

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

SEPTIÈME SÉRIE — TOME TROISIÈME

1878 — 1879

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

1879

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE
DE PARIS

Séance du 26 octobre 1878.

PRÉSIDENCE DE M. LEMONNIER.

M. Moutier fait la communication suivante :

Sur la dilatation sous volume constant,
par M. J. MOUTIER.

Le volume spécifique d'un corps est lié à la pression supportée par le corps et à la température par une relation qui est en général inconnue; c'est uniquement dans le cas des gaz que l'on a pu obtenir jusqu'à présent une relation approchée entre ces trois variables. En supposant que la pression p et la température t sont liées par une relation approchée entre ces trois variables constante, les physiciens ont cherché des relations empiriques entre le volume v , la pression p et la température t . En supposant tout à tour l'une de ces trois variables constante, les deux autres variables, sans que la théorie ait pu fournir jusqu'à présent d'indication à ce sujet. Dernièrement, M. Maurice Lévy a indiqué, comme conséquence rigoureuse des propositions fondamentales de la thermodynamique, une loi universelle relative à la dilatation des corps sous volume constant, d'après laquelle la pression supportée par un corps sous volume constant, serait une fonction linéaire de la température. Il est aisé de voir que cette loi n'offre pas cependant



le caractère d'universalité que l'auteur lui attribue. Cela résulte immédiatement de la relation générale qui lie les trois coefficients $\frac{dp}{dt}$, $\frac{dp}{dv}$, $\frac{dp}{dt}$, qui se rapportent respectivement au volume constant, à la température constante et à la pression constante. S'il existe pour un corps une relation entre les trois variables p , v , t , on a nécessairement

$$\frac{dp}{dt} = - \frac{dp}{dv} \times \frac{dv}{dt}$$

Or si l'on prend l'eau liquide à partir de zéro jusqu'à une température supérieure à celle du maximum de densité, l'eau est toujours compressible, le coefficient $\frac{dp}{dv}$ conserve toujours le même signe, mais l'eau se contracte sous pression constante entre zéro et 4 degrés, tandis qu'elle se dilate au-dessus de cette température. Le coefficient $\frac{dp}{dt}$ devient nul à 4 degrés et change de signe en ce

point; il en est de même du coefficient $\frac{dp}{dt}$, de sorte que si l'on chauffe l'eau sous volume constant entre zéro et une température supérieure à 4 degrés, la pression p ne peut être une fonction linéaire de la température.

M. Maurice Lévy croit pouvoir déduire des principes de la Thermodynamique cette proposition, que l'action mutuelle de deux molécules d'un corps est indépendante de la température et ne dépend que de la distance mutuelle des deux molécules ou du volume du corps. S'il en était ainsi, la loi universelle citée plus haut serait une conséquence immédiate du théorème de M. Clausius sur le mouvement stationnaire.

En désignant par W le viriel intérieur d'un corps, c'est-à-dire la demi-somme des produits que l'on forme en multipliant la distance de deux points quelconques par la force qui agit entre ces deux points, par K la chaleur spécifique absolue, par T la température absolue, par E l'équivalent mécanique de la chaleur, le théorème de M. Clausius consiste dans la relation

$$(1) \quad KTE = W + \frac{3}{2} p v.$$

Si le volume reste constant, la distance de deux points du corps reste constante; de plus si l'on suppose que l'action qui s'exerce entre deux points quelconques ne dépende que de la distance des points et soit indépendante de la température, le viriel intérieur reste constant, et alors, d'après la relation précédente, la pression est une fonction linéaire de la température.

Il est facile de reconnaître que le viriel sous volume constant ne reste pas constant à la suite d'un changement de température dans le cas des gaz qui se rapprochent le plus de l'état parfait, tels que l'hydrogène, l'azote ou l'oxygène.

Supposons en effet que le viriel intérieur reste constant lorsque la température s'élève de dT sous volume constant. Si on désigne par dp l'accroissement de la pression sous volume constant, par A l'équivalent calorifique du travail, on a, d'après le théorème de M. Clausius,

$$KdT = \frac{3}{2} v dp.$$

ou bien en appelant α le coefficient de dilatation du gaz sous volume constant,

$$(2) \quad K = \frac{3}{2} A p \alpha.$$

D'ailleurs, d'après la relation générale qui existe entre les deux chaleurs spécifiques, si l'on néglige le travail intérieur dans l'hydrogène, la chaleur spécifique sous pression constante C est donnée par la relation

$$(3) \quad C = K + A p \alpha.$$

On déduit immédiatement des équations (2) et (3) pour le rapport des deux chaleurs spécifiques du gaz le nombre adopté par plusieurs auteurs

$$(4) \quad \frac{C}{K} = \frac{5}{3}.$$

Or pour l'hydrogène, la valeur de $A p \alpha$ est égale à 0,9642; des relations (2) et (4) on déduit immédiatement pour la chaleur spécifique de ce gaz sous pression constante $C = 2,410$. Les expériences de M. Regnault don-

ment pour cette chaleur spécifique le nombre 3,409. L'écart entre ces deux valeurs est considérable et cet écart se retrouve pour l'oxygène et l'azote; la différence entre les chaleurs spécifiques sous pression constante données par l'expérience et les chaleurs spécifiques sous pression constante calculées dans l'hypothèse énoncée sont tellement considérables qu'elles devraient faire rejeter pour le rapport des chaleurs spécifiques le nombre $\frac{5}{3}$ qui paraît s'acréditer aujourd'hui dans la Thermodynamique.

Si l'on admet la relation (2) comme conséquence de l'hypothèse énoncée plus haut et si l'on remarque que le coefficient de dilatation du gaz α est l'inverse de la température absolue à la température de la glace fondante, on déduit facilement des équations (1) et (2) que pour le gaz considéré le viriel intérieur V est nul à zéro et par suite à toutes les températures sous volume constant. Alors il faut prendre pour les deux chaleurs spécifiques du gaz des valeurs en contradiction formelle avec les expériences de M. Regnault. Si l'on n'accepte pas au contraire ces valeurs, il faut en conclure que non seulement le viriel intérieur n'est pas constant sous volume constant pour les gaz, mais au contraire que dans le cas des gaz qui suivent exactement ou à peu près les lois de Mariotte et de Gay-Lussac, le viriel intérieur sous volume constant est proportionnel exactement ou d'une manière approchée à la température.

On arrive donc à cette conclusion : on bien tout est à refaire dans la mesure des chaleurs spécifiques des gaz, ou bien les conséquences que l'on a cru pouvoir déduire des principes de la Thermodynamique au sujet du rapport $\frac{5}{3}$ pour les chaleurs spécifiques des gaz sont inexactes. La raison de cette inexactitude se trouve, ce me semble, dans l'expression que l'on adopte pour le travail intérieur.

Si l'on désigne en général par f l'action qui s'exerce entre deux points situés à la distance r , un déplacement élémentaire dr donne lieu à un travail fdr ; ce théorème

de mécanique générale ne saurait être contesté, mais il s'agit de savoir si cette expression convient au travail intérieur que l'on considère dans la théorie de la chaleur. C'est précisément cette hypothèse faite *a priori* sur le travail intérieur et adoptée par plusieurs auteurs qui conduit à des résultats en général inadmissibles.

Ce n'est que dans des cas particuliers, dans le cas par exemple de certains corps solides pris à des températures suffisamment éloignées du point de fusion que cette expression du travail intérieur peut être considérée comme sensiblement exacte; j'ai eu l'occasion d'en faire autrefois la remarque à propos de recherches sur l'état solide, mais j'ai pu reconnaître bientôt que cette expression elle-même n'est que le résultat d'une hypothèse inadmissible. C'est l'absence de travail intérieur lorsqu'on chauffe un corps sous volume constant, ce qui est inadmissible. M. Clausius, dans un remarquable Mémoire consacré à la réduction du théorème de Carnot aux principes généraux de la mécanique, a montré l'importance de la considération de la durée d'oscillation dans le mouvement qui constitue la chaleur; il devient alors facile de concevoir l'existence du travail intérieur sous volume constant, un suffit de supposer que la durée d'oscillation éprouve un changement par l'effet de la température. Depuis, en admettant que la chaleur consiste en un mouvement vibratoire, j'ai été conduit à représenter le travail intérieur élémentaire par une expression de la forme fda , dans laquelle a est l'amplitude du mouvement vibratoire. J'ai eu l'honneur de communiquer ces résultats à la Société Philomatique, et comme ces résultats sont en désaccord complet avec des travaux dont le mérite ne saurait être contesté, j'ai désiré appeler de nouveau sur ce sujet l'attention des physiciens qui s'occupent de ces questions délicates.

Notes de zoologie communiquées par M. le comte Marschall, membre correspondant de la Société.

Hybrides d'Ours brun (*Ursus Arctos*) et d'Ours blanc (*Ursus maritimus*). Extrait du *Zoologischer Garten*, 1877, p. 135 401.

1. M. Nill, à Stuttgart, possède un Ours blanc, dont la cage n'est séparée de celle des Ours bruns que par une grille en fortes barres de fer. L'Ours blanc fit toutes sortes d'avance à une jeune Ourse brune, qui s'empressa d'y répondre. L'Ours blanc repoussa rudement l'intervention des Ours bruns. En été 1874, M. Nill se décida à ouvrir la grille qui séparait le couple amoureux, en apparence si disparate, et le 9 janvier 1876, deux petits vinrent au monde, et deux autres au commencement de janvier 1877. Le père de ces hybrides est âgé de 8 ans, leur mère de 4 ans 1/2. Les petits étaient entièrement blancs au moment de leur naissance, puis devinrent gris argenté à reflets bleuâtres, enfin, après trois mois, brun foncé, les reflets bleuâtres persistant, sans toutefois aucune trace du collier blanc propre aux Ours bruns jeune âge. Le changement du blanc au brun se fit graduellement. A l'âge de six mois, les petits de la seconde portée étaient gris-brun, à gorge plus claire, presque blanche. Ceux de la première portée montraient à l'âge de 18 mois une teinte générale beaucoup plus claire, dos et flancs isabelle, haut de la tête brun clair, bas de la tête et du tronc blanchâtres, les quatre extrémités d'un brun foncé assez intense. L'un d'eux a une rate médiane brun foncé assez large, s'étendant sur toute la longueur du dos; sur l'autre, cette raie, faiblement indiquée, ne dépasse pas la moitié antérieure du dos. Les yeux, le nez, les lèvres et les plantes de pieds sont brun clair. Les deux de la première portée sont des femelles; à l'âge d'un an, elles mesuraient deux pieds (0^m632) en hauteur et 3 pieds 1/2 à 4 (1^m106) en longueur. Leur forme se rapproche en général de celle de l'Ours brun, seulement la tête est plus allongée, le profil du museau est plutôt rectiligne et rectangulaire, les oreilles sont plus petites et moins velues, la

bosse intra-scapulaire n'est que faiblement indiquée et le corps est plus allongé. Le pelage est plus brillant, plus appliqué au corps et moins laineux que celui des Ours bruns du même âge. Celui qui entoure les plantes des pieds et le dessous des doigts, offre également de légères différences. Les jeunes hybrides sont moins mobiles et moins joueurs que les Ours bruns du même âge et grimment moins adroitement. Ils vivent en parfaite harmonie avec un Ours brun, âgé de 6 mois et enfermé dans la même cage.

2. Albinos observés au Wisconsin (États-Unis d'Amérique). (Extrait du *Zoolog. Garten*, 1877, p. 395.)

Écureuil de la Caroline, 1871; Écureuil d'Hudson, 1877; Souris domestique (partiel), *Dolichonyx oryzivorus*, Dinodon sauvage, 1875 (partiels), plusieurs individus de l'Alouette des prés (*Sturnella magna*).

3. ORNITHOLOGIE. Espèces nouvelles. (*Cabanis Journal*, 1878, p. 101.)

Dicaeum Sumatranum, Cab.

Très-rapproché ou variété insulaire du *Dicaeum cruentatum*. Taille moindre. La teinte rouge ne commencent qu'en arrière du front. Front noirâtre. Bas du corps gris foncé, milieu de la poitrine et du ventre et tectrices caudales inférieures jaune-isabelle mat. Le Musée de Berlin possède deux exemplaires égaux en coloration rapportés de Sumatra par M. Schönbey-Müller.

Pytelia cinereigula, Cab.

Rapprochée de la *Pytelia alba*, dont elle diffère par sa forme plus petite, sa gorge grise, la coloration brun-orangé intense du bord des plumes, et ses tectrices caudales inférieures distinctement tachetées. Face et haut de la gorge rouges. Bas de la gorge gris. Poitrine olive-jaunâtre. Raies transversales du ventre minces et peu distinctes. Tectrices caudales inférieures à taches isabelle et brun-olive, disposées en larges bandes et devenant

olive-rougeâtre foncé avec l'âge. Le Musée de Berlin possède deux exemplaires mâles, l'un obtenu par MM. Hilbrandt et de Kalkruth, à Mombassa; l'autre à Zanzibar, par M. Fisher.

4. Poissons de la rivière Sainte-Madeleine (Amérique du Sud). (Académie impériale des sciences de Vienne, séance du 9 mai 1878).

On n'a connu, jusque dans ces derniers temps, que 6 espèces vivant dans cette rivière, dont 5 ont été incomplètement décrites par Al. de Humboldt. M. le Dr Steindachner, Directeur du Musée impérial de Vienne, a fait connaître 45 espèces, dont 18 nouvelles. Ces espèces sont :

Sciama Magdalenae. Seconde épine anale presque deux fois aussi forte et notablement plus longue que celle de la *Sc. aurata*, Cast., espèce la plus rapprochée. 49 à 50 écailles le long de la ligne latérale. Rangée longitudinale d'environ 103 écailles au-dessus de cette ligne. D. 10 + 31-33.

Acara latifrons. 2 à 3 rangées d'écailles sur les joues au-dessous de l'œil. Museau court, terminé abruptement. Œil grand. Front large et sans écailles. Tache obscure centrale sur les flancs. D. 14/9. A. 8/3. L. lat. 23. L. tr. 10-10 1/2.

Petenia Krassii. Forme du corps semblable à *P. splendida*. 29 à 30 écailles le long de la crête du dos. Trois grandes taches obscures sur le tronc, deux sur la tête, ces dernières faisant parfois défaut. D. 15 ou 16/10 ou 11. A. 6/8 ou 9.

Auchenipterus insignis. Mâchoire supérieure très-longue, courbée en forme de sabre. Épine dorsale ondulée, la pointe tournée en avant, deux groupes de dents crochues sur la portion convexe de la marge antérieure.

Auchenipterus Magdalenae. Forme du corps déliée. Caudale échancrée en demi-lune à lobes pointus. Yeux grands, ovales. Fonticule frontal long, étroit, généralement ouvert antérieurement. D. 1/5. A. 27 à 30.

Doras longispinis. Épines dorsale et pectorale longues, armées des deux côtés de fortes dents en crochet. Sur le tronc 29 à 30 écussons latéraux médiocrement saillants, chacun à dent crochue centrale, marge postérieure entière, recouverts d'une membrane mince.

Plecostomus tenuicauda. Corps très-allongé. Tête médiocrement déprimée. Museau entouré d'écussons. Crête occipitale distinctement développée. Écussons sur les flancs du tronc non carénés et sans dents latérales allongées. Taches petites et très-nombreuses. D. 1/7. L. lat. 28.

Chaetostomus undecimalis. Tête non déprimée. Dorsale à onze rayons, y compris le rayon-épine.

Loricaria filamentosa. Prolongement filiforme du rayon marginal supérieur de la caudale. Tronc très-allongé, déprimé. Tête courte, elliptique. Voile buccale postérieure et barbules des coins de la bouche tentaculeuses. Échancrure postérieure de l'œil grande. Paroi latérale de la tête du mâle garnie de dents en soies courtes. Surface ventrale entièrement garnie d'écussons. D. 1/7. A. 1/5. L. lat. 30.

Curimatus Africarti. Hauteur du corps contenue 3 à 3 1/2 fois, longueur de la tête 3 2/5 à 3 1/3 fois dans la longueur du corps. Écailles à dentelures émoussées. L. lat. 69 à 70. L. tr. 16 à 17/12 à 13.

Corrinatus Magdalenae. Longueur de la tête contenue 3 1/2 à 3 2/5 fois, hauteur du corps 2 2/3 fois dans la longueur du corps. Diamètre de l'œil contenu 3 2/3 à 4 1/6 fois dans celle de la tête. Écailles échancrées, non dentelées. D. 12. A. 10. L. lat. (jusqu'à la caudale) 36 à 38. L. tr. 6-6 1/2/5/6 à 7.

Leporinus eques. Tronc élevé, sa hauteur contenue 3 fois dans la longueur du corps. Trois à quatre bandes transversales, larges et de couleur sombre, allant du dos jusqu'à la ligne ventrale. Caudale jaunâtre. Anale et dorsale noirâtres. D. 13. A. 15-16. L. lat. 41 à 42. L. tr. 6 1/2 à 7 1/5.

Brycon Moorei. Hauteur du corps contenue 3 fois, longueur de la tête contenue 4 fois dans la longueur du corps. Trois rangées de dents inter-maxillaires. Tache

noire en avant de la caudale. D. 12. A. 29. L. lat. 59 à 60. L. tr. 11/10.

Chalcinus Magdalenae. Forme du corps notablement allongée. Bord postérieur de la caudale fortement échancré, rayons médians courts. Hauteur du corps du mâle convenue 3 3/5 à 4 fois, celle de la femelle environ 3 fois dans la longueur du corps. Opercule branchial triangulaire, 1 1/3 à 1 2/5 plus haut que long. Dorsale commençant en direction verticale en arrière de la base du premier rayon anal. D. 11. A. 35 à 41. L. lat. 41. L. tr. 6 1/2-7 1/4 1/2.

Ancyrtus (Rhabdoidea) Dagii. Taches caudale et humérale. Ligne dorsale sensiblement convexe. Hauteur du corps contenue environ 2 2/5 fois, longueur de la tête 3 2/3 fois dans la longueur du corps. D. 11. A. 52. L. lat. 64. L. tr. 15 1/10.

Ancyrtus (Rhabdoidea) alatus. Hauteur du corps contenue trois fois, longueur de la tête 4 3/5 fois dans la longueur totale. Pectorale très-longue comme celle des *Chalcinus*. Bord ventral tranchant, même en avant de la ventrale jusqu'à la gorge. D. 10. A. 53. L. lat. 58-59. L. tr. 12 à 13 1/10.

Luciocharax (genre nouveau). Forme du corps comme celle des *Xiphosomus*. Dents intra et infra-maxillaires en deux rangées antérieures et plus grandes que celles en arrière sur les côtés de la bouche. Écailles du dos assez grandes. Ligne latérale incomplète.

Luciocharax insculptus. Tache noire à la base de la caudale. Rangée longitudinale de 43 à 44 écailles sur le tronc. D. 10. A. 12. P. 20. Sq. lat. 43-44. L. tr. 10 1/2.

Sternopygus Humboldtii. Tête comprimée, plus longue et plus pointue que celle du *Sternop. virescens*, Val. Fente buccale petite. Yeux sans paupières. Anale formée d'au moins 24 rayons. Pas de tache axillaire.

M. Moreau fait la communication suivante :

De l'influence du système nerveux sur les phénomènes d'absorption,

par M. ARM. MOREAU.

L'expérience suivante présente un exemple assez net d'influence nerveuse sur les phénomènes d'absorption pour mériter, je crois, d'être signalée.

Je fixe à la nageoire dorsale d'un poisson muni de vessie natatoire un ballon de verre plus léger que l'eau ; au bout de quelques heures le volume du poisson a diminué par l'absorption d'une partie de l'air contenu dans l'organe. Pour rendre plus marqué ce résultat, je soumetts des poissons alternativement à l'obligation de porter un ballon léger, puis un lingot de métal. Voici le tableau d'une de mes expériences.

Deux Perches de taille moyenne et en bon état de santé sont placées dans un bassin où l'eau se renouvelle ; à l'épave de la nageoire dorsale est fixé un ballon de verre ; le lendemain on substitue à ce ballon un lingot de cuivre fixé à la nageoire anale. Le surlendemain le ballon est remplacé, et ainsi de suite ; chaque fois le volume est exactement mesuré à l'aide d'un appareil dont 33 divisions représentent 1 centimètre cube. Les Perches A et B ont offert :

Après la première journée, le ballon étant fixé au dos, une perte de volume de 39 divisions pour A, de 43 pour B ;

Après la deuxième journée, avec le lingot de cuivre fixé au ventre, une augmentation de volume de 42 pour A, de 40 pour B ;

Après la troisième journée, avec le ballon fixé au dos, une perte de volume de 48 pour A, de 49 pour B ;

Après la quatrième journée, avec un lingot de cuivre fixé au ventre, une augmentation de volume de 16 pour A, de 45 pour B ;

Après la cinquième journée, avec le ballon fixé au ventre, une perte de volume de 25 pour A, de 34 pour B. L'expérience suivante montre que ces variations de volume sont dues à des variations dans la quantité d'air contenue dans la vessie natatoire.

inférieur au volume v' du corps non électrisé sous la pression p' et à la même température. Par suite le corps électrisé possède sous la pression p un volume v' supérieur à celui du corps non électrisé à la même pression et à la même température.

L'accroissement de volume qu'éprouve le corps conducteur à la suite de l'électrisation peut d'ailleurs s'exprimer d'une manière fort simple. Si l'on désigne par μ le coefficient de compressibilité du corps pour un excès de pression égal à l'unité, on a par définition

$$\frac{v' - v}{v' - v} = \mu.$$

En reportant cette valeur dans la relation précédente, on a

$$v' - v = \frac{1}{3} \mu W.$$

L'accroissement de volume qu'éprouve un corps conducteur par l'électrisation, en supposant la température et la pression constantes, se trouve donc exprimé d'une manière très-simple en fonction du coefficient de compressibilité du corps et du potentiel de l'électricité.

M. Sauvage communique la note suivante :

Notice sur la faune ichthyologique de l'Ogôoué,
par M. H.-E. SAUVAGE.

§ I.

Lorsque l'on essaie de diviser le continent africain en zones zoologiques distinctes, l'on ne peut guère, au point de vue de la faune ichthyologique, admettre que trois zones, une zone circumméditerranéenne, une zone australe et une vaste zone qui comprend la plus grande partie de l'Afrique, les contrées situées au pourtour de la Méditerranée ne faisant pas partie, on le sait, du continent africain proprement dit.

Cette dernière province, la seule dont nous voulions dire

quelques mots en ce moment, est caractérisée par l'abondance des Silures, des Cyprins du groupe des *Barbus* et des *Labeo*, et la présence de deux familles qui lui sont spéciales, celle des Mormyridés et celle des Gymnarichthys; comme fait saillant nous devons noter la présence des genres Polyptère et Calamoichthys parmi les Ganoides, Protoptère parmi les Dipnés.

Les faunes ichthyologiques sont semblables à l'est et à l'ouest de l'Afrique, et, pour ne citer que les animaux les plus caractéristiques, l'on trouve aussi bien le *Polypterus senegalus* dans le Nil Blanc que dans le Sénégal, le *Protopterus adnectens* dans ce dernier fleuve que sur le cours du Zambèze et du Nil Blanc. L'on peut induire de ce fait qu'une communication a été possible dans la région des grands lacs entre les divers cours d'eau qui y prennent naissance, tels que le Nil et le Congo, le Chari et le Niger; il est aussi permis d'attribuer cette dispersion des espèces à la constitution géologique de l'Afrique, composée d'une succession de hautes terrasses élevées les unes au-dessus des autres, de telle sorte qu'il est facile de comprendre que, des divers étages du grand plateau austral, ainsi que le nomme Balbi, les animaux ont pu se répandre dans toutes les directions et par cela même se trouver dans différents points du continent. C'est ce que semble démontrer en particulier l'étude de la répartition des reptiles, tant terrestres que fluviales.

Bien que par leur genre même de vie, les poissons ne puissent émigrer d'une contrée dans une autre que d'une manière pour ainsi dire immédiate, on retrouve un certain nombre d'espèces qui vivent à la fois dans le Nil, au Sénégal, au Gabon, au Vieux Calabar, à Sierra Léone; outre le *Protopterus adnectens* et le *Polypterus senegalus*, nous pouvons mentionner, comme caractéristiques, les *Haplochilus fasciatus* et *infra fasciatus* parmi les Cyprinodontés, les *Citharus Geoffroyi*, *Brycinus macrolepidotus*, *Hydrocyon Forskalii* parmi les Characiniés, les *Mormyrus Hasselquistii*, *cyprinoides* parmi les Mormyridés, les *Clarias anguillaris*, *Schilbe dispela*, *Bagrus docnar*, *Auchenipis occidentalis*, *Synodontis macrodon*, *Malapterus electricus* parmi les Siluridés, *Gymnarchus niloticus* parmi les

Gymnarchidés. La famille des Chromidés, ne paraît pas avoir d'espèces vivant à la fois dans l'ouest et dans l'est; les 17 espèces réparties entre les genres *Chromis*, *Tilapia*, *Haliogenes*, *Melanogenes*, *Sarotherodon*, *Hemichromis*, sont exclusivement connues du Sénégal, du Gabon, de la Côte d'Or, du pays des Ashanties, de Gorté; il en est de même pour les espèces de Cyprinidés réparties entre les genres *Barynotus*, *Labeo*, *Barbodes*, *Bairdus*. Les espèces communes au Nil et aux fleuves qui se jettent dans l'Atlantique sont, du reste, assez peu nombreux; nous n'en connaissons que 16 sur 92 espèces jusqu'à présent signalées dans l'ouest de l'Afrique, soit environ 17 pour cent.

Bien que la région ouest ait été le sujet de nombreux travaux dus à Lacépède (1), à Cuvier et Valenciennes (2), à Rüppell (3), à Duméril (4), à MM. Günther (5), Peters (6), Gill (7), Cope (8), Steindachner (9), Bleeker (10), Murray (11), on n'a guère étudié que les poissons du Sénégal et du Gabon; MM. Günther et Leach (12) ont décrit toutefois quelques espèces provenant du pays des Ashanties, du Vieux Calabar, de Sierra Leone, d'Angola, de la république de Libéria. La région de l'Ogôoué était à peu près inconnue avant que MM. Marche et de Compiègne y fissent un premier voyage; depuis M. Marche, attaché à l'expédition de M. Savorgnan de Brazza, a remonté le cours de l'Ogôoué et rapporté de Doumé et de Lopé dans le pays des Okanda et des Adouma, quelques poissons que nous avons pu étudier dans les collections du Mu-

- (1) *Hist. poiss.*, V.
- (2) *Hist. poiss.*, t. XIV, XV, XVI, XIX.
- (3) *Verzeichn. Mus. Senckende. Fische.*
- (4) *Reptiles et poissons de l'Afrique continentale* (*Arch. Mus.*, t. X).
- (5) *Proc. zool. Soc.*, 1859, 1861. — *Wign. Arch.*, 1862. — *Rec. zool. lit. III.* — *Cat. fish. Brit. Mus.*, t. IV, V, VI, VII, VIII *passim*.
- (6) *Monast. Berl. Akad.*, 1857, 1864.
- (7) *Proc. Acad. nat. sc. Philad.*, 1862.
- (8) *Journ. ac. nat. sc. Philad.*, 1866.
- (9) *Verh. zool. bot. ges. Wien*, 1866.
- (10) *Poissons de la côte de Guinée* (*Mém. soc. holland. Harlem*, 1862, 1863).
- (11) *Mém. acad. sc. Saint-Petersb.*, t. VII, 1862.
- (12) *In Tuckey: Narrat. expéd. riv. Zaïre.*

séum d'Histoire naturelle. Ces espèces sont au nombre de 16 (1); ce sont :

Protopterus adnectens, Owen; *Micracanthus Marchei*, Sauv.; *Mastacembelus Marchei*, Sauv.; *M. niger*, Sauv.; *Hemichromis bimaculatus*, Gill; *Barbodes comptaanthus*, Blkr; *Barynotus Campine*, Sauv.; *Petrocephalus Marchei*, Sauv.; *P. affinis*, Sauv.; *P. sinus*, Sauv.; *Mormyrops sphenodes*, Sauv.; *Clarias bathypogon*, Sauv.; *Alopiichilus Savorgnani*, Sauv.; *Pimelodus Balayi*, Sauv.; *Malapterurus electricus*, var. *ogensis*, Lin.; *Downea typica*, Sauv.

Bien que cette faune soit représentée par un petit nombre d'espèces, elle n'en est pas moins intéressante. Le fait le plus saillant est la présence dans la partie ouest de l'Afrique équatoriale du genre *Mastacembelus*, représenté par deux espèces; la famille des *Mastacembelidés* n'était connue jusqu'à présent que par les deux genres *Rhynchochelys* et *Mastacembelus* cantonnés dans les eaux douces de la partie sud de l'Asie et des îles qui géographiquement en dépendent (Molouques, Bornéo, Java, Ceylan). La famille des *Labyrinthici*, surtout représentée en Asie (nous ne parlons pas du Gourami qui a été acclimaté à Maurice et à Cayenne, et dont la patrie d'origine est l'Indo-Chine), possède deux représentants en Afrique, le *Spirobranchus capensis*, du Cap, et le *Ctenopoma multispine* de Mozambique; M. Marche a trouvé dans le pays des Okanda un autre type, le genre *Micracanthus* remarquable par le petit nombre des rayons de la dorsale. Le *Protopterus adnectens* que l'on avait recueilli au Sénégal, dans la Sénégambie, dans le Zambèze, dans le Nil Blanc et près de la réunion du Nil supérieur avec le Nil moyen, a été retrouvé dans l'Ogôoué; il est probable, du reste, que cette espèce doit s'étendre dans presque toute l'Afrique proprement dite. La famille des Chromidés, si riche dans l'ouest de l'Afrique (17 espèces repar-

(1) Avec ces poissons M. Marche a recueilli quelques reptiles et batraciens; ce sont : *Gymnopus aglyptatus*, *Hemiacylus verruculatus*, *Alyssa colonorum*, *Verranus niloticus*, *Euprepes* sp., *Elalops aff. modestus*, *Leptophtis smaragdina*, *Psammophis irregularis*, *Crotaphopeltis rufescens*, *Rana subvigilata*.

ties entre les genres *Chromis*, 1 espèce, *Tilapia*, 9 espèces, *Haligenes*, 1 espèce, *Melanogobius*, 2 espèces, *Syntherodon*, 1 espèce, *Hemichromis*, 3 espèces) est représentée dans l'Ogôoué par l'*Hemichromis bimaculatus* que Gill avait signalé au Gabon. Les Cyprins ne sont connus que par les *Barynotus Camphnei*, Sauv., et *Barbodes complacanthus*, Blkr., cette espèce ayant déjà été recueillie dans le Niger et la rivière Bonny; le genre *Barynotus* comprenait deux espèces, une *B. lagensis*, de l'ouest de l'Afrique. La Sumatra, une *B. lagensis*, de l'ouest de l'Afrique. La famille des Mormyridés, si riche dans l'ouest du continent africain, nous a fourni quatre espèces nouvelles appartenant aux genres *Petrocephalus* et *Mormyrops*. Quant aux Silures (1), M. Marche a trouvé dans l'Ogôoué deux genres nouveaux, le genre *Atopochilus* faisant partie du groupe des *Arina* de Günther, groupe qui n'était représenté en Afrique que par deux espèces du genre Arius, et le genre *Donnea* du groupe des *Pimelodina*, groupe surtout américain, bien qu'il soit connu en Afrique par les *Pimelodus* et les *Auchenaspis*; les autres Siluroïdes sont un *Pimelode* d'espèce nouvelle, un *Clarias*, et le *Malapterure* électrique commun dans l'ouest de l'Afrique et dans la région arrosée par le Nil.

§ II.

Mastacembelus Marchei, n. sp.

D. XXIV, 78; A. II, 80.

Dorsale épineuse commençant à une distance de l'extrémité de la tête moindre que la longueur de celle-ci. Préopercule portant deux fortes épines. Longueur de l'appendice nasal plus de deux fois aussi long que le dia-

(1) Les Silures sont abondants en Afrique; on en connaît 27 espèces dans l'ouest du continent, appartenant aux genres *Clarias*, *Heterobranchius*, *Schilbe*, *Entropius*, *Chrysichthys*, *Bağrus*, *Arius*, *Pimelodus*, *Auchenaspis*, *Atopochilus*, *Synodontis*, *Malapterurus*.

mètre de l'œil. Longueur de la tête contenue sept fois dans la longueur du corps. Nageoires verticales réunies. Corps de couleur brunâtre, marbré de jaune; une série de taches noires, larges et régulières le long du dos et de l'anale; partie supérieure de la tête de couleur noire; dessous du corps de couleur claire; anale liserée de noir; extrémité de la caudale blanche avec une large bande noire; des taches noires sur la partie postérieure de la dorsale molle, la partie antérieure de la nageoire étant ornée de petites taches irrégulières de couleur foncée disposées suivant trois bandes; pectorales incolores. Longueur 0^m155.

Chute de Doumé, pays des Adouma, haut Ogôoué.

Mastacembelus niger, n. sp.

D. XXVII, 80; A. II, 60.

Dorsale épineuse commençant à une distance de l'extrémité de la tête deux fois aussi grande que la longueur de celle-ci. Préopercule sans épines. Longueur de l'appendice nasal égale au diamètre de l'œil. Longueur de la tête contenue près de huit fois dans la longueur du corps. Nageoires verticales réunies. Corps de couleur brunâtre uniforme. Longueur, 0^m200.

Doumé.

Micracanthus, n. gen. (*Labyrinthici*).

Corps arrondi, fusiforme; pas de pointes, ni de dentelures à l'opercule. Ouverture de la bouche petite et transverse; dents fixées aux mâchoires, nulles au palais. Épines dorsales et anales en très-petit nombre; anale molle bien plus longue que la dorsale; caudale non échancrée; ventrales composées d'une faible épine et de quatre rayons, le rayon externe un peu prolongé. Ligne latérale nulle.

Micracanthus Marchei, n. sp.

D. III, 7; A. IV, 23; Écailles. 35.

Hauteur du corps égalant la longueur de la tête, contenu quatre fois et un tiers dans la longueur totale du corps. Museau aussi long que le diamètre de l'œil, qui est contenu quatre fois dans la longueur de la tête. Épines dorsales très-basses; dorsale molle un peu prolongée, ainsi que les derniers rayons de l'anale, qui est longue. Corps de couleur brune uniforme. Longueur, 0^m045. Donné.

Clarias buthapogon, n. sp.

D. 78; A. 63; P. 1/8.

Longueur de la tête contenue cinq fois et demie dans la longueur totale du corps. Processus occipital allongé et pointu; tête finement granuleuse. Dents vomériennes formant une bande un peu courbée, un peu plus étroite que la bande de l'intermaxillaire, sans prolongement postérieur; bande mandibulaire à peine plus large que la bande vomérienne. Barbillons nasaux arrivant à la terminaison de la pectorale, barbillons maxillaires dépassant l'origine de l'anale. Pectorales s'étendant jusqu'au niveau de l'origine de la dorsale. Longueur, 0^m185. Donné.

Downea, gen. nov.

Corps allongé, aplati en dessous; queue longue. Bouche presque terminale, transverse, inférieure; lèvre supérieure verruqueuse; barbillons au nombre de 6, dont 2 mandibulaires; narines un peu écartées; tête recouverte par la peau. Dorsale et anale courtes; adipeuse courte; pectorales et ventrales horizontales. Pas de dents au palais; yeux recouverts par la peau.

Downea typica, n. sp.

D. 7; A. 8; P. I, 13; V. I, 5.

Longueur de la tête contenue six fois dans la longueur totale du corps; œil petit, situé en arrière; barbillons courts. Dorsale reportée très en avant, au milieu de l'espace qui sépare les pectorales des ventrales, à une distance de l'extrémité de la tête moindre que la longueur de celle-ci; premier rayon près de deux fois plus haut que le corps au point correspondant. Adipeuse courte, placée au niveau de la terminaison de l'anale. Pédicule caudal grêle, ce pédicule et la caudale presque aussi longs que la partie antérieure du corps; caudale longue, profondément bifurquée, à lobe inférieur plus long. Anale haute. Ventrales dépassant l'origine de l'anale, falciformes. Pectorales arrivant aux ventrales et falciformes. Couleur brune uniforme. Longueur, 0^m110. Donné.

Atopochilus, g. nov. (1).

Narines placées l'une contre l'autre, la postérieure avec une valvule. Tête osseuse en dessus. Bouche tout à fait inférieure, en forme de fente longitudinale; dents en soies, mobiles et disposées sur plusieurs rangs à la mandibule; des dents fines, courtes et mobiles, formant une large bande à la mâchoire supérieure; une rangée transverse de dents sétiformes au vomer; lèvre inférieure épaisse, pendante, verruqueuse; un barbillon à l'union de la lèvre inférieure et de la lèvre supérieure. Ouverture branchiale petite; isthme très-large. Une épine à la dorsale, qui est courte, et à la pectorale; adipeuse courte. Du groupe des *Arina* de Günther.

(1) *Atopos*, étrange, singulier; *χελός*, lèvre.

Atopochilus Savorgnani, n. sp.

D. I, 6; A. 8; P. I, 7; V. 7.

Longueur de la tête contenue quatre fois dans la longueur du corps. Processus occipital soudé avec la plaque dorsale et formant une large plaque qui, de chaque côté, embrasse la dorsale. Œil placé très en arrière. Barbillon court. Lèvre échancrée au milieu. Ouverture branchiale ne s'étendant que jusqu'à la base de la pectorale; isthme occupant toute la face inférieure du corps, qui est déprimée. Épine dorsale à peine dentelée, de même longueur que l'épine pectorale, qui est fortement barbelée. Pectorales horizontales. Adipeuse courte. Ventrales très-reculées, s'étendant jusqu'à l'anale, placées au milieu de la longueur du corps. Nageoires transparentes; une tache arrondie à la base de la caudale; une bande de même couleur sur cette nageoire; corps de couleur noire. Longueur, 0^m100. Doumé.

Pimelodus Balayi, n. sp.

D. I, 7; A. 12; P. I, 8; V. 6.

Tête et partie antérieure du corps très-déprimées; tête entièrement recouverte par la peau, plus longue que large, contenue trois fois dans la longueur du corps, caudale non comprise; processus occipital court, n'arrivant pas à l'os basilaire de la dorsale. Ouverture de la bouche assez grande; barbillon maxillaire aussi long que la tête; barbillon mandibulaire externe un peu plus long que le barbillon médian et atteignant l'origine de la dorsale. Fentes branchiales larges. Adipeuse s'étendant presque jusqu'à la dorsale; épine dorsale plus faible que l'épine pectorale, à peine dentelée; caudale un peu échancrée; ventrales de même longueur que les pectorales, brunâ-

tres; une étroite bande noire à la base de la caudale; extrémité de la dorsale noire; tête mouchetée de taches noires arrondies.

Bien que cette espèce ne nous soit connue que par un seul individu de petite taille, elle diffère trop du *Pimelodus platycheir* de Sierra-Leone décrit par M. Günther pour que nous puissions la rapporter à celle-ci. Tous les autres *Pimelodes* sont ou américains, ou des Sandwich (*P. Deppei*), ou de Java (*P. javus*).
Lopé.

Malapterurus electricus, var. *oguensis*.

D. 9; C. 17; P. 7; V. 6.

Dans son catalogue des poissons du British Museum M. A. Günther distingue trois espèces de Malaptères, le *Malapterurus electricus*, Lin. du Nil et des rivières de l'ouest de l'Afrique, les *M. beninensis*, Murray et *M. affinis*, n. sp. du Vieux Calabar.

M. Marche a trouvé à Doumé, dans le pays des Okanda, un Malaptère qui nous paraît devoir être considéré comme une variété du Malaptère électrique reliant cette espèce aux deux espèces établies par MM. Murray et Günther. Comme chez le *M. beninensis* le corps porte une bande noire au pédicule caudal précédée d'une large bande blanchâtre, ainsi qu'on le voit chez le *M. electricus*. Les proportions du corps sont, du reste, intermédiaires entre ce que l'on note chez les trois espèces du genre, ainsi que le montre la diagnose suivante de la variété recueillie par M. Marche :

Œil petit, son diamètre étant contenu près de trois fois dans la distance qui sépare son bord postérieur du bord de l'opercule. Longueur de la tête contenue quatre fois deux tiers dans la longueur du corps, caudale non comprise. Mâchoire inférieure un peu proéminente; barbillon mandibulaire externe s'étendant presque jusqu'à la base de la pectorale. Adipeuse plus longue que l'anale, qui est plus longue que haute; caudale aussi longue que la

tête. Corps de couleur plombée uniforme, jaunâtre en dessous; bords de l'anale et de la caudale avec une large bande blanche; une étroite bande blanche près de la base de la caudale, suivie d'une large bande noire; une large bande blanche s'étendant de la moitié postérieure de l'adipreuse à l'anale. Longueur totale, 0^m225.

Un jeune individu, long de 0^m060 présente le même système de coloration; la longueur de la tête est contenue quatre fois et demie dans la longueur du corps, caudale non comprise.

Lopé, pays des Okanda, fleuve Ogôoué.

Petrocephalus Marchei, n. sp.

D. 24; A. 31; L. lat. 57.

Tête un peu plus longue que haute, contenue cinq fois et deux tiers dans la longueur totale du corps; hauteur du corps comprise quatre fois et un quart dans la même dimension. Museau très-obtus; ligne du front fort bombée; œil moins grand que la longueur du museau, contenu un peu plus de cinq fois dans la longueur de la tête. Dents au nombre de 8 à chaque mâchoire, fixées et taillées en biseau à leur extrémité. Pectorales falciformes, aussi longues que la tête; ventrales ayant la moitié de la longueur des pectorales; dorsale commençant au niveau du dixième rayon de l'anale; pédicule caudal long. Longueur, 0^m165.

Donné.

Petrocephalus sinus, n. sp.

D. 24; A. 30; L. lat. 48.

Tête à peine plus longue que haute, contenue cinq fois dans la longueur totale du corps; hauteur du corps comprise trois fois et deux tiers dans la même dimension.

Museau très-obtus, obliquement tronqué; bouche inférieure; ligne du front bombée; œil plus grand que la longueur du museau, contenu quatre fois dans la longueur de la tête. Dents un peu mobiles, échancrées au sommet, au nombre de 10 à la mâchoire supérieure, de 16 à la mandibule. Pectorales falciformes, un peu plus courtes que la tête; ventrales ayant la moitié de la longueur des pectorales; dorsale commençant au niveau du dixième rayon de l'anale; pédicule caudal long. Couleur brillante, uniforme. Longueur, 0^m115.

Donné.

Diffère du *Mormyrus* (*Petrocephalus*) *bane* par le nombre des rayons de la dorsale.

Petrocephalus affinis, n. sp.

D. 18; A. 22; L. lat. 60.

Tête bien plus longue que haute, contenue quatre fois et demie dans la longueur du corps. Museau obtus, arrondi; dents fixées, échancrées au sommet, au nombre de 6 à la mâchoire supérieure, de 10 à la mandibule. Pectorales pointues, plus courtes que la tête; dorsale commençant au niveau du cinquième rayon de l'anale, placée à égale distance de la terminaison de la tête et de l'origine de la caudale. Pédicule caudal court; distance entre la terminaison de l'anale et l'extrémité de la caudale contenue près de quatre fois dans la longueur totale du corps. Longueur, 0^m100.

Donné.

Diffère du *P. adspersus* par la formule de l'anale et du *P. Bovei* par la formule de l'anale et les écailles de la ligne latérale plus petites.

Mormyrops sphekodes, n. sp.

D. 20; A. 25; L. lat. 85.

Tête bien plus longue que haute, contenue six fois

dans la longueur totale du corps; hauteur du corps comprise près de six fois dans la même dimension. Muséum obtus; bouche inférieure; œil petit, moins grand que la longueur du muséum, contenu six fois et demie dans la longueur de la tête. Dents peu nombreuses, 5 à 6 à chaque mâchoire, échancrées au sommet. Pectorales pointues, presque aussi longues que la tête; ventrales plus longues que la moitié des pectorales; dorsale commençant au septième rayon de l'anale, située bien plus près de l'origine de l'anale que de la partie postérieure de la tête. Longueur, 0^m140.

Donné.

Barynotus Compiniei, n. sp.

D. 13; A. 8; L. lat. 30; L. trans. 4 1/2-4.

Lèvres très-épaisses; muséum épais et obtus, près de trois fois aussi long que l'œil, qui est situé presque au milieu de la longueur de celle-ci et compris sept fois et demie dans sa longueur. Quatre barbillons, l'inférieur plus long que le supérieur. Espace interorbitaire contenu près de trois fois dans la longueur de la tête. Longueur de la tête comprise trois fois et demie, hauteur du corps quatre fois dans la longueur du corps, caudale non comprise. Dorsale élevée, à bord supérieur concave, placée à égale distance du bout du muséum et de l'origine de la caudale, qui est un peu échancrée; anale un peu plus basse que la dorsale, s'étendant jusqu'à la base de la caudale; pectorales n'atteignant pas la base des ventrales, plus courtes que la tête. Écailles grandes; ligne latérale à peine distincte; trois séries d'écailles entre la ligne latérale et la base des ventrales. Longueur, 0^m730.

Suivant M. Marche le corps est d'un gris-blanchâtre à la base de chaque écaille, l'extrémité de l'écaille étant violacé; le nez est bleu-violacé; les nageoires sont gris de fer, violacés à la base; la caudale est grise, blenâtre à la base; les opercules ont des reflets violacés.

Barbodes camptacanthus, Bleeker.

D. 11; A. 7; L. lat. 22.

Pas de rayon dorsal épineux. Deux rangées et demie d'écailles entre la ligne latérale et l'insertion des ventrales. Longueur de la tête contenue quatre fois, hauteur du corps trois fois dans la longueur du corps, caudale non comprise. Muséum un peu plus long que l'œil, dont le diamètre est compris quatre fois et demie dans la longueur de la tête; barbillons un peu plus long que l'œil, au nombre de deux. Dorsale plus haute que longue, au-dessus de l'attache des ventrales, à égale distance de l'extrémité du muséum et de la base de la caudale. Bord des écailles noirâtre; une tache noire peu distincte au pédicule caudale. Longueur, 0^m125.

Loupé.

M. A. Milne-Edwards communique les notes suivantes :

Description de quelques Crustacés nouveaux,
par M. ALPH. MILNE-EDWARDS.

TRIBU DES OXYRHINQUES.

GENRE GONIOTHORAX (NOV. GEN.).

Ce genre, par la forme générale de sa carapace, se rapproche des *Epyllus*, des *Acanthonyx* et des *Pelminia*, mais il s'en distingue par la longueur des pattes qui ne sont pas préhensiles et par la disposition de la région antérieure. Le bouclier céphalo-thoracique est lisse, peu bombé et affecte une forme subpentagonale. Le front n'est pas avancé en une pointe rostrale. Les yeux sont petits, peu mobiles et ils ne peuvent pas se replier dans une fossette orbitaire. Les antennes externes limitent en