces armures, des rangées longitudinales de plaques plus grandes, sans carènes en scie, non contiguës et moins espacées que chez *Sphargis*.
4. Carapace dorsale beaucoup plus épaisse que chez *Sphargis*, beaucoup plus plate transversalement, à bord plus ou moins tranchant et non enroulé dans le sens ventral; cordiforme en arrière et avec une échancrure nuchale bien prononcée (1).
5. ? Un revêtement de plaques cornées.
6. Crâne beaucoup plus court, beaucoup plus large et beaucoup plus plat, avec os beaucoup plus épais que chez *Sphargis*.

II. DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

(1) Ce qui montre que, comme chez *Sphargis*, la tête n'était point susceptible de rentrer sous la carapace, conclusion en rapport avec l'existence de fosses temporales protégées par une voûte osseuse, laquelle prouve, en outre, que ladite tête n'était point non plus ramenée latéralement sous le bord de la carapace, comme on devait s'y attendre, [R. LYDEKKER et G. A. BOULENGER, *On Chelonia from the Purbeck, Wealden and London Clay* (GEOLOGICAL MAGAZINE, juin 1887, p. 273); ... « the anterior border of the nuchal bone is broadly emarginate, a character which occurs in none of the *Pleurodira*, for the reason that the head takes shelter on the side; but is found in all *Cryptodira* in which the head is particularly large and non-retractile, with the temporal fossæ roofed over by bone, as in *Chelydra*, *Platy-sternum*, *Chelone*, etc... »].

| FORMATIONS GÉOLOGIQUES. | ANCIEN MONDE. | | | | NOUVEAU MONDE. |
|----------------------------|---|---|--|--|---|
| | Angleterre. | Autriche. | Belgique. | France. | |
| <i>Pliocène.</i> | | | Scaldisien d'Anvers. — L. Dollo. | | — États-Unis. |
| <i>Miocène.</i> | | Méditerranéen su- périeur de Neudörl (près Pressburg). — H. von Meyer (1). | Boldérien (anver- sien) d'Anvers. — P. J. Van Beneden. | Mollasse bleue de Vendargues (HG- rault). — Marcel de Serres. | |
| <i>Oligocène.</i> | | | Rupélien supérieur de Boom. — P. J. Van Beneden. | | |
| <i>Éocène.</i> | Éocène moyen de Bracklesham (Sus- sex). — A. Smith Woodward. | | | | Éocène supérieur de l'Alabama. — A. Koch. |

(1) MM. H. G. Seeley (*Psophophorus*, etc., p. 413) et A. S. Woodward (*Leathery Turiles*, etc., p. 13) indiquent ce niveau géologique comme Pliocène. Cependant MM. A. Geikie (*Text-book of Geology*, 1^{re} ed. London, 1882, p. 867) et A. de Lapparent (*Traité de géologie*, 1^{re} ed. Paris, 1883, p. 1053) disent expressément que l'étage méditerranéen est Miocène.

III. ESPÈCES. — A ma connaissance, quatre espèces ont été décrites jusqu'à présent; ce sont :

1. *P. polygonus*, H. v. Meyer, 1847.
2. *P. (Sphargis) pseudostracion*, P. Gervais, 1848.
3. *P. (Macrochelys) Scaldii*, P. J. Van Beneden, 1871.
4. *P. (Sphargis) rupeliensis*, P. J. Van Beneden, 1883.

Sont-elles réellement distinctes? Il est, pour le moment, fort difficile d'en juger, car aucune d'elles n'est connue par un squelette complet, et les pièces préservées d'un côté manquent souvent de l'autre. Je propose donc de conserver, au moins provisoirement, les quatre espèces ci-dessus dénommées. Quant à celles qui n'ont pas reçu de nom :

1. En raison de la ressemblance du fossile de l'Alabama et de *P. rupeliensis*, P. J. Van Ben., d'une part; et de celle du fossile de Bracklesham et du premier, d'autre part : de les comprendre, jusqu'à nouvel ordre, sous le même terme.

2. En raison de la taille et de la position géologique, d'appeler les fossiles scaldisiens, jusqu'à plus ample informé, *P. Scaldii*, P. J. Van Ben.

V.

LES ATHECÆ.

Après ce qui précède, il convient maintenant d'examiner :

I. Les relations des *Athecæ* entre eux;

II. Leurs relations avec les *Thecophora*.

I. RELATIONS DES ATHECÆ ENTRE EUX. — Quoi qu'on puisse penser de la position à donner aux *Athecæ* dans la classification, je crois qu'on s'accordera à grouper les genres qu'ils comprennent de la manière ci-après :

| | | | | |
|---------|---|--|---|---|
| ATHECÆ. | { | Une armure dorsale formée d'une mosaïque de petites plaques poly- gonales : SPHARGIDÆ. | { | 1. <i>Sphargis</i> . 2. <i>Psephophorus</i> . 3. <i>Psephoderma</i> . |
| | { | Non : PROTOSTEGIDÆ. | { | 1. <i>Protostega</i> . 2. <i>Protosphargis</i> . |

II. RELATIONS DES ATHECÆ ET DES THECOPHORA. — Les *Athecæ*

peuvent, à l'égard des *Thecophora*, se comporter de trois façons différentes :

1. Ou les *Athecæ* descendent des *Thecophora* (1);

2. Ou les *Thecophora* descendent des *Athecæ* (2);

3. Ou les deux groupes sont indépendants et se sont développés : soit d'une souche commune (origine monophylétique des Chéloniens), soit de deux souches différentes (origine polyphylétique des Chéloniens). Dans ce dernier cas, les ressemblances entre Athèques et Thécophores seraient uniquement le résultat de la convergence (3) de ces types sous l'influence de causes à déterminer.

1. Cette hypothèse a été récemment défendue par M. G. Baur. Voici les motifs que ce naturaliste indique pour justifier son opinion :

A. Chez *Eretmochelys*, qui est pourtant une Chélonée, la face externe des plaques costales (de la troisième à la sixième) se détache, par délamination, pour constituer une mosaïque, comme celle qu'on observe chez *Sphargis*.

B. Dans ce dernier, les divers éléments du crâne se comporteraient comme chez les Chélonées et notamment comme dans le genre *Eretmochelys*.

C. On aurait, en outre, la série continue :

α. *Caouana* : deux griffes;

β. *Eretmochelys* : une (ou parfois deux) griffes;

γ. *Sphargis* : pas de griffes.

D. La forme du plastron, qui, chez *Sphargis*, ne peut être primitif, puisqu'il est réduit et que, entre autres choses, il a perdu l'entoplastron.

E. La présence d'une plaque nuchale chez *Sphargis*.

F. La structure des vertèbres cervicales, où, en particulier, la quatrième serait biconvexe chez *Sphargis* comme chez les Chélonées.

G. Le fait que les os marginaux, qui manquent chez *Sphargis*, deviennent rudimentaires chez *Eretmochelys*, tandis que, d'autre part, ils le sont aussi chez *Protostega* et chez *Protosphargis*.

(1) G. BAUR, *Notizen*, etc., III, p. 687.

(2) Non point de *Sphargis*, bien entendu, mais de types disparus et moins spécialisés.

(3) C. VOGT, *Quelques hérésies darwinistes* (REVUE SCIENTIFIQUE, 16 octobre 1886, p. 484).

H. La faible longueur de la première côte chez *Sphargis* comme chez les Chélonées.

I. L'aplatissement de la face dorsale des neurapophyses, qui, selon M. Baur, ne pourrait exister que chez un animal ayant eu des plaques neurales.

Reprenons, un à un, ces arguments et discutons-les.

A. Pour M. Baur, les *Atheceæ* sont des Chélonées très spécialisées, dont l'armure dorsale s'est formée par délamination en mosaïque de la carapace d'un ancêtre thécophore.

Mais, quelle que soit l'origine que l'on donne à la carapace des Athèques, il est clair que cette origine doit être la même pour toutes les portions de ladite carapace. Or, la carapace des Chélonées présente des fontanelles. Si donc la carapace des Athèques dérivait de celle-là par simple délamination, elle devrait aussi présenter des fontanelles, ce qui n'est pas.

Admettra-t-on que ces vides ont existé jadis chez les *Atheceæ* et qu'ils ont été comblés postérieurement par des ossifications dermiques qui se sont justement trouvées être polygonaux comme celles dérivées des plaques costales? Nous n'avons aucune preuve en faveur de cette interprétation et, pour tout dire, elle n'est pas même vraisemblable.

Où préfère-t-on supposer que les ancêtres des Chélonées avaient une carapace sans fontanelles et que, de cette souche, se seraient développés : par délamination, les Athèques, et, par formation de fontanelles, les Chélonées actuelles. Mais cette hypothèse est contraire aux données embryologiques et paléontologiques. Aux données embryologiques, car les tortues thécophores à carapace sans fontanelles ont d'abord une carapace à fontanelles pendant le jeune âge, tandis que l'inverse n'a jamais lieu. Aux données paléontologiques, car on connaît des tortues fossiles terrestres ou paludines (ce sont même des plus anciennes — Thalassémydes, Rüttimeyer) dont la carapace offre des fontanelles, tandis qu'on ne connaît point de tortues marines thécophores, ni vivantes ni fossiles, dont la carapace en serait dépourvue. D'ailleurs, pour qu'une carapace sans fontanelles se soit transformée en une carapace à fontanelles, il faudrait que cette transformation ait présenté une utilité quelconque dans la vie pélagique. Mais l'existence, côte à côte, à l'époque actuelle de deux types marins, l'un avec carapace sans fontanelles (*Sphargis*) et l'autre avec carapace à fontanelles (*Chelone*), montre que cette structure n'est pas une exigence du milieu.

D'autre part, il me paraît difficile de refuser aux tubercules osseux de la peau du ventre de *Shpargis* (surtout à cause du bouclier ventral osseux continu de *Psephophorus*) la même origine qu'à l'armure dorsale. Si donc cette dernière est née par délamination de la carapace d'un Thécophore, les tubercules doivent aussi provenir de la délamination du plastron dudit Thécophore. Mais, chez *Sphargis*, les rangées longitudinales de tubercules et l'anneau constituant le plastron ne se superposent pas. Comment, par conséquent, les premières auraient-elles pu se détacher du second par délamination ?

D'autre part encore, les armures polygonales d'*Ostracion*, de *Polacanthus* (1) et de *Glyptodon* (2) présentent une ressemblance trop considérable avec celle des *Sphargididæ* pour que toutes ne proviennent pas d'une même source (3). Mais personne n'a jamais songé à faire dériver celle des trois premiers par une délamination des côtes. Pourquoi, dès lors, vouloir agir autrement avec les derniers ?

Il est vrai que M. Baur accorde que la carapace des types terrestres primitifs, dont proviendraient tous les Chéloniens, aurait d'abord été composée d'une mosaïque de petites plaques polygonales, d'origine dermique; que cette mosaïque serait devenue, par confluence des éléments (entre eux et avec les côtes) en plaques costales, la carapace des Chéloniens Thécophores; et que, par une sorte d'atavisme, *Sphargis* et ses congénères auraient fait retour au type archaïque. *Psephoderma* serait, d'ailleurs, un exemple de ce type archaïque. Mais, en admettant que *Psephoderma* soit avec certitude un Chélonien, sa carapace ne présente pas de fontanelles. Or, paléontologiquement (4) et embryologiquement (5), les tortues

(1) J. W. HULKE, *Supplementary Note on Polacanthus Foxii, describing the Dorsal and some parts of the Endoskeleton imperfectly known in 1881* (TRANS. ROY. SOC. LONDON, 1887).

(2) G. BURMEISTER, *Monografía de los Glyptodontes en el Museo Publico de Buenos-Aires* (ANAL. MUS. PUB. BUENOS-AIRES, vol. II, 1870-1874).

Si l'on se souvient de l'armure caudale de *Ceratochelys* (v. supra), on reconnaîtra que l'analogie est encore poussée plus loin ici.

(3) Il va sans dire que je n'entends nullement par cette citation faire un rapprochement quelconque, au point de vue de la parenté, entre les types mentionnés.

(4) Je veux parler ici des Thalassémydes [L. RÜTMEYER, *Ueber den Bau von Schale und Schädel bei lebenden und fossilen Schildkröten als Beitrag zu einer paläontologischen Geschichte dieser Thiergruppe* (VERHANDL. D. NATURFORSCHEND. GESELLSCH. BASEL, Vol. VI, pp. 87, 126, 130 et 131)].

(5) L. RÜTMEYER, *Ueber den Bau*, etc., pp. 15 et suiv.; H. RATHKE, *Entwicklung d. Schildkröten*, etc., pp. 49 et suiv.

terrestres et paludines ont d'abord des fontanelles. Leur carapace ne peut donc provenir de la confluence, avec les côtes, de l'armure dermique ininterrompue.

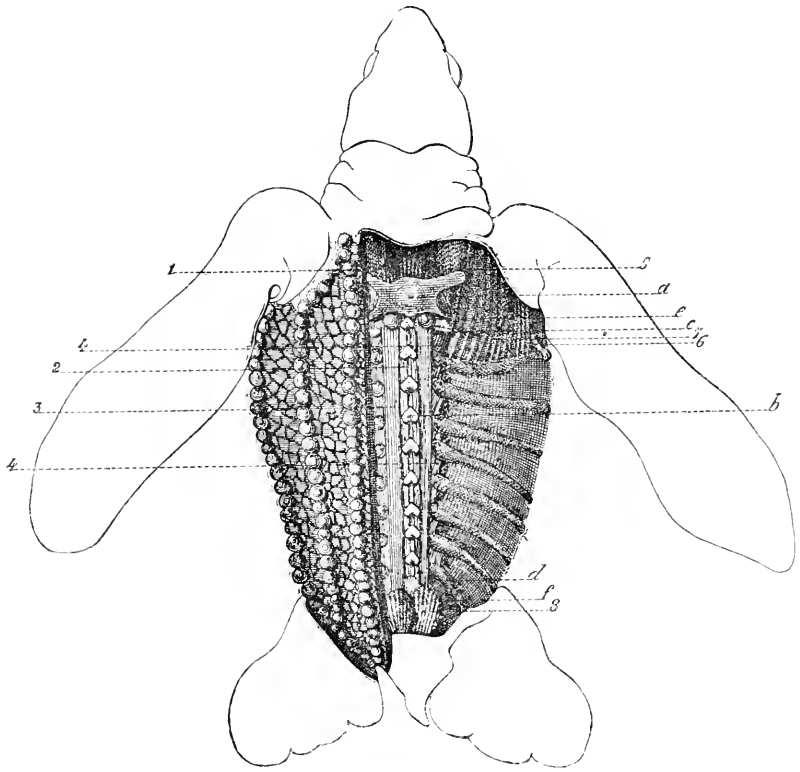
Et en admettant même que cela fût possible, je comprendrais une carapace d'une seule pièce formées par synostose, mais je ne conçois pas que les plaques polygonales se soient soudées de façon à constituer précisément les plaques costales. Quel motif a donc empêché de se réunir deux plaques polygonales situées de part et d'autre de la limite de deux plaques costales ?

Enfin, cela est encore contraire aux données embryologiques, à un autre point de vue : c'est que les plaques costales des Chéloniens thécophores ne résultent point, dans le développement individuel, de la jonction des côtes et d'éléments dermiques, mais naissent uniquement par élargissement graduel des côtes (1).

D'ailleurs, si l'armure dermique de *Sphargis* avait l'origine que lui attribue M. Baur, on devrait, dans le développement ontogénique de ce Chélonien, observer des côtes étroites devenant graduellement confluentes (pour passer par le stade thécophore), puis se délaminant ; ce qui n'a pas lieu (2). Les côtes naissent étroites et restent toujours étroites ; l'armure en mosaïque se forme indépendamment ; de même la plaque nuchale.

(1) H. RATHKE, *Entwicklung d. Schildkröten*, etc., p. 84 et pl. V.

(2) H. RATHKE, *Entwicklung d. Schildkröten*, etc., pl. IV, fig. 3.



Jeune *Sphargis coriacea*, vue dorsale. Echelle : $\frac{1}{1}$. Pour montrer qu'à ce stade la carapace, la plaque nuchale et les côtes sont déjà indépendantes (d'après H. Rathke). Un peu plus de la moitié de l'armure dermique (du côté droit) est enlevée.

- a. Plaque nuchale.
- b. Apophyse épineuse de la 4^e vertèbre dorsale.
- c. Première côte.
- d. Neuvième côte.
- e. Extrémité dorsale de l'omoplate droite.
- f. Extrémité dorsale de l'ilium droit.
- 1. *Mm. Cucullares*, J. F. Meckel, qui se rendent à la plaque nuchale et se fixent sur sa face inférieure.
- 2. *Mm. interspinales*, H. Rathke.
- 3. *Mm. sacrospinales*, H. Rathke.
- 4. Parties fortement fibreuses et épaissies de la *fascia costalis*, qui ont l'apparence de petits

- muscles. Il n'est guère douteux que ces parties représentent la musculature intercostale absente chez les Chéloniens. S'il en est réellement ainsi, c'est encore chez les *Atheca* qu'elle est le moins méconnaissable. En d'autres termes, ceux-ci sont, à cet égard, restés plus primitifs que les *Thecophora*, ce qui empêche évidemment qu'ils en tirent leur origine.
- 5. *M. splenius capitis*, J. F. Meckel.
- 6. *M. subclavius*, Bojannus.
- 7. *M. latissimus dorsi*, H. Rathke.

Autre chose, maintenant. Les plaques costales des Thécophores présentent, comme d'ordinaire les os plats : une table externe, une table interne et, entre elles, du diploé. Si la carapace en mosaïque polygonale de *Sphargis* dérivait de la délamination de la table externe, la face externe des côtes devrait être constituée par le diploé; en d'autres termes, elle devrait être plus spongieuse que la face interne, ce qui n'est pas.

Autre chose encore. J'ai fait macérer et préparer un squelette de *Sphargis*. Il existait des parties molles desséchées (tissu cellulaire sous-cutané) entre la plaque nuchale (située au-dessous) et la carapace (située au-dessus), de même qu'entre les côtes et la carapace. Comment serait-ce possible, si cette carapace dérivait de plaques costales par délamination ? Il faudrait que les substances molles eussent été contenues à l'intérieur des os.

Autre chose enfin. Si la plaque nuchale et les côtes ont persisté après la délamination de la carapace, que sont donc devenues les plaques pygales ? Auraient-elles disparu ? Mais je ne vois pas en quoi elles pouvaient être plus inutiles que la plaque nuchale. M. Baur devrait au moins s'expliquer là-dessus.

Un mot pour terminer. Si nous laissons de côté *Psephoderma*, dont la nature chélonienne n'est pas absolument sûre et qui, d'ailleurs, ne serait pas un embarras pour nous (il s'en faut), nous voyons que les deux Athèques les plus anciens (*Protostega* et *Protosphargis*) n'auraient pas, selon M. Baur, d'armure dorsale superposée aux côtes. En se rapprochant de la souche, on ne se rapprocherait donc point des Chélonées, ce qui est contraire à l'hypothèse du naturaliste de New-Haven.

D'ailleurs, quel avantage présentait donc la délamination pour s'être fixée ? Les Chélonées existent, d'après ce que nous en savons actuellement, au plus tôt depuis le Crétacé inférieur (1); les *Atheox*, au moins depuis le Crétacé supérieur (2). Les derniers ne seraient donc pas beaucoup plus récents que les premiers. Et, depuis cette époque, ces êtres ont vécu côte à côte, pour en arriver à ce que les Athèques ne soient plus représentés de nos jours que par un seul genre et espèce, tandis que les Chélonées persistent nombreuses et

(1) L. RÜTIMEYER, *Ueber den Bau*, etc., p. 126; G. A. MAACK, *Die bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten und die im oberen Jura bei Kelheim (Bayern) und Hannover neu aufgefundenen ältesten Arten derselben* (PALAEOONTOGRAPHICA, 186), p. 141.

(2) G. CUVIÈRE, *Protosphargis*, etc. (v. supra).

variées. Si ceux-là dérivent de celles-ci, il faut avouer qu'elles auraient mieux fait de rester ce qu'elles étaient; elles feraient aujourd'hui encore partie d'un groupe florissant au lieu de marcher à grands pas vers leur extinction.

En résumé, nous ne croyons pas, quelque séduisantes que puissent être les raisons de M. Baur concernant la carapace, qu'elles soient suffisantes pour nous faire admettre la délamination.

Mais alors, que sont donc les plaques polygonales d'*Eretmochelys*? Il n'y a pas à douter de leur existence, puisque M. Baur les a constatées. D'autre part, la compétence de ce naturaliste est trop bien établie pour qu'on puisse penser qu'elles soient le résultat d'un accident arrivé *post mortem*. Cependant, cette disposition en mosaïque n'est-elle pas purement individuelle? Je serais porté à le croire, car W. Vrolik (1) a figuré un crâne humain ainsi ossifié par un grand nombre de centres et divisé en une foule de petits champs réunis par suture. Il serait très désirable que le naturaliste de New-Haven donnât de bonnes figures de sa préparation et indiquât chez combien de spécimens d'*Eretmochelys* il a vu la délamination se produire. On pourra alors juger de sa valeur dans la question qui nous occupe.

B. Je ne trouve pas, comme le dit M. Baur, que les éléments du crâne soient groupés chez *Sphargis* comme chez les Chélonées. Ainsi que M. A. S. Woodward l'a déjà fait remarquer (2), il y a de sérieuses divergences (sur lesquelles je reviendrai en détail dans ma *Deuxième note sur les Chéloniens oligocènes et néogènes de la Belgique*), notamment dans les choanes.

Laissant de côté la similitude due à la voûte osseuse protégeant les muscles temporaux (3), je crois que la structure des narines internes suffirait à elle seule à empêcher de faire descendre *Sphargis* des Chélonées. En effet, les choanes de *Sphargis* sont plus anté-

(1) W. VROLIK, *Tabulæ ad illustr. embryo. hom. et mammal.*, etc. Amstelodami, 1840. *Osteogenesis imperfecta*, pl. XCI, fig. 1 et 2.

Ce que M. Baur a vu, chez *Eretmochelys*, ne serait-il pas la même chose que ce que J. E. Gray a figuré (*Shield Reptiles*, etc., pl. XXVI) chez *Hydromedusa depressa*, que le naturaliste de New-Haven ne proposera certainement pas de rapprocher de *Sphargis*.

(2) A. S. WOODWARD, *Leathery Turtles*, etc., p. 5.

(3) C'est là, ou une pure affaire d'adaptation, ou un caractère primitif conservé dans divers groupes (v. note 1, p. 81). Dans le premier cas, il n'a pas d'importance pour établir des liens de parenté, et, dans le second (qu'admet M. Baur, comme il me l'a dit verbalement, et sur lequel je reviendrai bientôt), *Sphargis* est au moins aussi primitif que les Chélonées.

rieures que celles des Chélonées (1). Or, parmi les Amniotes adaptés à la vie aquatique, ce qu'on observe (2), c'est que plus cette adaptation est profonde, plus les narines internes reculent vers l'occipital, tandis que l'inverse n'a jamais lieu, et c'est précisément ce qu'il faudrait dans la théorie de M. Baur.

En outre, chez les Chélonées, les ptérygoïdiens s'étalent en lames et couvrent presque toute la base du crâne : c'est évidemment une disposition secondaire. Eh bien, elle n'existe pas chez *Sphargis* qui, sous ce rapport encore, est plus primitif que ses soi-disant ancêtres thécophores!

C. Cette série est très jolie, mais elle n'existe pas, car il y a des *Caouana* à une griffe et des *Eretmochelys* à deux griffes (3). C'est même pour des Chélonées à deux griffes que ce dernier genre a été créé (4). La forme où la délamination commencerait n'est donc pas plus rapprochée, sous le rapport des membres, de *Sphargis*, que des autres Chélonées chez lesquelles on ne l'a pas constatée.

Et puis, qu'est-ce que la série de M. Baur prouverait? Que, sous le rapport des nageoires, *Sphargis* est plus adapté à la vie aquatique que les Chélonées et voilà tout.

D. Le plastron de *Sphargis* est plus réduit que celui des Chélonées. Cela empêche évidemment que celles-ci ne dérivent de celui-là. Mais cela démontre-t-il l'inverse? En aucune façon. *Sphargis* peut ne rien avoir à faire avec les Chélonées; il peut descendre d'autres types avec plastron complet et avoir subi ensuite une réduction (5).

D'ailleurs, en ce qui concerne les autres *Atheccæ*, le plastron, de l'aveu de M. Baur, est moins réduit, et il ne m'est pas prouvé, avec ce qu'on en connaît (6), qu'ils aient déjà perdu l'entoplastron.

(1) « ... In front, the vomerine bone is connected merely with the premaxillæ, and there are no palatal outgrowths of the maxillæ, throwing the aperture of the posterior nares slightly backwards, as is the case in the living turtle... » A. SMITH WOODWARD, *Leathery Turtles*, etc., p. 5.

(2) Crocodiliens, notamment [T. H. HUXLEY, *On Stagonolepis Robertsoni*, and on the Evolution of the Crocodilia (QUART. JOURN. GEOL. SOC. LONDON, 1875)].

(3) A. STRAUCH, *Chelonologische Studien* (MÉM. ACAD. SC. SAINT-PÉTERSBOURG, 1853, p. 62).

(4) A. STRAUCH, *Chelonologische Studien* (v. supra), p. 60.

(5) V. note 1, p. 68.

(6) C. D. COPE, *Vertebrata of the Cretaceous formations*, etc., p. 106... « There are also some slender curved bones which probably pertain to the plastron.. »; G. CAPELLINI, *Protosphargis*, etc., pl. III.

E. Que signifie la plaque nuchale de *Sphargis*, si ce n'est pas un reste de la plaque nuchale des Chélonées? dit M. Baur. Mais que signifie le stylet du cormoran (*Phalacrocorax bicristatus*) (1)? Que signifie le bouclier lombaire du chevrotain (*Tragulus kanchil*) (2)?

Ce qu'il y a de certain, c'est que cette plaque est très ancienne dans le développement phylogénétique, puisque, dans l'ontogénie, elle apparaît de très bonne heure, avant les plaques marginales et pygales, qui manquent à *Sphargis* (3). Il est donc possible qu'elle existait chez les ancêtres des Chéloniens lorsqu'il n'y avait pas encore de carapace.

A quoi sert-elle? Elle offre un point d'attache à quelques muscles de la nuque (4), comme le cartilage nuchal des Céphalopodes, dont elle paraît être l'*analogue*.

D'autre part, elle est réunie à la deuxième côte par une aponévrose qui passe dans celle réunissant, à droite et à gauche, toutes les côtes (5). Ce n'est peut-être qu'une ossification de cette aponévrose. Donc une formation analogue au bouclier du chevrotain.

Mais elle est d'abord cartilagineuse? Cela peut être secondaire. En effet, la clavicule n'était pas, à l'origine, préformée en cartilage. Elle l'est pourtant devenue depuis (6).

Renferme-t-elle, comme l'a suggéré M. Baur (7), des restes des côtes de la dernière vertèbre cervicale? C'est possible. Car si elle est reliée caudalement aux côtes par une aponévrose, pareille disposi-

(1) Pour la bibliographie, voir : L. DOLLO, *Cinquième note sur les Dinosauriens de Bernissart* (BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG., t. III, 1884, p. 132, note 2).

(2) J. E. GRAY, *On the Bony Dorsal shield of the male Tragulus Kanchil* (PROC. ZOOL. SOC. LONDON, 1860, p. 226).

(3) H. RATHKE, *Entwicklung der Schildkröten*, etc., pp. 108 et 109.

(4) Remplaçant le *ligamentum nuchæ* des Mammifères. Si l'opinion de M. Baur (d'après laquelle les crânes de Chéloniens à voûte temporale fermée sont primitifs) est vraie, les *grosses têtes* doivent avoir existé d'abord, et il n'est pas surprenant qu'une aponévrose se soit ossifiée pour constituer la plaque nuchale et offrir un solide point d'appui aux muscles devant les soutenir ou les faire mouvoir. Cette explication trouve une confirmation dans la manière *relevée* dont les *Testudo*, par exemple, portent la tête en marchant. Singulière coïncidence, selon une observation inédite de M. Jatta, que veut bien me communiquer mon excellent ami Paul Pelseneer. *Loligopsis*, parmi les Céphalopodes, progresse aussi avec la tête relevée.

H. RATHKE, *Entwicklung der Schildkröten*, etc., pp. 156, 160 et 250.

(5) H. RATHKE, *Entwicklung der Schildkröten*, etc., p. 107.

(6) C. GEGENBAUR, *Grundriss der vergleichenden Anatomie*, p. 501. Leipzig, 1878, 2^{te} Auflage.

(7) G. BAUR, *Notizen*, etc., III, p. 688.

tion a pu avoir lieu cranialement. Cela étant, si, comme cela arrive pour les côtes de *Testudo*, la portion de la côte s'attachant sur la colonne vertébrale vient à disparaître, les côtes de la dernière cervicale ont dû rester suspendues à la plaque nuchale.

Si l'interprétation du morphologiste de New-Haven venait à être définitivement prouvée, elle démontrerait, une fois de plus, l'existence très ancienne de ladite plaque, car celle-ci remonterait à l'époque où il y avait encore des côtes cervicales osseuses et bien développées, c'est-à-dire à un stade véritablement préchélonien.

La plaque nuchale a donc pu, ultérieurement, contribuer à former la carapace, mais il n'est pas nécessaire qu'elle en ait tiré son origine par délamination.

F. Que prouve la structure des vertèbres cervicales? Peu de chose, à mon avis. On sait qu'elles sont très variables chez les Chéloniens, de genre à genre et même d'espèce à espèce (1); que dis-je? d'individu à individu (2). C'est ainsi que la Chélonée que j'ai observée n'a pas la quatrième cervicale biconvexe, mais la cinquième. Dans ces conditions, une quatrième cervicale biconvexe chez les Chélonées et chez *Sphargis*, est-ce une forte preuve de parenté?

Enfin, des spécialisations très particulières ne sont pas toujours un signe de relations proches entre les êtres qui les possèdent. Exemple: Par rudimentation du pédicule des neurapophyses (3) dans la région cervicale, le canal rachidien et les canaux pour les artères vertébrales deviennent confluent (de sorte que lesdites artères ont l'air de passer dans le canal rachidien) chez les Tylo-podes (4) et le fourmilier (*Myrmecophaga*) (5). C'est bien là un caractère rare, puisqu'il n'existe, à ma connaissance, en dehors d'eux, que chez *Machrauchenia* (6), et autrement rare, on en conviendra, qu'une quatrième cervicale biconvexe chez les Chéloniens (7). Eh bien, placera-t-on pour cela, dans un même groupe, les Mammifères prénommés? Évidemment non.

(1) L. VAILLANT, *Mémoire sur la disposition des vertèbres cervicales chez les Chéloniens* (ANNALES DES SCIENCES NATURELLES, ZOOLOGIE, t. X, p. 1879-1880, pl. 25 et p. 89).

(2) G. BAUR, *Notizen*, etc., II (ZOOLOGISCHER ANZEIGER, 14 février 1887, p. 100).

(3) Communication verbale de M. le prof. Dr P. Albrecht.

(4) W. H. FLOWER-H. GADOW, *Osteology*, etc., p. 47.

(5) W. H. FLOWER-H. GADOW, *Osteology*, etc., p. 47.

(6) W. H. FLOWER-H. GADOW, *Osteology*, etc., p. 41.

(7) L. VAILLANT, *Vertèbres cervicales des Chéloniens*, etc., p. 80. — *Cistudo*, *Testudo* (*campanulata*), *Cinosternon*, ont aussi la quatrième cervicale biconvexe.

G. Les os marginaux seraient sans doute un point commun entre Athèques et Thécophores, s'il était bien certain qu'ils existent chez les premiers. Mais *Sphargis* n'en a pas, *Psephophorus* non plus, et *Psephoderma*, pas davantage. *Protosphargis* en manquerait selon M. Capellini (1). Quant à ceux de *Protoslega* (2), sont-ce de vrais marginaux, recevant l'extrémité d'une côte? On n'a pas, je crois, trouvé de côte en place dans son alvéole. Quant à la fossette que portent les pièces soi-disant marginales, elle ne suffit pas à démontrer qu'une côte s'y rendait. En effet, *Psephophorus* a, le long du bord, de semblables fossettes, mais leur nature et leur direction montrent déjà qu'elles n'ont rien à faire avec les côtes.

H. En ce qui concerne la faible longueur de la première côte des *Athecæ* et des Chélonées, ce peut être un caractère hérité d'un ancêtre commun, sans qu'il y ait aucun rapport entre cette structure et le carapace. Dans cet ordre d'idées, il y a encore une différence plus grande entre la septième cervicale et la première dorsale des Mammifères.

I. L'aplatissement des neurapophyses chez *Sphargis* peut résulter simplement de la présence de la carapace, sans démontrer pour cela qu'il y a eu jadis des plaques neurales. En effet, un tel aplatissement existe chez certains Crocodiliens mésozoïques (3). Et cela se comprend parfaitement d'ailleurs, la lame des neurapophyses naissant par un centre spécial (*anarcual*) [P. Albrecht et A. Gaudry in L. DOLLO, *Première Note sur le Batracien de Bernissart* (BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG., t. III, 1884, p. 87)] qui n'ossifie plus quand la lame des neurapophyses devient rudimentaire (par suite de la présence d'une armure dermique, par exemple). D'autre part, quand les plaques neurales disparaissent (*Pleurodira*) (4), les neurapophyses sont-elles aplaties?

Je crois qu'il ressort de cet examen que la descendance des *Athecæ* aux dépens des *Thecophora* n'est nullement prouvée par

(1) G. CAPELLINI, *Protosphargis*, etc., p. 18. « ... ma ne differisce per la mancanza di placche marginali ... »

Il est vrai que M. Baur, lors de son passage à Bruxelles, m'a dit que, dans un récent voyage à Bologne, il aurait découvert les os marginaux qui, selon lui, auraient échappé au naturaliste italien.

(2) E. D. COPE, *Vertebrata of the Cretaceous formations*, etc., p. 102.

(3) A. S. WOODWARD, *Leathery Turtles*, etc., p. 5.

(4) L. RÜTIMEYER, *Ueber den Bau*, etc., p. 23.

l'argumentation de M. Baur, et qu'elle n'est pas même vraisemblable.

2. Actuellement, il ne me paraît guère possible, d'autre part, de faire dériver les *Thecophora* des *Atheceæ*, car :

A. Ils paraissent aussi anciens les uns que les autres (1).

B. La carapace des plus anciens *Atheceæ* est déjà sans fontanelles (2). Comment aurait-elle pu donner naissance à la carapace des *Thecophora*, qui, comme l'embryologie et la paléontologie nous le démontrent, a commencé par avoir des fontanelles ?

Si c'est par soudure de l'armure dermique des *Atheceæ* avec les côtes (ce qui est contredit par l'ontogénie, d'ailleurs), les fontanelles, qui n'existaient pas, n'ont pu résulter de la synostose.

Si c'est par disparition de l'armure dermique des *Atheceæ*, qui aurait été remplacée par une armure de *Thecophora* formée directement aux dépens des côtes, je ne vois pas ce que les Tortues auraient pu gagner à remplacer un bouclier plus parfait (sans fontanelles) par un autre qui l'était moins (avec fontanelles). D'ailleurs, comme je l'ai dit plus haut, cette substitution n'est pas une exigence de la vie pélagique, puisque *Sphargis* existe côte à côte avec les Chélonées.

C. D'autre part, la réduction du plastron et surtout la perte de l'entoplastron s'opposent à ce qu'on cherche, dans les *Atheceæ*, la souche des *Thecophora*.

3. Il ne reste donc plus d'autre alternative que de considérer les *Atheceæ* et les *Thecophora* comme des groupes indépendants. Doit-on leur attribuer une origine monophylétique ou polyphylétique ? L'existence de pièces si caractéristiques et si spéciales que le plastron et la plaque nuchale, qu'on ne retrouve pas ailleurs, me fait penser qu'il y a lieu d'adopter la première opinion. L'ancêtre commun avait probablement déjà notamment :

A. Un bec.

B. Le plastron, vraisemblablement développé, au moins en partie, d'un système de côtes abdominales (3) comme celui des Sauroptérygiens.

(1) Je veux appeler l'attention sur *Chelytherium*, [H. v. MEYER, *Reptilien aus dem Stubensandstein des oberen Keupers* (PALEONTOGRAPHICA, VOL. XIV (1865), pp. 120-124 et pl. XXIX, fig. 2-10] et *Psephoderma* (v. supra).

(2) H. v. MEYER, *Psephoderma*, etc., pl. XXIX.

(3) E. D. COPE, *On the Homologies*, etc., p. 232.

C. La plaque nuchale, vraisemblablement développée, au moins en partie, comme le bouclier lombaire du Chevrotain (1).

D. La première côte dorsale très courte.

En résumé, je crois, par ce qui précède que, dans l'état actuel de nos connaissances, la division des Chéloniens en *Athecæ* et *Thecophora* ne cesse pas d'être justifiée et c'est par cette conclusion que je terminerai la présente notice. Les *Athecæ* nous représentent, sans doute, cette *série inadaptive* que le si regrettable Waldemar Kowalevsky a définie pour les Ongulés artiodactyles (2), et dont M. W. Leche, professeur à l'Université de Stockholm, a cru retrouver un exemple chez le Galéopithèque (3), parmi les Insectivores.

Comme taille, les Chéloniens ont culminé dans les deux séries (adaptive et inadaptive) : dans les *Athecæ*, avec *Psephophorus* (3^m,00); dans les *Thecophora*, avec *Colossochelys* (4) (id.).

(1) Qui sait si l'armure dorsale des Thécophores elle-même ne s'est pas développée aux dépens de l'aponévrose réunissant les côtes dans la région dorso-lombaire, par ossification centrifuge par rapport à chaque côte et à la colonne vertébrale? Si cette hypothèse se vérifiait, l'armure susdite serait bien différente de celle des Athèques, qui est purement dermique (voir à cet égard : H. RATHKE, *Entwicklung der Schildkröten*, etc., p. 86).

(2) W. KOWALEVSKY, *Monographie der Gattung Anthracotherium, Cuv. und Versuch einer natürlichen Classification der fossilen Hufthiere* (PALÆONTOGRAPHICA, 1876, vol. XXII, pp. 170 et suiv.).

(3) W. LECHE, *Ueber die Säuethiergattung Galeopithecus. Eine morphologische Untersuchung* (KGL. VETENSK. AKAD. HAEDLING, STOCKHOLM, 1886).

(4) R. LYDEKKER, *The fossil Vertebrata of India* (REC. GEOL SURV INDIA, vol. XX, pt. 2, 1887, p. 64).

PLANCHE IV.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

Lettres communes à toutes les figures :

| | |
|---|---|
| <p><i>a.</i> Entocondyle. <i>b.</i> Ectocondyle. <i>c.</i> Entépicondyle. <i>d.</i> Ectépicondyle. <i>e.</i> Canal ectépicondylien. <i>f.</i> Fosse intercondylienne. <i>g.</i> Tête de l'humérus. <i>h.</i> Apophyse latérale. <i>i.</i> Apophyse médiale. <i>j.</i> Fosse intertuberculaire. <i>k.</i> Échancrure médio-capitulaire. <i>l.</i> Base osseuse de la tête. <i>m.</i> Épiphyse cartilagineuse. <i>n.</i> Base osseuse de l'apophyse médiale. <i>o.</i> Épiphyse cartilagineuse de l'apophyse médiale. <i>p.</i> Omoplate. <i>q.</i> Susomoplate. <i>r.</i> Procoracoïde. <i>s.</i> Coracoïde.</p> | <p><i>t.</i> Ligament épioracoidien. <i>u.</i> Humérus. <i>v.</i> Radius. <i>w.</i> Cubitus. <i>x.</i> Insertion de <i>M. testo-scapularis</i>. <i>y.</i> Origine de <i>M. subscapularis</i>. <i>z.</i> — <i>M. anconeus scapularis lateralis</i>. <i>a'</i>. — <i>M. supra-procoracoïdeus</i>. <i>b'</i>. — <i>P. scapulo-humeralis m. deltoïdei</i>. <i>c'</i>. — <i>P. procoraco-plastro-humeralis m. deltoïdei</i>. <i>d'</i>. Insertion de <i>M. subscapularis</i>. <i>e'</i>. — <i>M. testo-humeralis</i>. <i>f'</i>. — <i>M. supra-procoracoïdeus</i>. <i>g'</i>. — <i>M. deltoïdeus</i>. <i>h'</i>. — <i>M. pectoralis</i>. <i>i'</i>. Origine de <i>M. humero-antebrachialis inferior</i>. <i>j'</i>. — <i>M. anconeus humeralis</i>. <i>k'</i>. Insertion de <i>M. anconeus</i>.</p> |
|---|---|

FIG. 1. — Humérus de *Psephophorus (Macrochelys) Scaldii*, P. J. Van Beneden.
Échelle : $\frac{2}{3}$.

FIG. 2. — Humérus de *Sphargis*. Échelle : $\frac{2}{3}$.

FIG. 3. — Humérus de *Chelone*.

FIG. 4. — Humérus de *Trionyx*.

FIG. 5. — Humérus de *Testudo*.

FIG. 6. — Moitié de ceinture scapulaire, bras et avant-bras d'*Emys serrata* (d'après Fürbringer), avec les origines (bleu) et les insertions (rouge) musculaires.

FIG. 7, 8 et 9. — Fragments d'humérus de *Psephophorus (Sphargis) rupeliensis*, P. J. Van Beneden.

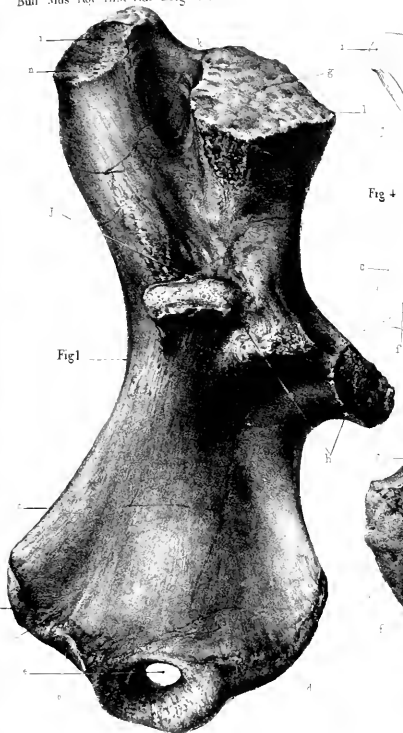


Fig 1

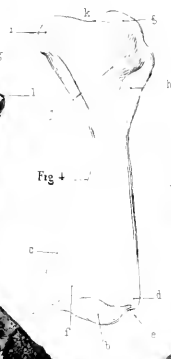


Fig 4

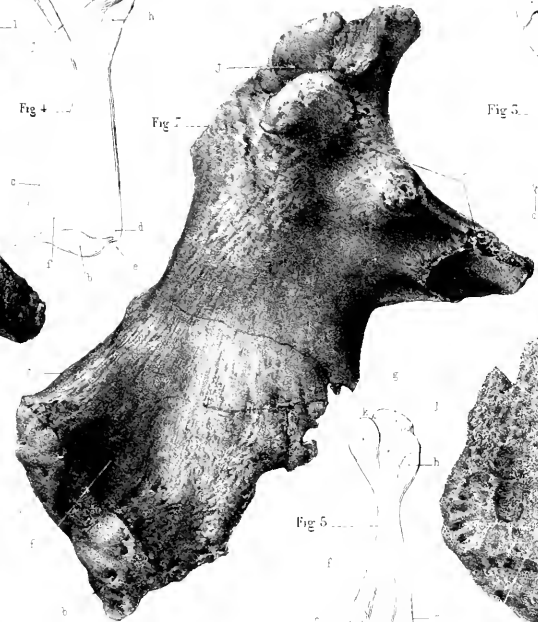


Fig 7



Fig 5

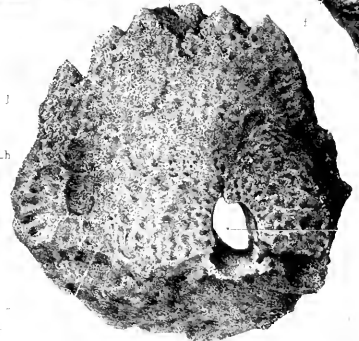


Fig 9

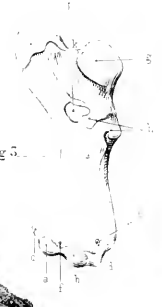


Fig 5

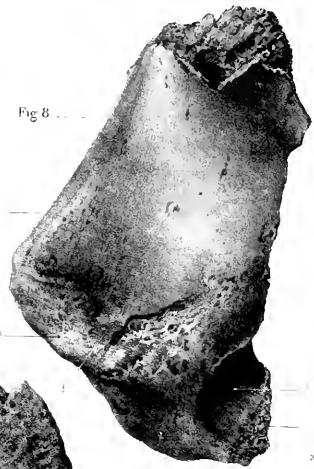


Fig 8



Fig 6

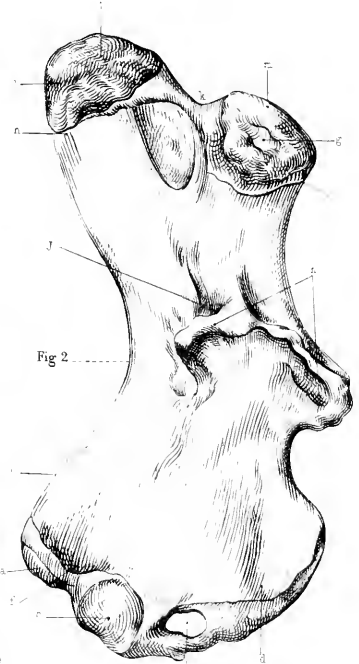


Fig 2

COMPTE RENDU
DES
OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES
FAITES EN BELGIQUE PENDANT L'ANNÉE
1886.

Le travail que nous présentons aux ornithologistes, comprend les observations faites sur les oiseaux de notre pays pendant l'année 1886. Si le nombre des collaborateurs n'est pas considérable, les faits observés sont cependant nombreux et intéressants. Les espèces signalées sont au nombre de 261, et parmi elles il s'en trouve de fort rares pour le pays.

Les centres qui ont été l'objet d'observations ornithologiques sont : Anvers, Bruxelles, Carlsbourg (Luxembourg belge), Florennes (Namur), Hasselt, Laeken (Bruxelles N.-O.) et Waremme (Liège). Nous avons également reçu quelques renseignements isolés sur les oiseaux qui viennent voler autour des phares de nos côtes.

Outre les observations périodiques, nous publions la liste complète des oiseaux observés jusqu'ici aux environs d'Anvers, de Bruxelles et de Florennes. Les auteurs qui ont publié précédemment des listes semblables pour les régions de Carlsbourg et de Hasselt, se sont bornés cette fois aux observations périodiques.

Nous renvoyons également le lecteur au compte rendu de 1885 pour les renseignements topographiques de ces localités, y compris Bruxelles.

Nos collaborateurs sont :

Anvers : M. A. Croegaert, naturaliste.

Bruxelles : M. Gérard Vincent, aide-naturaliste au Musée royal d'histoire naturelle :

M. Jean Vincent, météorologiste à l'Observatoire royal :

M. Émile Vincent, docteur en sciences, météorologiste à l'Observatoire royal :

M. Égide Vincent, étudiant.

Bruxelles-Laeken : M. Th. Roels, préparateur au Musée royal d'histoire naturelle.

Carlsbourg : MM. les Frères Macédone et Athimus, professeurs à l'Établissement de Carlsbourg.

Florennes : M. l'abbé J. Cabeau.

Hasselt : M. E. Claes, avocat.

Wareme : M. le baron Edm. de Selys Longchamps, membre de l'Académie royale des sciences, lettres et beaux-arts de Belgique, et sénateur.

Phare de Blankenberghe : M. Van Landtschoot, chef-garde du phare.

Phare de Knoeke : M. Fr. Lützenrath, chef-garde du phare.

Phare de Nieuport : M. A. A. Vermorke, chef-garde du phare.

Phare d'Ostende : M. E. Stocker, chef-garde du phare.

Nous prions tous ces collaborateurs d'agréer nos sincères remerciements, et nous espérons qu'ils voudront bien continuer leurs intéressantes observations. Nous ferons en même temps un nouvel appel aux amateurs des provinces belges qui n'ont pas encore de stations ornithologiques, afin qu'ils veuillent bien prendre une part active à nos travaux; les oiseaux de nos côtes maritimes ont surtout besoin d'être bien observés.

POUR LE COMITÉ ORNITHOLOGIQUE INTERNATIONAL ET PERMANENT :

L'un des délégués,

ALPH. DUBOIS.

Bruxelles, septembre 1887.

TOPOGRAPHIE DES STATIONS ORNITHOLOGIQUES.

Anvers. — Mes observations portent sur les terrains longeant les deux rives de l'Escaut, celle-ci séparant la province d'Anvers de celle de la Flandre orientale.

Dans la province d'Anvers, les environs de la ville présentent de bonnes terres; les polders qui avoisinent l'Escaut sont réputés

pour les excellentes orges qu'elles produisent et pour leurs beaux pâturages. En s'avancant à l'Est on entre dans la Campine; le paysage y est tout différent. Les champs cultivés font place aux sapinières, aux marais et aux tourbières, et ce n'est plus que par place et principalement dans les voisinages des villages que se rencontrent des lieux cultivés. C'est à partir d'Eeckeren et en se dirigeant vers Brassehaet que l'on voit cette transformation du terrain, qui ne fait que s'accroître en poussant vers l'Est et le Nord-Est. C'est ainsi que derrière le camp de Brassehaet on entre dans le *Groote Heyde* et *Fransche Heyde*, immenses bruyères entrecoupées de quelques flaques d'eau et se continuant vers Calmpthout et la frontière hollandaise, où l'on rencontre le *Stappers-veen*, grand lac où nichent en été beaucoup d'Hydrochélidons, et qui est visité par beaucoup d'Échassiers.

En descendant plus au Sud-Est et en s'approchant des deux Nèthes, le pays, tout en gardant son type campinois, présente par intervalles des places bien cultivées et d'un aspect très riant. Les villages de Tongerlo et de Westerloo ont, en effet, dans leur voisinage de belles prairies et de magnifiques campagnes. Les environs offrent, par contre, des places marécageuses pleines de danger pour l'explorateur et où il est très imprudent de s'aventurer sans guide.

En allant d'Anvers dans la direction Sud, le terrain est bon et la culture bien soignée. En amont comme en aval d'Anvers, les deux rives de l'Escaut sont bordées de roseaux, séjour favori de diverses espèces de Rousserolles et de la regrettée Mésange à moustaches, si abondante autrefois et qui nous a totalement fui ou peu s'en faut.

Dans la province de la Flandre orientale, la région poldérienne que nous avons sur la rive droite de l'Escaut se continue sur la rive gauche, en suivant sa direction vers le Nord-Ouest et seulement sur ses rives. Passé Zwyndrecht, la Flandre orientale devient un véritable jardin. On ne rencontre que de belles fermes avec leurs dépendances: la culture qui y est bien soignée présente l'aspect le plus riant. Il n'y a qu'aux environs de Mille-Pommes, qu'un filon de terrain sablonneux, venant de l'Ouest et traversant les Flandres, offre des bois de sapins et rappelle le type campinois.

Les tempêtes, qui sévissent parfois dans l'arrière-saison et en hiver, amènent sur notre fleuve diverses espèces d'oiseaux de mer, de même que les hivers rigoureux nous donnent l'occasion d'observer des Palmipèdes chassés du Nord par la rigueur du climat (*A. Croegaert*).

Florennes (prov. de Namur). — J'ai pour champ d'observations une belle forêt d'environ 2,000 hectares, appartenant au duc de Beaufort, à la vicomtesse de Baré, à l'État et aux communes limitrophes, située à 3 kilomètres au Sud de Florennes et s'étendant sur les territoires des communes de Florennes, Villers, Franchimont, Rosée et Hemptinne.

On y trouve des arbres de toute essence : le bouleau, le hêtre, le peuplier et surtout le chêne, vrai monarque de nos bois qu'il a presque entièrement envahis. Ça et là, quelques sapins, réunis en massifs ou alignés au bord des chemins, semblent destinés à égayer la grande forêt, pendant les longs mois de l'hiver, et offrir un asile à ses habitants sauvages.

Tout autour s'étendent d'immenses campagnes, où paraissent de distance en distance d'autres bois de moindre étendue, des parcs seigneuriaux et de jolis villages.

Le sol, presque partout de nature schisteuse, est assez froid et n'a guère qu'une fertilité moyenne; sans être montagneux, il n'a pas l'aspect des vastes plaines du Brabant et de nos Flandres, car il est généralement ondulé; les collines, au sommet aplati, alternent avec les vallons humides, où coulent des ruisseaux capricieux. Son altitude varie de 260 à 312 mètres.

Dans cette zone, qu'on peut considérer comme type de la partie méridionale de l'Entre-Sambre-et-Meuse, se rencontrent presque tous les oiseaux de Belgique qui habitent les plaines et les bois; elle serait même pour eux une terre de délices, où leur nombre grandirait chaque année, sans la guerre acharnée et sans trêve qu'on leur fait. Quant aux oiseaux aquatiques, ils ont disparu avec les beaux étangs qui ornaient jadis la lisière de la forêt; on peut en voir encore parfois s'arrêter en passant dans nos prairies, mais ils ne sont plus nos hôtes de l'été (*L'abbé J. Cateau*).

OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES.

1. CUCULUS CANORUS, Lin. — Coucou. — *Koekoek*.*Anvers.*

Très abondant. Dépose ses œufs chez d'autres oiseaux, jusque dans les roseaux chez l'*Acrocephalus turdoides*. Il n'y a toutefois qu'un seul fait de ce genre à ma connaissance. J'ai plusieurs fois fait approcher le coucou mâle de près, en imitant le cri de la femelle. En septembre ils se réunissent, mais je n'en ai jamais vu plus de cinq ensemble. Les arbres qui entourent le fort de Sainte-Anne sont leur lieu de réunion (*A. Croegaert*).

Blankenberghe (phare).

Observé le 2 mai et jours suivants; il est commun aux environs, mais n'y pond pas (*Van Landtschoot*).

Bruxelles.

Oiseau d'été, peu abondant. Entendu le 1^{er} avril pour la première fois; pond aux environs (*Vincent et Th. Roels*).

Carlsbourg (1).

S'est fait entendre le 18 avril; l'an dernier nous ne l'entendîmes que le 23 du même mois (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Commun en été dans les bois, revenu dès le 16 avril (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Entendu le 10 avril (*E. Claes*).

Waremmé

Revenu le 8 avril (*de Selys Longchamps*).

2. PICUS MAJOR. — Pic épeiche. — *Bonte specht*.*Anvers.*

Peu abondant (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Bloemspecht) (2).

Sédentaire, peu abondant (*Vincent et Roels*).

Florennes (Spoi).

Assez rare, mais sédentaire (*J. Cabeau*).

3. PICUS MINOR, L. — Pic épeichette. — *Kleine bonte specht*.*Anvers.*

Rare. Une femelle a été prise cette année à la tenderie à Grobbendonck le 20 octobre. A Wilryck on m'assure qu'il en vient tous les ans quelques-uns. A la campagne de M^{me} veuve Meyer-Van den Borgh, au Luithagen, on a tiré un mâle en octobre 1880 (*A. Croegaert*).

(1) Nous ne mentionnerons pas certaines espèces qui ont été signalées dans le compte rendu de l'an dernier; ce que nous aurions à en dire ne serait que la répétition de ce que nous avons dit. (M. et A.)

(2) Les noms flamands ou wallons propres à la localité sont indiqués entre parenthèses.

4. *GECCINUS VIRIDIS*, L. — Pic vert. — *Groene specht*.

Anvers.

Très commun, surtout dans la Flandre aux environs de Beveren (*Croegaert*).
Bruxelles (Gruennespecht).

Sédentaire, peu abondant; niche (*Vincent et Roels*)

Carlsbourg.

Un pic vert s'est tenu une grande partie de l'hiver 1886-87 sur les mélèzes qui bordent une route (*Macédone et Athimus*).

Florennes (Gros spoi).

Assez rare (*J. Cabeau*).

5. *YUNX TORQUILLA*, L. — Torcol ordinaire. — *Draaihals*.

Anvers.

Rare dans nos environs. J'en ai pris un il y a huit ans aux environs de Malines où il paraît être plus abondant, car les campagnards le connaissent et savaient me dire que c'était un *Vrong-hals* (de *vringen*, tordre) (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Rare, de passage (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Observé le 24 avril (*Athimus et Macédone*).

Florennes (Torcou).

Assez rare, revient chaque année au même creux d'arbre (*J. Cabeau*).

Laeken (*Bruxelles N.-O.*).

Un exemplaire a été pris au filet le 14 septembre (*Th. Roels*).

6. *UPUPA EPOPS*, L. — Huppe vulgaire. — *Hop*.

Anvers.

Assez commune dans nos environs où on la protège à cause de la quantité de taupes-grillons qu'elle sait détruire (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Rare et de passage (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Cet oiseau, qui nichait ici il y a quelques années, est devenu très rare en été; il passe en petit nombre au printemps et en automne (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Arrivée 15 avril, départ 9 septembre (*E. Claes*).

Laeken (*Bruxelles N.-O.*).

Un individu a été tué le 26 avril (*Th. Roels*).

7. *ALCEDO ISPIDA*, L. — Martin-pêcheur. — *Ijsvogel*.

Anvers.

Fort commun. Dans les hivers rigoureux on trouve parfois de ces oiseaux morts (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Sédentaire, peu abondant; niche (*Vincent et Roels*).

Florennes (Roi-pêcheur).

Oiseau d'hiver, assez rare (*J. Cabeau*).

8. CAPRIMULGUS EUROPEUS, L. — Engoulevent vulgaire. — *Dwaasvogel*.*Anvers.*

Pas abondant. Se tient le long des branches et vole le soir. Il est ordinairement fort gras (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Paddevogel).

Oiseau d'été, rare (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Le 18 juillet, trouvé un nid déposé sur le sol dans un taillis; il contenait deux petits légèrement duvetés (*Macédone et Athimus*).

Florennes (Crapaud volant).

Assez commun en été dans les bois, où il pond à terre sans faire aucun nid (*J. Cabeau*).

Waremme.

Passage le 16 mai (*de Selys Longchamps*).

9. CYSELUS APUS, L. — Martinet. — *Steenwaluw*.*Anvers.*

Très commun. Cet oiseau est fort incommodé par de grands parasites (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Geer).

Oiseau d'été, commun et nichant. Vu le premier le 11 mai; vu encore six individus le 27 août. Le 1^{er} septembre un martinnet volait rapidement vers le Nord (*Vincent*).

Carlsbourg.

Un individu nous arriva le 28 avril, vers les 7 heures du soir; la masse ne nous revint que le 5 mai. Le départ eut lieu le 7 du mois d'août (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Devenu rare ici depuis qu'on a restauré les vieux murs où il habitait; assez commun aux alentours (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Vu une bande le 25 avril (*E. Claes*).

Laeken (*Bruxelles N.-O.*).

Observé plusieurs individus le 4 mai (*Roels*).

10. TURDUS MERULA, L. — Merle noir. — *Zwarte lijster*.*Anvers.*

Fort commun. Surabondance de mâles. Une femelle, qui nichait dans les environs, a contracté union, en huit jours de temps, avec trois mâles différents qui se faisaient prendre successivement dans un piège. Le merle boit beaucoup et dans les hivers rigoureux sans neige il en périt un grand nombre; c'est ainsi qu'en 1880 on en a trouvé beaucoup de morts. Il y a une race plus petite qui ne monte jamais haut dans les arbres et qui ne chante pas aussi bien (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Merlo).

Sédentaire, peu abondant (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Se fit entendre dès le 15 mars (*Macédone et Athimus*).

Florennes (Mauviar).

Assez rare en été, assez abondant en automne, très rare en hiver (*J. Cabeau*).

11. *TURDUS TORQUATUS*, L. — Merle à plastron. — *Beflijster*.*Anvers.*

De passage (*Croegaert*).

Bruxelles.

De passage, rare. Observé quelques individus les 13, 17, 18 et 19 avril, dans la même localité (*Vincent et Roels*).

Florennes (Mauviar à blanc cou).

Oiseau de passage régulier, mais peu abondant (*J. Cabeau*).

12. *TURDUS VARIUS*, Pall. — Grive dorée. — *Goudlijster*.*Anvers.*

Deux exemplaires me sont passés par les mains, tous deux pris à Beveren : l'un, le 28 septembre 1864, l'autre, le 13 octobre 1885 (*A. Croegaert*).

13. *TURDUS VISCIVORUS*, L. — Grive draine. — *Groote lijster*.*Anvers.*

Rare dans nos environs comme oiseau sédentaire; assez commun en octobre (*Croegaert*).

Bruxelles (Kantlester).

Peu commune et sédentaire; niche dans nos environs (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Un oiseau de cette espèce, se soutenant à peine de ses ailes, fut rencontré par une chaude journée du mois de juillet. La faiblesse, ou peut-être le malaise qui fut remarqué chez cet individu, ne paraît-il pas faire supposer que cette espèce ne s'accommode que difficilement de nos chaleurs d'été? (*Macédone et Athimus*.)

Florennes (Grive du Nord, grosse Grive).

La Draine, très commune il y a quelques années, est devenue rare en été; elle n'a point les mêmes mœurs que sa voisine, la grive chanteuse. Elle doit avoir une double migration, car même dans les parties de la forêt où elle a niché, elle disparaît dès les premiers jours de septembre pour réparaître à la fin d'octobre ou même en novembre; pendant cet intervalle, les chasseurs ne la prennent jamais dans leurs lacets; c'est pourquoi on pense ici que cette grive, qui n'est pas frileuse, nous quitte à la fin d'août ou au commencement de septembre pour les régions du Nord, d'où elle nous revient ensuite après les premières gelées. Elle nous reste fort tard, mais n'hiverné pas dans nos bois. Cette opinion d'une double migration peut paraître étrange, mais elle est basée sur des faits constants (*J. Cabeau*).

Phare de Knocke.

Le 20 octobre à 8 heures et demie du soir, un individu est venu se jeter contre les glaces du phare; il pleuvait (*F. Lützenrath*).

14. *TURDUS PILARIS*, L. — Grive litorne. — *Kramsvogel*.*Anvers.*

Commune au passage. En hiver on les voit voler par troupes, décrire des cercles et revenir sur les mêmes arbres qu'elles avaient quittés. J'ai remarqué ce manège pendant deux jours dans le même jardin en décembre 1885 (*Croegaert*).

Bruxelles (Sjakker).

Oiseau d'hiver, assez commun.

Carlsbourg.

Observé deux passages au printemps : le 5 mars et le 2 avril (*Macedone* et *Athimus*).

Florences (Chaupaine).

Oiseau d'hiver, arrive en novembre et nous quitte en mars; c'est la seule grive que l'on rencontre régulièrement en hiver dans les bois, ou même dans les haies, où elle se nourrit des baies d'aubépine, lorsque la neige ou la gelée ne lui permet pas de trouver d'autre pâture (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Départ 23 avril. Arrivée 20 octobre. Bandes le 3 janvier. La masse des litornes nous est arrivée fort tard cette année; ces oiseaux ont probablement quitté les pays septentrionaux en retard sur l'époque habituelle, par suite de la saison exceptionnellement belle dont nous avons joui pendant tout l'automne dernier (*E. Claes*).

15. *TURDUS ILIACUS*, L. — Grive mauvis. — *Koperwiek*.*Anvers.*

Très abondante au passage d'octobre; on en prend beaucoup à la tenderie (*Croegaert*).

Bruxelles (Franselerster).

Commune au passage (*Vincent* et *Roels*).

Carlsbourg.

Vu au passage d'automne le 24 octobre (*Macédone* et *Athimus*).

Florences (Grive française).

Très commune en automne et au printemps; il m'est arrivé d'en rencontrer encore aux premiers jours de mai, ce qui m'a fait croire qu'elle niche parfois ici (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Observé le 7 octobre (*E. Claes*).

16. *TURDUS MUSICUS*, L. — Grive chanteuse. — *Zanglijster*.*Anvers.*

Très abondante au passage d'octobre. Beaucoup nichent dans les environs (*Croegaert*).

Bruxelles.

De passage, mais niche aux environs (*Vincent* et *Roels*).

Carlsbourg.

Deux nids de cet oiseau furent observés; l'un, trouvé le 2 mai, contenait quatre œufs, dix-sept jours plus tard, cinq petits étaient éclos; ils atten-

dirent vingt jours avant de prendre leur vol; l'autre, trouvé le 4 mai, ne contenait que deux œufs et le 7 courant, il en contenait quatre; l'incubation, pour ce dernier, a duré seize jours (*Macédone et Athimus*).

Florennes (Grive du pays).

Moins commune depuis quelques années, mais encore abondante en été, elle disparaît presque entièrement en hiver, surtout dans les mois de décembre et janvier; dès la mi-février, elle chante, à l'aurore et au crépuscule, au sommet des grands chênes (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Retour 3 mars, départ 27 avril (*Claes*).

17. *TURDUS OBSCURUS*, Gm. (*pallidus*, Tem.). — Grive pâle. — *Vale lijster*.

Un individu, jeune encore, fut pris au mois d'octobre 1886 à La Hulpe, à quelques lieues de Bruxelles. Cet oiseau fait partie de la collection du baron de Roest d'Alkemade (*A. Dubois*).

18. *SAXICOLA GENANTHE*, L. — Motteux cendré. — *Gewone tapuit*.

Anvers.

Assez abondant aux environs d'Anvers, plus encore dans la Campine (*Croegaert*).

Bruxelles (Klotvogel; Pataetschyter).

De passage, commun. Observé pour la première fois le 31 mars; observé pendant tout le mois d'avril et mai jusqu'au 10. Revient le 27 août; observé le 29 août, pendant tout le mois de septembre et en octobre jusqu'au 10 (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Vu la première fois le 11 avril; ils nous ont quittés le 12 septembre; cependant deux sujets furent encore aperçus le 25 du même mois. Un nid, habilement dissimulé sous une roche dans une carrière, fut découvert le 30 avril; il contenait un œuf, et le 5 mai, il en contenait six. L'incubation a duré quinze jours et les petits ont laissé s'écouler un temps semblable avant de prendre leur vol. Il semble que l'incubation est l'apanage exclusif de la femelle, car nous la vîmes toujours sur le nid pendant cette opération. La même remarque aurait déjà pu être signalée l'année précédente (*Macédone et Athimus*).

Hasselt.

Observé dès le 3 avril (*E. Claes*).

19. *PRATINCOLA RUBETRA*, L. — Traquet tarier. — *Paapje*.

Anvers.

Très abondant dans les polders des Flandres où il niche (*Croegaert*).

Bruxelles (Gesvogel).

Oiseau d'été et commun. Observé pour la première fois le 15 avril (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Entendu chanter dès le 18 avril; la masse nous quitta vers le 12 septembre (*Athimus et Macédone*).

Floreennes (Chic chac).

Très commun en été dans les prairies (*J. Cabeau*).

Lacken (*Bruxelles N.-O.*).

Observé le 22 avril (*Roels*).

20. PRATICOLA RUBICOLA, L. — Traquet rubicole. — *Roodborst-tapuit*.

Anvers.

Se rencontre peu dans nos environs. Aux environs de Cappellen et de Grottendonck on en voit parfois (*A. Croegaert*),

Bruxelles.

Oiseau d'été, commun et nichant aux environs; quelques individus hivernent chez nous (*Vincent et Roels*).

Floreennes.

Commun en été dans les lieux arides; je le revois de bonne heure dès la fin de février, mais je ne l'ai point rencontré en décembre et janvier (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Observé le 18 mars; départ 10 octobre (*Claes*).

Lacken (*Bruxelles N.-O.*).

Le 26 décembre j'ai pris au petit filet, mâle et femelle de cette espèce (*Roels*).

21. RUTICILLA PHENICURA, L. — Rouge-queue de muraille. — *Gekraagde roodstaartje*.

Anvers

Très abondant (*Croegaert*).

Bruxelles (*Wijntapper, Steenachtergoul*).

En été, peu abondant, mais niche aux environs; arrivé le 23 avril (*Vincent*).

Carlsbourg.

Il fut plus tardif que l'an dernier, il ne nous revint que le 26 avril (*Macédone et Athimus*).

Floreennes.

Peu abondant l'été (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Retour 24 mars, départ 16 octobre (*Claes*).

Lacken (*Bruxelles N.-O.*).

Observé le 22 avril (*Roels*).

Waremmes.

Arrivé le 2 avril (*de Selys Longchamps*).

22. RUTICILLA TITYS, Scop. — Rouge-queue titys. — *Zwarte roodstaart*.

Anvers.

Moins abondant que le *R. phenicura* (*Croegaert*).

Bruxelles (*Schaveger*).

Oiseau d'été, commun et nichant. Arrivé le 23 avril; encore observé le 10 octobre (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

A été entendu quelques jours avant le 13 avril, époque où deux sujets

furent aperçus. Ils nous ont quittés le 25 octobre: cependant quelques retardataires ont encore été vus après cette date (*Macédone et Athimus*).

Florennes (Rouge-queue).

Plus commun que le précédent (*J. Cabeau*).

Laeken (*Bruxelles N.-O.*).

Observé le 1^{er} avril (*Roels*).

Waremmé.

Observé dès le 28 mars (*de Selys Longchamps*).

23. *RUTICILLA CÆRULECULA*, Pall. (*Suecica*, L. part.).

Anvers.

Je n'en ai eu entre les mains que deux exemplaires, pris en avril (*Croegaert*).

24. *RUTICILLA CÆRULECULA* var. *CYANECULA*, Wolf. — Gorge bleue. — *Blaauwborstje*.

Anvers.

Ne se montre pas beaucoup. Je l'ai observé dans les roseaux desséchés en avril 1867. Tous les ans on en prend quelques exemplaires aux environs de Beveren en avril (*Croegaert*).

Bruxelles (Blaenbaut).

De passage, rare (*Vincent et Roels*).

25. *ERITHACUS RUBECULA*, L. — Rouge-gorge. — *Roodborstje*.

Anvers.

Très abondant. J'ai remarqué qu'en octobre il y a certains jours où on en voit dans tous les buissons, et je suppose qu'il y a des bandes qui émigrent la nuit puisqu'on ne les retrouve plus le lendemain. En captivité il rejette en pelottes les écorces de graines de pavot et de chènevis écrasé qu'il ne sait pas digérer. Ne ferait-il pas la même chose en liberté avec les parties dures des insectes qu'il avale? (*Croegaert*.)

Bruxelles (Royenbout).

Commun et sédentaire (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Ces oiseaux nous avaient quittés l'hiver 1885-86, ils nous revinrent vers le 20 mars. Le 10 mai, un nid fut trouvé sous les herbes dans une forêt; il contenait deux œufs de rouge-gorge et un de coucou; trois jours plus tard, il y en avait quatre de rouge-gorge et l'incubation commença pour durer seize jours. Nous ferons remarquer que l'œuf du coucou avait, presque à s'y méprendre, la même couleur que ceux de la mère nourricière. Ce fait serait-il constant? l'œuf du coucou prendrait-il la même teinte que les œufs des espèces dans le nid desquelles ce sans-gêne dépose ordinairement les siens? (*Macédone et Athimus*.)

Florennes.

N'est pas abondant ici comme dans les environs de Namur; on le trouve pourtant dans tous les bois et dans la plupart des bosquets (*J. Cabeau*).

Phare de Knoeke.

Les 10 janvier, 21 et 22 mars, 27 avril et du 20 au 29 octobre, plusieurs rouges-gorges vinrent se jeter contre le feu du phare, entre 7 et 11 heures

et demie du soir et par un temps de brouillard; trois furent tués. Cette espèce est commune, vole souvent autour du phare, mais ne niche pas aux alentours (*Lützenrath*).

26. ERITHACUS LUSCINIA, L. — Rossignol. — *Nachtegaal*.

Anvers.

Très commun (*Croegaert*).

Bruxelles (Agtergoul, Nagtergoul).

Commun en été. Arrivé le 23 avril et chantait partout le 24 (*Vincent*).

Hasselt.

Départ 10 août (*E. Claes*).

Lacken (*Bruxelles N.-O.*).

Observé le 22 avril (*Roels*).

Waremmé.

De retour le 15 avril (*de Selys-Longchamps*).

27. ACCENTOR MODULARIS, L. — Accenteur mouchet. — *Bastaard-nachtegaal*.

Anvers.

Assez commun (*Croegaert*).

Bruxelles (Kuelmus).

Commun et sédentaire (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Revenu en partie le 4 mars et les autres le 19 et le 20 du même mois (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Commun dans les jardins et les bois, sédentaire, mais assez rare en hiver (*J. Cabeau*).

28. SYLVIA ATRICAPILLA, L. — Fauvette à tête noire. — *Zwartkop*.

Anvers.

Commune. Arrive parfois fin février ou commencement de mars. Se nourrit alors des baies de lierre (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Zwettekop).

Oiseau d'été, assez commun. Arrivé le 14 avril (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Vue le 26 avril; n'avait pas été observée l'année précédente (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Commune en été, surtout dans les jeunes taillis où les ronces abondent (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Retour 10 avril (*Claes*).

Lacken (*Bruxelles N.-O.*).

Observée le 15 avril (*Roels*).

Waremmé.

Est arrivée le 26 mars (*de Selys Longchamps*).

29. SYLVIA HORTENSIS, L. — Fauvette des jardins. — *Tuinfluitier*.*Anvers.*

Beaucoup moins abondante que l'espèce précédente (*Croegaert*).

Bruxelles.

Oiseau d'été, peu abondant mais nichant (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Un couple fut observé le 5 mai pour la première fois de l'année (*Macédone et Athimus*).

Florennes (Grosse fauvette).

Très commune en été dans les bois (*J. Cabeau*).

30. SYLVIA GARRULA, Briss. — Fauvette babillarde. — *Braamsluiper*.*Anvers.*

Assez abondante. Supporte très bien la captivité et aime beaucoup les corinthes (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Haugkwedde).

Oiseau d'été assez commun (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Assez rare; je n'en connais que trois couples qui reviennent fidèlement depuis plusieurs années (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Observée le 24 avril (*E. Claes*).

Laeken (*Bruxelles N.-O.*).

Observée le 24 avril (*Roels*).

31. SYLVIA CINEREA, Briss. — Fauvette grisette. — *Grasmusch*.*Anvers.*

La plus abondante de toutes les fauvettes (*Croegaert*).

Bruxelles.

Oiseau d'été, commun. Revenu le 24 avril (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

N'a été vue la première fois après son retour que le 8 mai (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Très commune partout, même au fond des bois, où elle niche parfois à terre comme l'alouette (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Retour le 19 avril (*E. Claes*).

32. HYPOLAIS ICTERINA, V. — Contrefaisant. — *Spotvogel*.*Anvers.*

Commun. En captivité il ne passe pas l'hiver (*Croegaert*).

Bruxelles (Toelemaneke).

Assez commun en été; émigre (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Revenu le 30 mai, époque où il fut vu et entendu (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Assez commun; habite les bosquets et les petits bois rapprochés des habitations, ne se voit point dans nos grands bois *J. Cabéau*.

Hasselt.

Retour le 14 mai (*E. Claes*).

Laeken (Bruxelles N.-O.).

Observé le 9 mai (*Th. Roels*).

Waremmé.

Arrivé le 10 mai (*de Selys Longchamps*).

33. *ACROCEPHALUS AQUATICUS*, Gm. — Rousserolle aquatique. — *Water-rietzanger*.*Hasselt.*

Vu deux individus le 7 octobre. Je ne puis que confirmer ma note de l'année dernière. Si cette année je n'ai vu en automne que deux individus, c'est que je ne chasse plus que dans deux étangs, précisément ceux où, jusqu'à présent, je n'avais pas encore observé la Rousserolle aquatique. Cet oiseau paraît même être un de ceux qui nous quittent en dernier lieu, vu l'époque relativement tardive où je l'ai habituellement observé (*E. Claes*).

34. *ACROCEPHALUS SCHENOBENUS*, L. — Rousserolle phragmite. — *Rietzanger*.*Anvers.*

C'est une des Rousserolles les moins répandues dans nos environs. Elle arrive en avril. Je l'ai observée à plusieurs reprises à cette époque dans les parties marécageuses près de la Tête-de-Flandre, et dans les roseaux coupés le long de l'Escaut. Elle se tient toujours près de terre et ne se pose sur les roseaux desséchés que lorsqu'elle est poursuivie (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Rare et de passage (*Vincent et Roels*).

35. *ACROCEPHALUS ARUNDINACEUS*, Briss. (*turdoides*, Mey.). — Rousserolle turdoïde. — *Karekiet*.*Anvers.*

Très commune dans les roseaux le long de l'Escaut et dans ceux des flaques d'eau en Flandre; c'est l'espèce de Rousserolle la plus abondante dans nos environs. Lors de son retour, vers la fin d'avril, je l'ai remarquée souvent dans les arbres (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Rietmus).

Oiseau d'été, peu abondant mais nichant aux environs (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Je n'ai rencontré cette rousserolle qu'une seule fois en été depuis plusieurs années *J. Cabéau*.

36. *ACROCEPHALUS PALUSTRIS*, Bechst. — Rousserolle des marais. — *Bosch-rietzanger*.*Anvers.*

Pas très abondante aux environs d'Anvers (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Graenbytterken, Korremaneken).

Commune en été et niche aux environs; se tient d'ordinaire dans les plaines et dans les champs de blé (*Vincent et Roels*).

Hasselt.

Observée pour la première fois le 16 mai (*E. Claes*).

Lacken.

Observée le 23 mai (*Roels*).

Waremmes.

Arrivée le 23 mai (*de Selys Longchamps*).

37. ACROCEPHALUS STREPERUS, V. — Rousserolle des roseaux. — *Kleine karekiet*.

Très abondante dans nos environs. Préfère les petites flaques d'eau et les fossés garnis de roseaux. Chante beaucoup près de l'endroit où elle a son nid et par là en trahit la place (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Kleyn rietmus).

Oiseau d'été, peu commun mais nichant (*Vincent et Roels*).

38. LOCUSTELLA LUSCINOIDES, Savi. — Rousserolle luscinoïde. — *Nachtegaal-rietzanger*.

Anvers.

J'ai trouvé un nid de rousserolle que j'attribue à cette espèce. J'ai vu l'oiseau et l'ai pris pour cette rousserolle, mais n'ai pu le capturer. Les quatre œufs que contenait le nid sont plus grands que les œufs de l'*A. streperus* et ont la même couleur que ceux des turtoïdes; les taches au gros bout ne sont pas aussi serrées que chez les turtoïdes. Le nid était fixé à des roseaux et se trouvait dans un fossé (*A. Croegaert*).

39. PHYLLOSCOPUS SIBILATRIX, Bechst. — Pouillot siffleur. — *Fluiter*.

Anvers.

Commun (*Croegaert*).

Bruxelles (Hovemoukerke).

Oiseau d'été, peu abondant mais nichant. Arrivé le 23 avril (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Il nous revint le 28 avril (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Commun l'été (*J. Cabeau*).

Ostende (Phare).

Le 24 mars, à 12 heures du soir, un individu de cette espèce est venu se tuer contre le feu du phare, par un vent S.-E. et claire gelée (*E. Stocker*).

40. PHYLLOSCOPUS TROCHILUS, L. — Pouillot fitis. — *Fitis*.

Anvers.

Assez abondant, mais moins que le précédent (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Oiseau d'été peu abondant. Arrivé le 1^{er} avril pour nicher (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Vu la première fois de l'année à la date du 18 avril; il fut revu le 20 et le 28 du même mois (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Commun l'été (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Revenu le 1^{er} avril (*E. Claes*).

41. *PHYLLOSCOPUS RUFUS*, Bechst. — Pouillot véloce. — *Tjif-tjaf*.*Anvers.*

Assez abondant (*Croegaert*).

Bruxelles.

Oiseau d'été, peu abondant. Arrivé le 23 mars; encore observé le 2 octobre (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Observé le 19 avril, époque de son retour (*Macédone, Athimus*).

Florennes.

Commun l'été (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Arrivée, 22 mars; départ, 3 octobre (*E. Claes*).

Waremme.

Observé le 20 mars (*de Selys Longchamps*).

42. *REGULUS CRISTATUS*, Koch. — Roitelet huppé. — *Goudhaantje*.*Anvers.*

Très abondant, surtout à quelques lieues d'Anvers, dans les bois de sapin de Cappellen, Calmpthout, Brecht, Wuest-Wezel. En hiver, il vient jusque dans les jardins de la ville (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Keyserke).

Rare en été; très commun dans la forêt, en hiver. D'après nos observations on ne rencontre en octobre que des *Reg. cristatus*, Koch., et au printemps que des *Reg. ignicapillus*, Tem. qui niche aux environs (*Vincent*).

Florennes

Commun et sédentaire (*J. Cabeau*).

43. *REGULUS IGNICAPILLUS*, Tem. — Roitelet tête de feu. — *Vuur-goudhaantje*.*Anvers.*

Beaucoup moins abondant que le *R. cristatus*. Se rencontre en hiver dans les mêmes localités.

Carlsbourg.

Chantait le 15 mars. Un nid fut trouvé sur un sapin à la date du 19 avril, il contenait cinq œufs, et le 2 mai, il en contenait huit; l'incubation dura environ douze jours et les petits restèrent quinze jours dans le nid. Un deuxième nid fut trouvé le 11 mai, contenant onze œufs; l'incubation était déjà avancée, car six jours après les petits étaient éclos; ils attendaient le seizième jour avant de prendre leur vol. Il est à remarquer que le *Regulus cristatus* ne se voit pas du tout, ni dans notre jardin, ni dans nos forêts,

tandis que l'espèce présente se rencontre à chaque pas, là où il se trouve des sapins. (*Macédone* et *Athimus*).

Hasselt.

Observé le 1^{er} avril (*E. Claes*).

44. TROGLODYTES PARVULUS, Koch. — Troglodyte mignon. — *Winterkoning*.

Anvers.

Très commun. Construit parfois trois ou quatre nids avant d'en occuper un (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Keuningske).

Commun et sédentaire (*Vincent* et *Roels*).

Florennes.

Très commun et sédentaire dans les jardins et les bois (*J. Cabeau*).

45. CERTHIA FAMILIARIS, Lin. — Grimpereau familier. — *Boomkruipertje*.

Anvers.

Assez abondant (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Klummerke).

Sédentaire, commun (*Vincent* et *Roels*).

Florennes.

Je n'ai pas rencontré une seule fois cet oiseau dans cette région depuis dix ans. Je l'ai observé aux environs de Namur et aux bords de la Meuse, où il n'est pas très rare (*J. Cabeau*).

46. SITTA EUROPEA VAR. CÆSIA, M. et W. — Sittelle torche-pot. — *Boomklever*.

Anvers.

Très peu abondante. J'en ai une qui vit parfaitement en captivité (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Blaa-klummer).

Sédentaire, peu abondante (*Vincent* et *Roels*).

Carlsbourg.

On peut mettre en doute que cet oiseau reste toujours dans notre contrée pendant la froide saison; l'hiver précédent il ne fut pas rencontré une seule fois. Deux couples furent aperçus le 1^{er} avril, et le 18 du même mois un couple travaillait activement à perforer dans un hêtre la petite cavité destinée à recevoir son nid (*Macédone* et *Athimus*).

Florennes.

Commune et sédentaire (*J. Cabeau*).

47. CINCLUS AQUATICUS, Bechst. — Cincle d'eau. — *Waterspreeuw*.

Un individu a été tué le 24 décembre dans le Luxembourg belge (*Roels*).

48. MOTACILLA CINEREA, Briss. (*alba*, L.) — Hoche-queue grise. — *Grijze kwikstaart*.

Anvers.

Très abondante.

Bruxelles (Grijze kwik).

Commune en été; des individus restent tout l'hiver. Vu un individu le

23 février. Arrivée générale le 17 mars. Observée tout le mois d'octobre et novembre jusqu'au 4 (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Elle nous revint le 4 mars et on l'entendit chanter le 15 courant (*Macédone et Athimus*).

Florennes (Blanc hosse-queue).

Commune l'été; on en voit encore quelques-unes après les premières neiges, elles disparaissent ensuite pour revenir régulièrement du 1^{er} au 4 mars (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Vu une bande en retour le 13 mars (*E. Claes*).

Waremmes.

Retour le 6 mars (*de Selys Longchamps*).

49. MOTACILLA CINEREA var. LUGUBRIS, Tem.

Anvers.

Passé ou hiverne rarement. J'en ai reçu un exemplaire il y a quelques années au mois de décembre; deux autres en octobre (*A. Croegaert*).

50. MOTACILLA BOARULA, Lin. — Hoche-queue boarule. — *Groote gele kwikstaart*.

Anvers.

Passé en octobre. Ne niche pas dans nos environs. Elle n'est pas abondante (*A. Croegaert*).

Bruzelles (Js kwik).

Sédentaire mais peu abondante (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Fut remarquée aux dates suivantes : un individu le 11 février, et huit le 5 mars (*Athimus et Macédone*).

Florennes.

Assez commune l'été. Quelques couples isolés hivernent ici. Cet oiseau aime à se rapprocher des habitations et ne se rencontre point dans la forêt (*J. Cabeau*).

51. MOTACILLA FLAVA, Lin. — Bergeronnette printanière. — *Gele kwikstaart*.

Anvers.

Très commune, surtout dans les polders de la Flandre (*Croegaert*).

Bruzelles (Gele kwik).

Oiseau d'été, commun. Arriva le 1^{er} avril et fut observé jusque vers le 20 septembre (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Commune l'été dans les champs et les prairies, très rare dans les bois (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Arrivée le 30 mars (*E. Claes*).

Waremmes.

Retour 21 avril (*de Selys Longchamps*).

52. MOTACILLA FLAVA var. MELANOCEPHALA, de Selys (nec Licht.) (1).

Anvers.

On en prend presque tous les ans quelques exemplaires en Flandre près de Beveren, au mois d'octobre (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Cette variété est très rare, mais on l'observe quelquefois en été (*Vincent*).

53. ANTHUS SPINOLETTA, Lin. — Pipi aquatique. — *Waterpieper*.

Anvers.

Je l'ai observé plusieurs fois en avril le long de la digue de l'Escaut entre la Tête-de-Flandre et Calloo. C'est un oiseau rare pour nos environs (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Wouterpypelink).

Oiseau d'hiver peu abondant (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Un mâle fut tué le 21 mars, il était encore sous l'influence de la mue. Cette espèce n'avait pas été observée l'année précédente (*Macédone et Athimus*).

Hasselt.

Départ 27 avril, retour 31 octobre (*E. Claes*).

54. ANTHUS PRATENSIS, Briss. — Pipi des prés. — *Graspieper*.

Anvers.

Très abondant, niche dans les polders (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Pypelink).

Très commun aux passages (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Un passage fut observé le 11 février et un autre le 5 mars (*Macédone et Athimus*).

Florennes (Beguinette).

Oiseau de passage, peu abondant cette année en automne (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Vu une bande le 17 mars (*E. Claes*).

55. ANTHUS CERVINUS, Pall. — Pipi gorge rousse. — *Roskeelige graspieper*.

J'ai connu trois captures faites en Flandre, près de Beveren, en octobre (*A. Croegaert*).

56. ANTHUS ARBOREUS, Briss. — Pipi des arbres. — *Boompieper*.

Anvers.

Très commun (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Kriel, Geslicwerk).

Commun en été. Arrivé le 1^{er} avril (*Vincent et Roels*).

(1) Je pense que les hoche-queues à tête noire observées en Belgique, et désignées jusqu'ici sous le nom de *M. melanocephala*, se rapportent plutôt à la forme *borealis*, Sundev. La var. *Melanocephala feldleggi*, Michah. habite le Sud-Est de l'Europe, l'Afrique et le Sud-Ouest de l'Asie jusque dans l'Inde. Ces deux races sont très voisines et faciles à confondre. (A. DUBOIS).

Carlsbourg.

Ne nous revint que le 28 avril (*Macédone et Athimus*).

Hasselt.

Revenu le 6 avril (*E. Claes*).

Waremmé.

Observé le 25 mars (*de Selys Longchamps*).

57. ANTHUS CAMPESTRIS, Briss. — Pipi des champs. — *Duinpiéper*.*Anvers.*

Très peu abondant. On en prend chaque année quelques exemplaires à la tenderie en octobre (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Graave kwik).

De passage, peu abondant (*Vincent et Roels*).

Hasselt.

Un individu a été pris le 4 octobre à Stockroye (*E. Claes*).

58. ANTHUS RICHARDI, Vieill. — Pipi Richard. — *Groote Pieper*.*Anvers.*

En septembre 1866, j'ai pu me procurer en huit jours de temps, six de ces oiseaux, qui sont très rares ici. Ils étaient tous en mue. Depuis lors je n'en ai plus eu.

59. ALAUDA ARVENSIS, Lin. — Alouette des champs. — *Leeuwrik*.*Anvers.*

Très abondante. Vers la fin de la tenderie, il passe ici une race plus forte et à voix plus sonore qu'on appelle dans les Flandres *Schel-leeuwrik* (Alouette à forte voix) (*A. Croegaert*).

Blankenberghe.

Le 1^{er} janvier à 3 heures 15, un individu est venu se jeter contre le feu du phare, par un temps brumeux, et deux autres, le 5 mars à 3 heures et 4 heures 30, et toujours par vent d'Ouest. Un grand passage a été vu le 5 octobre. Cet oiseau habite nos environs durant toute l'année.

Bruxelles (Liewerk).

Commune; de passage et sédentaire. Divers individus ont été vus passant au-dessus de la ville et se dirigeant vers le Nord-Est, le 2 et le 14 février, les 5 et 7 mars; les 15 et 16 mars on voyait une troupe d'un millier de sujets dans les champs; les 17, 18, 19, 23, 24 et 25 mars de nombreux passages vers le Nord-Est; les 7, 19, 20 et 31 octobre, il y avait de nombreux passages vers le Sud-Ouest (*Vincent*).

Carlsbourg.

Il nous paraît que cette espèce quitte nos régions pendant les hivers rigoureux. Le 18 février, une bande de septante à quatre-vingts individus, dont plusieurs chantaient déjà, nous est revenue; quatre jours plus tard et les jours suivants, cette bande, plus que doublée, tournait au-dessus de Carlsbourg, et disparut le 3 mars, apparemment à cause de la neige qui, à cette époque, tomba en assez grande abondance. Cette absence fut de courte durée, car le 15 mars, ces oiseaux nous revinrent aussi nombreux qu'auparavant (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Très commune, sédentaire et de passage (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Revient par bandes le 15 février (*E. Claes*).

Knocke (phare).

Les 10 janvier, 13 et 15 février, quatre alouettes en tout vinrent se jeter pendant la nuit contre le feu du phare, par un temps de brouillard et vent d'Est. Des individus de cette espèce vinrent voler autour du phare pendant les journées des 1^{er} et 3 juillet, 20 octobre et 31 décembre. L'alouette des champs est commune dans nos environs (*F. Lütjensrath*).

Nieuport (phare).

Des passages ont été vus du 5 au 25 octobre se dirigeant de l'Est à l'Ouest (*A. Vermorke*).

60. ALAUDA ARBOREA, Lin. — Alouette des bois ou lulu. — *Boomleeuwerik*.*Anvers.*

Abondante, surtout au passage d'octobre (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Zoetelieveke).

Commune au passage. Observé un passage le 19 octobre (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Très commune en été dans les bois; la masse nous revient à la fin d'avril; je ne l'ai jamais vue en hiver (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Arrivée le 6 avril (*E. Claes*).

61. GALERIDA CRISTATA, Lin. — Cochevis huppé. — *Kuifleeuwerik*.*Anvers.*

Assez abondante. On la voit beaucoup dans les rues pavées mais non bâties de la nouvelle enceinte (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Topliewerk).

Sédentaire mais rare (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Très rare, rencontrée une seule fois en dix ans (*J. Cabeau*).

62. OTOCORIS ALPESTRIS, Lin. — Alouette alpine. — *Bergleeuwerik*.*Anvers.*

Pas aussi rare qu'on le croit généralement. Dans les Flandres on en prend tous les ans deux ou trois exemplaires en octobre, parfois plus. Les oiseleurs les connaissent sous le nom d'Alouettes américaines. J'en ai tenu une vivante plus d'un an; elle ne s'apprivoise pas bien (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Rare, mais on en prend presque tous les ans (*Vincent et Roels*).

Hasselt.

Cet oiseau a encore été pris cette année, comme les trois années précédentes, au passage d'automne, dans la commune de Schuelen, ce qui confirme mon observation de l'année dernière (*E. Claes*).

63. MELANOCORYPHA BRACHYDACTYLA, Leisl. — Calandre calandrelle. — *Kleine Kalander-leeuwerik*.

Anvers.

Je ne connais dans nos environs qu'une seule capture faite au Kiel en octobre 1880 (*A. Croegaert*).

64. PARUS MAJOR, Lin. — Mésange charbonnière. — *Koolmees*.

Anvers.

Très commune; toutefois cet hiver 1886-1887, on a remarqué dans tous nos environs qu'elle était moins nombreuse que d'autres années. Il y a parfois des monstruosités dans le bec. J'en ai une dont la mandibule supérieure dépasse l'inférieure de 5 millimètres; par contre l'inférieure a sa pointe tronquée (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Keizemees).

Commune et sédentaire (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Le 20 mai, un nid contenant treize œufs fut trouvé dans l'intérieur d'un hêtre; les œufs furent couvés au bout de quinze jours et la jeune famille prit son vol après le dix-septième jour. Le 1^{er} juin, un autre nid fut trouvé dans un mur; il contenait onze œufs que la femelle couva en seize jours (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Très commune et sédentaire. Cependant, elle est très rare en hiver pendant les mois de décembre et de janvier; parfois même elle disparaît complètement au milieu de l'hiver. Il en est de même des autres mésanges et de la plupart des oiseaux sédentaires (*J. Cabeau*).

65. PARUS ATER, Lin. — Mésange noire. — *Mastmees*.

Anvers.

Commune dans les bois de sapin de Cappellen et de Calmpthout. En hiver elle vient jusque dans les jardins de la ville. Vit bien en captivité (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Swette mees).

Sédentaire, mais rare, et seulement dans les bois de sapin (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Une cavité, expressément pratiquée dans un hêtre par le Frère Athimus, convia un couple de cette espèce à y construire son nid. Celui-ci contenait trois œufs à la date du 11 mai et il s'en trouva huit le 14 du même mois.

L'incubation paraît avoir duré quinze jours, et les petits ne se décidèrent à prendre leur vol que le dix-septième jour après leur éclosion (*Macédone*).

Florennes.

Commune en hiver, rare en été (*J. Cabeau*).

66. PARUS CÆRULEUS, Lin. — Mésange bleue. — *Pimpelmees*.

Anvers.

Très abondante. J'en ai une à bec croisé (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Blaut koppeke, Blaamees).

Commune et sédentaire (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Cette espèce s'est montrée moins rarement que l'année précédente (*Athimus* et *Macédone*).

Florennes.

Commune dans les jardins et les bois *J. Cabeau*.

67. *PARUS CRISTATUS*, Lin. — Mésange huppée. — *Kuifmees*.*Anvers.*

Se rencontre assez fréquemment dans les bois de sapin de Brecht, Wuestwezel, Cappellen et Calmpthout (*A. Croegaert*).

Bruzelles (Topmees).

Sédentaire mais rare (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Rare et de passage (*J. Cabeau*).

68. *PARUS PALUSTRIS*, Lin. — Mésange nonnette. — *Zwartkopmees*.*Anvers.*

Abondante, surtout dans les parties humides où croissent beaucoup de saules (*A. Croegaert*).

Bruzelles.

Commune et sédentaire (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Assez commune dans les parties humides de la forêt (*J. Cabeau*).

69. *ACREDULA CAUDATA*, Lin. — Mésange à longue queue. — *Startmees*.*Anvers.*

Ne se rencontre pas fréquemment (*A. Croegaert*).

70. *ACREDULA CAUDATA* var. *LONGICAUDA*, Briss. (*Rosea*, Blyth).*Anvers.*

Abondante. Niche dans beaucoup de jardins. J'en ai tenu une vivante pendant sept mois. Elle était très avide de la cervelle d'autres petits oiseaux que je lui donnais (*A. Croegaert*).

Bruzelles (Ossbolleke).

Sédentaire mais peu abondante; commune au passage (*Vincent et Roels*).

Florennes (Manche d'alène).

Commune dans les bois, niche parfois dès la fin de mars dans les jeunes sapins et dans les lierres qui entourent les vieux chênes (*J. Cabeau*).

71. *PANURUS BARBATUS*, Bris. — Mésange à moustaches. — *Baardmees*.*Anvers.*

Quand je les chassais, il y a vingt à vingt-cinq ans, elles étaient abondantes dans l'arrière-saison et en hiver dans les grandes flaques de roseaux (schorren) le long de l'Escaut. Elles ont diminué insensiblement de nombre et aujourd'hui elles sont devenues une rareté. J'attribue cette diminution à la transformation qu'on a fait subir à ces schorren qui, aujourd'hui, sont devenus des prairies. La dernière capture que j'en ai faite date d'il y a seize ans, au Kartuyzerschor, entre la Tête-de-Flandre et

le fort de Burght. C'est dans la même partie de roseaux qu'un couple a niché. Ces Mésanges sont très sociables et peu farouches. Elles ont un cri de rassemblement très sonore, *tchim tchim*, qu'elles répètent souvent, et un autre, *krow krow*, qu'elles répètent à voix basse. On les voit toujours par couple dans la bande. Il m'est arrivé de prendre le mâle d'un de ces couples et de revenir huit jours plus tard prendre la femelle avec ce mâle. Quand la marée descend, elles courent sur la vase pour y chercher des insectes et des graines de roseaux. En dormant, le mâle et la femelle sont très rapprochés et semblent ne former qu'une boule. Elles arrivaient parfois à la fin de septembre alors qu'elles étaient encore en mue. Une fois qu'elles ont choisi un emplacement, elles y restent tout l'hiver et l'on peut être sûr de les y retrouver chaque jour (*A. Croegaert*).

72. LANIUS EXCUBITOR, Lin. — Pie-grièche grise. — *Klapkster*.

Anvers.

Peu abondante dans nos environs (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Bonten anne, Bonte antwerpencer).

Sédentaire mais rare; niche aux environs (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Nous ne la rencontrâmes que deux fois : le 11 février et le 8 novembre (*Macédone et Athimus*).

Florennes (Grosse crawicuse agasse).

Cette espèce n'est pas commune; elle est plus farouche que les autres pie-grièches et n'habite que les parties les plus solitaires de la forêt, où elle niche, à la fin d'avril, au sommet des grands arbres. On la revoit très tard en automne, de bonne heure au printemps, mais presque jamais au milieu de l'hiver (*J. Cabeau*).

73. LANIUS EXCUBITOR var. MAJOR, Pall. (1).

Anvers.

Un exemplaire a été pris près d'Anvers en novembre 1884 (*A. Croegaert*).

74. LANIUS COLLURIO, Lin. — Pie-grièche écorcheur. — *Graauwe klauwier*.

Anvers.

Commune dans nos environs; chante bien (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Oiseau d'été qui niche dans nos environs, mais il est rare (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Vu la première fois le 6 mai (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Commune en été (*J. Cabeau*).

75. LANIUS RUFUS, Briss. — Pie-grièche rousse. — *Roodkoppige klauwier*.

Anvers.

Assez abondante, toutefois moins que le *L. collurio* (*A. Croegaert*).

(1) Diffère du vrai *L. excubitor* par l'absence de miroir blanc sur les rémiges secondaires. C'est la seconde capture faite en Belgique; M. le baron de Selys Longchamps possède un sujet pris près de Liège pendant l'hiver de 1829. A. Dubois.

Bruxelles.

Oiseau d'été, rare, mais niche aux environs (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Très commune en été dans les jeunes taillis (*J. Cabeau*).

Waremme.

Arrivée le 1^{er} mai (*de Selys Longchamps*).

76. *ORIOIUS GALBULA*, Lin. — Lorient jaune. — *Wielewaal*.*Anvers.*

Très abondant (*A. Croegaert*).

Bruxelles (*Werwoul, Wewoul*).

Oiseau d'été, peu abondant (*Vincent*).

Carlsbourg.

Le 3 mai, un couple fut observé pour la première fois (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Cet oiseau n'est pas très abondant dans cette région; il recherche surtout les bois où croissent en grand nombre les cerisiers sauvages (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Arrivée, 27 avril; départ, 25 août (*E. Claes*).

Laeken (*Bruxelles N.-O.*).

Observé pour la première fois le 4 mai (*Roels*).

Waremme.

De retour le 30 avril (*de Selys Longchamps*).

77. *BOMBYCILLA BOHEMICA*, Briss. (*garrula*, L.). — Jaseur de Bohême. — *Pestvogel*.*Anvers.*

Le dernier grand passage date de 1866. Il commença à la fin novembre.

J'en ai disséqué vingt-trois: ils avaient tous le jabot rempli, et dans l'un d'eux il y avait trente-deux bourgeons de bouleau (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

De passage accidentel (*Vincent et Roels*).

78. *MUSCICAPA NIGRA*, Briss. (*atricapilla*, Lin.). — Gobe-mouche noir. — *Zwart-graauwe vliegenvanger*.*Anvers.*

Se voit très peu (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Oiseau d'été qui niche aux environs, mais il est rare (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Fut observé la première fois le 4 mai (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Rare et de passage (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Vu plusieurs individus le 25 avril (*E. Claes*).

Waremme.

Commence à passer le 22 avril (*de Selys Longchamps*).

79. MUSCICAPA COLLARIS, Bechst. — Gobe-mouche à collier. — *Witgehalsde vliegenvanger*.
Avers.
 Rare (*Croegaert*).
Bruvelles.
 Oiseau d'été, rare, mais niche aux environs (*Vincent*).
80. MUSCICAPA GRISOLA, Lin. — Gobe-mouche gris. — *Graauwe vliegenvanger*.
Avers.
 Très abondant (*Croegaert*).
Bruvelles (*Vliegenvanger*).
 Oiseau d'été assez commun (*Vincent et Roels*).
Carlsbourg.
 Fut observé dès le 26 avril (*Macédone et Athimus*).
Florennes.
 Très commun dans les jardins où il niche dans les espaliers; rare dans les bois (*J. Cabeau*).
Hasselt.
 Observé dès le 26 avril (*E. Claes*).
Laeken.
 Observé le 4 mai (*Roels*).
Waremmes.
 Arrivée : 25 avril (*de Selys Longchamps*).
81. CHELIDON URBECA, Lin. — Hirondelle de fenêtre. — *Huiszwaluw*.
Avers.
 Commune (*A. Croegaert*).
Blankenberghe (phare).
 Commune. Observée pour la première fois le 13 avril et la dernière fois le 23 septembre (*Van Landschoot*).
Bruvelles (*Witgatje*).
 Très commune (*Vincent*).
Carlsbourg.
 Arrivée le 28 avril; départ le 1^{er} septembre. Deux retardataires ont été vues le 25 septembre (*Macédone et Athimus*).
Florennes.
 Très commune en été; revenue dès le 19 avril (*J. Cabeau*).
Hasselt.
 Retour le 28 avril; commencement du départ le 1^{er} août, vu la dernière le 6 octobre (*E. Claes*).
Laeken.
 Observée le 24 avril (*Roels*).
Ostende (phare).
 Le 28 mai, à 11 h. 20 m. du soir, deux de ces oiseaux vinrent se tuer contre le phare par un temps de pluie avec vent S. E. (*E. Stocker*).

82. *HIRUNDO DOMESTICA*, Briss. (*rustica*, L.). — Hirondelle de cheminée. — *Boerewaluw*.*Anvers.*

Très abondante. Un habitant du Kiel m'a assuré que dans une étable de cette localité un de ces oiseaux a passé l'hiver (*A. Croegaert*).

Blankenberghe (phare).

La première a été observée le 14 mars; le 13 avril la masse est arrivée; la dernière a été vue le 27 septembre (*Van Landschoot*).

Bruxelles (Gaffelstict).

Commune; arrivée le 9 avril (*Vincent*).

Carlsbourg.

La masse nous est arrivée comme l'année précédente le 25 avril, et le départ eut lieu vers le 1^{er} septembre (*Macédone et Athimus*).

Floremes.

Très commune en été; arrivée le 10 avril (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Observée le 26 mars pour la première fois; la masse est arrivée le 5 avril; trois retardataires ont été vues le 20 octobre (*E. Claes*).

Laeken.

Les deux premières ont été observées le 31 mars (*Roels*).

Waremme.

Arrivée le 1^{er} avril (*de Selys Longchamps*).

83. *COTYLE RIPARIA*, Lin. — Hirondelle de rivage. — *Oeverwaluw*.*Anvers.*

Très abondante; niche en grand nombre dans les remparts (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Steenzwolm).

L'hirondelle des rivages, assez localisée aux environs de Bruxelles, se rencontre principalement à l'E. de la capitale, le long du ruisseau la Woluwe. Il ne faut point rechercher sa demeure, comme on pourrait le croire, le long des berges peu élevées du ruisseau, mais bien dans les sablières de quelque importance, abandonnées ou en état d'exploitation, qui existent aux environs dans la campagne. Le nid se trouve logé au fond d'un couloir horizontal, rectiligne ou sinueux, atteignant une longueur d'un mètre environ. En coupe, cette galerie a la forme d'une ellipse à grand axe horizontal. Ces couloirs sont toujours creusés dans un endroit sec et inaccessible, sur une paroi à pic haute de cinq à six mètres au moins, constituée par des terrains sableux. Ces sables ne peuvent être ni trop cohérents, ni trop meubles; trop cohérents, ils opposeraient trop de résistance aux faibles moyens de nos petits terrassiers; trop meubles, ils mettraient les travaux en péril. Les lits sableux préférés sont formés ordinairement d'un sable fin, primitivement calcaireux, mais dont le calcaire a disparu par suite de l'infiltration lente et prolongée des eaux pluviales. La galerie s'ouvre vers le haut de la paroi verticale, mais toujours à une distance suffisamment éloignée de la surface pour qu'elle soit hors d'atteinte de ce côté. Le *Cotyle riparia* niche très rarement

isolé; le plus communément en colonies plus ou moins nombreuses. Dans ce cas les galeries sont assez rapprochées et disposées sans ordre apparent (*Vincent*).

Knoeke (phare).

Les premières ont été vues le 24 avril, le 27 elles étaient abondantes; les dernières ont été observées le 23 août. Cette espèce est commune, mais ne niche pas aux environs (*Lützenrath*).

84 *CORVUS CORAX*, Lin. — Corbeau ordinaire. — *Raaf*.

Anvers.

Rare. A Basel (Flandre orientale) un couple a niché plusieurs années. En hiver on le voit parfois sur l'Escaut (*A. Croegaert*).

Florennes.

Rare et de passage (*J. Cabeau*).

85 *CORVUS CORONE*, Lin. — Corneille noire. — *Kraai*.

Anvers.

Pas très abondante dans nos environs (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Krau).

Sédentaire, peu abondante, mais commune au passage (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Le 24 mars, une bande de 6 à 700 individus passa au-dessus de Carlsbourg, se dirigeant vers le Nord-Est. Des bandes nombreuses ont repassé le 23 novembre. — Trouvé dans les forêts deux nids contenant, l'un quatre œufs, et l'autre cinq; c'était le 18 avril. — Cet oiseau, très commun en automne et en hiver, devient plus rare dans les deux autres saisons et surtout au printemps, époque où il se retire dans les forêts pour y nicher (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Serait commune l'été, sans la guerre acharnée qu'on lui fait à cause de ses rapines (*J. Cabeau*).

Knoeke (phare).

Commune, mais ne niche pas aux environs (*F. Lützenrath*).

86. *CORVUS CINEREUS*, Briss. — Corneille mantelée. — *Bonte kraai*.

Anvers.

Très abondante en hiver (*A. Croegaert*).

Blankenberghe (phare).

Les deux premières ont été vues le 3 octobre, elles sont devenues abondantes le 13 du même mois. Commune en hiver (*Van Landtschoot*).

Bruxelles (Bonte krau).

Commune en hiver, surtout au moment des passages. Plusieurs passent les 19, 20 et 24 octobre. Observée le 31 octobre et le 6 novembre (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Observé trois individus le 15 mars se dirigeant vers le Nord-Est, et le

25 octobre, on les vit repasser en bandes nombreuses (*Macédone* et *Athimus*).

Florennes.

Oiseau d'hiver, assez abondant (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Les premières se sont montrées le 13 octobre, la masse le 18 octobre (*E. Claes*).

Knocke (phare).

On en a observé à partir du 13 octobre, venant de l'Est et se dirigeant vers l'Ouest. Cette espèce est commune, en hiver, dans nos environs et a été observée jusqu'au 15 avril, volant dans les dunes et sur la plage (*F. Lützenrath*).

87. *CORVUS FRUGILEGUS*, Briss. — Corneille freux. — *Roek*.

Anvers.

Très commune, surtout en hiver. Son bec est parfois difforme (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Oiseau d'hiver, peu abondant même aux passages. Observé une troupe de douze le 8 janvier; observé en outre dans les champs le 31 octobre et le 19 novembre (*Vincent* et *Roels*).

Florennes.

Hiverné ici en troupes innombrables, mais n'y séjourne pas l'été (*J. Cabeau*).

Nieuport (phare).

Commun aux environs, mais n'y niche pas. Des passages ont été observés du 18 octobre au 9 novembre se dirigeant de l'Est à l'Ouest (*A. Vermorke*).

88. *CORVUS MONEDULA*, Lin. — Choucas des clochers. — *Kaamp*.

Anvers.

Très commun. A partir d'octobre on remarque dans les bandes que les couples restent ensemble (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Kacke).

Sédentaire, peu abondant, mais commun au passage. Observé des passages les 24, 26, 29 octobre et 7 novembre (*Vincent* et *Roels*).

Carlsbourg.

Plusieurs choucas ont été observés le 23 novembre faisant route avec des *Corvus corone* (*Macédone* et *Athimus*).

Florennes.

Très abondant l'hiver; niche non loin d'ici, au monastère de Maredsous, dans les ruines de Montaigne, et surtout dans les rochers élevés des bords de la Meuse (*J. Cabeau*).

89. *PICA CAUDATA*, Lin. — Pie ordinaire. — *Ekster*.

Anvers.

Très abondante (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Anne).

Commune et sédentaire (*Vincent* et *Roels*).

Carlsbourg.

Trois pies nous arrivèrent à la date du 23 novembre, et trois autres se joignirent aux premières vers la fin de décembre pour nous rester jusqu'à la fin de janvier 1887 (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

N'est pas commune, parce qu'on lui fait la guerre (*J. Cabeau*).

90. GARRULUS GLANDARIUS, Lin. — Geai commun. — *Vlaamsche gaai*.*Anvers.*

Commun, mais moins qu'il y a quinze ans; la disparition des chênes y est, je pense, pour beaucoup (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Routout).

Commun et sédentaire. Pendant l'hiver, il se tient principalement dans les bois de sapin dont il mange la semence (*Vincent*).

Carlsbourg.

Sédentaire; on en voit s'apparier à la date du 18 avril (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Commun, sédentaire et de passage (*J. Cabeau*).

91. NUCIFRAGA CARYOCATACTES, Lin. — Casse-noix. — *Notenkraker*.*Anvers.*

Le plus grand passage, à ma connaissance, a été en 1866. En 1886 il y a eu également un passage mais moins important (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Notekrouker)

De passage accidentel (*Vincent*)

En 1886 on en a pris dans différentes parties du pays, notamment dans les Flandres et la province d'Anvers (*A. Dubois*).

Un individu a été tué le 24 octobre à Ciergnon (*Roels*).

92. PASTOR ROSEUS, Lin. — Martin roselin. — *Rose spreeuw*.*Anvers.*

Une seule capture en a été faite il y a bien longtemps à Zwijndrecht à une lieue d'Anvers (*A. Croegaert*).

93. STURNUS VULGARIS, Lin. — Étourneau commun. — *Spreeuw*.*Anvers.*

Très commun. En septembre et octobre ils se réunissent par milliers vers le soir et s'abattent dans les joncs pour y passer la nuit. C'est surtout dans les polders de la Flandre que j'ai observé ces quantités fabuleuses d'étourneaux. Un nuage de ces oiseaux, en passant au-dessus de votre tête, occasionne un grand bruit par le battement des ailes (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Sprie).

Commun et sédentaire, très abondant au moment des passages (*Vincent*).

Blankenberghe (phare).

Le 6 octobre, deux étourneaux sont venus se tuer, pendant la nuit, contre le feu du phare, par un temps brumeux (*Van Landschoot*).

Carlsbourg.

Entendu chanter le 15 mars; plusieurs passages, entre autres le 25 novembre
(*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Commun en été, rare en hiver (*J. Cabeau*).

Knoeke (phare).

Commun, mais ne niche pas aux environs. Quand il y a du brouillard,
on voit souvent de ces oiseaux se jeter, pendant la nuit, contre le feu
du phare et se tuer (*F. Lützenrath*).

Le même fait se présente aux phares de Nieuport (*A. Vermorke*)
et d'Ostende (*E. Stocker*).

94. PLECTROPHANES LAPPONICA, Lin. — Plectrophane montain. — *Ijsgors.**Anvers.*

On en prend tous les ans quelques exemplaires au mois d'octobre (*Croegaert*).
Bruxelles.

De passage accidentel (*Vincent*).

95. PLECTROPHANES NIVALIS, Lin. — Plectrophane de neige. — *Sneeuwgors.**Anvers.*

Passé régulièrement en petit nombre; certaines années il est plus abondant
(*A. Croegaert*).

Bruxelles (Bogainke).

Très rare, mais de passage régulier (*Vincent*).

96. MILLARIA EUROPEA, Sw. — Bruant proyer. — *Graauwe gors.**Anvers.*

Peu répandu dans nos environs; on en prend quelques-uns en octobre
(*A. Croegaert*).

Bruxelles (Hulst).

Oiseau d'été, peu abondant (*Vincent et Roels*).

97. EMBERIZA CITRINELLA, Lin. — Bruant jaune. — *Geelgors.**Anvers.*

Commun. En hiver on en voit beaucoup près des fermes (*A. Croegaert*).
Bruxelles (Grinchel).

Commun et sédentaire, surtout abondant au passage (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Chantait dès la mi-mars (*Macédone et Athimus*).

Florennes (Jauserenne, Verdière).

Très commun et sédentaire (*J. Cabeau*).

98. EMBERIZA CIRLUS, Lin. — Bruant zizi. — *Cirlgors.**Anvers.*

Très rare. Je n'ai connaissance que de deux captures faites dans nos
environs en octobre (*A. Croegaert*).

99. *EMBERIZA CIA*, Lin. — Bruant fou. — *Grijze gors*.

Anvers.

Très rare. Une capture a été faite au Kiel en octobre 1875; une autre à Deurne en octobre 1886 (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

De passage accidentel (*Vincent*).

100. *EMBERIZA HORTULANA*, Lin. — Bruant ortolan. — *Ortolaan*.

Anvers.

Peu répandu dans nos environs, plus abondant en Campine (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Ortolaun).

Oiseau d'été, peu abondant. Arrivée le 25 avril (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Très rare et de passage accidentel (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Observé dès le 27 avril (*E. Claes*).

101. *EMBERIZA SCHENICLUS*, Lin. — Bruant des roseaux. — *Rietgors*.

Anvers.

Très abondant. Aime beaucoup les roseaux, mais n'y fait pas son nid (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Rietmus).

De passage, peu abondant (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Une dizaine d'individus de cette espèce furent aperçus le 5 mars; n'avait pas été observé l'année précédente (*Macédone et Athimus*).

102. *EMBERIZA PUSILLA*, Pall. — Bruant nain. — *Dwerggors*.

Anvers.

J'ai vu les deux seuls exemplaires observés jusqu'ici dans le pays. Le premier a été pris au Kiel le 8 octobre 1876 et l'autre à Wijneghem le 20 octobre 1883. Ce dernier était en la possession d'un cabaretier du bassin qui n'a pas voulu me le céder; c'était un mâle qui avait le roux des joues mieux marqué que le premier (*A. Croegaert*).

103. *PASSER DOMESTICUS*, Briss. — Moineau domestique. — *Huismusch*.

Anvers.

Très commun. J'en garde un en cage depuis cinq ans. Chaque année, au mois de février, le bec devient noir pour reprendre sa couleur normale en septembre (*Croegaert*).

Bruxelles (Mus).

Très commun et sédentaire (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Très commun et sédentaire (*J. Cabeau*).

104. *PASSER MONTANUS*, Briss. (1). — Moineau friquet. — *Boommusch*.*Anvers.*Très commun (*Croegaert*).*Bruzelles* (Steenmus).Commun et sédentaire (*Vincent et Roels*).*Florennes.*Cet oiseau, assez commun partout, n'est ici qu'un oiseau de passage, qu'on prend au filet en automne (*J. Cabeau*).105. *LIGURINUS CHLORIS*, Lin. — Verdier ordinaire. — *Groenling*.*Anvers.*Commun (*Croegaert*).*Bruzelles* (Gruenvink).

Oiseau d'été, commun; quelques rares individus ont été observés en hiver.

Arrivée le 24 mars (*Vincent et Roels*).*Carlsbourg.*Chantait à la date du 15 mars (*Macédone et Athimus*).*Florennes* (Vert linet).Très commun en été dans les jardins et les bosquets; devient très rare et le plus souvent disparaît entièrement en hiver (*J. Cabeau*).106. *FRINGILLA CŒLEBS*, Lin. — Pinson ordinaire. — *Vink*.*Anvers.*

Très commun et sédentaire.

Blankenberghe (phare).Commun et niche aux environs (*Van Landtschoot*).*Bruzelles* (Boetvink).Commun et sédentaire, abondant surtout au passage (*Vincent*).*Carlsbourg.*Chantait dès le 15 mars. Observé un nid contenant quatre œufs; l'incubation dura quinze jours et les petits ne prirent leur vol que le dix-septième jour (*Macédone et Athimus*).*Florennes.*Très commun et en partie sédentaire (*J. Cabeau*).*Hasselt.*Grand passage le 9 octobre (*E. Claes*).*Knoeke.*Vient parfois voler autour du phare, mais il est rare dans la région et n'y niche pas. Le 24 octobre à 8 h. 30 du soir, un individu est venu se poser contre les glaces du phare, par un assez fort vent d'Est (*F. Lutjensrath*).

(1) Les sujets de la presqu'île de Malacca et de Java sont remarquables par leur petite taille. J'ai décrit cette race sous le nom de *Passer montanus* var. *Malaccensis*. (Voyez ma *Faune des Vertébrés de la Belgique*, Série des Oiseaux, t. I, p. 572.)

107. FRINGILLA MONTIFRINGILLA, Lin. — Pinson d'Ardenne. — *Kweeker*.*Anvers.*

Très commun en octobre lors du passage. Ne niche pas aux environs (A. Croegaert).

Bruxelles (Kweikout, Kweiker).

Commun en hiver et surtout au passage; on le voit dans cette saison dans la forêt de Soignes par bandes très nombreuses (Vincent et Roels).

Carlsbourg.

On le rencontra encore le 20 mars. Le 28 octobre cinq firent leur première apparition, et la masse nous revint tout de bon le 10 novembre (Macédone et Athimus).

Florennes.

Oiseau de passage, hiverne en petit nombre (J. Cabeau).

108. SERINUS HORTULANUS, Koch. — Serin cini. — *Geel sijsje*.*Anvers.*

Se prend parfois en octobre dans les Flandres. J'en ai gardé un vivant pendant bien longtemps. Son chant est doux et agréable (A. Croegaert).

Bruxelles.

Accidental. Je n'en connais qu'une capture (G. Vincent).

109. LINARIA CANNABINA, Boie. — Linotte ordinaire. — *Kneutje*.*Anvers* (Kneuter).

Commune, surtout en Campine; ceux qui y nichent sont très recherchés par les amateurs pour leur chant (A. Croegaert).

Bruxelles (Miaiver).

Commune au passage. Observé un passage le 19 octobre vers 4 heures du soir (Vincent et Roels).

Florennes.

Très commune en été il y a quelques années, la linotte n'est plus pour nous qu'un oiseau de passage; elle niche encore au Sud de Florennes, à une lieue d'ici (J. Cabeau).

110. LINARIA MONTANA, Briss. (*flavivirostris*, Lin.). — Linotte de montagne. — *Steenkneuter*.*Anvers.*

Passé régulièrement dans nos environs en octobre et en assez grand nombre (A. Croegaert).

Bruxelles (Arduyntjemiaiver).

De passage, rare (Vincent et Roels).

111. ÆGIOTHUS LINARIUS, Lin. — Sizerin. — *Vlavinck*.*Anvers.*

Passé en octobre et novembre, parfois en grandes quantités (A. Croegaert).

Bruxelles (Arduyntje).

De passage irrégulier; se montre parfois en octobre par troupes de plusieurs milliers d'individus (Vincent et Roels).

Florennes.

Oiseau de passage peu abondant (*J. Cabeau*).

112. *ÆGIOTHUS LINARIUS* var. *RUFESCENS*, Vicill.*Anvers.*

Passé en octobre et novembre (*Croegaert*).

Bruxelles.

Oiseau d'hiver. Se montre régulièrement tous les ans mais en petit nombre (*Vincent et Roels*).

113. *CARDUELIS ELEGANS*, Steph. — Chardonneret élégant. — *Distelvink*.*Anvers.*

Assez abondant en octobre. Niche peu dans nos environs (*A. Croegaert*).

Bruxelles (*Destelvink*).

Oiseau d'hiver, assez rare (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Cette espèce ne s'est pas rencontrée une seule fois durant les hivers 1885-86 et 1886-87, vraisemblablement à cause de leur rigueur. Deux couples nous revinrent le 28 avril; une troupe, composée d'au moins quarante individus, fut aperçue le 25 novembre sur les aunes qui bordent notre étang, occupés à recueillir la graine du chaton de cet arbre (*Macédone et Athinus*).

Florennes (*Cardinal*).

Autrefois commun tout l'été, les oiseteurs l'ont rendu rare; il niche encore au Sud à quelques lieues de Florennes. Cet oiseau passe en troupes peu nombreuses après les premières gelées et au printemps; on ne le voit point au milieu de l'hiver (*J. Cabeau*).

114. *CIRYSOMITRIS SPINUS*, Lin. — Tarin ordinaire. — *Sijsje*.*Anvers.*

Très abondant en hiver. A Brasschaet on a constaté qu'il niche régulièrement. Il niche également en captivité (*A. Croegaert*).

Bruxelles (*Syske*).

Commun en hiver (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Se trouvait encore dans notre région le 18 mars; il fut revu le 11 novembre (*Macédone et Athinus*).

Florennes (*Ciset*).

Oiseau de passage assez abondant (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Arrivée le 23 octobre (*E. Claes*).

115. *PYRRHULA EUROPEA*, Vicill. — Bouvreuil vulgaire. — *Gondvink*.*Anvers.*

Très peu abondant (*Croegaert*).

Florennes (*Piláu*).

Abonde l'été dans les massifs de jeunes sapins, très rare ailleurs; passe

parfois en troupes nombreuses en automne et au printemps. On en voit encore quelques-uns après les premières gelées, mais ils disparaissent au milieu de l'hiver (*J. Cabeau*).

116. *PYRRIULA EUROPEA* PAR. MAJOR (*P. coccinea*, de Selys).

Anvers.

Rare. Des personnes dignes de foi m'ont assuré que, il y a une quarantaine d'années, on a constaté à Anvers un énorme passage de ces oiseaux, à tel point qu'on les achetait au marché par douzaine pour les manger.

Florennes.

Cet oiseau a passé en bandes innombrables, venant du Nord-Est, à la fin d'octobre 1879. (Avait-il pressenti le terrible hiver?). Il a séjourné plusieurs jours dans nos bois dérobant les baies de sorbier de nos tanderies aux grives. J'en ai pris un grand nombre, dont plusieurs vivants, que j'ai vainement essayé de nourrir en cage. Je crois que les passages de cet oiseau, quoique irréguliers, ne sont point rares, car tous les oiseleurs expérimentés de cette région connaissent les deux variétés du bouvreuil (*J. Cabeau*).

117. *LOXIA CURVIROSTRA*, Lin. — Bec-croisé ordinaire. — *Kruisbek*.

Anvers.

Généralement rare. Quand il passe, il est en grand nombre. On m'a assuré qu'un couple a niché au Luythagen, il y a six ans. En avril 1885 on m'a apporté mâle et femelle tirés près de Hasselt. Je suppose qu'ils y nichaient également. J'en garde un vivant depuis trois ans. Il est querelleur avec les autres oiseaux de la volière. Il aime beaucoup à manger des branches vertes et, à leur défaut, il entame les bâtons de la cage. Il est très friand des graines d'aune et de sapin (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

De passage accidentel (*Vincent*).

118. *LOXIA LEUCOPTERA* PAR. BIFASCIATA, Brm.

Anvers.

Quelques individus doivent avoir été pris dans nos environs, mais non à ma connaissance (*A. Croegaert*).

119. *COCCOTHAUSTES VULGARIS*, Pall. — Gros-bec ordinaire. — *Appelvink*.

Anvers.

Très peu abondant (*Croegaert*).

Bruxelles (*Kessevink*).

Sédentaire, mais rare. On en a tiré un en décembre à Laeken (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Assez commun en été dans nos bois, vient parfois en troupes piller les jardins; je ne l'ai jamais rencontré en hiver (*J. Cabeau*).

Nieuport (phare).

Des troupes de gros-becs ont été vues le 25 octobre se dirigeant de l'Est à l'Ouest. Cet oiseau niche dans nos environs (*A. Vermorke*).

120. COLUMBA PALUMBUS, Briss. — Pigeon ramier. — *Woudduif*.*Anvers.*

Très abondant, surtout à Wilrijck. En 1885 on y a observé un exemplaire tout blanc (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Valduif).

Sédentaire, peu commun, plus abondant en hiver. Des bandes, composées de plusieurs milliers d'individus venant du Nord, se montrent parfois en hiver et surtout lorsque la neige est abondante (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Un nid fut trouvé le 29 avril ne contenant qu'un seul petit non encore couvert de duvet. Le 3 mai, un second nid, contenant deux œufs, fut trouvé; l'incubation avait déjà commencé, car douze jours après, les œufs étaient éclos; les deux petits prirent leur vol au bout de vingt jours (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Ces oiseaux ne sont pas rares en été; on ne voit en hiver que ceux qui habitent les grands sapins, où ils couvent parfois dès le mois de mars (*J. Cabeau*).

121. COLUMBA CENAS, Lin. — Colombe colombin. — *Kleine boschduif*.*Anvers.*

Se rencontre peu. J'ai eu quelques exemplaires provenant du Luithagen et de Wilrijck en octobre (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Bosduif).

Oiseau d'été, peu abondant; ne se rencontre, dans nos environs, que dans la forêt de Soignes (*Vincent et Roels*).

122. PERISTERA TURTUR, Briss. — Tourterelle ordinaire. — *Tortelduif*.*Anvers.*

Assez abondante dans nos environs (*Croegaert*).

Bruxelles (Tittelduif).

Oiseau d'été, rare (*Vincent*). Observé le 4 mai à Laeken (*Roels*).

Carlsbourg.

Entendu roucouler dès le 22 mars (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

Très commune en été (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Arrivée 24 avril, départ 17 septembre (*E. Claes*).

Waremmes.

Arrivée 28 avril (*de Selys Longchamps*).

123. BUBO IGNAVUS, Forst. — Grand-duc. — *Groote hoornuil*.*Florennes.*

En mai 1884, ce rapace a été observé plusieurs jours. Comme on essayait de le tuer, il a quitté cette région inhospitalière (*J. Cabeau*).

124. ASIO OTUS, Lin. — Hibou moyen-duc. — *Ransuil*.*Anvers*.Commun (*Croegaert*).*Bruxelles*.De passage, rare (*Vincent et Roels*).*Florennes*.Autrefois commun, il est devenu fort rare parce qu'on le détruit sans pitié (*J. Cabeau*).125. ASIO ACCIPITRINUS, Pall. — Hibou brachyote. — *Velduil*.*Anvers*.Très abondant en octobre dans les polders en Flandre. Je les y ai rencontrés par troupes de cinq et six exemplaires (*Croegaert*).*Bruxelles*.Rare et de passage (*Vincent et Roels*).*Florennes*.Très rare et de passage (*J. Cabeau*).*Ostende* (phare).Un individu a été vu le 20 mai pendant toute l'après-midi (*E. Stocker*).126. STRIX FLAMMEA, Lin. — Effraie commune. — *Kerkuil*.*Anvers*.Très commune sur les tours et dans les granges des fermes (*Croegaert*).*Bruxelles*.Sédentaire, mais assez rare (*Vincent et Roels*).*Florennes*.Très commune dans les granges avant le funeste hiver de 1879-80. A complètement disparu pendant plusieurs années; elle est maintenant encore très rare (*J. Cabeau*).127. SYRNIUM ALUCO, Lin. — Hulotte. — *Boschuil*.*Anvers*.Très rare dans nos environs. Je ne connais que deux captures faites dans les environs de Wilrijck (*A. Croegaert*).*Bruxelles* (Bosuïl).Sédentaire. Elle a presque complètement disparu de nos environs, tant on lui fait la chasse (*Vincent et Roels*).*Florennes*.Très rare. Je n'ai rencontré cet oiseau qu'une seule fois en dix ans (*J. Cabeau*).128. ATHENE NOCTUA, Scop. — Chevêche. — *Steenuil*.*Anvers*.Très abondante (*Croegaert*).*Bruxelles* (Speruïlje).Sédentaire, mais rare (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Sédentaire, mais assez rare depuis que les vieux pommiers ont disparu de cette région (*J. Cabeau*).

129. *CIRCUS RUFUS*, Briss. — Busard des marais. — *Bruine kuikendief*.

Anvers.

Abondant en octobre dans les polders et dans les marais, entre Calloo et la Tête-de-Flandre (*A. Croegaert*).

130. *CIRCUS CYANEUS*, Lin. — Busard Saint-Martin. — *Blaauwe kuikendief*.

Anvers.

Pas rare en octobre dans les marais de la Flandre (*A. Croegaert*).

Bruelles.

De passage, mais rare (*Vincent*). Un individu a été tué à Laeken le 15 octobre (*Roels*)

Carlsbourg.

Un mâle fut observé le 5 mai et une femelle le 8 mai (*Macédone et Athimus*).

131. *CIRCUS CINERACEUS*, Mont. — Busard Montagu. — *Graauwe kuikendief*.

Anvers.

Peu abondant dans nos environs; passe en octobre (*A. Croegaert*).

132. *ACCIPITER NISUS*, Lin. — Épervier commun. — *Sperwer*.

Anvers.

Très abondant (*Croegaert*).

Bruelles (Mussepakker, Mussendief).

Commun, sédentaire et de passage (*Vincent et Roels*).

Florennes (Petit blanc mouchet).

Sédentaire, mais rare (*J. Cabeau*).

133. *ASTUR PALUMBARIUS*, Lin. — Autour épervier. — *Havik*.

Anvers.

Rare dans nos environs (*Croegaert*).

Bruelles.

Sédentaire, mais rare. Ne se rencontre que dans la forêt de Soignes où il niche (*Vincent*).

Florennes (Grand blanc mouchet).

Sédentaire, niche presque chaque année dans la forêt; il ne saurait être commun, car la tête de tous les rapaces est mise à prix; aussi ne manque-t-on jamais de les fusiller sur leurs nids (*J. Cabeau*).

134. *CERCHNEIS TINNUNCULUS*, Lin. — Cresserelle des clochers. — *Krijter*.

Anvers.

Assez abondant au passage en octobre (*Croegaert*).

Blankenberghe.

Commun, mais ne niche pas aux environs (*Van Landtschoot*).

Bruelles (Steckvogel).

Sédentaire, mais rare, même au passage (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Sédentaire, mais assez rare ici; commune à l'Est dans les bois de Rosée
(*J. Cabeau*).

135. *FALCO ESALON*, Briss. — Faucon émérillon. — *Smelleken*.*Anvers.*

Assez abondant au passage en octobre (*Croegaert*).

Bruxelles.

De passage, rare (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Un oiseau de cette espèce a été tué sur son nid il y a quelques années
(*J. Cabeau*).

136. *FALCO SUBBUTEO*, Lin. — Faucon hobereau. — *Baillet*.*Anvers.*

Très peu abondant. On en prend quelques-uns en octobre dans les Flandres
aux environs de Basel et de Beveren (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

De passage, rare (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Plus ou moins abondant à l'époque des passages. Cet oiseau a niché ici
il y a environ six ans (*J. Cabeau*).

137. *FALCO COMMUNIS*, Gm. — Faucon pèlerin. — *Slechtvalk*.*Anvers.*

Abondant en hiver et surtout en février et mars. Un couple a niché en 1886
à Merxem (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Valk).

De passage en hiver, assez commun; se montre rarement en été, ceux
observés étaient de jeunes individus (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Rare et de passage. J'ai pu observer, en mai 1879, le nid de ce faucon
(*J. Cabeau*).

138. *HIEROFALCO GYRFALCO*, Lin. — Faucon gerfaut. — *Giervalk*.*Anvers.*

Un exemplaire a été pris en Campine. Je l'ai vu dans la collection de
M. Em. Della Faille à Wilrijk (*A. Croegaert*).

139. *MILVUS REGALIS*, Briss. — Milan royal. — *Wouw*.*Flandres.*

Ne se montre que rarement dans les Flandres en novembre (*Croegaert*).

Bruxelles.

De passage, mais très rare (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Rare et de passage. Il y a quatre ans, cet oiseau a niché dans notre forêt;
on distinguait facilement, du pied de l'arbre, la longue queue fourchue

de la couveuse, qui dépassait le bord du nid; plus farouche que les autres rapaces, il échappa au fusil des chasseurs, mais des maraudeurs lui ayant pris ses œufs, il a disparu. On m'assure qu'il est revenu cette année (*J. Cabeau*).

140. PERNIS APIVORUS, Lin. — Bondrée apivore. — *Wespendief*.

Anvers.

Passé irrégulièrement. Il y a douze ans on a constaté un grand passage en été à Wilrijk où l'on en a abattu alors plusieurs (*A. Croegaert*).

Bruxelles

De passage, très rare (*Vincent et Roels*).

141. BUTEO VULGARIS, Leach. — Buse vulgaire. — *Gewone buizerd*.

Anvers.

Commune et sédentaire? (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Doupmer, Clampvogel).

Assez rare comme oiseau sédentaire, mais commune au passage (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Commune, sédentaire et de passage (*J. Cabeau*).

142. ARCHIBUTEO LAGOPUS, Brün. — Archibuse pattue. — *Ruigpoot-buizerd*.

Anvers.

Se montre rarement dans nos environs, et toujours pendant les hivers rigoureux (*A. Croegaert*).

143. AQUILA CHRYSÆTOS, Lin. — Aigle doré ou fauve. — *Steen-arend*.

Anvers.

Un bel exemplaire a été tiré en novembre 1875 près de Brasschaet (*Croegaert*).

Florennes.

En mars 1884, j'ai observé pendant plus d'une heure un aigle fauve planant sur la forêt; il avait été vu la veille, à l'Est, à une lieue d'ici (*J. Cabeau*).

144. HALIAËTUS ALBICILLA, Lin. — Pygargue à queue blanche. — *Zee-arend*.

Anvers.

Tous les ans, en hiver, on en observe deux ou trois rôdant le long de l'Escaut en aval d'Anvers. Ils sont très défiant et difficiles à tirer. Tous ceux que j'ai vus étaient des jeunes à queue brune (*A. Croegaert*).

145. PANDION HALIAËTUS, Lin. — Balbuzard fluviatile. — *Visch-arend*.

Anvers.

Rare dans nos environs (*Croegaert*).

Bruxelles.

De passage accidentel, très rare (*Vincent*).

146. PHASIANUS COLCHICUS, Lin. — Faisan de Colchide. — *Gewone faisant*.
Anvers.
 Abondant sur les chasses du Peerschbosch et de Bazel (*Croegaert*).
Bruxelles.
 Très commun dans nos bois et dans la forêt de Soignes (*Vincent et Roels*).
147. STARNA CINEREA, Briss. — Perdrix grise. — *Patrijs, Veldhoen*.
Anvers.
 Commune (*Croegaert*).
Bruxelles.
 Commune et sédentaire (*Vincent et Roels*).
Florennes.
 Commune et sédentaire (*J. Cabeau*).
Knoeke.
 Commune et niche dans les environs (*F. Lützenrath*).
148. COTURNIX COMMUNIS, Bonn. — Caille commune. — *Kwartel*.
Anvers.
 Assez commune du côté de la Flandre (*Croegaert*).
Bruxelles (Kwaker).
 Oiseau d'été, rare (*Vincent et Roels*).
Florennes.
 Très commune en été (*J. Cabeau*).
Hasselt.
 Trois individus ont été tués le 3 octobre (*E. Claes*).
149. SYRRHAPTES PARADOXUS, Pall. — Syrrhapte paradoxal. — *Siberische zandhoen*.
Anvers.
 En 1853 on en a pris trois individus dans la Campine (*A. Croegaert*).
150. OTIS TARDA, Lin. — Outarde barbue. — *Groote trap*.
Anvers.
 Ne se montre que dans les hivers longs et rigoureux. En 1880, un individu a été tiré à Contich et un autre aux environs d'Hérenthals. On en a vu également dans les polders en Flandre, près de la Tête-de-Flandre (*A. Croegaert*).
151. OTIS MACQUEENI, Gray. — Outarde de Macqueen. — *Aziatische kraagtrap*.
 Un individu mâle a été tué en 1845 dans la plaine de Woluwe, près de Bruxelles, par J. De Joncker (*Vincent*).
152. OEDICNEMUS SCOLOPAX, Gm. — Oedicnème criard. — *Griël*.
Anvers.
 Je l'ai trouvé deux fois au marché, mais ne puis assurer s'ils étaient pris dans le pays. Je présume plutôt qu'ils venaient de la Hollande (*Croegaert*).
 Cette espèce est de passage irrégulier et l'on en tue parfois dans le pays; il est plus que probable qu'il visite les marais des Flandres (*A. D.*).

153. *CHARADRIUS PLUVIALIS*, Lin. — Pluvier doré. — *Goudplevier*.

Anvers.

Ne se voit pas beaucoup dans nos environs immédiats, plus abondant le long de la Nèthe dans les prairies aux environs de Duffel, Waelhem, etc. (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Plavier).

De passage régulier, mais rare (*Vincent et Roels*).

Hasselt.

Vu une bande le 8 janvier 1887 (*E. Claes*).

154. *EUDROMIAS MORINELLUS*, Lin. — Pluvier guignard. — *Morinelplevier*.

Anvers.

Rare dans nos environs (*Croegaert*).

155. *ÆGIALITIS HIATICULA*, Lin. — Pluvier à collier. — *Bontbek-plevier*.

Anvers.

Très abondant le long de l'Escaut, surtout en aval d'Anvers (*Croegaert*).
Knocke (phare).

Observé sur la plage à partir du 11 mai jusqu'au 23 août (*F. Lütjensrath*).

156. *ÆGIALITIS CURONICA*, Gm. — Petit Pluvier à collier. — *Kleine plevier*

Anvers.

Très rare sur l'Escaut (*Croegaert*).

157. *ÆGIALITIS CANTIANA*, Lath. — Pluvier à demi-collier. — *Strandplevier*.

Se rencontre fréquemment à Bath, Saftingen et plus loin. Il ne remonte pas beaucoup l'Escaut et l'on n'en tire que quelques-uns en août et septembre près de la ville (*A. Croegaert*).

158. *SQUATAROLA HELVETICA*, Lin. — Vanneau suisse. — *Zilverplevier*.

Anvers.

Assez abondant lors des passages (*A. Croegaert*).

159. *VANELLUS CRISTATUS*, Lin. — Vanneau huppé. — *Kievit*.

Anvers.

Très commun (*A. Croegaert*).

Blankenberghe (phare).

Un passage a été observé le 16 mars (*Van Landschoot*).

Bruxelles.

De passage régulier, mais assez rare (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Observé seulement lors des passages : le 5 mars et le 24 octobre (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

De passage irrégulier (*J. Cabeau*).

Knocke (phare).

Observé au passage le 18 et le 24 mars venant du Sud et allant vers le

Nord-Est; le 7 juillet, une troupe d'une soixantaine d'individus a passé, se dirigeant de l'Est à l'Ouest (*F. Lütjenrath*).

Nieuport (phare).

Une petite troupe de treize sujets a passé le 30 mars près du phare, se dirigeant de l'Ouest à l'Est (*A. Vermorke*).

160. *HÆMATOPUS OSTRALEGUS*, Lin. — Huitrier pic. — *Zeeekster*.

Anvers.

Très abondant sur l'Escaut à partir de Bath; on l'y trouve par bandes énormes (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

De passage accidentel. Une capture a été faite à Laeken (*Roels*).

161. *STERPUSILAS INTERPRES*, Lin. — Tourne-pierre. — *Steenlooper*.

Anvers.

Peu répandu. On en tire des jeunes tous les ans en automne (*Croegaert*).

162. *CALIDRIS ARENARIA*, Lin. — Sanderling des sables. — *Drieteenige strandlooper*.

Anvers.

Se rencontre assez fréquemment en hiver sur les bords de l'Escaut (*A. Croegaert*).

163. *TRINGA CANUTUS*, Briss. — Bécasseau maubèche. — *Kanoet-strandlooper*.

Anvers.

Abondant en hiver sur l'Escaut à partir de Bath; en été on le rencontre plus en aval (*A. Croegaert*).

164. *TRINGA SUBARQUATA*, Gùld. — Bécasseau cocorli. — *Krombek strandlooper*.

Anvers.

Ne se rencontre pas beaucoup et seulement à 4 lieues en aval d'Anvers. Peut-être plus vers l'embouchure de l'Escaut (*A. Croegaert*).

165. *TRINGA CINCLUS*, Briss. — Bécasseau cincle. — *Bonte strandlooper*.

Anvers.

Très abondant sur l'Escaut. En hiver il se tient par bandes innombrables sur ses bords.

La variété *Schinzi* est assez commune. Je doute fort de l'authenticité de cette race. J'ai trouvé des individus tenant le milieu, pour la taille, entre l'espèce type et la variété *Schinzi* (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

De passage régulier, mais assez rare (*Vincent et Roels*).

166. *TRINGA MINUTA*, Leisl. — Bécasseau minule. — *Kleine strandlooper*.

Anvers.

Pas fort rare sur les bords de l'Escaut, surtout en hiver (*A. Croegaert*).

167. TRINGA TEMMINCKI, Leisl. — Bécasseau de Temminck. — *Kleinste strandlooper*.

Knoeke (phare).

De nombreux individus couraient sur la plage depuis le 8 mai jusqu'au 25 octobre. Cct oiseau est commun, mais ne niche pas aux environs (F. Lützenrath).

168. MACHETES PUGNAX, Briss. — Combattant querelleur. — *Kemphaan*.

Anvers.

Se rencontre assez fréquemment. Voyage beaucoup la nuit au mois de septembre. Il y a deux ans on en a pris en ville plusieurs qui s'étaient fracturé les ailes en volant contre les fils du téléphone; c'était pendant une nuit de septembre (A. Croegaert).

169. TOTANUS GRISEUS, Briss. (*glottis*, Bechst.). — Chevalier aboyeur — *Groen-pootige ruiter*.

Anvers.

Se rencontre assez fréquemment en août et septembre sur les bords de l'Escaut et dans les polders près de la ville (A. Croegaert).

170. TOTANUS FUSCUS, Briss. — Chevalier brun. — *Zwarte ruiter*.

Anvers.

Aussi abondant en hiver que rare au printemps (Croegaert).

Carlsbourg.

Observé au passage le 23 août. N'avait pas été vu l'année précédente (Macédone et Athimus).

171. TOTANUS CALIDRIS, Lin. — Chevalier gambette. — *Tureluur*.

Anvers.

Très abondant le long de l'Escaut et dans les flaques d'eau des polders (A. Croegaert).

Bruxelles.

De passage, mais rare (Vincent et Roels).

172. TOTANUS GLAREOLA, Lin. — Chevalier sylvain. — *Boschruiter*.

Anvers.

On en tire tous les ans quelques exemplaires au Burgtsche Weel au passage en avril (Croegaert).

173. TOTANUS OCHROPUS, Lin. — Chevalier cul-blanc. — *Witgatje*.

Anvers.

Assez abondant sur les flaques d'eau dans les polders en août et septembre. Voyage beaucoup la nuit (A. Croegaert).

Bruxelles.

De passage, mais rare (Vincent et Roels).

Carlsbourg.

Observé le 26 avril lors du premier passage; n'avait pas été vu l'année précédente (Macédone et Athimus).

Knocke.

Observé communément dans les dunes depuis le 8 janvier jusqu'au 8 septembre. Il niche dans les environs (*F. Lutzenrath*).

174. *ACTITIS HYPOLEUCOS*, Lin. — Guignette commune. — *Oeverlooper**Anvers.*

Abondante sur l'Escaut, principalement en août et septembre (*Croegaert*).
Bruxelles (*Pieper*).

Commune au passage (*Vincent et Roels*).

175. *GALLINAGO MAJOR*, Lin. — Grande bécassine. — *Poelsnip*.*Anvers.*

Rare. Dans les marais de Moll et de Gheel on en tire parfois en avril (*Croegaert*).

Bruxelles (*Woutersnep*).

De passage, rare (*Vincent et Roels*).

Hasselt.

Tiré un individu le 17 septembre (*E. Claes*).

176. *GALLINAGO GALLINULA*, Lin. — Bécassine Jacquet. — *Doover*.*Anvers.*

Commune (*Croegaert*).

Bruxelles (*Duver*).

De passage, assez rare (*Vincent et Roels*).

Hasselt.

Observé le 18 septembre (*E. Claes*).

177. *GALLINAGO CAELESTIS*, Frenz. (*media*, Leach). — Bécassine ordinaire. — *Water-snip*.*Anvers.*

Commune. On admet ici une race un peu plus forte à ventre d'un blanc pur et qu'on nomme *Madeleine* (*A. Croegaert*).

Bruxelles (*Kleyn woutersnep*)

Assez commune au passage (*Vincent et Roels*).

Floremes.

Oiseau de passage assez rare. Quelques couples sont sédentaires sur les étangs des alentours (*J. Cabeau*).

178. *SCOLOPAX RUSTICOLA*, Lin. — Bécasse. — *Houtsnip*.*Anvers.*

Assez abondante en octobre, novembre, mars et avril (*Croegaert*).

Blankenberghe.

Le 13 octobre à 2 h. 35 m. du matin, et par un temps brumeux, une bécasse est venue se tuer contre le feu du phare (*Van Landtschoot*)

Bruxelles (*Bossnep*)

De passage, rare (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Peu abondante aux passages. Quelques couples nichent dans notre forêt dès la fin de mars, car j'ai trouvé il y a quelques années, le 15 avril, un nid de bécasse avec quatre œufs tout près d'éclore (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Retour 19 février (*E. Claes*).

Knocke, Ostende (phares).

Le 1^{er} janvier à 9 heures du soir, une bécasse s'est tuée contre le feu du phare, par un temps de brouillard (*F. Lützenrath*).

Le même fait s'est présenté au phare d'Ostende, le 8 avril à 11 heures du soir, mais par un temps beau et doux (*E. Stocker*).

179. *LIMOSA AEGOCEPHALA*, Lin. — Barge commune. — *Grutto*.*Anvers.*

Abondante sur l'Escaut et dans les polders en mars, avril, août et septembre. Niche beaucoup en Hollande (*A. Croegaert*).

180. *LIMOSA RUF*A, Briss. — Barge rousse. — *Rosse-grutto*.

Moins abondante que la précédente. Ne niche jamais ni en Belgique, ni en Hollande (*A. Croegaert*).

181. *NUMENIUS ARQUATUS*, Lin. — Courlis cendré. — *Groote wulp*.*Anvers.*

Très abondant sur l'Escaut en hiver et au passage (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Commun au passage (*Vincent et Roels*).

Blankenberghe.

Observé de temps en temps à partir du 10 mars (*Van Landtschoot*).

Knocke.

Observé du 2 juillet au 30 septembre; il est commun, mais ne niche pas aux environs (*F. Lützenrath*).

182. *NUMENIUS TENUIROSTRIS*, Vieill. — Courlis à bec grêle. — *Dunbek-wulp*.*Anvers.*

Un exemplaire, que j'ai eu entre les mains, a été tiré par M. L. van Delft à Lillo, au commencement de février 1884 (*A. Croegaert*).

183. *NUMENIUS PHEOPUS*, Lin. — Courlis corlieu. — *Regenwulp*.*Anvers* (Mei-Wulp).

Assez abondant à son passage en avril et mai. De là son nom flamand de *Mei-Wulp* (*Croegaert*).

184. *RECURVIROSTRA AVOCETTA*, Lin. — Avocette. — *Kluit*.*Anvers.*

Abondante sur l'Escaut. Il y a une vingtaine d'années un couple nichait dans les remparts de l'ancien fort Calloo, non loin de la Tête-de-Flandre (*A. Croegaert*).

185. *HIMANTOPUS CANDIDUS*, Bonn. — Échasse ordinaire. — *Steltkluit*.

Bruxelles.

De passage très accidentel. Je n'en connais qu'une capture provenant de nos environs (*G. Vincent*).

186. *RALLUS AQUATICUS*, Briss. — Râle d'eau. — *Waterral*.

Anvers.

Abondant en mars, en avril et en septembre. On n'en rencontre jamais sur les bords de l'Escaut (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Wouterrael).

Très rare, mais sédentaire (*Vincent et Roels*).

187. *CREX PRATENSIS*, Bechst. — Râle de genêt. — *Kwartelkoning*.

Bruxelles (Bremscheir).

Oiseau d'été, mais très rare; il a presque totalement disparu de nos environs (*Vincent*).

Florennes.

De passage régulier, peu abondant (*J. Cabeau*).

188. *PORZANA MARUETTA*, Leach. — Marouette tachetée. — *Porceleinhoentje*.

Anvers.

Abondante dans les polders en Flandre, entre Calloo et Burght (*Croegaert*).

Bruxelles.

De passage, rare (*Vincent et Roels*).

189. *PORZANA BAILLONII*, Vicill. — Marouette Baillon. — *Bailloon waterhoen*.

Bruxelles.

De passage, mais très rare (*Vincent*).

190. *PORZANA PARVA*, Scop. — Marouette poussin. — *Kleinste waterhoen*.

Anvers.

J'en ai reçu quelques jeunes exemplaires tirés dans les marais des environs de Brecht à Calmpthout (*A. Croegaert*).

191. *GALLINULA CLOROPUS*, Lin. — Poule d'eau ordinaire. — *Waterhoen*.

Anvers.

Abondante sur les grandes flaques d'eau près de la Tête-de-Flandre où je l'ai souvent vue nicher (*A. Croegaert*).

Bruxelles Wouterkiek.

Sédentaire, mais rare (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Il y a eu un passage de poules d'eau dans la nuit du 4 avril, car on m'a apporté un oiseau de cette espèce tué par le fil télégraphique contre lequel il s'était sans doute jeté, comme font souvent les perdrix. Quelques couples sont sédentaires sur les étangs des alentours (*J. Cabeau*).

192. *FULICA ATRA*, Lin. — Foulque commune. — *Meerkoet*.

Anvers.

Très abondante. Niche beaucoup sur le Burgtsche Weel non loin de la Tête-de-Flandre. Elle se cache pendant le jour mais devient plus confiante vers le soir (*Croegaert*).

Bruxelles.

De passage, rare (*Vincent et Roels*).

193. *GRUS COMMUNIS*, Bechst. — Grue cendrée. — *Kraan*.

Anvers.

On dit qu'elle passe dans nos environs pendant les nuits du mois d'octobre.

Je n'ai connaissance d'aucune capture faite dans nos environs (*Croegaert*).

Bruxelles (Kroun).

De passage régulier (*Vincent et Roels*).

Carlsbourg.

Observé trois passages : 25 mars, 25 septembre et 3 octobre (*Macédone et Athimus*).

Florennes.

De passage régulier (*J. Cabeau*).

Waremmes.

Grands passages les 6, 9 et 10 octobre *de Selys Longchamps*.

194. *ARDEA CINEREA*, Briss. — Héron cendré. — *Blaauwe reiger*.

Anvers.

Très abondant dans les polders de Hoboken et de la Flandre. En septembre et en octobre, j'ai plusieurs fois rencontré des troupes de vingt à vingt-cinq de ces hérons, entre la Tête-de-Flandre et Zwijndrecht. A Bornhem ils nichent dans les grands arbres aux bords du Vieil-Escaut (Oude-Schelde). Les deux longues plumes noires de la huppe commencent à pousser en décembre (*A. Croegaert*).

Blankenberghe (phare).

Commun, observé de temps en temps pendant l'été (*Van Landtschoot*).

Bruxelles (Ryger).

Assez commun en hiver (*Vincent et Roels*).

Florennes.

Quelques hérons descendent chaque hiver dans nos prairies (*J. Cabeau*).

Nieuport (phare).

Commun aux environs, mais n'y niche pas (*A. Vermorke*).

195. *ARDEA PURPURASCENS*, Briss. (*purpurea*, L. . — Héron pourpré. — *Purperreier*.

Anvers.

Rare. Quelques sujets passent en octobre; ce sont ordinairement des jeunes (*Croegaert*).

196. *HERODIAS ALBA*, Lin. — Héron aigrette. — *Groote zilverreier*.

Anvers.

On m'a assuré de plusieurs côtés qu'en octobre 1884 on a observé plusieurs de ces oiseaux dans le polder de Burght (*A. Croegaert*).

197. ARDETTA MINUTA, Lin. — Héron blongios. — *Kleine puitoor*.*Anvers.*

Assez abondant dans les roseaux aux environs d'Anvers. J'ai trouvé plusieurs fois son nid au fort Calloo près de la Tête-de-Flandre. Quand cet oiseau est surpris, il dresse le cou et ressemble alors à s'y méprendre à une feuille morte de roseau. Il reste immobile dans cette position jusqu'à ce que le danger soit passé. Il m'est arrivé de pouvoir l'observer ainsi pendant dix minutes, l'oiseau étant dans les roseaux à 2 mètres de distance de moi. Dans ma jeunesse, mon père a élevé une nichée de quatre petits blongios, dont le seul survivant avait contracté une alliance intime avec un singe (cercopithèque). Le soir, ce dernier regardait d'un œil anxieux si son ami n'arrivait pas, et quand, à la fin, l'oiseau s'y décidait, le singe le prit dans ses bras, le serra près de son corps, prit ensuite les couvertures qu'on lui offrait et sut si bien s'en entourer qu'on ne voyait plus rien ni du singe, ni de l'oiseau. C'est ainsi qu'ils passèrent la nuit. La même scène se répétait tous les soirs (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

De passage, mais très rare (*Vincent et Roels*).

198. BOTAURUS STELLARIS, Lin. — Butor ordinaire. — *Roerdomp*.*Anvers.*

On en observe tous les ans, en mars et en octobre, dans les polders entre la Tête-de-Flandre, Burght et Calloo (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

De passage accidentel (*Vincent et Roels*).

199. NYCTICORAX GRISEUS, Briss. — Bihoreau gris. — *Nachtreiger*.*Anvers.*

Très rare (*Croegaert*).

M. le marquis de Wavrin m'informe que cet oiseau niche à Tisselt-Blasveld et qu'un jeune a été tué à Tillen près Turnhout en juillet 1885 (*A. Dubois*).

200. PLATALEA LEUCORHODIA, Lin. — Spatule blanche. — *Lepelaar*.*Anvers.*

On en tire quelques-uns sur l'Escaut en septembre et en octobre (*A. Croegaert*).

201. CIGONIA ALBA, Bechst. — Cigogne blanche. — *Ooievaar*.*Anvers.*

Passe parfois en grandes troupes en mars. En octobre on en tire parfois dans le Burghts-che Weel (*Croegaert*).

Bruxelles (Oievout).

De passage (*Vincent et Roels*).

Florennes.

De passage régulier. Le 29 août 1885, une cigogne est venue se reposer le soir sur une cheminée de Chaumont; tout le village est venu admirer le bel oiseau qui n'a point paru s'en émouvoir. Le 11 mai de cette année,

j'ai vu quatre cigognes cherchant leur pâture dans la campagne. Vers 5 heures et demie du soir elles ont pris leur vol vers le Sud (*J. Cabeau*).

Hasselt.

Observé un passage le 16 mars (*E. Claes*).

Waremmé.

Observé un passage le 23 mars (*de Selys Longchamps*).

202. BERNICLA LEUCOPSIS, Bechst. — Bernache à joues blanches. — *Brandgans*.

Anvers.

Assez rare dans nos environs (*Croegaert*).

203. BERNICLA BRENTA, Briss. — Bernache cravant. — *Rotgans*.

Anvers.

Se rencontre par grandes bandes à partir de Bath et de Saftingen (*Croegaert*).

204. ANSER CINEREUS, M. et W. — Oie cendrée. — *Wilde gans*.

Anvers.

Se rencontre assez fréquemment en hiver entre Zwijndrecht et la Tête-de-Flandre (*A. Croegaert*).

Knoeke (phare).

Observée par bandes nombreuses du 16 février au 13 mars venant du Nord, et du 10 au 24 novembre venant de l'Est et s'éloignant vers l'Ouest (*F. Lützenrath*).

205. ANSER BRACHYRHYNCHUS, Bail. — Oie à bec court. — *Kleine rietgans*.

Anvers.

Tous les ans on en tire quelques-unes sur l'Escaut aux environs de Kieldrecht, d'autres à Walsoorden. On les confond avec le *Segetum*, mais elles sont très reconnaissables au bec plus petit et aux pattes roses (*A. Croegaert*).

206. ANSER SYLVESTRIS, Briss. (*Segetum*, Gm.). — Oie des moissons. — *Rietgans*.

Anvers.

Très abondante en hiver (*Croegaert*).

Bruxelles (Wullegans).

De passage, mais rare (*Vincent et Roels*).

Ostende (phare).

Observé le 27 janvier un passage de soixante à soixante-dix individus, se dirigeant du N.-E. au S.-O. (*E. Stocker*).

207. ANSER ARVENSIS, Brin. — Oie des champs. — *Veldgans*.

Anvers.

Très abondante en hiver. Cette espèce ne doit pas être confondue avec le *Segetum* dont elle diffère sensiblement par la longueur et la coloration du bec (*A. Croegaert*).

208. ANSER ALBIFRONS, Scop. — Oie à front blanc. — *Kolgaus*.

Anvers.

On en tire tous les ans quelques exemplaires sur l'Escaut, à Bath, à Saltingen et aussi sur le Stappersven à Calmpthout (*A. Croegaert*).

209. CYGNUS MUSICUS, Bechst. — Cygne sauvage. — *Wilde zwaan*.

Anvers.

Pendant les hivers rigoureux, je les ai plusieurs fois vus voler devant la ville et nager entre les glaçons. Pendant l'hiver de 1880 on en a tiré plusieurs (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Wullezwoun).

De passage, mais rare (*Vincent et Roels*).

210. CYGNUS OLOR, Gm. — Cygne tuberculé. — *Gewone zwaan*.

Anvers.

Je l'ai vu tirer plusieurs fois sur l'Escaut, mais je présume que ce sont souvent des sujets apprivoisés. Il y a huit ans un couple des cygnes du Parc d'Anvers allaient régulièrement faire le matin une excursion sur l'Escaut (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Tamezwoun).

Commun en domesticité (*Vincent et Roels*).

211. CYGNUS MINOR, Pall. — Cygne de Bewick. — *Kleine zwaan*.

Anvers.

Un exemplaire a été tiré en 1880 dans le polder d'Austruweel. Pendant l'hiver de 1838 ces oiseaux paraissent avoir été très abondants sur l'Escaut et on doit en avoir tiré beaucoup cette année-là (*A. Croegaert*).

Le Musée de Bruxelles possède trois sujets tués en Belgique en 1831 et en 1855 (*A. Dubois*).

212. TADORNA CORNUTA, Gm. — Canard tadorne. — *Bergeend*.

Anvers.

N'est jamais très abondant (*Croegaert*).

Knoeke (phare).

Le 23 octobre, à 10 heures et demie du soir, un individu de cette espèce est venu se tuer contre le phare, par un grand brouillard et vent d'Est assez fort. Du 25 novembre au 27 décembre plusieurs passages ont été observés se dirigeant de l'Ouest à l'Est (*F. Lützenwath*).

213. SPATULA CLYPEATA, Lin. — Souchet spatule. — *Slobeend*.

Anvers.

Assez commun au passage en mars (*Croegaert*).

214. ANAS FERA, Briss. (*boschas*, L.). — Canard sauvage. — *Wilde eend*.

Anvers.

Très abondant (*Croegaert*).

Blankenberghe (phare).

Commun aux environs, mais n'y niche pas. Observé de temps en temps depuis le 8 janvier jusqu'au 9 février et en août (*Van Landschoot*).

Bruxelles (Wuleegne).

Commun en hiver (*Vincent et Roels*).

Knoeke (phare).

Observé communément du 5 janvier au 24 mai, puis du 11 juillet au 31 décembre et se dirigeant toujours de l'Ouest à l'Est, après avoir volé autour du phare (*F. Lutzenrath*).

Ostende (phare).

Observé des passages en février et en octobre; il est commun aux environs (*E. Stocker et J. Pollet*).

215. CHAULELASMUS STREPERUS, Lin. — Canard ridenne. — *Krakeend*.

Anvers.

Rare dans nos environs et sur l'Escaut (*Croegaert*).

216. MARECA FISTULARIS, Briss. (*penelope*, L.). — Canard siffleur. — *Smient*.

Anvers.

Très abondant en hiver sur l'Escaut, mais ne vient jamais dans les polders (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

De passage, rare (*Vincent et Roels*).

217. DAFILA LONGICAUDA, Briss. (*acuta*, L.). — Canard pilelet. — *Pijlstaart*.

Anvers.

Abondant, surtout au passage en mars (*Croegaert*).

218. QUERQUEDULA CIRCIA, Lin. — Sarcelle d'été. — *Zomertaling*.

Anvers.

Pas fort répandue, se montre le plus souvent en mars, sur les eaux intérieures (*Croegaert*).

Bruxelles.

Assez commune au passage (*Vincent et Roels*).

Hasselt.

De retour le 5 avril (*E. Claes*).

219. QUERQUEDULA CRECCA, Lin. — Sarcelle d'hiver. — *Wintertaling*.

Anvers.

Très abondante en automne et en hiver (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Assez commune au passage (*Vincent et Roels*).

220. FULIGULA CRISTATA, Leach. — Morillon huppé. — *Kuifjeend*.

Anvers.

Très abondant au passage en mars, surtout en amont d'Anvers entre Burght et Tamise (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Assez commun en hiver (*Vincent et Roels*).

221. FULIGULA MARILA, Lin. — Morillon milouinan. — *Toppercend*.

Anvers.

Assez abondant en hiver sur l'Escaut (*Croegaert*).

222. FULIGULA FERINA, Lin. — Morillon milouin. — *Tafeleend*.

Anvers.

Commun en hiver. Se montre beaucoup sur les eaux des polders près de Burght A. (*Croegaert*).

223. FULIGULA NYROCA, Gûld. — Morillon à iris blanc. — *Witoogeend*.

Anvers.

Très rare (*Croegaert*).

224. CLANGULA GLAUCION, Lin. — Garrot vulgaire. — *Brilduiker*.

Anvers.

Abondant sur l'Escaut en hiver (*Croegaert*).

225. HARELDA GLACIALIS, Lin. — Miquelon glacial. — *Ijscend*.

Anvers.

Il y a une cinquantaine d'années, feu M. Kets tua, pendant l'hiver, un individu de cette espèce sur l'Escaut (*Croegaert*).

226. SOMATERIA MOLLISSIMA, Lin. — Eider commun. — *Eidcreend*.

Anvers.

Se montre assez fréquemment sur l'Escaut au delà de Saftingen. Je n'en ai jamais eu entre les mains que des jeunes non encore en plumage parfait (A. *Croegaert*).

227. OIDEMIA NIGRA, Lin. — Macreuse noire. — *Zwarte zeeëend*.

Anvers.

On en tire tous les ans sur l'Escaut, mais jamais dans les environs d'Anvers à moins de fortes tempêtes. On les rencontre au delà de Bath et de Saftingen (*Croegaert*).

Bruxelles.

De passage très accidentel. Une capture a été faite à Laeken (*Roels*).

228. OIDEMIA FUSCA, Lin. — Macreuse brune. — *Groote zeeëend*.

Anvers.

Rare (*Croegaert*).

229. MERGUS ALBELLUS, Lin. — Harle piette. — *Nonnetje*.

Anvers.

Abondant en hiver, surtout sur la Nèthe (*Croegaert*).

Bruxelles.

Se montre parfois en hiver, mais très rarement (*Vincent et Roels*).

Hasselt.

Le 22 février, cinq individus ont été tués à Schuelen (*E. Claes*) (1).

230. *MERGUS MERGANSER*, Lin. — Harle bièvre. — *Groote zaagbek*.*Anvers.*

Passe régulièrement tous les hivers, mais pas en grand nombre (*Croegaert*).

Bruxelles.

Se montre très accidentellement en hiver (*Vincent*).

231. *MERGUS CRISTATUS*, Briss. — Harle huppé. — *Middelste zaagbek*.*Anvers.*

Abondant sur l'Escaut en hiver et au passage. On les rencontre par grandes troupes (*A. Croegaert*)

Bruxelles.

Se montre très accidentellement en hiver (*Vincent et Roels*).

232. *STERNA CASPIA*, Pall. — Sterne tschegrava. — *Reus-zeezwaluw*.*Anvers.*

Très rare. Je n'ai connaissance que de la capture d'un jeune sujet, tiré à la fin de l'été dans le polder, près de la Tête-de-Flandre, il y a de cela environ trente ans (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Un individu a été tué sur l'étang du quartier de l'Est le 24 juillet 1865 (*G. Vincent*).

233. *STERNA CANTIACA*, Gm. — Sterne caugek. — *Groote zeezwaluw*.*Anvers.*

Très commune sur l'Escaut au printemps et en été (*Croegaert*).

234. *STERNA HIRUNDO*, Lin. — Sterne Pierre-garin. — *Vischdieffe*.*Anvers* (2).

Commune sur l'Escaut au printemps et en été (*Croegaert*).

235. *STERNA DOUGALLI*, Mont. — Sterne de Dougall. — *Dougall zeezwaluw*.*Anvers.*

J'en ai vu un jeune exemplaire tiré dans nos environs en septembre 1880 (*Croegaert*).

(1) *Observation.* — Il convient de faire remarquer que les noms patois flamands des oiseaux, que j'ai donnés dans les observations de 1885, sont ceux généralement en usage dans la localité où j'observe et qui n'est pas précisément la ville de Hasselt, comme ce mot, mis en évidence, semble l'indiquer. Ces noms sont parfois tout différents dans la ville de Hasselt, et varient beaucoup de localité à localité.

E. CLAES.

(2) L'auteur confond ici les *Sterna hirundo* et *fluviatilis*. La *S. hirundo* (*arctica*, Tem.) a le bec entièrement rouge et cette espèce est rare sur nos côtes; la *S. fluviatilis* (*hirundo*, Tem. nec Lin.) a le bec noir, rouge seulement à la base; cette dernière est très commune sur nos côtes et sur l'Escaut. Plusieurs auteurs ont fait la même erreur, et cela provient de ce que Temminck a attribué le nom de *hirundo* à une autre espèce que Linné.

A. DUBOIS.

236. STERNA FLUVIATILIS, Naum. — Sterne fluviatile. — *Vloed zeezwaluw*.
Anvers (1).
 Assez rare (*Croegaert*).
237. STERNA MINUTA, Lin. — Sterne naine. — *Dwerg zeezwaluw*.
Anvers.
 Rare sur l'Escaut (*Croegaert*).
Bruxelles.
 Se montre très accidentellement sur nos eaux (*Vincent et Roels*).
238. HYDROCHELIDON NIGRA, Briss. — Hydrochélidon épouvantail. — *Zwarte zeezwaluw*.
Anvers.
 Très abondant sur l'Escaut en août et en septembre. Niche beaucoup sur le Stappersven près de Calmpthout (*A. Croegaert*).
Bruxelles.
 Se montre régulièrement chaque été (*Vincent et Roels*).
239. HYDROCHELIDON HYBRIDA, Pall. — Hydrochélidon moustac. — *Grauwe zeezwaluw*.
Anvers.
 Un exemplaire a été tué près de la ville en 1853 (*Croegaert*).
240. LARUS MARINUS, Lin. — Mouette à manteau noir. — *Mantelmeeuw*.
Anvers.
 Après les fortes tempêtes, et surtout en hiver, on les voit voler devant la ville où l'on en tire tous les ans (*Croegaert*).
Blankenberghe (phare).
 Commune lors des tempêtes, mais disparaît deux ou trois jours après (*Van Landschoot*).
Knoeke.
 A été abondante les 1^{er}, 3 et 21 janvier, 30 juin, 1^{er} et 5 juillet, 27 et 31 décembre; en général commune lors des tempêtes (*F. Lützenrath*).
241. LARUS FUSCUS, L. — Mouette à pieds jaunes. — *Kleine mantelmeeuw*.
Anvers.
 Ne se montre qu'accidentellement sur l'Escaut et je n'en ai jamais vu que de jeunes (*Croegaert*).
Blankenberghe.
 Commune lors des tempêtes d'octobre (*Van Landschoot*).
242. LARUS ARGENTATUS, Brün. — Mouette argentée. — *Zilvermeeuw*.
Anvers.
 Se montre assez abondamment en hiver sur l'Escaut après les tempêtes; on les voit alors voler devant la ville (*A. Croegaert*).

(1) Voir la note 2 à la page précédente.

Blankenberghe (phare).

Commune; observée surtout du 3 février au 5 mars et en septembre. On en voyait par centaines pendant les jours de l'exhibition de la baleine (*Van Landschoot*).

Knocke (phare).

Observée principalement en janvier, juin, juillet, novembre et décembre, se dirigeant de l'Ouest à l'Est (*F. Lützenrath*).

243. *LARUS CANUS*, Lin. — Mouette cendrée. — *Kleine zcemeeuw*.

Anvers.

Très commune devant la ville sur l'Escaut (*Croegaert*).

Ostende.

Observée le 10 mars en quantité dans l'écluse Léopold (*E. Stocker*).

244. *LARUS RIDIBUNDUS*, Lin. — Mouette rieuse. — *Kapmeeuw*.

Anvers.

La plus commune de toutes les espèces. J'en ai remarqué cette année en mars de grandes bandes dans les champs près de Vilvorde. Il y a certains sujets chez lesquels la tête commence déjà à muer en février (*Croegaert*).

Blankenberghe.

Très commune, lors des tempêtes surtout (*Van Landschoot*).

Laeken (*Bruxelles N.-O.*).

Il y a quelques années, il était rare d'observer cette espèce dans nos environs; depuis elle a fait son apparition dans les prairies le long de la Senne, entre Vilvorde et Malines, et maintenant elle a remonté la Senne jusque dans les prairies de Monplaisir sur le territoire de Laeken et d'Evere, où elle est restée tout l'hiver en grand nombre; les nombreux coups de fusil tirés par les chasseurs ne sont pas parvenus à les en déloger. Plusieurs individus tués vers le 15 mars avaient déjà complètement leur plumage d'été (*Roels*).

245. *LARUS MINUTUS*, Pall. — Mouette pygmée. — *Dwergmeeuw*.

Anvers.

Quand j'habitais au port, j'en ai vu tirer un jeune sur l'Escaut devant ma maison; c'était en octobre. Plus tard un autre exemplaire en plumage d'hiver, et tiré sur l'Escaut, m'est passé par les mains (*A. Croegaert*).

246. *RISSA TRIDACTYLA*, Lin. — Mouette tridactyle. — *Drie teenige meeuw*.

Anvers.

Arrive par quantités innombrables après certains ouragans. En dehors de cela c'est un oiseau rare sur l'Escaut. On cite un de ces passages, en été, où ces oiseaux, peut être exténués de fatigue, se laissaient prendre à la main sur tous les navires (*A. Croegaert*).

247. *STERCORARIUS POMARINUS*, Tem. — Stercoraire pomarin. — *Middelste jager*.

Anvers.

J'en ai vu souvent des jeunes sur l'Escaut après les fortes tempêtes (*A. Croegaert*).

248. STERCORARIUS CREPIDATUS, Banks. — Stercoraire des rochers. — *Kleine jager*.

Amers.

Des jeunes arrivent sur l'Escaut après les tempêtes, toutefois rarement (*A. Croegaert*).

249. STERCORARIUS LONGICAUDUS, Briss. (*parasiticus*, Lin.). — Stercoraire à longue queue. — *Kleinste jager*.

Amers.

Je n'en ai eu qu'un seul exemplaire, jeune, tiré sur l'Escaut (*A. Croegaert*).

250. THALASSIDROMA PELAGICA, Lin. — Thalassidrome tempête. — *Stormvogeltje*.

Amers.

Arrive parfois sur l'Escaut après les fortes tempêtes, mais n'y trouvant pas sa nourriture, il s'épuise et se laisse prendre à la main. A certaine époque on en voyait beaucoup sur l'Escaut; ils suivaient ordinairement le sillon des bateaux à vapeur (*Croegaert*).

251. THALASSIDROMA LEUCORRHOA, Vieill. — Thalassidrome de Leach. — *Vale stormvogeltje*.

Amers.

N'arrive qu'accidentellement sur l'Escaut (*Croegaert*).

Bruxelles.

Un individu a été pris le 11 décembre 1885 sur la chaussée de Charleroi à Saint-Gilles lez-Bruxelles (*A. Dubois*).

252. SULA BASSANA, Briss. — Fou de Bassan. — *Jan van Gent*.

Amers.

Rare sur l'Escaut (*Croegaert*).

Ostende.

Commun sur nos côtes; on en voit souvent sur les bords de l'écluse Léopold (*E. Stocker*).

253. PHALACROCORAX CARBO, Lin. — Cormoran ordinaire. — *Aalscholver*.

Amers

Assez abondant sur l'Escaut. Tous les ans il en niche sur le fort du Nord (*Croegaert*).

Bruxelles.

Ne se voit que très accidentellement dans nos environs (*Vincent*).

254. COLYMBUS SEPTENTRIONALIS, Lin. — Plongeon à gorge rousse. — *Roodkeelige zeeduiker*.

Amers.

Commun sur l'Escaut en hiver. On en tire tous les ans sur le Burghtsche Weel près de Burght (*Croegaert*).

Bruxelles.

Très accidentel (*Vincent et Roels*).

255. *URIA TROILE*, Lin. — Guillemot à capuchon. — *Zeekoet*.

Anvers.

Rare sur l'Escaut près d'Anvers. Les tempêtes les font parfois arriver dans nos environs en hiver (*A. Croegaert*).

256. *MERGULUS ALLE*, Lin. — Mergule nain. — *Kleine alk*.

Anvers.

Est parfois jeté par les fortes tempêtes jusque dans nos environs. J'en ai vu un qui a été tiré le 23 novembre 1866 dans nos polders (*Croegaert*).

257. *ALCA TORDA*, Lin. — Pingouin torda. — *Alk*

Anvers

Je l'ai vu tirer cinq ou six fois sur l'Escaut, en novembre, après de fortes tempêtes (*A. Croegaert*).

258. *PODICEPS CRISTATUS*, Briss. — Grèbe huppé. — *Kuifduiker*.

Anvers.

Assez commun sur l'Escaut pendant l'hiver (*A. Croegaert*).

Bruxelles.

Très rare dans nos environs et seulement en hiver (*Vincent et Roels*).

259. *PODICEPS AURITUS*, Lin. — Grèbe oreillard. — *Geoorde fuut*.

Anvers.

Se montre parfois en hiver sur l'Escaut, mais je ne l'ai jamais eu en plumage d'été (*Croegaert*).

260. *PODICEPS FLUVIATILIS*, Briss. (*minor*, Gm.). — Grèbe castagneux. — *Doodars*.

Anvers.

Très commun sur l'Escaut en hiver, mais on ne rencontre que rarement dans nos environs des sujets en plumage d'été (*A. Croegaert*).

Bruxelles (Duiker).

Sédentaire, mais rare (*Vincent et Roels*).



ANALYSES CHIMIQUES
DE
QUELQUES MINÉRAUX ET ROCHES DE LA BELGIQUE
ET DE L'ARDENNE FRANÇAISE;

PAR
C. KLEMENT,

Docteur en sciences, Aide-naturaliste au Musée royal d'histoire naturelle.

Ces recherches analytiques ont été faites sur des matériaux recueillis par M. Renard, auquel je dois quelques indications sur les minéraux et les roches non décrits dans les ouvrages relatifs à la minéralogie et à la lithologie du pays. D'autres échantillons sont des types bien connus et se rapportent à des espèces décrites par Dumont (1), ou par d'autres géologues et lithologistes. Dans ce dernier cas, je fais précéder l'analyse d'une description succincte empruntée à ces auteurs, et j'indique en même temps les passages des mémoires où la roche en question est décrite, tant au point de vue stratigraphique que lithologique.

APATITE DE CIPLY.

Des cristaux d'apatite, de provenance belge et de dimensions assez considérables pour permettre un examen à l'œil nu, ont été, pour la première fois, signalés par M. Pisani (2); c'est l'apatite cristallisée en prismes hexagonaux simples, parfois avec une légère troncature, d'un blanc laiteux et engagés dans la Dewalquite de Salm-Château. Ces cristaux ont près de 2 millimètres de diamètre et sont allongés; au premier abord, ils ressemblent à des prismes de quartz dont les sommets seraient brisés ou cachés.

(1) A. DUMONT. *Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan* (MÉM. COURONN. ACAD. ROY. DE BELGIQUE, t. XX et XXII).

(2) *Sur la découverte de l'apatite cristallisée à Salm-Château*. Extrait d'une lettre de M. F. Pisani à M. C. Malaise (BULL. ACAD. ROY. DE BELGIQUE, 2^e série, t. XLIV, 1877, p. 709).

Les gisements bien connus de phosphorite de Ciply ont fourni très rarement des cristaux d'apatite; je crois même que jamais cette espèce minérale n'a été signalée en cet endroit. Grâce à l'obligeance de M. Stas, qui avait déterminé la nature des cristaux provenant de cette localité, j'ai pu faire une recherche complète sur ses échantillons. Ces cristaux se trouvent enchâssés en grand nombre dans une masse cristalline blanchâtre, transparente, qui est de la calcite; ils sont limpides, jaune-verdâtre pâle, nettement terminés et de dimensions assez variables: ils ont de 2 à 12 millimètres de longueur environ. Leur forme prédominante est le prisme hexagonal $\infty P(m)$ surmonté de la pyramide $P(b')$, auquel vient s'ajouter, d'une manière subordonnée, le deutéroprisme $\infty P_2(h')$.

Les méthodes appliquées pour l'analyse quantitative sont les suivantes: la séparation de l'acide phosphorique des bases fut exécutée à l'aide du mercure, suivant le procédé indiqué par H. Rose (1). La substance fut dissoute dans une capsule de platine par l'acide nitrique; après évaporation à siccité et après reprise par le même acide, de faibles traces de silice restèrent insolubles. Le liquide filtré fut traité dans une capsule de porcelaine par le mercure métallique en l'évaporant à plusieurs reprises à siccité, jusqu'au point où tout l'acide nitrique libre fut éliminé par l'excès de mercure. Le résidu suffisamment lavé par l'eau chaude contenait alors, outre du mercure et du nitrate mercurieux, tout l'acide phosphorique à l'état de phosphate mercurieux et de petites quantités d'alumine et de fer; tandis que la solution filtrée renfermait, outre du nitrate mercurieux, toute la chaux et toute la magnésie, à l'état de nitrates, et encore une petite partie de l'alumine. Pour éliminer le mercure, on la traita par l'acide chlorhydrique et l'hydrogène sulfuré; quant au résidu, il fut fondu avec un excès de carbonate de soude en prenant toutes les précautions nécessaires dans ce cas. La séparation ultérieure des éléments à déterminer, qui n'offrirait plus de grandes difficultés, fut effectuée d'après les méthodes ordinairement employées à cet effet.

Pour la séparation du fluor, on procéda d'après la méthode de Fresenius en le distillant à l'état de fluorure de silicium. A cet effet, la substance, mêlée avec de la silice finement pulvérisée et calcinée préalable, fut traitée à une température de 150° environ, par

1) H. ROSE, *Handbuch der analytischen Chemie*, 6. Aufl. v. R. Finkener, t. II, pp. 524 et suiv.

l'acide sulfurique concentré. Le fluorure de silicium qui se dégage fut absorbé dans un tube de Pélignot par l'eau. Cette solution, après l'avoir saturée à chaud par la soude, fut évaporée à siccité; le résidu fut repris par l'eau, et du liquide filtré on précipita le fluor par le chlorure de calcium.

Voici le résultat de cette analyse :

I. Le poids spécifique du minéral fut trouvé, à l'aide du pycnomètre, égal à 3,226, en opérant sur 6,6936 grammes de substance.

1,1091 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide nitrique, donna 0,7542 gr. (P_2O_5), et 0,0131 gr. (MgO) de pyrophosphate de magnésium, 0,6045 gr. de chaux, 0,0162 gr. d'alumine, 0,0036 gr. de peroxyde de fer et des traces de silice.

5,091 grammes de substance, séchée à 110° et traitée, comme il a été exposé plus haut, par l'acide sulfurique concentré, donnèrent 0,1370 gr. de fluorure de calcium, ce qui répond théoriquement à 0,2389 gr. de sulfate de calcium; la quantité trouvée par la transformation directe à l'aide de l'acide sulfurique était de 0,2382 gr.

2,2426 grammes de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide nitrique, donnèrent 0,0440 gr. de chlorure d'argent et 0,0058 gr. d'argent métallique.

I.

| | |
|----------------------------------|--------|
| P_2O_5 | 43,19 |
| F | 1,31 |
| Cl | 0,57 |
| SiO_2 | traces |
| CaO | 54,49 |
| MgO | 0,42 |
| Al_2O_3 | 1,46 |
| Fe_2O_3 | 0,33 |
| | <hr/> |
| | 102,07 |
| 0 répondant au F et au Cl. . . . | 0,68 |
| | <hr/> |
| | 101,39 |

Ces chiffres montrent que le minéral analysé est en effet principalement le sel calcique neutre de l'acide phosphorique tribasique, avec une petite quantité de fluorure et de chlorure de calcium, auxquels s'ajoute en outre un peu d'alumine, de peroxyde de fer et de magnésie, probablement à l'état de phosphates. La formule généralement admise de l'apatite $FCa_5P_3O_{12}$ exige 42,3 % de P_2O_5 , 55,5 % de CaO et 3,8 % de F. Sauf le fluor, dont la quantité trouvée est un peu inférieure à celle exigée par la formule, le résultat de l'analyse concorde sensiblement avec ces chiffres.

CHLORITE MANGANÉSIFÈRE DE VIELSALM.

Il y a quelques années, M. Prost (1) a fait connaître la composition chimique d'une variété manganésifère de chloritoïde, recueillie par M. L. L. de Koninck dans les ardoisières de Vielsalm. En même temps, M. Prost a attiré l'attention sur les chlorites de cette région, et il s'est demandé si elles ne renferment pas des proportions notables de manganèse. Ayant à ma disposition quelques échantillons de ces chlorites, j'ai cru faire œuvre utile en les soumettant à l'analyse, la question posée par M. Prost, en 1884, n'ayant pas reçu, depuis lors, de solution.

Le minéral en question pénètre en minces paillettes entrelacées les filons de quartz si répandus dans le terrain salmien. Il montre toutes les propriétés caractéristiques de l'espèce; au chalumeau, il s'effeuille et fond avec bouillonnement en un verre foncé: il est attaqué par les acides.

II. Le poids spécifique déterminé au pycnomètre fut trouvé égal à 2,835, en opérant sur 3,1753 gr. de substance.

a) 1,1323 gramme de substance, séchée à 110° C. et fusionnée d'après la méthode de Sipöcz (2) par les carbonates alcalins, donna 0,1260 gr. d'eau, 0,3073 gr. de silice, 0,2810 gr. d'alumine, 0,1877 gr. de peroxyde de fer, 0,0241 gr. d'oxyde salin de manganèse et 0,6446 gr. de pyrophosphate de magnésium.

b) 0,8103 gramme de substance traitée de la même manière donna 0,0938 gr. d'eau, 0,2197 gr. de silice, 0,1902 gr. d'alumine, 0,1353 gr. de peroxyde de fer et 0,4615 gr. de pyrophosphate de magnésium.

c) 1,1787 gramme de substance, traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,005405 gr. FeO); on employa pour l'oxydation 21,2 c. c. de cette solution.

II.

| | a. | b. | c. | MOYENNE. | RELATIONS ATOMIQUES. |
|--------------------------------------|-------|-------|------|----------|-------------------------|
| SiO ₂ . . . | 27,14 | 27,11 | — | 27,13 | 452 |
| Al ₂ O ₃ . . . | 24,82 | 24,58 | — | 24,70 | 240 |
| Fe ₂ O ₃ . . . | 5,78 | 5,89 | — | 5,84 | 37 |
| FeO . . . | — | — | 9,72 | 9,72 | 135 |
| MnO . . . | 1,98 | — | — | 1,98 | 28 |
| MgO . . . | 20,51 | 20,52 | — | 20,52 | 513 |
| H ₂ O . . . | 11,13 | 11,57 | — | 11,35 | 631 |

101,24

(1) E. PROST, *Sur la Salmite de Dumont, chloritoïde manganésifère* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XI, p. 93).

(2) L. SIPÖCZ, *Ueber die Bestimmung des Wassers in Silicaten durch Aufschliesung mit kohlensäurem Alkali* (SITZB. D. K. AKAD. D. WISS. WIEN, t. LXXXVI, II. Abth., 1877).

Il résulte de ces chiffres que la chlorite analysée renferme, en effet, une certaine quantité de manganèse, qui, cependant, n'est pas bien considérable. On connaît d'ailleurs peu de chlorites manganésifères et les proportions du manganèse ne sont jamais très élevées. Rammelsberg (1) en cite seulement deux espèces : l'une, des Vosges, analysée par Delesse, avec 3,25 % MnO; l'autre, de Schwarzenstein (Tyrol), analysée par v. Kobell, contenant 0,28 % MnO; en outre, Svanberg a trouvé dans la Tabergite, espèce minérale se rapprochant de la chlorite, 1,64 % MnO.

On sait que le nom de chlorite n'a pas toujours été appliqué avec la même signification : les divers auteurs ont désigné, sous ce nom, tantôt l'une, tantôt l'autre espèce d'un petit groupe de minéraux qui montrent de grandes analogies dans leurs propriétés. Tschermak (2) réunit tous ces minéraux sous le nom commun de *chlorite*, dont il distingue trois variétés principales : la *Pennine* (Fröbel), la *Clinochlore* (Blake) et la *Ripidolite* (Rose); cette dernière variété est souvent encore désignée, d'après Werner, sous le nom de *Chlorite*. Tous ces minéraux sont constitués, d'après Tschermak, de deux silicates isomorphes, $H_4Mg_3Si_2O_9$ et $H_4Mg_2Al_2SiO_9$, mélangés dans des proportions différentes. Les relations atomiques du minéral analysé ne concordent pas tout à fait avec aucune des combinaisons possibles entre ces deux silicates, mais elles se rapprochent le plus de celles de la ripidolite : elles sont, en effet, pour $SiO_2 : R_2O_3 : RO : H_2O$ à peu près égales à 4 : 2,5 : 6 : 5, tandis que la formule de la ripidolite exige 4 : 2 : 7 : 6. Cet écart pourrait s'expliquer par une légère altération, indiquée surtout par la teneur relativement considérable en peroxyde de fer, et par des impuretés de la substance analysée. Les propriétés physiques conduisent d'ailleurs à la même conclusion et, parmi elles, surtout le poids spécifique et la fusibilité en verre foncé produite par la présence du fer qui se trouve dans les ripidolites en quantités plus considérables que dans les deux autres variétés de la chlorite.

(1) C. F. RAMMELSBURG, *Handbuch der Mineralchemie*, 1875, I, pp. 483 et suiv.

(2) G. TSCHERMAK, *Lehrbuch der Mineralogie*, 1884, pp. 499 et suiv.

MICA CHROMIFÈRE DE SALM-CHATEAU.

Parmi les échantillons des minéraux de Belgique du Musée royal d'histoire naturelle, un minéral, provenant de Salm-Château, portait l'étiquette de pyrophyllite. On sait qu'autrefois, après la découverte de cette espèce minérale dans les environs de Spa, on a déterminé, comme s'y rapportant, un grand nombre de substances d'aspect semblable, mais dont les propriétés physiques et chimiques sont différentes de celles de la pyrophyllite (1). Le minéral en question forme des lamelles ondulées, entrelacées, d'un beau vert émeraude ou d'un blanc argenté, qui sont orientées à peu près parallèlement et constituent un mince enduit schisteux sur le quartz de filon; elles apparaissent donc dans les mêmes conditions que la pyrophyllite vraie. Ces lamelles non élastiques, tendres, d'éclat nacré, fondent au chalumeau en un émail blanc. Elles enchaînent de petits grains de quartz en grand nombre, de sorte qu'il me fut impossible d'éliminer tout à fait ce dernier corps dans la substance soumise aux recherches chimiques. Après un essai qualitatif, qui montra surtout la présence du chrome, un grand nombre de ces petites lamelles furent choisies à la loupe pour l'analyse quantitative; celle-ci donna le résultat suivant :

III. Le poids spécifique fut trouvé, à l'aide du pycnomètre, égal à 2,819, en opérant sur 1,7846 gramme de substance.

0,7010 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée d'après la méthode de Sîpôcz par les carbonates alcalins, donna 0,0326 gr. d'eau, 0,3202 gr. de silice, 0,2395 gr. d'alumine, 0,0059 gr. d'oxyde de chrome, 0,0165 gr. de peroxyde de fer, 0,0019 gr. de chaux et 0,0748 gr. de pyrophosphate de magnésium. La séparation du chrome d'avec le fer et l'alumine fut exécutée par le chlore.

0,5630 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0635 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,1297 gr. de chloroplatinate de potassium.

(1) Citons, entre autres, l'exemple de la damourite qui, avant le travail de MM. de Koninck et Davreux [*Recherches sur les minéraux belges* (BULL. ACAD. ROY. DE BELGIQUE, 2^e série, t. XXXIII, 1872, p. 324)] n'avait pas été distinguée de la pyrophyllite. Dumont, en outre, a considéré comme pyrophyllite l'élément micacé des roches cristallines de l'Ardenne; MM. de la Vallée et Renard ont montré que c'était à la séricite qu'il fallait le rapporter.

III.

| | |
|--|--------|
| SiO ₂ | 45,68 |
| Al ₂ O ₃ | 34,17 |
| Cr ₂ O ₃ | 0,84 |
| Fe ₂ O ₃ | 2,35 |
| CaO | 0,27 |
| MgO | 3,84 |
| K ₂ O | 4,17 |
| Na ₂ O. | 2,23 |
| Li ₂ O | traces |
| H ₂ O | 4,65 |
| | <hr/> |
| | 98,50 |

En examinant le résultat de cette analyse, on voit que, sans être identique à celui qu'on a obtenu par l'analyse des micas potassiques, il s'en rapproche beaucoup, le muscovite type ayant en effet, d'après Tschermak, la formule $K_2O \cdot 2H_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ avec 45 % de silice, 38,7 % d'alumine, 11,8 % de potasse et 4,5 % d'eau. Les différences entre ces chiffres et ceux obtenus par l'analyse du minéral en question sont cependant trop grandes pour établir d'une manière absolue l'identité de ce minéral avec le muscovite. Les lamelles analysées ne sont peut-être pas formées d'une substance homogène, mais appartiennent très probablement à plusieurs espèces minérales; la pyrophyllite ou le talc pourraient bien être mêlés à un minéral du groupe des micas. La présence d'une espèce de ce dernier groupe me paraît surtout prouvée par les quantités considérables d'alcalis trouvées par l'analyse, et je n'ai pas hésité à désigner la substance en question du nom de *mica chromifère*. Ce serait un minéral analogue à la Fuchsite de Schwarzenstein (Tyrol), dans laquelle Schafhäütl a trouvé environ 4 % d'oxyde de chrome.

ROCHE PORPHYRIQUE DE MAIRUS.

Cette roche bien connue, appelée *hyalophyre* par Dumont (1), a été étudiée plus récemment par MM. de la Vallée Poussin et Renard (2), qui la désignent sous le nom Porphyroïde (3). Elle forme des bancs dans les terrains les plus inférieurs de l'Ardenne française, appelés *ardennais* par Dumont et appartenant à la série cambrienne. Les matériaux analysés proviennent, s'ils ne portent pas d'autre désignation, de la tranchée du chemin de fer près de Mairus (filon n° 1 de Dumont, gisement *b*, n° 4 de la coupe, page 161 du mémoire de MM. de la Vallée et Renard). D'après ces auteurs, la masse fondamentale de cette roche, de couleur gris-bleu foncé et de structure granulo-compacte, est formée principalement de grains de quartz, de feldspath et de paillettes de biotite, auxquels sont associés, en moindre quantité, des écailles de chlorite et de séricite, de l'épidote fibreuse, du calcaire, des grains de pyrrhotine et des cubes de pyrite. L'analyse chimique de la pâte de cette roche a donné à M. le Dr Bischoepink les résultats suivants, consignés en *a*. La masse fondamentale d'une roche tout à fait analogue, apparaissant près du moulin de Mairus, a été analysée plus tard par M. Chevron (4); le résultat de cette analyse est donné en *b*.

| | <i>a.</i> | <i>b.</i> |
|--|-----------|-----------|
| SiO ₂ | 73,62 | 67,63 |
| Al ₂ O ₃ | 12,46 | 21,38 (5) |
| FeO | 3,05 | — |
| MnO | 0,47 | 0,80 |
| CaO | 3,00 | 1,00 |
| MgO | — | 0,68 |
| K ₂ O | 3,81 | 3,38 |
| Na ₂ O | 2,31 | 3,04 |
| H ₂ O | 1,05 | 1,50 |
| | 99,77 | 100,31 |

(1) DUMONT, *loc. cit.*, t. XX, p. 86.

(2) DE LA VALLÉE ET RENARD, *Mémoire sur les roches dites plutoniques de la Belgique et de l'Ardenne française* (MÉM. COURONN. ACAD. ROY. DE BELGIQUE, t. XL, pp. 156 et suiv.).

(3) Voir au sujet de la détermination lithologique de cette roche : Le compte rendu de l'excursion de la Société géologique de France en 1883 (*Bull. Soc. géol. de France*, 3^e série, t. XI, pp. 653 et suiv.); VON LASAULX, *Ueber die Tektonik der Ardennen* (VERHANDL. DER NATURH. GES. D. PREUSS. RHEINLANDE U. WESTFALENS, Jahrg. XL, 1885); DE LA VALLÉE ET RENARD, *Note sur le mode d'origine des roches cristallines de l'Ardenne française* (MÉM. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XII, Mémoires pp. 11 et ss.).

(4) L. CHEVRON, *Analyses de quelques roches cristallines de la Belgique et de l'Ardenne française* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. II, 1875, p. 189).

(5) Al₂O₃ + Fe₂O₃.

De cette masse fondamentale se détachent des cristaux de dimensions très variables de feldspath et de quartz, qui donnent à l'ensemble la structure porphyroïde. Le quartz s'y trouve en cristaux mal formés, à faces rugueuses, mais surtout en petits nodules sphéroïdaux allongés irréguliers de 1 à 2 centimètres de grandeur et d'une couleur bleuâtre plus ou moins foncée. On peut distinguer deux types d'inclusions feldspathiques, les uns de contours nettement polyédriques, les autres de contours arrondis. Les premiers sont des plagioclases rapportés par MM. de la Vallée et Renard à l'*oligoclase*, dont on trouvera plus loin la description et l'analyse (IV, V et VI). Les seconds sont de deux espèces : 1° des cristaux d'orthose, de forme plus ou moins régulièrement elliptique, de couleur blanc-laiteux ou rose pâle, et d'une grandeur très variable; 2° des agrégats de cristaux de plagioclases de couleur gris-verdâtre et de forme très irrégulière, rappelant souvent des débris roulés. L'analyse VI montrera la composition de ces agrégats feldspathiques.

Plagioclase à contours nettement polyédriques. — Ces cristaux sont de couleur gris-verdâtre pâle, d'éclat gras et faiblement translucides sur les bords. Leurs dimensions sont très variables : le plus grand nombre ont depuis 5 jusqu'à 10 ou 15 millimètres de longueur. Ils montrent d'ordinaire, d'après les auteurs cités, les faces $oP(p)$, $\infty P\alpha (g^1)$, $\infty P(m)$, $\infty P'(t)$ et $2P,\bar{\infty} (a^{\frac{1}{2}})$. Toujours maclés suivant g^1 , ils imitent la forme de l'orthose et exhibent souvent en outre, par une hémitropie de second ordre, la macle de Karlsbad. Les analyses suivantes ont été faites sur trois échantillons différents :

IV. Parties choisies de petits cristaux de 5 à 10 millimètres; ils furent d'abord cassés en petits morceaux parmi lesquels on choisissait à la loupe ceux qui paraissaient le mieux conservés.

V. Un fragment de cristal pesant 3 grammes environ.

VI. Cristaux extraits de la partie schistoïde de la roche, complètement décomposés à l'intérieur en une masse kaolineuse, quoique la forme externe fût intacte.

IV. Le poids spécifique du minéral fut trouvé, à l'aide du pycnomètre, égal à 2,708, en opérant sur 3,2261 gr. de substance.

1,1141 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée par les carbonates de sodium et de potassium, donna 0,5728 gr. de silice, 0,2498 gr. d'alumine, 0,0249 gr. de peroxyde de fer, 0,0600 gr. de chaux, 0,0044 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de manganèse.

1,0046 gramme de substance, séchée à 110°, donna 0,0125 gr. de perte au feu, et attaquée ensuite par l'acide fluorhydrique, 0,1545 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0266 gr. de chloroplatinate de potassium.

V. Le poids spécifique du minéral fut trouvé, à l'aide du pycnomètre, égal à 2,681, en opérant sur 2,5066 grammes de substance.

0,9112 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée par les carbonates de sodium et de potassium, donna 0,5432 gr. de silice, 0,2250 gr. d'alumine, 0,0092 gr. de peroxyde de fer, 0,0383 gr. de chaux, 0,0050 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de manganèse.

0,9481 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,1527 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0602 gr. de chloroplatinate de potassium.

0,8666 gramme de substance, séchée à 110°, donna 0,0140 gr. de perte au feu.

VI. 0,9237 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée par les carbonates de sodium et de potassium, donna 0,5522 gr. de silice, 0,2465 gr. d'alumine, 0,0190 gr. de peroxyde de fer, 0,0125 gr. de chaux et 0,0150 gr. de pyrophosphate de magnésium.

1,0895 gramme de substance, séchée à 110°, donna 0,0245 gr. de perte au feu, et attaquée ensuite par l'acide fluorhydrique, 0,1790 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0950 gr. de chloroplatinate de potassium.

| | IV. | V. | VI. |
|--|--------------|--------------|--------------|
| SiO ₂ | 60,39 | 59,61 | 59,78 |
| Al ₂ O ₃ | 22,42 | 21,69 | 26,69 |
| Fe ₂ O ₃ | 2,24 | 1,01 | 2,05 |
| CaO | 5,30 | 4,20 | 1,35 |
| MgO | 0,15 | 0,20 | 0,58 |
| Na ₂ O | 7,73 | 7,51 | 7,29 |
| K ₂ O | 0,52 | 1,23 | 1,69 |
| H ₂ O | 1,24 | 1,62 | 2,25 |
| | <hr/> 100,08 | <hr/> 100,07 | <hr/> 101,68 |

L'analyse IV, étant faite sur la substance la mieux choisie, nous servira pour tirer des conclusions relatives à la classification de ces plagioclases. En substituant d'abord aux petites quantités de Fe₂O₃, de MgO et de K₂O, indiquées par cette analyse, les quantités correspondantes de Al₂O₃, de CaO et de Na₂O, et en réduisant les nombres ainsi trouvés, abstraction faite de l'eau, à la somme de 100, on reconnaît que ce plagioclase répond, d'après la théorie de Tschermak, environ à un mélange de 72 % d'albite et de 28 % d'anorthite, ou à une combinaison de 2,73 molécules du premier minéral (Na₂Al₂Si₆O₁₆ = Ab) à 1 molécule du second

($\text{Ca}_2\text{Al}_4\text{Si}_4\text{O}_{16} = \text{An}$). D'après le même auteur (1), on appelle andésine les combinaisons entre Ab_1An_1 et Ab_3An_1 contenant 48,5 % à 73,8 % d'albite, et oligoclase celles contenant plus d'albite. Nous devons donc, en suivant cette subdivision des feldspaths, considérer le plagioclase analysé comme une *andésine* se rapprochant fortement de l'oligoclase. Les chiffres suivants font voir la concordance entre les résultats de l'analyse et ceux calculés d'après le tableau de Bunsen (2).

| | TROUVÉ ET RÉDUIT à 100. | CALCULÉ pour 72 % Ab et 28 % An. |
|-----------------------------------|----------------------------|--|
| SiO_2 | 61,67 | 61,41 |
| Al_2O_3 | 24,37 | 24,47 |
| CaO | 5,72 | 5,62 |
| Na_2O | 8,24 | 8,50 |
| | 100,00 | 100,00 |

L'analyse V concorde sensiblement avec la précédente; faite sur un seul individu, elle prouve que les conclusions tirées d'une analyse exécutée sur des fragments de cristaux différents s'appliquent également pour chacun d'eux. L'analyse VI, enfin, indique les phénomènes ordinaires d'altération des feldspaths : augmentation de l'eau et de l'alumine et diminution de la chaux; mais on remarque que la quantité de soude, au contraire, est restée à peu près la même.

Agglomérations de cristaux de plagioclase. — D'après MM. de la Vallée et Renard (3), ces agrégats globuliformes à contours irrégulièrement arrondis, sont essentiellement formés de plagioclases à éclat vitreux gras, d'une vivacité remarquable et de couleur gris-vertâtre. Le plus souvent, on reconnaît la constitution de ces masses globulaires, même sans recourir à la loupe : on remarque que les cannelures et les plans de clivage des feldspaths y sont plus ou moins interrompus, que le quartz et parfois la pâte de la roche s'interposent entre les individus. Ces derniers se joignent plus ou moins par la base ou par les côtés et sont juxtaposés généralement d'après le même système d'axes cristallins et orientés suivant la loi de la macle de Karlsbad.

(1) TSCHERMAK, *loc. cit.*, p. 459.

(2) R. BUNSEN, *Annalen d. Chemie u. Pharmacie*, VI. Suppl.-Bd., p. 188.

(3) DE LA VALLÉE ET RENARD, *loc. cit.*, p. 180.

L'analyse quantitative d'un de ces échantillons a donné les résultats suivants :

VII. 1,0365 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée par les carbonates de sodium et de potassium, donna 0,7169 gr. de silice, 0,1910 gr. d'alumine, 0,0088 gr. de peroxyde de fer, 0,0216 gr. de chaux et 0,0065 gr. de pyrophosphate de magnésium.

1,0861 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,1502 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0430 gr. de chloroplatinate de potassium.

0,6354 gramme de substance, séchée à 110°, donna 0,0110 gr. de perte au feu.

1,3397 gramme de substance, séchée à 110°, donna 0,0132 gr. d'acide carbonique anhydre; la détermination fut exécutée à l'aide de l'appareil de Ludwig.

VII.

| | |
|--|-------|
| SiO ₂ | 60,17 |
| Al ₂ O ₃ | 18,43 |
| Fe ₂ O ₃ | 0,85 |
| CaO | 2 00 |
| MgO | 0,23 |
| Na ₂ O | 7,34 |
| K ₂ O | 0,77 |
| H ₂ O | 0,75 |
| CO ₂ | 0,98 |

100,61

L'examen de ces chiffres montre que les feldspaths analysés se trouvent dans un état d'altération très avancée : outre la présence de 2,23 % de carbonate de calcium, la quantité d'alumine indiquée par l'analyse est beaucoup trop considérable pour former un plagioclase avec la soude et la chaux disponible. Mais il ne reste pas de doute que les feldspaths formant cet agrégat n'appartiennent à la série des plagioclases; ils seront très probablement à rapporter à la même espèce que les cristaux à contours nettement polyédriques. On remarque de nouveau que la soude, comme dans ceux-ci, s'est conservée, tandis que la chaux a été presque entièrement éliminée. La grande quantité de silice s'explique par la présence du quartz interposé entre les individus feldspathiques de ces nodules.

Porphyre schistoïde et schiste du contact (Albite chloritifère de Dumont). — De deux côtés de la masse centrale du filon de Mairus que l'on vient de décrire, vient s'appliquer un schiste à texture feuilletée et ondulée, de couleur gris-verdâtre mélangé de bleuâtre. A la surface de cassure qui suit généralement les feuillets ondulés, on distingue une masse fondamentale translucide, à éclat faible, intimement associée à des phyllites qui paraissent être le mica

biotite et la *chlorite* en proportions variables; on voit se joindre aussi à ces minéraux des paillettes microscopiques de *séricite*. Dans la masse, on distingue des grains de *quartz*, des cristaux minuscules de *feldspath* et du *calcaire*; on trouve souvent en outre des grains de *pyrrhotine* (1). Cette masse, qui donne une poudre grisâtre, est fusible au chalumeau en globules noirs. L'échantillon analysé (analyse VIII) provient du chemin de Mairus à Deville, où la roche forme des bandes schistoïdes de 2 mètres d'épaisseur.

Les lits les plus voisins de la masse porphyrique centrale (hyalophyre), sans perdre la texture schistoïde, contiennent des cristaux beaucoup plus volumineux, les uns de quartz violet, les autres de feldspath. Malgré l'apparence porphyroïde qu'elle prend par le développement de ces cristaux, c'est incontestablement une roche stratifiée. L'analyse IX donne la composition de la pâte de cette partie schisto-porphyrique; la roche analysée provient de la tranchée du chemin de fer à Mairus, et représente le même banc qui a fourni l'échantillon de l'analyse VIII.

VIII. 0,8667 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée par les carbonates de sodium et de potassium dans l'appareil de Sipöcz, donna 0,0384 gr. d'eau, 0,4238 gr. de silice, 0,1147 gr. d'alumine, 0,1295 gr. de peroxyde de fer, 0,0818 gr. de chaux, 0,1176 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de manganèse.

0,8336 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0266 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0013 gr. de chloroplatinate de potassium.

1,1548 gramme de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,0213 gr. FeO); on employa 5,35 c. c. de cette solution pour l'oxydation du protoxyde de fer.

2,123 grammes de substance, séchée à 110°, donnèrent 0,1020 gr. d'acide carbonique anhydre; la détermination fut exécutée à l'aide de l'appareil de Ludwig.

IX. 1,2122 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée dans l'appareil de Sipöcz par les carbonates de sodium et de potassium, donna 0,0418 gr. d'eau, 0,6928 gr. de silice, 0,1626 gr. d'alumine, 0,1496 gr. de peroxyde de fer, 0,0661 gr. de chaux, 0,1346 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de manganèse.

1,1276 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0744 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0061 gr. de chloroplatinate de potassium.

1,0657 gramme de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,0213 gr. FeO); on employa 4,2 c. c. de cette solution pour l'oxydation du protoxyde de fer.

2,4125 grammes de substance, séchée à 110°, donnèrent 0,0678 gr. d'acide carbonique anhydre; cette détermination fut exécutée à l'aide de l'appareil de Ludwig.

(1) DE LA VALLÉE ET RENARD, *loc. cit.*, p. 165.

| | VIII. | IX. |
|--|--------|--------|
| SiO ₂ | 48,90 | 57,15 |
| CO ₂ | 4,80 | 2,81 |
| Al ₂ O ₃ | 13,23 | 13,41 |
| Fe ₂ O ₃ | 3,97 | 3,01 |
| FeO | 9,87 | 8,40 |
| MnO | traces | traces |
| CaO | 9,44 | 5,45 |
| MgO | 4,89 | 4,00 |
| Na ₂ O | 1,66 | 3,41 |
| K ₂ O | 0,03 | 0,10 |
| H ₂ O | 4,43 | 3,45 |
| | 101,22 | 101,19 |

Pour calculer, d'après ces données analytiques, la composition minéralogique de deux roches analysées, on peut rapporter le protoxyde de fer et la magnésie à la chlorite, la potasse à la séricite, la soude et une quantité correspondante de chaux au feldspath, dont j'ai établi plus haut la formule, et le reste de la chaux à la calcite. De cette manière, en admettant pour la chlorite la formule $4\text{SiO}_2 \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 7\text{RO} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ et pour la séricite $\text{K}_2\text{O} \cdot 2\text{H}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$, on obtient les résultats suivants :

VIII.

| | SiO ₂ | CO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O | TOTAL |
|-----------------------|------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|-------------------|------------------|------------------|--------|
| Chlorite | 8,88 | — | 7,62 | — | 9,87 | — | 4,89 | — | — | 4,00 | 35,26 |
| Plagioclase | 11,99 | — | 4,78 | — | — | 1,10 | — | 1,66 | — | — | 19,53 |
| Séricite | 0,12 | — | 0,10 | — | — | — | — | — | 0,03 | 0,01 | 0,26 |
| Calcite | — | 4,80 | — | — | — | 6,11 | — | — | — | — | 10,91 |
| Quartz | 27,91 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 27,91 |
| Reste | — | — | 0,73 | 3,97 | — | 2,23 | — | — | — | 0,42 | 7,35 |
| Somme | 48,90 | 4,80 | 13,23 | 3,97 | 9,87 | 9,44 | 4,89 | 1,66 | 0,03 | 4,43 | 101,22 |

IX.

| | SiO ₂ | CO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O | TOTAL |
|-----------------------|------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|-------------------|------------------|------------------|--------|
| Chlorite | 7,15 | — | 4,45 | 3,01 | 8,40 | — | 4,00 | — | — | 3,35 | 30,66 |
| Plagioclase | 24,64 | — | 9,82 | — | — | 2,25 | — | 3,41 | — | — | 40,12 |
| Séricite | 0,38 | — | 0,33 | — | — | — | — | — | 0,10 | 0,04 | 0,85 |
| Calcite | — | 2,51 | — | — | — | 3,20 | — | — | — | — | 5,71 |
| Quartz | 24,68 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 24,68 |
| Reste | — | 0,30 | -1,19 | — | — | — | — | — | — | 0,06 | -0,83 |
| Somme | 57,15 | 2,81 | 13,41 | 3,01 | 8,40 | 5,45 | 4,00 | 3,41 | 0,10 | 3,45 | 101,19 |

Il est clair qu'on ne pourra attribuer à ces chiffres qu'une valeur approximative, surtout dans le cas de la roche VIII, où l'analyse chimique indique un excès assez considérable de chaux et de peroxyde de fer (ou d'une quantité équivalente d'alumine) qui ne trouve pas d'explication par les données minéralogiques. Il serait possible que cette roche contînt un plagioclase d'une autre composition ou un autre minéral calcifère.

DIORITES DES BORDS DE LA MEUSE.

Ces roches, appelées *diorites chloritifères* par Dumont, et décrites sous le nom d'*amphibolites* (1) par MM. de la Vallée et Renard, forment comme les précédentes des filons de 1 à 5 mètres de puissance dans le terrain ardennais. D'après Dumont (2), la diorite chloritifère est composée de feldspath grenu d'un blanc verdâtre, entremêlé de chlorite lamellaire d'un vert sombre, et des lamelles clivables d'amphibole. Cette roche offre dans la cassure

(1) Von Lasaulx, dans son travail sur le granite de Lamersdorf (*Verh. naturh. Verein d. preuss. Rheinl. u. Westfalens*, t. XLI, 1884), est porté à envisager quelques amphibolites des Ardennes comme dérivées de diabases amphibolisées. Voir, à ce sujet, la Note de MM. de la Vallée et Renard, *Sur l'origine des roches cristallines de l'Ardenne française* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XII).

(2) DUMONT, *loc. cit.*, t. XX, pp. 27 et 86).

fraîche une couleur d'un vert clair, pointillé de vert foncé; elle est dure et d'une ténacité extraordinaire. Les écailles minces fondent au chalumeau en un verre noir et donnent une poudre d'un vert pâle plus ou moins jaunâtre.

Dans un ravin du massif des rochers de Notre-Dame de Meuse on trouve, au-dessous d'un filon d'hyalophyre (filon 6 de Dumont), un banc de diorite granitoïde et schistoïde (gisement *k*, nos 1 et 2 de la coupe, page 229 de l'ouvrage de MM. de la Vallée et Renard). Des travaux d'une récente exploitation ont fourni des échantillons plus typiques que ceux qu'on pouvait extraire de cette carrière, abandonnée à l'époque où MM. de la Vallée et Renard publièrent leur mémoire sur les roches cristallines de l'Ardenne. L'échantillon analysé (analyse X) provient de ce gisement. C'est une roche granitoïde à grains fins d'un vert sombre tacheté de noir un peu brunâtre. Examiné à la loupe, on y reconnaît des cristaux lamello-fibreux de 1 à 2 millimètres, à éclat métalloïde, d'un brun très foncé, qui sont de la *hornblende* avec les clivages caractéristiques de cette espèce. Elle semble passer à des masses fibreuses d'un vert plus ou moins foncé appartenant également à une variété d'amphibole, à laquelle s'ajoutent des minéraux pailletés verdâtres plus tendres qui sont très probablement de la *chlorite*. On y remarque des particules de *quartz* vitreux et de *calcaire*, des couches assez fréquentes d'*épidote* de couleur jaunâtre clair, et d'assez rares lamelles clivables, vitreuses et cannelées, pouvant se rapporter aux *plagioclases*. On y distingue enfin quelques grains de *pyrite* et de *pyrrhotine*.

Une roche qui présente tout à fait les mêmes caractères forme un filon qui traverse la Meuse entre Mairus et Laifour. L'échantillon analysé (analyse XI) provient de la nouvelle carrière exploitée par M. Papier sur la rive droite de la Meuse, où il constitue le centre de la masse filonienne (filon 4 de Dumont, gisement *q* de MM. de la Vallée et Renard). Cet échantillon se distingue du précédent en ce qu'il contient des grains de *pyrite* et de *pyrrhotine* en quantité beaucoup plus considérable, et que les parties jaunes d'*épidote* sont plus abondantes, de manière à donner à la roche un aspect bigarré et moins foncé.

Une roche d'une composition analogue, mais qui diffère des deux précédentes surtout par sa structure schistoïde, se trouve dans la vallée de Faux, près de Revin, dans une ancienne carrière, très importante jadis, sise à 800 mètres de la rive gauche de la Meuse. Cette diorite est une roche à texture schisto-grenue, d'un vert foncé tacheté de blanc verdâtre pâle. On y reconnaît à la loupe des grains de *quartz* et de petits cristaux de *feldspaths plagioclases*,

maclés, plus ou moins aciculaires, d'un éclat vitreux. Ils sont accompagnés de *hornblende* verte ou vert noirâtre à texture éminemment fibreuse, et qui laissent rarement apercevoir le prisme fondamental avec les clivages de l'espèce.

Ces fibres amphiboliques, associées à plus ou moins de *paillettes chloriteuses*, forment des espèces de lamelles ondulant autour des noyaux de feldspaths et de quartz et déterminent la schistosité. La roche contient en outre de petites masses écaillé-fibreuses d'un vert clair qui sont de l'*épidote*. Enfin on y voit une foule de points calcareux clivables résultant de l'altération des feldspaths et de l'*amphibole* (1). L'échantillon analysé (analyse XII) est extrait des bancs les plus massifs et les moins altérés du centre de la masse filonienne.

X. 0,8248 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée dans l'appareil de Sipöcz par les carbonates de sodium et de potassium, donna 0,0256 gr. d'eau, 0,4001 gr. de silice, 0,1167 gr. d'alumine, 0,1352 gr. de peroxyde de fer, 0,0029 gr. d'oxyde salin de manganèse, 0,0888 gr. de chaux et 0,1522 gr. de pyrophosphate de magnésium.

0,6940 gr. de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0271 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0042 gr. de chloroplatinate de potassium.

0,8566 gramme de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,004533 gr. FeO); on employa pour l'oxydation du protoxyde de fer 15,6 c. c. de cette solution.

1,5484 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par les carbonates alcalins, donna 0,0060 gr. de sulfate de baryum.

XI. 0,5389 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée par les carbonates de sodium et de potassium, donna 0,2609 gr. de silice, 0,0771 gr. d'alumine, 0,0874 gr. de peroxyde de fer, 0,0598 gr. de chaux, 0,1039 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de manganèse.

0,8974 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0271 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0027 gr. de chloroplatinate de potassium.

0,8427 gr. de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,00625 gr. FeO); on employa pour l'oxydation du protoxyde de fer 10,9 c. c. de cette solution.

1,0517 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée d'après la méthode de Sipöcz par les carbonates alcalins, donna 0,0341 gr. d'eau et 0,1233 gr. de sulfate de baryum.

XII. 1,0397 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée dans l'appareil de

(1) DE LA VALLÉE ET RENARD, *loc. cit.*, p. 249.

Sipöcz par les carbonates alcalins, donna 0,0344 gr. d'eau, 0,5152 gr. de silice, 0,1322 gr. d'alumine, 0,1654 gr. de peroxyde de fer, 0,0766 gr. de chaux, 0,1282 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de manganèse.

1,0248 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0608 gr. de chlorure de sodium et de traces de potasse.

0,8755 gramme de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,005235 gr. FeO); on employa pour l'oxydation du protoxyde de fer 16 c. c. de cette solution.

0,9150 gramme de substance, séchée à 110°, traitée dans l'appareil de Ludwig par l'acide chlorhydrique dilué, donna 0,0435 gr. d'acide carbonique anhydre.

| | X. | XI. | XII. |
|--|--------------|------------|--------------|
| SiO ₂ | 48,50 | 48,40 | 49,55 |
| Al ₂ O ₃ | 14,15 | 14,30 | 12,72 |
| Fe ₂ O ₃ | 7,15 | } 16,20(1) | 5,28 |
| FeO | 8,26 | | 9,57 |
| Fe. . . . | 0,05 | | - |
| MnO | 0,33 | traces | traces |
| CaO | 10,77 | 11,09 | 7,37 |
| MgO | 6,65 | 6,94 | 4,45 |
| Na ₂ O | 1,97 | 1,55 | 3,15 |
| K ₂ O | 0,12 | 0,06 | traces |
| H ₂ O | 3,10 | 3,25 | 3,31 |
| S | 0,05 | 1,61 | — |
| CO ₂ | traces | traces | 4,75 |
| | <hr/> 101,10 | | <hr/> 100,15 |

Il est évident que la composition de ces roches est trop compliquée, surtout à cause de la présence simultanée de trois minéraux calcifères (plagioclase, hornblende et épidote), pour permettre de calculer, même d'une manière approximative, les quantités des minéraux constitutifs.

(1) On comprend que, par la présence de sulfures de fer (pyrite et pyrrhotine) en quantité assez notable, le calcul pour la distribution du fer en peroxyde, en protoxyde et en sulfure présente beaucoup d'incertitude, d'abord par le fait que les quantités relatives de pyrite et de pyrrhotine sont inconnues, ensuite parce qu'on n'est pas encore fixé quant à l'action de ces deux combinaisons sur le peroxyde de fer en solution acide. C'est pour cette raison que je me suis borné à indiquer la quantité totale de fer, dosé à l'état de peroxyde. Pour le calcul de l'analyse X, où les sulfures de fer se trouvent en quantités trop minimes pour influencer sensiblement le dosage du protoxyde, on a supposé que tout le soufre est combiné au fer à l'état de pyrite (FeS₂) et que ce dernier corps est sans influence sur le peroxyde de fer. Le calcul basé sur les mêmes suppositions, et en conséquence tout à fait approximatif, donnerait pour l'analyse XI : 5,21 % Fe₂O₃, 8,08 % FeO et 1,41 % Fe.

ROCHE SÉRICITEUSE SCHISTO-PORPHYRIQUE DES BUTTÉS

On trouve sur le plateau de l'Ardenne, dans le massif silurien de Rocroi (terrain ardennais de Dumont), une roche schisteuse, rendue porphyrique par des inclusions quartzzeuses, dont l'origine n'est pas encore définitivement connue. M. Renard (1), qui l'a observée intercalée entre les schistes reviniens, est porté à admettre pour cette roche, comme pour les porphyroïdes de Mairus, une origine éruptive. M. Gosselet (2), en l'identifiant avec la roche tout à fait analogue du franc-bois de Willerzie, située, d'après ce savant, *au-dessus* du poudingue de Fépin, la considère comme une arkose métamorphosée par la pression qu'elle a subie et par les frottements qui ont accompagné le glissement des schistes cambriens à sa surface. M. Barrois (3) la prend pour un schiste ayant subi une injection de masses de granite; von Lasaulx (4), enfin, a cherché à démontrer qu'elle dérive d'un porphyre quartzifère devenu schisteux par pression mécanique et altéré par transformation de ses éléments feldspathiques.

C'est une roche à feuillets assez minces, irréguliers, presque plans. La surface des feuillets est légèrement ondulée, de couleur blanchâtre ou verdâtre, à éclat soyeux; on y remarque de nombreux nodules de 2 à 3 millimètres qui sont formés par des inclusions de quartz, enveloppés dans la masse fondamentale lamelleuse. Ces grains de quartz, qui apparaissent à la surface des cassures transversales, sont lenticulaires et orientés de manière que leur grand axe est parallèle à la schistosité. Par ces œillets, cette roche ressemble beaucoup à celles que les géologues allemands ont appelées *augengneiss*. Au microscope, cette roche se montre composée, d'après von Lasaulx, d'un agrégat de grains de *quartz* alternant avec des couches régulières et parallèles de phyllites; ceux-ci sont de deux espèces: un mica blanc, la *séricite*, et un minéral fibreux vert, la *chlorite*. Les éléments porphyriques enchâssés dans cette masse sont le quartz en cristaux irréguliers, souvent cassés, et des agrégats fibreux provenant de la décomposition de feldspaths. L'échantillon

(1) *Bull. Soc. géol. de France*, loc. cit., p. 663.

(2) *Ibid.*, p. 66.

(3) *Ibid.*, p. 669.

(4) V. LASAULX, *Ueber einige Beispiele der mechanischen Metamorphose von Eruptivgesteinen* (SITZB. D. NIEDERRHEIN. GES. F. NAT. U. HEILK., 1884, 2, p. 158).

analysé provient des couches qui affleurent près de l'église des Buttés, près de Monthermé.

XIII. 0,9168 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée d'après la méthode de Sipöcz par les carbonates alcalins, donna 0,0194 gr. d'eau, 0,7278 gr. de silice, 0,0057 gr. d'acide titanique, 0,1164 gr. d'alumine, 0,0129 gr. de peroxyde de fer, 0,0385 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de chaux.

0,9948 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0373 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0855 gr. de chloroplatinate de potassium.

1,2322 gramme de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,00625 gr. FeO); on employa pour l'oxydation du protoxyde de fer, 1,6 c. c. de cette solution.

XIII.

| | |
|--|--------|
| SiO ₂ | 79,39 |
| TiO ₂ | 0,62 |
| Al ₂ O ₃ | 12,70 |
| Fe ₂ O ₃ | 0,51 |
| FeO | 0,81 |
| CaO | traces |
| MgO | 1,51 |
| K ₂ O | 1,67 |
| Na ₂ O | 0,59 |
| H ₂ O | 2,11 |
| | 99,91 |

La composition minéralogique de cette roche, établie d'après un calcul analogue à celui expliqué plus haut, est la suivante :

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MgO | K ₂ O | Na ₂ O | H ₂ O | TOTAL |
|--------------------|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------------------|-------------------|------------------|-------|
| Séricite | 6,40 | — | 5,49 | — | — | — | 1,67 | — | 0,64 | 14,20 |
| Chlorite | 1,68 | — | 1,44 | — | 0,81 | 1,51 | — | — | 0,76 | 6,20 |
| Reste | 71,31 | 0,62 | 5,77 | 0,51 | — | — | — | 0,59 | 0,71 | 79,51 |
| Somme. | 79,39 | 0,62 | 12,70 | 0,51 | 0,81 | 1,51 | 1,67 | 0,59 | 2,11 | 99,91 |

Les quantités restantes d'alumine, de peroxyde de fer, de soude et d'eau, forment sans doute, avec une partie de la silice, l'élément porphyrique provenant de la décomposition du feldspath ; il est naturellement impossible de calculer la composition exacte de ces inclusions. La plus grande partie de la silice doit être rapportée au quartz.

ROCHE SCHISTO-PORPHYRIQUE DE PITET.

Cette roche, appelée *Albite phylladifère* par Dumont, se trouve dans le terrain silurien de la Belgique (terrain rhénan du Brabant de Dumont), intercalée entre les quartzites, les phyllades et les schistes constituant ce massif. D'après la description de l'auteur précité (1), l'albite phylladifère est composée d'une multitude de cristaux de feldspaths blancs, translucides, de 1 à 2 millimètres, entremêlés d'une quantité plus ou moins grande de phyllade compacte en feuillets, mat ou nacré, de couleur grise un peu verdâtre, et de quelques grains de quartz vitreux. La roche qui en résulte est schisto-lamellaire, gris-pâle ou gris-verdâtre, renferme des fragments de phyllade et passe graduellement, par atténuation progressive des éléments, à une eurite phylladeuse dure, compacte, cohérente, d'un gris clair mat. MM. de la Vallée et Renard (2) ajoutent que les minéraux phylladeux renfermés dans cette roche semblent intimement unis à une sorte de pâte euritique, qui est elle-même feuilletée, et qui paraît dominer dans le banc où le grain de la roche s'atténue. De plus, les surfaces de cassure, qui concordent généralement avec les joints du schiste, ont une couleur grisâtre, passant au gris bleuâtre ou gris verdâtre pâle, avec éclat soyeux, qui rappellent singulièrement les feuillets des roches à sérécite du Taunus. Enfin les enduits euritiques ou phylladeux embrassent ordinairement les contours des cristaux de feldspaths, qui sont des plagioclases souvent plus ou moins arrondis sur les arêtes et placés en tout sens. Il en résulte dans la cassure transversale l'apparence réticulée, entrelacée, si souvent rencontrée dans les roches cristallines stratifiées des époques très anciennes.

On trouve sur la rive gauche de la Méhaigne, près du hameau de Pitet, deux massifs de cette roche, que Dumont a nommés les typhons de Pitet. Le premier apparaît dans le monticule au

(1) DUMONT, *loc. cit.*, XXII, pp. 51 et 309.

(2) DE LA VALLÉE et RENARD, *loc. cit.*, p. 99.

sommet duquel se trouve la chapelle de Saint-Sauveur; le second est situé à 500 mètres plus au sud et forme un escarpement qui se dresse sur la rive gauche de la Méhaigne. L'analyse de cette dernière roche a donné à M. Chevron (1), pour un échantillon à grains fins, le résultat suivant :

| | |
|---|--------|
| SiO ₂ | 74,76 |
| Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃ | 16,50 |
| FeO | 0,60 |
| CaO | 0,31 |
| MgO | 0,60 |
| MnO | 0,48 |
| K ₂ O | 1,21 |
| Na ₂ O | 3,68 |
| Si ₂ O | traces |
| P ₂ O ₅ | 0,01 |
| H ₂ O | 1,80 |
| | <hr/> |
| | 99,95 |

Le massif de Saint-Sauveur est formé d'après Dumont (2) par un albite phylladifère à grands cristaux passant à une eurite compacte grisâtre, qui renferme parfois de petits paquets cristallins d'albite phylladifère. Au microscope, MM. de la Vallée et Renard (3) ont observé que cette roche est composée d'une pâte microcristalline formée de *feldspaths plagioclases* et de *quartz* d'un grain ordinairement très fin, entremêlés d'une *matière chloriteuse*. Cette pâte prend par l'interposition de la *séricite* une structure schisteuse. Son facies porphyrique est dû à la présence de fragments plus volumineux de feldspath et de quartz.

XIV. 1,1635 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée d'après la méthode de Sipöcz par les carbonates alcalins, donna 0,0348 gr. d'eau, 0,7160 gr. de silice, 0,1896 gr. d'alumine, 0,0985 gr. de peroxyde de fer, 0,0040 gr. d'oxyde salin de manganèse, 0,0358 gr. de chaux et 0,0966 gr. de pyrophosphate de magnésium.

1,2552 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0986 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,1045 gr. de chloroplatinate de potassium.

(1) CHEVRON, *loc. cit.*

(2) DUMONT, *loc. cit.*, XXII, p. 310.

(3) DE LA VALLÉE et RENARD, *loc. cit.*, p. 114.

1,0595 gramme de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. 0,00625 gr. FeO); on employa 0,2 c. c. de cette solution pour l'oxydation du protoxyde de fer.

XIV.

| | |
|--|-------|
| SiO ₂ | 61,54 |
| Al ₂ O ₃ | 16,30 |
| Fe ₂ O ₃ | 4,40 |
| FeO | 3,66 |
| MnO | 0,32 |
| CaO | 3,08 |
| MgO | 2,99 |
| Na ₂ O | 2,81 |
| K ₂ O | 1,62 |
| H ₂ O | 2,99 |
| | 99,71 |

En admettant que la chaux et la soude appartiennent au feldspath ($xAn + yAb$), le protoxyde de fer et la magnésie à la chlorite, et la potasse à la séricite, on peut calculer, pour la roche analysée, la composition minéralogique suivante :

| | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O | TOTAL |
|-----------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|------------------|-------|
| Plagioclase | 22,92 | 10,33 | — | — | — | 3,08 | — | 2,81 | — | — | 20,14 |
| Chlorite | 4,42 | 0,95 | 4,40 | 3,66 | 0,32 | — | 2,99 | — | — | 2,00 | 18,81 |
| Séricite | 0,20 | 5,32 | — | — | — | — | — | — | 1,62 | 0,62 | 13,76 |
| Quartz | 27,96 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 27,96 |
| Reste | — | -0,33 | — | — | — | — | — | — | — | 0,37 | 0,04 |
| Somme | 61,54 | 16,30 | 4,40 | 3,66 | 0,32 | 3,08 | 2,99 | 2,81 | 1,62 | 2,99 | 99,71 |

QUARTZITE VERT DE MONTHERMÉ.

Les couches du massif cambrien de Rocroi, qui appartiennent au système devillien de Dumont, sont formées par des quartzites, des quartzophyllades et des phyllades. Dumont distingue deux variétés de quartzite de couleur différente : le quartzite pur ou phylladifère, qui est blanchâtre, et le quartzite chloritifère, qui est verdâtre. D'après cet auteur (1), le quartzite verdâtre forme des bancs subgrenus à grains fins, très puissants, massifs, rarement schistoïdes, durs, tenaces, qui se brisent en fragments à surface inégale, droite ou légèrement conchoïde, translucides vers les bords, d'un aspect terne ou gras et d'une couleur gris-verdâtre d'autant plus foncé qu'ils sont plus chloriteux.

L'échantillon analysé provient de la carrière de l'Echina près de Monthermé.

XV. 1,2550 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée d'après la méthode de Sípocz par les carbonates alcalins, donna 0,0216 gr. d'eau, 1,0144 gr. de silice, 0,1115 gr. d'alumine, 0,0647 gr. de peroxyde de fer, 0,0034 gr. de chaux, 0,0590 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de manganèse.

1,1283 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0618 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,0390 gr. de chloroplatinate de potassium.

1,2782 gramme de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,005635 gr. FeO); on employa pour l'oxydation du protoxyde de fer, 7,7 c. c. de cette solution.

XV.

| | |
|--|--------|
| SiO ₂ | 80,83 |
| Al ₂ O ₃ | 8,89 |
| Fe ₂ O ₃ | 1,39 |
| FeO | 3,39 |
| MnO | traces |
| CaO | 0,27 |
| MgO | 1,69 |
| Na ₂ O | 2,34 |
| K ₂ O | 0,67 |
| H ₂ O | 1,72 |

 101,19

(1) DUMONT, *loc. cit.*, XX, pp. 9 et 49.

PHYLLADES NOIRS DU MASSIF DE STAVELOT.

On trouve souvent, dans le massif de Stavelot, des quartzophyllades alternant avec des phyllades noirs luisants et avec d'autres phyllades d'un aspect plus mat. Ces diverses couches passent de l'une à l'autre, les phyllades noirs étant presque toujours centraux entre les phyllades noirs mats et les quartzophyllades zonaires. Dumont rangeait les phyllades noirs dans son système revinien et les quartzophyllades, ainsi que les phyllades luisants, dans son salmien. MM. Gosselet et Malaise (1), montrant les difficultés que l'on éprouve à séparer ces quartzophyllades salmiens des phyllades noirs reviniens, proposent de les réunir et de ne reconnaître le véritable système revinien que là où abondent les quartzites.

Le phyllade noir luisant de la Gleize (analyse XVI) est parfaitement divisible en feuillets minces, tout à fait plans et parallèles, d'éclat satiné et de couleur noir-bleuâtre tacheté de gris verdâtre pâle. Ces taches grises sont peut-être l'effet d'une altération. Cette roche est tendre, douce au toucher et fond au chalumeau en un verre bulleux presque incolore. Les parties noires ont été soumises à l'analyse.

Le phyllade noir luisant du massif de Dochamp (analyse XVII) ressemble tout à fait au précédent; il en diffère seulement par sa couleur un tant soit peu moins foncée, mais uniforme; les feuillets luisants sont en outre finement striés, les stries sont parallèles. Cette roche est fusible au chalumeau en un verre bulleux blanchâtre.

Le phyllade mat de Neuville (analyse XVIII) est gris bleuâtre, d'éclat mat; sa texture est moins feuilletée et plus compacte que celle de deux échantillons précédents. Les feuillets parallèlement striés sont irréguliers, indistincts et plus ou moins contournés. Cette roche est fusible au chalumeau et donne un verre bulleux presque incolore. L'échantillon analysé, qui provient comme le précédent de la collection de M. Gosselet, portait l'étiquette *schiste gaufré de Neuville*.

XVI. 1,2215 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée par les carbonates alcalins, donna 0,6110 gr. de silice, 0,3319 gr. d'alumine, 0,1174 gr. de peroxyde de fer, 0,0748 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de chaux et de manganèse.

1,0415 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0755 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,1855 gr. de chloroplatinate de potassium.

(1) GOSSELET et MALAISE, *Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne* (Bull. Acad. Roy. de Belgique, 1868, pp. 95 à 105).

1,1120 gramme de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,00569 gr. FeO); on employa 10,55 c. c. de cette solution pour l'oxydation du protoxyde de fer.

1,0133 gramme de substance, séchée à 110° et chauffée au rouge dans un courant d'oxygène, donna 0,0564 gr. d'eau et 0,0186 gr. d'acide carbonique anhydre.

XVII. 1,0768 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée par les carbonates alcalins d'après la méthode de Sipöcz, donna 0,0483 gr. d'eau, 0,6279 gr. de silice, 0,2492 gr. d'alumine, 0,1033 gr. de peroxyde de fer, 0,0542 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de chaux et de manganèse.

1,0910 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0793 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,1387 gr. de chloroplatinate de potassium.

1,0423 gramme de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,005479 gr. FeO); on employa pour l'oxydation du protoxyde de fer, 12,4 c. c. de cette solution.

1,1616 gramme de substance, séchée à 110° et chauffée au rouge dans un courant d'oxygène, donna 0,0165 gr. d'acide carbonique anhydre.

XVIII. 1,1060 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée par les carbonates alcalins d'après la méthode de Sipöcz, donna 0,0645 gr. d'eau, 0,6360 gr. de silice, 0,2388 gr. d'alumine, 0,1056 gr. de peroxyde de fer, 0,0032 gr. d'oxyde salin de manganèse, 0,0026 gr. de chaux et 0,0728 gr. de pyrophosphate de magnésium.

1,0735 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0598 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,1467 gr. de chloroplatinate de potassium.

1,0995 gramme de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,00569 gr. de FeO); on employa pour l'oxydation du protoxyde de fer, 12,3 c. c. de cette solution.

| | XVI. | XVII. | XVIII. |
|--|-------------|--------------|--------------|
| SiO ₂ | 50,02 | 58,31 | 57,50 |
| Al ₂ O ₃ | 27,17 | 23,14 | 21,59 |
| Fe ₂ O ₃ | 3,61 | 2,36 | 2,48 |
| FeO (1) | 5,40 | 6,52 | 6,36 |
| MnO | traces | traces | 0,27 |
| CaO | traces | traces | 0,24 |
| MgO | 2,20 | 1,81 | 2,37 |
| K ₂ O | 3,45 | 2,46 | 2,65 |
| Na ₂ O | 0,95 | 1,78 | 0,73 |
| H ₂ O | 5,57 | 4,48 | 5,83 |
| C | 0,50 | 0,39 | traces |
| | <hr/> 98,87 | <hr/> 101,25 | <hr/> 100,02 |

(1) A cause de la présence de substances charbonneuses dans ces roches, on com-

PHYLLADE AIMANTIFÈRE DE TUBIZE.

Cette roche appartient au terrain silurien du Brabant (système gedinnien supérieur de Dumont) *L'assise de Tubize* est formée, d'après M. Malaise (1), de quartzite chloritifère à grains fins, de phyllade quartzifère et de phyllade simple, verdâtre, bleuâtre, grisâtre par altération. Toutes ces roches contiennent de petits cristaux de magnétite.

Le phyllade aimantifère est caractérisé, d'après Dumont (2), par les octaèdres d'aimant qu'il renferme. Ces octaèdres sont parfaitement réguliers, de 1 millimètre au plus de grandeur, ordinairement beaucoup plus petits, nombreux, disséminés sans être orientés. Le phyllade qui les contient est généralement compact, ou schisto-compact, rarement feuilleté, presque toujours gris, ou gris verdâtre et d'un aspect mat. Il prend par altération un aspect terreux et une couleur gris-pâle ou gris-jaunâtre, et devient tendre et tachant. L'aimant y a souvent conservé ses caractères; cependant il y est quelquefois passé à l'état d'oligiste, de limonite terreuse ou de chlorite. Dans certains cas, le phyllade ou l'aimant est seul altéré, dans d'autres ils ont tous les deux éprouvé des altérations.

L'échantillon analysé est peu dur, de structure schisto-compacte, de couleur grise et d'éclat mat. Il paraît avoir déjà subi une légère altération. Les nombreux cristaux très brillants de magnétite qu'il renferme ont au contraire conservé tous les caractères de l'espèce. Les écailles minces de cette roche fondent au chalumeau en un verre incolore.

XIX. 0,8772 gramme de substance, séchée à 110° et fusionnée d'après la méthode de Sipocz par les carbonates alcalins, donna 0,0250 gr. d'eau, 0,5682 gr. de silice, 0,0033 gr. d'acide titanique, 0,1619 gr. d'alumine, 0,0672 gr. de peroxyde de fer, 0,0020 gr. de chaux, 0,0545 gr. de pyrophosphate de magnésium et des traces de manganèse

prend que la détermination du protoxyde de fer présente quelques difficultés, d'abord parce que les matières organiques pourraient réduire une certaine quantité de peroxyde de fer, ensuite parce que, avant de procéder au titrage, il est nécessaire de filtrer la solution trouble. Cette filtration fut effectuée, à l'aide d'un filtre sec, après avoir dilué la solution sur un volume déterminé (220 c. c.) et en prenant toutes les précautions possibles pour éviter une oxydation du protoxyde de fer; une partie aliquote du liquide filtré (200 c. c.) servit aux essais.

(1) C. MALAISE, *Description du terrain silurien du centre de la Belgique* (MÉM. COUR. ACAD. ROY. DE BELGIQUE, t. XXXVII, 1873).

(2) DUMONT, *loc. cit.*, XXII, pp. 20 et 255.

0,8930 gramme de substance, séchée à 110° et attaquée par l'acide fluorhydrique, donna 0,0495 gr. de chlorures de sodium et de potassium et 0,1230 gr. de chloroplatinate de potassium.

0,9394 gramme de substance, séchée à 110° et traitée en tube scellé par les acides fluorhydrique et sulfurique, fut titré par le permanganate de potassium (1 c. c. = 0,00625 gr. FeO); on employa pour l'oxydation du protoxyde de fer, 4,8 c. c. de cette solution.

De 1,938 gramme de substance, légèrement broyée et séchée à 110°, fut extrait, à l'aide d'un aimant, 0,039 gr. de magnétite.

XIX.

| | |
|--|--------|
| SiO ₂ | 64,77 |
| TiO ₂ | 0,38 |
| Al ₂ O ₃ | 18,46 |
| Fe ₂ O ₃ | 2,73 |
| Fe ₃ O ₄ | 2,00 |
| FeO | 2,57 |
| MnO | traces |
| CaO | 0,33 |
| MgO | 2,24 |
| K ₂ O | 2,67 |
| Na ₂ O | 0,70 |
| H ₂ O | 2,85 |
| | <hr/> |
| | 99,70 |



TABLE GÉNÉRALE ET ANALYTIQUE

DES

MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME V DU BULLETIN.

| | Pages. |
|---|------------|
| A. DUBOIS. <i>Description de deux nouvelles espèces d'oiseaux</i> | 1 |
| <i>Agelvus Sclateri</i> sp. nov. | <i>ib.</i> |
| <i>Cuculus Stormsi</i> sp. nov. | 3 |
| Planche I. | 4 |
| Planche II | <i>ib.</i> |
| A. RENARD. <i>Notice sur les roches de l'île de l'Ascension</i> | 5 |
| Trachytes augitiques. | 9 |
| Obsidiennes | 17 |
| Transitions du Trachyte pyroxénique au Trachyte amphibolique, à l'Andésite et à la Rhyolite. | 22 |
| Roches basaltiques. | 27 |
| Andésites. | 30 |
| Matières volcaniques incohérentes | 35 |
| Fragments de granite amphibolique, de granitite, de diabase et de gabbro entraînés par les éruptions. | 37 |
| Veines et infiltrations siliceuses | 44 |
| Couches siliceuses d'origine organique | 45 |
| Roches calcareuses en formation sur les côtes | 49 |
| Enduit de phosphate de chaux. | 52 |
| Résumé des observations précédentes | 53 |
| Planche III et explication | 58 |
| L. DOLLO. <i>Première note sur les Chéloniens oligocènes et néogènes de la Belgique</i> | 59 |
| I. Ossements rupéliens. | 60 |
| Tableau des ossements de <i>Sphargis Rupeliensis</i> , P. J. Van Beneden | 64 |
| II. Ossement boldérien (anversien) | 75 |
| III. Ossements scaldisiens | 80 |
| IV. <i>Psephophorus</i> | <i>ib.</i> |
| V. Les <i>Athece</i> | 83 |
| Planche IV et explication. | 93 |

| | Pages. |
|--|--------|
| A. DUBOIS. <i>Compte rendu des observations ornithologiques faites en Belgique pendant l'année 1886</i> | 99 |
| C. KLEMENT. <i>Analyses chimiques de quelques minéraux et roches de la Belgique et de l'Ardenne française.</i> | 159 |
| Apatite de Ciply | ib. |
| Chlorite manganésifères de Vielsalm. | 162 |
| Mica chromifère de Salm-Château. | 164 |
| Roche porphyrique de Mairus. | 165 |
| Diorites des bords de la Meuse | 173 |
| Roche sériciteuse schisto-porphyrique des Buttés | 177 |
| Roche schisto-porphyrique de Pitet | 179 |
| Quartzite vert de Monthermé | 182 |
| Phyllades noirs du massif de Stavelot | 183 |
| Phyllade aimantifère de Tubize | 185 |



ANNALES

ONT PARU :

- TOME I.** — **Description des ossements fossiles des environs d'Anvers.** par M. P. J. VAN BENEDEN. Première partie : *Amphithériens*. Un volume in-folio de 88 pages avec cartes et figures dans le texte et un atlas de 18 planches in-plano. Prix : trente francs.
- TOME II.** — **Faune du calcaire carbonifère de la Belgique.** Première partie : *Poissons* et genre *Nautille*. par M. L. G. DE KONINCK. Un volume in-folio de 152 pages avec figures dans le texte et un atlas de 31 planches in-folio. Prix : quarante francs.
- TOME III.** — **Conchyliologie des terrains tertiaires de la Belgique.** Première partie : *Terrain pliocène scaldisien*, par feu M. H. NYST, précédée d'une introduction de stratigraphie paléontologique (57 pp.) par M. E. VAN DEN BROECK. Un volume in-folio de 318 pages de texte et un atlas de 28 planches in-folio. Prix : quarante francs.
- TOME IV.** — **Description des ossements fossiles des environs d'Anvers.** par M. P. J. VAN BENEDEN. Deuxième partie : CÉTACÉS (*Balénides*). Genres *Balanula*, *Balæna* et *Balænotus*. Un volume in-folio de 83 pages avec figures dans le texte et un atlas de 39 planches in-plano. Prix : cinquante francs.
- TOME V.** — **Faune du calcaire carbonifère de la Belgique.** Deuxième partie : *Céphalopodes* (suite), par M. L. G. DE KONINCK. Un volume in-folio de 133 pages avec figures dans le texte et un atlas de 19 planches in-folio. Prix : vingt-cinq francs.
- TOME VI.** — **Faune du calcaire carbonifère de la Belgique.** Troisième partie : *Gastéropodes*, par M. L. G. DE KONINCK. Un volume in-folio de 170 pages de texte et un atlas de 21 planches in-folio. Prix : trente francs.
- TOME VII.** — **Description des ossements fossiles des environs d'Anvers.** par M. P. J. VAN BENEDEN. Troisième partie : CÉTACÉS (*Balénoptères*). Genres *Megaptera*, *Balænoptera*, *Burtinopsis* et *Erpetocetus*. Un volume in-folio de 88 pages avec figures dans le texte et un atlas de 70 planches in-plano. Prix : cent francs.
- TOME VIII.** — **Faune du calcaire carbonifère de la Belgique.** Quatrième partie : *Gastéropodes* (suite et fin), par M. L. G. DE KONINCK. Un volume in-folio de 256 pages de texte et un atlas de 36 planches in-folio. Prix : cinquante francs.
- TOME IX.** — **Description des ossements fossiles des environs d'Anvers.** par M. P. J. VAN BENEDEN. Quatrième partie : CÉTACÉS (suite des *Balénoptères*). Genre *Plesiocetus*. Prix : quarante francs.
- TOME X.** — **Les Arachnides de Belgique.** par M. L. BECKER. Première partie : *Attidæ*, *Lycosidæ*, *Oxyopidæ*, *Sparassidæ* et *Thomisidæ*. Un volume in-folio de 246 pages avec figures dans le texte et un atlas de 27 planches in-folio, coloriées. Prix : cinquante francs.

- TOME XI. — **Faune du calcaire carbonifère de la Belgique.** Cinquième partie : *Lamellibranches*, par M. L. G. DE KONINCK. Un volume in-folio de 280 pages de texte et un atlas de 41 planches in-folio. Prix : cinquante francs.
- TOME XII. — **Les Arachnides de Belgique**, par L. BECKER. Deuxième et troisième partie : *Eresidæ*, *Epeiridæ*, *Ulloboridæ*, *Theridionidæ*, *Pholcidæ*, *Emyroidæ*, *Agelenidæ*, *Dictynnidæ*, *Drassidæ*, *Scytodidæ*, *Dysderidæ*, *Avicularidæ*. Chernetes, Opiliones. Un volume in-folio de 500 pages avec figures dans le texte et un atlas de 43 planches in-folio. Prix : cent francs.
- TOME XIII. — **Description des ossements fossiles des environs d'Anvers**, par M. P. J. VAN BENEDEEN. Cinquième partie : CÉTACÉS (suite des *Balénoptères*). Genres *Amphicetus*, *Heterocetus*, *Mesocetus*, *Idiocetus* et *Isocetus*. Un volume in-folio de 140 pages et un atlas de 75 planches in-plano. Prix : cent francs.
- TOME XIV. — **Faune du calcaire carbonifère de la Belgique.** Sixième partie : *Brachiopodes*, par feu M. L. G. DE KONINCK, précédée d'une notice du savant paléontologue, par M. M. MOURLON. Un volume in-folio de 154 pages de texte et un atlas de 31 planches in-folio. Prix : quarante francs.

Ces ouvrages, ainsi que les fac-simile des ossements des Phoques et de Baleines figurés dans les tomes I, IV, VII, IX et XIII et les doubles des fossiles représentés dans les atlas des tomes II, III, V, VI, VIII, XI et XIV peuvent s'obtenir, contre échanges, au Musée. Les propositions doivent être faites à la Direction.

BULLETIN

- Tome I. 1882, in-8°, 257 pages de texte et 12 planches. Prix : 12 francs.
 Tome II. 1883, in-8°, 416 pages de texte et 17 planches. Prix : 15 francs.
 Tome III. 1884-85, in-8°, 327 pages de texte et 14 planches. Prix : 12 francs.
 Tome IV. 1886, in-8°, 290 pages de texte et 5 planches. Prix : 10 francs.
 Tome V. 1887-88, in-8°, 188 pages de texte et 4 planches. Prix : 8 francs.

MÉMOIRES

SUR LES TERRAINS CRÉTACÉ ET TERTIAIRES

préparés par feu André Dumont pour servir à la description de la Carte géologique de la Belgique, édités par M. MOURLON, Conservateur au Musée royal d'histoire naturelle. Tome I : *Terrain crétacé*. Tomes II à IV : *Terrains tertiaires*. 4 vol. in-8° de 500 à 600 pages chacun. Bruxelles, 1878-82.
 Prix du volume : 5 francs.

S'adresser pour la vente de ces diverses publications à la maison HAYEZ, éditeur, à Bruxelles.

- A PARIS chez MM. J. B. BAILLIÈRE et FILS, rue Hautefeuille, 10.
 A LONDRES » » BARTHÈS et LOWELL, 14, Great Marlborough street.
 A BERLIN » » FRIEDLANDER et FILS, 11, Carlstrasse.
 A VIENNE » » BRAUMÜLLER et FILS.



3 2044 106 262 231

