



2046

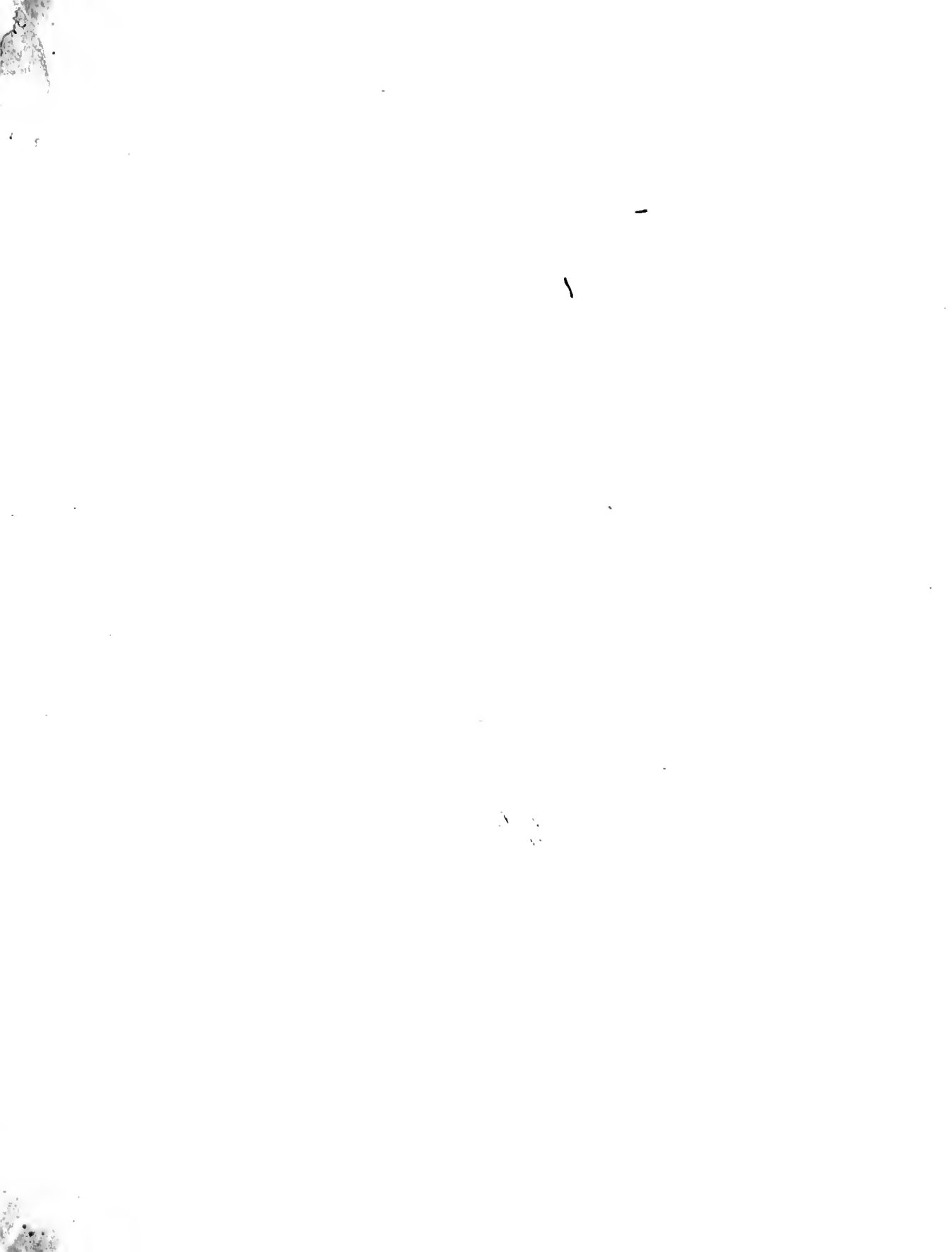
Library of the Museum
OF
COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

DR. L. DE KONINCK'S LIBRARY.

No. 177.





BULLETIN DES SCIENCES,

PAR

LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE

DE PARIS.

ANNÉE 1818.



SmPARIS;

IMPRIMERIE DE PLASSAN.]

LISTE DES MEMBRES
DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE,
 AU 1^{er}. JANVIER 1818,
 D'APRES L'ORDRE DE RÉCEPTION.

N O M S.	Dates de Réception.	N O M S.	Dates de Réception
<i>Membres émérites.</i>		MM.	
MM.			
BERTHOLET	14 sept. 1795.	THENARD	12 févr. 1805.
LAMARCK	21 sept. 1795.	MIRBEL	11 mars 1805.
MONGE	28 sept. 1795.	POISSON	5 déc. 1805.
HAUY	10 août 1796.	GAY-LUSSAC	25 déc. 1804.
DUCHESNE	12 janv. 1797.	HACHETTE	24 janv. 1807.
LAPLACE	17 déc. 1802.	AMPÈRE	7 févr. 1807.
CORREA DE SERRA	11 janv. 1806.	D'ARCET	<i>Id.</i>
TONNELIER	51 juill. 1794.	GIRARD	19 déc. 1807.
GILLET-LAUMONT	28 mars 1795.	DU PETIT-THOUARS	<i>Id.</i>
DELEUZE	22 juin 1801.	PARISSET	14 mai 1808.
COQUEBERT-MONT- BRET	14 mars 1795.	ARAGO	<i>Id.</i>
CHAPTAL	21 juill. 1793.	NYSIEN	<i>Id.</i>
<i>Membres résidans.</i>		LAUGIER	<i>Id.</i>
SILVESTRE	10 déc. 1788.	CHEVREUL	<i>Id.</i>
FRONGNIART	<i>Id.</i>	PUISSANT	16 mai 1810.
VAUQUELIN	9 nov. 1789.	DESMAREST	9 févr. 1811.
HALLÉ	14 sept. 1795.	GUERSENT	9 mars 1811.
PRONY	28 sept. 1795.	BAILLET	<i>Id.</i>
LACROIX	15 déc. 1795.	BLAINVILLE	29 févr. 1812.
BOSC	12 janv. 1794.	BINET	14 mars 1812.
GEOFFROY-ST.-HI- LAIRE	<i>Id.</i>	DULONG	21 mars 1812.
CUVIER (Georg.) ..	25 mars 1795.	BONNARD	28 mars 1812.
DUMÉRIE	20 août 1796.	MAGENDIE	10 avril 1815.
LARREY	24 sept. 1796.	LUCAS	5 févr. 1814.
LASTEYRIE	2 mars 1797.	LESUEUR	12 mars 1814.
LACLPÈDE	1 ^{er} juin 1798.	MONTÈGRE	9 avril 1814.
BUTET	14 févr. 1800.	CAUCHY fils	31 déc. 1814.
BIOT	2 févr. 1801.	CLÉMENT	15 janv. 1816.
BROCHANT	2 juill. 1801.	LÉMAN	5 févr. 1816.
CUVIER (Fréd.) ...	17 déc. 1802.	CASSINI (Henry) ..	17 <i>id.</i>
		FOURIER	7 févr. 1818.
		BEUDANT	11 févr. 1818.

Secrétaire de la Société pour 1818, M. N. DE BLAINVILLE, rue Jacob, n° 5.

LISTE DES CORRESPONDANS

DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE.

NOMS ET RÉSIDENCES.	NOMS ET RÉSIDENCES.
MM.	MM.
GEOFFROY (VILLENEUVE).....	COSTAZ.....
DANDRADA..... Coimbre.	CORDIER.....
CHAUSSIER.....	SCHREIBER.....
VAN-MONS..... Bruxelles.	DODUN..... Le Mans.
VALLI..... Pavie.	PELLURIAU DE BELLEVEU... La Rochelle. ✓
CHANTRANS..... Besançon.	BAILLY.....
RAMBOURG..... Cérilly.	SAVARESI..... Naples.
NICOLAS..... Cachen.	PAYON..... Madrid.
JURINE..... Genève.	BROTERO..... Coimbre.
LATREILLE.....	SOEMMERING..... Munich.
USTERIE..... Zurich.	PABLO DE LLAVE..... Madrid.
KOCK..... Bruxelles.	BREISSON..... Falaise.
TEULÈRE..... Nice.	PANZER..... Nuremberg.
SCHMEISSER..... Hambourg.	DESGLANDS..... Rennes.
REIMARUS..... <i>Id.</i>	DAUBUISSON..... Toulouse.
HECTH..... Strasbourg.	WARDEN..... New-York.
GOSSE..... Genève.	GERTNER fils..... Tubingen.
TEDENAT..... Nîmes.	GIRARD..... Alfort.
FISCHER..... Moscow.	CHLADNI..... Wittenberg.
BOUCHER..... Abbeville.	LAMOUREUX..... Caen.
NOEL..... Bâfort.	FELMINVILLE (Christoph.) Brest.
POISSÉL DE MONVILLE.....	BATARD..... Angers.
FABRONI..... Florence.	POY-FERÉ DE CLÈRE..... Dan.
BROUSSONET (Victor.)..... Montpellier.	MARCEL DE SERRES..... Montpellier.
LAIR (P.-Aimé)..... Caen.	DESVAUX..... Poitiers.
DE SAUSSURE..... Genève.	BIZOCHE..... Sez.
VASSALI-EANDI..... Turin.	RISSE..... Nice.
BUNIVA..... <i>Id.</i>	BIGOT DE MOROGUES..... Orléans.
PULLI (Pierre)..... Naples.	TRISTAN..... <i>Id.</i>
BLUMENBACH..... Gottingue.	OMALIUS D'HALLROY..... Namur.
HERNSTÄDT..... Berlin.	LÉONHARD..... Munich.
COQUELRT (Ant.)..... Amiens.	DESSAIGNS..... Vendôme.
CAMPER (Adrich)..... Francker.	DESANCTIS..... Londres.
RAMOND.....	AUGUSTE SAINT-HILAIRE..... Orléans.
ZEA..... Madrid.	ALLAUD..... Limoges.
PALISSOT DE BEAUVOIS.....	LION DUTOUR..... Saint-Sever.
SCHREIBERS..... Vienne.	DE GRAWENHORST..... Breslau.
SCHWARTZ..... Stockholm.	REINWARDT..... Amsterdam.
VAUCHER..... Genève.	DUTROGRET..... Charrau, près
H. YOUNG..... Londres.	Château-Ber-
H. DAVY..... <i>Id.</i>	naud.
HÉRICART-THURY.....	D'AUDEBARD DE FERUSSAC. Agen.
ERISSON..... Châlons-sur-	GRAPPIER..... Bex.
Marle.	LE CLERC..... Lava.

NOMS ET RÉSIDENCES.	NOMS ET RÉSIDENCES.
MM.	MM.
D'HOMBRES-FIRMAS..... Alais.	VILLERMÉ..... Étampes.
JACOBSON..... Copenhague.	WILLIAMS ELFORD LEACH. Londres.
MONTEIRO..... Freyberg.	FREYCINET.....
MILLET..... Angers.	AUGUSTE BOZZI GRANVILLE Londres.
VOGEL..... Munich.	BERGER..... Genève.
ADAMS (Williams)..... Londres.	MOREAU DE JONNÉS..... Martinique.
DEFRANCE..... Sceaux.	MEYRAC..... Dax.
GASC.....	GRATELOUP..... Dax.
PICOT DE LA PEYROUSE.. Toulouse.	SAY..... Philadelphie.
KUHNT..... Berlin.	COLIN..... Dijon.

COMMISSION DE RÉDACTION DU BULLETIN, POUR 1818.

MM.	
<i>Zoologie, Anatomie et Physiologie animale</i>	BLAINVILLE (H. DE)..... B. V.
<i>Botanique, Physiologie végétale, Agriculture, Economie rurale</i> ..	H. CASSINI..... H. C.
<i>Minéralogie, Géologie</i>	BEUDANT..... F. S. B
<i>Chimie et Arts chimiques</i>	CHEVREUL..... C.
<i>Physique et Astronomie</i>	BIOT..... B.
<i>Mathématiques</i>	POISSON..... P.
<i>Médecine et Sciences qui en dé- pendent</i>	MAGENDIE..... F. M.
<i>Secrétaire de la Commission</i> BILLY.... B-Y.	

Nota. Les Articles ou Extraits non signés sont faits par les Auteurs des Mémoires.

PAR

LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE

Mémoire sur la température des habitations et sur le mouvement varié de la chaleur dans les prismes rectangulaires ; par M. FOURIER. (Extrait.)

PHYSIQUE.

Acad. des Sciences.
17 novembre 1817.

1.

ON s'est proposé de traiter dans ce Mémoire deux des questions principales de la théorie de la chaleur. L'une offre une application de cette théorie aux usages civils ; elle consiste à déterminer les conditions mathématiques de l'échauffement constant de l'air renfermé dans un espace donné. La seconde question appartient à la théorie analytique de la chaleur. Elle a pour objet de connaître la température variable de chaque molécule d'un prisme droit à base rectangulaire, placé dans l'air entretenu à une température constante. On suppose que la température initiale de chaque point du prisme est connue, et qu'elle est exprimée par une fonction entièrement arbitraire des trois coordonnées de chaque point ; il s'agit de déterminer tous les états subséquens du solide, en ayant égard à la distribution de la chaleur dans l'intérieur de la masse, et à la perte de chaleur qui s'opère à la superficie, soit par le contact, soit par l'irradiation. Cette dernière question est la plus générale de toutes celles qui aient été résolues jusqu'ici dans cette nouvelle branche de la physique. Elle comprend comme une question particulière, celle qui suppose que tous les points du solide ont reçu la même température initiale ; elle comprend aussi une autre recherche, qui est un des élémens principaux de la théorie de la chaleur, et qui a pour objet de démontrer les lois générales de la diffusion de la chaleur dans une masse solide dont les dimensions sont infinies.

La première question qui concerne la température des espaces clos, intéresse les arts et l'économie publique. Ce sujet est entièrement nouveau ; on n'avait point encore cherché à découvrir les relations qui subsistent entre les dimensions d'une enceinte solide formée d'une substance connue, et l'élévation de température que doit produire une source constante de chaleur placée dans l'espace que cette enceinte termine.

On exposera successivement l'objet et les élémens de chaque question, les principes qui servent à la résoudre, et les résultats de la solution.

Livraison de janvier.

11

De la Température des habitations.

2. On suppose qu'un espace d'une figure quelconque est fermé de toutes parts, et rempli d'air atmosphérique; l'enceinte solide qui le termine est homogène, elle a la même épaisseur dans toutes ses parties, et ses dimensions sont assez grandes pour que le rapport de la surface intérieure à la surface extérieure diffère peu de l'unité. L'air extérieur conserve une température fixe et donnée; l'air intérieur est exposé à l'action constante d'un foyer dont on connaît l'intensité. On peut concevoir, par exemple, que cette chaleur constante est celle que fournit continuellement une surface d'une certaine étendue, et que l'on entretient à une température fixe. La question consiste à déterminer la température qui doit résulter de cette action d'un foyer invariable indéfiniment prolongée. Afin d'apercevoir plus distinctement les rapports auxquels les effets de ce genre sont assujettis, on considère ici la température moyenne de l'air contenu dans l'espace, et l'on suppose d'abord qu'une cause toujours subsistante mêle les différentes parties de cet air intérieur, et en rend la température uniforme. On fait aussi abstraction de plusieurs conditions accessoires, telles que l'inégale épaisseur de certaines portions de l'enceinte, l'introduction de l'air par les issues, la diversité d'exposition qui fait varier l'influence de la température extérieure. Aucune de ces conditions ne doit être omise dans les applications : mais il est nécessaire d'examiner en premier lieu les résultats des causes principales; les sciences mathématiques n'ont aucun autre moyen de découvrir les lois simples et constantes des phénomènes.

3. On voit d'abord que la chaleur qui sort à chaque instant du foyer, élève de plus en plus la température de l'air intérieur, qu'elle passe de ce milieu dans la masse dont l'enceinte est formée, qu'elle en augmente progressivement la température, et qu'en même temps une partie de cette chaleur parvenue jusqu'à la surface extérieure de l'enceinte se dissipe dans l'air environnant. L'effet que l'on vient de décrire s'opère continuellement; l'air intérieur acquiert une température beaucoup moindre que celle du foyer; mais toujours plus grande que celle de la première surface de l'enceinte. La température des différentes parties de cette enceinte est d'autant moindre, qu'elles sont plus éloignées de la première surface; enfin la seconde surface est plus échauffée que l'air extérieur dont la température est constante. Ainsi la chaleur du foyer est transmise à travers l'espace et l'enceinte qui le termine; elle passe d'un mouvement continu dans l'air environnant. Si l'on ne considérait qu'un seul point de la masse de l'enceinte, et que l'on y plaçât un thermomètre très-petit, on verrait la température s'élever de

plus en plus, et s'approcher insensiblement d'un dernier état qu'elle ne peut jamais dépasser. Cette valeur finale de la température n'est pas la même pour les différentes parties de l'enceinte ; elle est d'autant moindre que le point est plus éloigné de la surface intérieure.

4. Il y a donc deux effets distincts à considérer. L'un est l'échauffement progressif de l'air et des différentes parties de l'enceinte qui le contient ; l'autre est le système final de toutes les températures devenues fixes. C'est l'examen de ce dernier état qui est l'objet spécial de la question. A la vérité les températures ne peuvent jamais atteindre à ces dernières valeurs ; car cela n'aurait lieu exactement qu'en supposant le temps infini, mais la différence devient de plus en plus insensible, comme le prouvent toutes les observations. Il faut seulement remarquer que l'état final a une propriété qui le distingue, et qui doit servir de fondement au calcul. Elle consiste en ce que cet état peut subsister de lui-même sans aucun changement, en sorte qu'il se conserverait toujours s'il était d'abord formé. Il en résulte que pour connaître le système final des températures, il suffit de déterminer celles qui ne changeraient point si elles étaient établies, en supposant toujours que le foyer retient une température invariable, et qu'il en est de même de l'air extérieur. Supposons que l'on divise l'enceinte solide en une multitude de couches extrêmement minces, dont chacune est comprise entre deux bases parallèles aux surfaces de l'enceinte ; on considérera séparément l'état de l'une de ces couches. Il résulte des remarques précédentes qu'il s'écoule continuellement une certaine quantité de chaleur à travers chacune des deux surfaces qui terminent cette tranche. La chaleur pénètre dans l'intérieur de la tranche par sa première surface, et dans le même temps une partie de celle que cette masse infiniment petite avait acquise auparavant, en sort à travers la surface opposée. Or il est évidemment nécessaire que ces flux de chaleur soient égaux pour que la température de la tranche ne subisse aucun changement. Cette remarque fait connaître en quoi consiste l'état final des températures devenues fixes, et comment il diffère de l'état variable qui le précède. Le mouvement de la chaleur à travers la masse de l'enceinte devient uniforme, lorsqu'il entre dans chacune des tranches parallèles dont cette enceinte est composée, une quantité de chaleur égale à celle qui en sort dans le même temps. Le flux est donc le même dans toute la profondeur de l'enceinte, et il est le même à tous les instans. On en connaîtrait la valeur numérique, si l'on pouvait recueillir toute la quantité de chaleur qui s'écoule pendant l'unité de temps, à travers une surface quelconque tracée parallèlement à celles qui terminent l'enceinte. La masse de glace à la température zéro que cette quantité de chaleur pourrait convertir en eau, sans en élever la température, exprimerait la valeur du flux qui pénètre continuellement l'enceinte

dans l'état final et invariable. Cette même quantité de chaleur est nécessairement équivalente à celle qui sort pendant le même temps du foyer, et passe dans l'air intérieur. Elle est égale aussi à la chaleur que cette même masse d'air communique à l'enceinte à travers la première surface. Enfin elle est égale à celle qui sort pendant le même temps de la surface extérieure de l'enceinte, et se dissipe dans l'air environnant. Cette quantité de chaleur est à proprement parler la dépense de la source.

5. Les quantités connues qui entrent dans le calcul, sont les suivantes : f désigne l'étendue de la surface du foyer ; a la température permanente de cette surface ; b la température de l'air extérieur ; e l'épaisseur de l'enceinte ; s l'étendue de la surface de l'enceinte ; k la conductibilité spécifique de la matière de l'enceinte ; h la conductibilité de la surface intérieure de l'enceinte ; H la conductibilité de la surface extérieure ; g la conductibilité de la surface du foyer. On a expliqué dans des Mémoires précédens la nature des coefficients h , H , g , K , et les observations propres à les mesurer. Les trois quantités dont il faut déterminer la valeur sont : α température finale de l'air intérieur, β température finale de la première surface de l'enceinte, γ température finale de la surface extérieure de l'enceinte. On désigne par Δ l'élévation finale de la température ou l'excès $\alpha - b$, et par Φ la dépense de la source ou la valeur du flux constant qui pénètre toutes les parties de l'enceinte. On rapporte cette quantité Φ à une seule unité de surface ; c'est-à-dire que la valeur de Φ mesure la quantité de chaleur qui pendant l'unité de temps traverse l'aire égale à l'unité, dans une surface quelconque parallèle à celles de l'enceinte ; Φ exprime en unité de poids la masse de glace que cette chaleur résoudrait en eau.

Les quantités précédentes ont entr'elles des relations très-simples, que l'on peut découvrir sans former aucune hypothèse sur la nature de la chaleur. Il suffit de considérer la propriété que la chaleur a de se transmettre d'une partie d'un corps à un autre, et d'exprimer les lois suivant lesquelles cette propriété s'exerce. La connaissance des causes n'est point un élément des théories mathématiques. Quelle que soit la diversité des opinions sur la nature de la chaleur, on voit que les explications qui paraissent d'ailleurs le plus opposées, ont une partie commune qui est fort importante, puisqu'on en peut déduire les conditions mathématiques auxquelles les effets sont assujettis.

Les propositions fondamentales de cette théorie, ne sont ni moins simples, ni moins rigoureusement démontrées que celles qui forment aujourd'hui les théories statiques ou dynamiques. Il est nécessaire de faire à ce sujet les remarques suivantes : les coefficients K , h , H et le coefficient qui mesure la capacité de chaleur, doivent ici être regardés comme des quantités constantes ; mais en général ils varient avec les températures lorsqu'elles sont élevées. Dans l'état actuel de la phy-

sique, on ne connaît que très-imparfaitement les variations de ces coefficients. Le coefficient relatif à la capacité ne subit que des variations presque insensibles pour des différences de températures beaucoup plus grandes que celles que l'on considère ici. Le nombre K n'a été mesuré que pour une seule substance : mais diverses observations montrent qu'il conserve une valeur sensiblement constante pour des températures moyennes.

Le coefficient h est plus variable : il dépend de l'espèce du milieu élastique, de sa vitesse, de sa pression, de la température et de l'état des surfaces. On ne connaît point exactement la marche de ses variations ; on est seulement assuré que la valeur ne change point lorsque la différence des températures est peu considérable.

En général, soit que ces coefficients représentent des nombres constants ou des fonctions connues de la température, on exprimera toujours par les mêmes équations les propriétés de l'état final, ou celles de l'état variable qui le précède. Ainsi la question est réduite dans tous les cas à une question ordinaire d'analyse, ce qui est le véritable objet de la théorie.

Pour que le système des températures soit permanent, il faut que chaque tranche infiniment petite de l'enceinte reçoive à chaque instant par une surface, et perde par la surface opposée une quantité de chaleur égale à celle qui sort du foyer. Cette condition fournit les trois équations suivantes qui sont pour ainsi dire évidentes d'elles-mêmes. Elles dérivent immédiatement d'une proposition élémentaire dont on a donné ailleurs la démonstration.

$$\begin{aligned} f g (a - \alpha) &= h s (\alpha - \beta) \\ f g (a - \alpha) &= \frac{K s}{e} (\beta - \gamma) \\ f g (a - \alpha) &= H s (\gamma - b). \end{aligned}$$

On en conclut,

$$\alpha - b = (a - b) \left(\frac{\frac{1}{h} + \frac{e}{K} + \frac{1}{H}}{\frac{s}{f} \cdot \frac{1}{g} + \frac{1}{h} + \frac{e}{K} + \frac{1}{H}} \right)$$

On a désigné par Φ la dépense de la source rapportée à l'unité de surface, l'expression de cette quantité est $\frac{f \cdot g}{s} (a - \alpha)$, et sa valeur en quantité connue est donnée par l'équation :

$$\Phi = (a - b) \frac{1}{\frac{s}{f} \cdot \frac{1}{g} + \frac{1}{h} + \frac{e}{K} + \frac{1}{H}}.$$

On en conclut,

$$a - b = \Phi \left(\frac{1}{h} + \frac{e}{K} + \frac{1}{H} \right);$$

En désignant par Δ l'excès de la température fixe de l'air intérieur sur celle de l'air extérieur, et par M le nombre connu $\frac{1}{h} + \frac{e}{K} + \frac{1}{H}$, on aura $\Delta = \Phi. M$.

8. Nous allons maintenant indiquer les résultats de cette solution.

1°. On reconnaît d'abord que le degré de l'échauffement, c'est-à-dire l'excès Δ de la température finale de l'air intérieur sur la température de l'air extérieur ne dépend point de la forme de l'enceinte, ni du volume qu'elle termine, mais du rapport $\frac{f}{s}$ de la surface, dont la chaleur sort à la surface qui la reçoit, et de l'épaisseur e de l'enceinte.

2°. La capacité de chaleur de l'enveloppe solide et celle de l'air n'entrent point dans l'expression de la température finale. Cette qualité influe sur l'échauffement variable; mais elle ne concourt pas à déterminer la valeur des dernières températures.

3°. Le degré de l'échauffement augmente avec l'épaisseur de l'enceinte, et il est d'autant moindre que la conducibilité de l'enveloppe solide est plus grande. Si on doublait l'épaisseur, on aurait le même résultat que si la conducibilité était deux fois moindre. Ainsi l'emploi des substances qui conduisent difficilement la chaleur, permet de donner peu de profondeur à l'enceinte. L'effet que l'on obtient ne dépend que du rapport de l'épaisseur à la conducibilité spécifique.

4°. Les deux coefficients h et H , relatifs aux surfaces intérieure et extérieure, entrent de la même manière dans l'expression de la température. Ainsi la qualité des superficies ou de l'enveloppe qui les couvre procure le même résultat final, soit que cet état se rapporte à l'intérieur ou à l'extérieur de l'enceinte.

5°. Le degré de l'échauffement ne devient point nul lorsqu'on rend l'épaisseur infiniment petite. La résistance que les surfaces opposent à la transmission de la chaleur suffit pour déterminer l'élévation de la température. C'est pour cette raison que l'air peut conserver assez longtemps sa chaleur, lorsqu'il est contenu dans une enveloppe flexible très-mince. Dans ce cas la température de la première surface ne diffère point de celle de la seconde, et si elles ont la même conducibilité relative à l'air, leur température est moyenne entre celles de l'air intérieur et de l'air extérieur.

6°. En comparant la température acquise par l'air intérieur, à la quantité de chaleur qui sort du foyer et traverse l'enceinte, on voit que sans augmenter la dépense de la source, on peut augmenter le

degré final de l'échauffement , soit en donnant une plus grande épaisseur à l'enceinte , soit en la formant d'une substance moins propre à conduire la chaleur, soit en changeant l'état des surfaces par le poli ou les tentures.

7°. Les coefficients h , K , H qui dépendent de l'état des surfaces ou de la matière de l'enceinte , sont regardés ici comme des quantités données. En effet ils peuvent être déterminés directement par l'observation. Mais les expériences propres à mesurer la valeur de K n'ont encore été appliquées qu'à une seule substance (le fer forgé) on ne connaît cette valeur par aucune autre matière. Il faut remarquer qu'il entre dans l'expression de la température un coefficient composé M dont on peut trouver la valeur numérique par une observation, ce qui dispenserait de mesurer séparément les quantités h , H , e , K . Ce coefficient composé est le rapport de l'élévation Δ de la température à la dépense Φ du foyer pour l'unité de surface. Il exprime la qualité physique que l'on a en vue, lorsqu'en comparant plusieurs habitations, on estime que les unes sont plus *chaudes* que les autres. Plus la valeur de ce coefficient est grande, plus il est facile de procurer une haute température dans un espace donné, sans augmenter la dépense de la source. Il change avec l'épaisseur et la nature de l'enceinte, et mesure précisément pour diverses sortes de clôtures, la propriété qu'elles ont de retenir la chaleur, en opposant une résistance plus ou moins grande à son passage dans l'air extérieur.

Si le même espace est échauffé par deux ou par un plus grand nombre de foyers de différentes espèces, ou si la première enceinte est elle-même contenue dans une seconde enceinte séparée de la première par une masse d'air, on détermine, suivant les mêmes principes, le degré de l'échauffement et les températures des surfaces. Les solutions générales de ces deux questions ont été rapportées dans le Mémoire. On suppose dans la première un nombre indéfini de foyers, qui diffèrent par leurs températures et leur étendue; on suppose dans la seconde un nombre indéfini d'enceintes qui diffèrent par l'espèce de la matière et par la dimension.

Les expressions que cette analyse fournit montrent clairement l'effet de chaque condition donnée. On voit par exemple que des enveloppes solides séparées par l'air, quelle petite que soit leur épaisseur, doivent contribuer pour beaucoup à l'élévation de la température. On reconnaît aussi qu'en divisant l'enceinte en plusieurs autres, en sorte que l'épaisseur totale demeurât toujours la même, on procurerait, avec le même foyer, un très-haut degré d'échauffement, par la séparation des surfaces.

Plusieurs des résultats que l'on vient d'indiquer étaient devenus sen-

sibles par l'expérience même. Il est difficile en effet qu'un long usage ne fasse point connaître des résultats aussi constans. La théorie actuelle les explique, les ramène à un même principe et en donne la mesure exacte. Au reste toutes les remarques qui précèdent sont beaucoup mieux exprimées par les équations elles-mêmes; il n'y a pas de langage plus distinct et plus clair. On aurait omis cette énumération, s'il ne s'agissait point ici d'une question qui n'a pas encore été traitée, et sur laquelle il peut être utile d'appeler l'attention.

8. On sait que les corps animés conservent une température sensiblement fixe qui est pour ainsi dire indépendante de celle du milieu. La chaleur est inégalement distribuée dans les différentes parties, et leur température est modifiée par celle des objets environnans. Mais il existe certainement une ou plusieurs causes propres à l'économie animale qui retiennent la température intérieure entre des limites assez rapprochées. Ainsi les corps vivans sont dans leur état habituel des foyers d'une chaleur presque constante de même que les substances enflammées dont la combustion est devenue uniforme. On peut donc à l'aide des remarques précédentes prévoir et régler avec plus d'exactitude l'élévation des températures dans les lieux où l'on réunit un grand nombre d'hommes. Il suffirait d'y observer la hauteur du thermomètre dans des circonstances données, pour déterminer d'avance quel serait le degré de chaleur acquise, si le nombre d'hommes rassemblés devait beaucoup plus grand.

A la vérité il y a toujours plusieurs conditions accessoires qui modifient les résultats, telles que l'inégale épaisseur des parties de l'enceinte, la diversité de leur exposition, l'effet résultant des issues, l'inégale distribution de la chaleur dans l'air. On ne peut donc point faire ici une application rigoureuse des règles données par le calcul. Toutefois ces règles sont précieuses en elles-mêmes, parce qu'elles contiennent les vrais principes de la matière; elles préviennent des raisonnemens vagues, et des tentatives inutiles ou confuses.

On résout encore par les mêmes principes la question où l'on suppose que le foyer est extérieur, et que la chaleur qui en sort traverse successivement des enceintes diaphanes, et pénètre l'air qu'elles renferment. Ces résultats fournissent l'explication et la mesure des effets que l'on observe, en exposant aux rayons du soleil des thermomètres recouverts par plusieurs enveloppes de verre transparent, expérience remarquable qu'il serait utile de renouveler. Cette dernière solution a un rapport direct avec les recherches sur l'état de l'atmosphère et sur le décroissement de la chaleur dans les hautes régions de l'air. Elle fait connaître que l'une des causes de ce phénomène est la transparence de l'air, et l'extinction progressive des rayons de chaleur qui

accompagnent la lumière solaire. En général les théorèmes qui concernent l'échauffement des espaces clos s'étendent à des questions très-variées. On peut y recourir lorsqu'on veut estimer d'avance et régler les températures avec quelque précision, comme dans les serres, les ateliers, ou dans plusieurs établissemens civils, tels que les hôpitaux, les lieux d'assemblée. On pourrait dans ces diverses applications avoir égard aux conditions variables que nous avons omises, comme les inégalités de l'enceinte, l'introduction de l'air, et l'on connaîtrait, avec une approximation suffisante, les changemens que ces conditions apportent dans les résultats. Mais ces détails détourneraient de l'objet principal qui est la démonstration exacte des élémens généraux.

Nous avons remarqué plus haut que les trois coefficients spécifiques qui représentent la capacité de chaleur, la conducibilité extérieure, et la conducibilité propre, sont sujets à quelques variations dépendantes de la température. Les expériences les indiquent; mais elles n'en ont point encore donné la mesure précise. Au reste ces variations sont presque insensibles, si les différences de température sont peu étendues. Cette condition a lieu pour tous les phénomènes naturels qu'embrasse la théorie mathématique de la chaleur. Les variations diurnes et annuelles des températures intérieures de la terre, les impressions les plus diverses de la chaleur rayonnante, les inégalités de température qui occasionnent les grands mouvemens de l'atmosphère et de l'Océan, sont comprises entre des limites assez peu distantes pour que les coefficients dont il s'agit aient des valeurs sensiblement fixes.

On a considéré jusqu'ici la partie de la question qu'il importe le plus de résoudre complètement : savoir, l'état durable dans lequel les températures acquises demeurent constantes. La même théorie s'applique à l'examen de l'état variable qui précède, et de celui qui aurait lieu si, le foyer étant supprimé, ou perdant peu à peu sa chaleur, l'enceinte solide et l'air qu'elle contient se refroidissaient successivement. Les conditions physiques relatives à ces questions sont rigoureusement exprimées par l'analyse qui est l'objet du Mémoire. Ainsi toute recherche de ce genre est réduite à une question de mathématiques pures, et dépendra désormais des progrès que doit faire la science du calcul. Les équations qui se rapportent à l'état permanent sont résolues par les premiers principes de l'algèbre; celles qui expriment l'état précédent, ou le refroidissement progressif, ne sont pas moins simples: mais elles appartiennent à une autre branche de calcul. Ces questions sont analogues à celle qui a pour objet de déterminer le mouvement varié de la chaleur dans un prisme rectangulaire. C'est pour cette raison que l'on a réuni dans ce Mémoire les recherches sur la température

des habitations à celle de la distribution de la chaleur dans les prismes. Cette dernière question est l'objet de la seconde partie.

On terminera cet extrait de la première partie en rapportant les équations différentielles qui expriment l'échauffement variable de l'air dans une enceinte exposée à l'action constante d'un foyer. Outre les quantités connues dont on a déjà fait l'énumération, on désignera par V le volume de l'air intérieur; par c la capacité de chaleur de ce fluide, et par C la capacité de chaleur de la substance qui forme l'enceinte.

Les températures de l'air intérieur et de l'enceinte ne sont point des quantités constantes comme dans les cas précédens. Elles varient avec le temps. Celle de l'air est une fonction α du temps t ; celle d'un point m quelconque de l'enceinte est une fonction v de deux indéterminées dont l'une est le temps écoulé t , et l'autre est la distance x du point à la surface.

11. La variations de température qu'un point quelconque subit à la surface pendant un instant infiniment petit, est proportionnelle à la différence entre la quantité de chaleur qu'il reçoit et celle qu'il perd. Il est facile d'exprimer cette condition au moyen des propositions élémentaires dont on a donné ailleurs la démonstration. On en déduit les quatre équations suivantes :

$$\frac{dv}{dt} = \frac{d^2v}{dx^2}$$

$$K \frac{dv}{dx} + h(\alpha - v) = 0, \quad \{ x = 0 \}$$

$$K \frac{dv}{dx} + H(v - b) = 0, \quad \{ x = e \}$$

$$\frac{fS}{c.V} (\alpha - \alpha) - \frac{hs}{c.V} (\alpha - v) = \frac{d\alpha}{dt}, \quad \{ x = 0 \}.$$

La première est linéaire et aux différences partielles du second ordre; mais ne devant contenir dans son intégrale qu'une fonction arbitraire.

Les deux suivantes se rapportent aux extrémités de l'enceinte; elles expriment les conditions du mouvement de la chaleur à l'une et à l'autre surface.

La dernière équation différentielle représente les variations de la température de l'air. Ces équations contiennent tous les élémens physiques de la question, et suffisent pour déterminer les inconnues lorsque les températures initiales sont données.

12. Pour les appliquer au cas où les températures s'abaissent après la suppression du foyer, il faudrait supposer nulle l'étendue ou la conductibilité de la surface qui communique la chaleur. On aurait un résul-

tat très-différent si l'on se bornait à supposer nulle la température de cette surface.

On peut aussi déduire de ces expressions générales la connaissance de l'état final ; il suffit de considérer que les variations qui dépendent du temps, doivent être nulles, puisque le système des températures ne subit point de changement. Si en effet on introduit cette condition, en omettant les termes différentiels relatifs au temps, on trouve les mêmes équations que celles qui ont été rapportées plus haut. On les trouverait encore au moyen des intégrales des équations précédentes, en attribuant une valeur infinie au temps écoulé. Au reste, ces considérations sont toutes de la même nature ; elles ne diffèrent que par la manière de les exprimer. On voit par ces remarques que la recherche des températures constantes appartient à une question plus étendue, qui comprend tous les états variables, depuis le système entièrement arbitraire des températures initiales, jusqu'au système final qui est toujours le même, quel que soit le premier état. Mais on peut déterminer directement les valeurs constantes des températures. Les résultats de cette recherche offrant des applications multipliées, il est utile d'en répandre la connaissance, en les déduisant des premiers élémens du calcul.

Expériences sur la digestion par M. ASTLEY COOPER.

M. Scudamore rapporte dans son ouvrage sur le rhumatisme, des expériences de M. Astley Cooper, faites dans la vue d'établir le degré de *pouvoir* dissolvant dont jouit le suc gastrique sur les différens alimens, et de tirer quelques conclusions utiles pour le traitement diététique lorsqu'il y a faiblesse de la faculté digestive.

On a observé dans l'exécution de ces expériences toutes les règles de méthode possibles. Les substances avaient une forme et un poids bien déterminé, elles étaient ensuite enfoncées dans le gosier de l'animal, ce dernier était tué après un terme donné, et les substances qui ne se trouvaient pas encore dissoutes par l'action du suc gastrique étaient pesées, leur perte et par conséquent leur degré de digestibilité comme aliment sous l'action de l'estomac d'un chien en santé, était ainsi estimée. On n'a donné que des alimens crus et toujours le maigre de la viande, à moins que l'expérience ne fasse mention du contraire.

Première expérience.

Espèce d'aliment.	Forme.	Quantité.	Mort de l'animal.	Perte dans la digestion.
Porc.....	longues et étr.	100. parties.	1 heure.	... 10.
Mouton.....	.....	.....	.....	... 9.
Veau.....	.....	.....	.....	... 4.
Bœuf.....	.....	.....	.....	... 0.

Deuxième expérience.

Mouton.....	.....	.....	2 heures.	... 56.
Bœuf.....	.....	.....	.....	... 54.
Veau.....	.....	.....	.....	... 51.
Porc.....	.....	.....	.....	... 20.

Troisième expérience.

Porc.....	.....	.....	5 heures.	... 98.
Mouton.....	.....	.....	.....	... 87.
Bœuf.....	.....	.....	.....	... 57.
Veau.....	.....	.....	.....	... 46.

Quatrième expérience.

Porc.....	.....	.....	4 heures.	.. 100.
Mouton.....	.....	.....	.....	... 94.
Bœuf.....	.....	.....	.....	... 75.
Veau.....	.....	.....	.....	... 69.

Il est probable que la faculté digestive du chien pour le porc diffère de celle de l'homme, car chez un homme dont l'estomac est affaibli, le degré de digestibilité des viandes dont je viens de parler paraît être le suivant: 1^o. le mouton, 2^o. le bœuf, 3^o. le veau, 4^o. le porc.

On doit aussi attribuer quelque chose à l'absence du gras dans les expériences ci-dessus mentionnées, et surtout du gras de porc.

Cinquième expérience.

Espèce d'aliment.	Forme.	Quantité.	Terme après lequel on a tué l'animal.	Perte dans la digestion.
Fromage....	quarrée.	100 parties.	4 heures.	... 76.
Mouton..... 65.
Porc..... 56.
Veau..... 15.
Bœuf..... 11.

Sixième expérience.

Bœuf.....	long et étroit.	100 parties.	4 heures.	.... 0.
Lapin.....	.....	.....	.....	.... 0.
Morue. (cod fish.)	.....	.....	.....	... 74.

Il paraît d'après cette expérience que le poisson est aisément digéré.

Septième expérience.

Fromage....	long et étroit.	100 parties.	.....	... 29.
Graisse....	.....	.....	.....	... 70.

Huitième expérience.

On a donné à un même chien 100 parties de Bœuf et 100 parties de pommes de terre crues.

Bœuf.....	.....	.....	.....	100.
Pomme de t. ....	.....	.....	.....	45.

La pellicule existante sur un fragment de pomme de terre n'était point altérée, sous cette peau la pomme de terre était dissoute, mais le suc gastrique n'avait pas pénétré alors jusqu'au centre du fragment. Lorsque la peau se trouvait séparée elle était dissoute.

Les expériences suivantes prouvent que dans le chien le veau rôti est d'une digestion plus difficile que le veau bouilli.

Neuvième expérience.

Veau rôti... long et étroit. 100. parties. ....	.....	.....	.....	7.
Veau bouilli. ....	.....	.....	.....	50.

Dixième expérience.

Veau rôti... ..	.....	.....	.....	5.
Veau bouilli. ....	.....	.....	.....	51.

Onzième expérience

Muscles.....	100 parties.	4 heures.	.....	36.
Peau.....	.....	.....	.....	22.
Cartilage.....	.....	.....	.....	21.
Tendon.....	.....	.....	.....	6.
Os.....	.....	.....	.....	6.
Graisse.....	.....	.....	.....	100.

Ce que l'on pouvait apercevoir après l'expérience, était que 1°. dans le muscle, une séparation des fibres par la dissolution graduelle du tissu qui les unit avait d'abord lieu; et ensuite les fibres elles-mêmes étaient comme brisées et en petit morceaux.

La peau était dissoute à sa face inférieure, mais sa face supérieure n'était point altérée.

Le cartilage paraissait comme vermoulu.

Le tendon avait l'apparence d'une pulpe gélatineuse.

*Expérience sur la digestion des os.**Douzième expérience.*

Os épais.....	100 parties.	5 heures.	.....	8
<i>Idem</i>.....	.....	6 heures et demie.	.....	50.
Omoplate....	.....	6 heures.	.....	100

L'estomac de l'homme peut également agir sur les os, et c'est ce que prouve l'expérience suivante.

Lundi 28 mars, une jeune fille âgée d'environ quatre ans avala par accident un domino qui parcourut tout le canal digestif en moins de trois jours. Le médecin, M. Maules de Straiford, observant que le domino avait alors moins de volume que ceux du jeu dont il faisait partie, le pesa, et trouva qu'au lieu de 56 que les autres pesaient, celui-ci n'en pesait que 34. Il en avait donc perdu 22 par la digestion qu'il avait subi. La surface du domino qui avant d'être avalé était, comme on sait, trouée et noireie, se trouvait alors hérissée d'aspérités analogues à de petits boutons.

~~~~~

*Sur quelques points de l'organisation des Mollusques bivalves,*  
par le D. Leach, exposés par H. DE BLAINVILLE.

HISTOIRE NATURELLE.      DANS l'exposition des habitudes des mollusques bivalves ou de leur organisation, on se contente ordinairement, pour expliquer la manière dont ils ferment et ouvrent les deux pièces de la coquille dans laquelle leur corps est renfermé, de dire que le ligament de la charnière est élastique et disposé de manière à ce qu'il la tiendrait toujours ouverte, si son élasticité n'était contre-balancée par l'action d'un ou plusieurs muscles nommés adducteurs, qui d'une valve se portent transversalement à l'autre. Dans cette manière de voir, il faudrait admettre que les muscles seraient toujours en action ou au moins tirillés, celle du ligament élastique étant par sa nature nécessairement constante. M. le D<sup>r</sup> Leach vient tout récemment de nous faire voir qu'il n'en est pas ainsi, et que l'état habituel d'une coquille bivalve, qui est d'être un peu entr'ouvert pour le passage du fluide qui doit servir à la nutrition et à la respiration, ne tient pas à la force musculaire évidemment fatigable, mais à une disposition, à une sorte d'équilibre entre des ligaments élastiques. Il nous a montré, en effet, qu'outre celui de la charnière, il y en a un ou plusieurs autres intérieurs que jusqu'ici l'on a confondus avec le muscle adducteur, quoique leur structure, leurs usages soient forts différents. Dans les huîtres, par exemple, il occupe la partie supérieure ou postérieure de la masse de fibres transversales confondues sous le nom de muscle adducteur. Il offre évidemment un aspect blanchâtre, luisant, en un mot très-différent de celui de l'autre portion qui est beaucoup plus épaisse et évidemment musculaire. En effet, si sur un animal bien vivant on irrite celle-ci, elle se contracte, tandis que l'irritation de celle-là ne produit aucun effet sur elle. Aussi la fermeture complète des deux valves est-elle due au muscle et doit par conséquent être vacillante. Si on la coupe entièrement, alors les valves s'écartent un peu et prennent leur état habituel nécessaire à la vie de l'animal. Si on détruit le ligament adducteur, les deux valves

s'ouvrent autant que possible par la prédominance du ligament cardinal; et si au contraire on détroit celui-ci, les valves se ferment complètement. Pour l'explication de ces faits, il faut concevoir que le ligament adducteur a été disposé entre les deux valves quand elles étaient complètement fermées, et que le ligament cardinal, au contraire, l'a été quand elles étaient entrebaillées, en sorte que cet état habituel est dû à l'excès de l'action du ligament extérieur sur celle de l'intérieur; l'une vient-elle à cesser, l'autre l'emporte, d'où les valves s'écartent beaucoup ou se ferment tout-à-fait.

M. Leach pense que ce ligament adducteur a beaucoup d'analogie avec le ligament cervical d'un assez grand nombre de mammifères. Il nous a paru en différer essentiellement en ce qu'il n'est pas jaune comme celui-ci, et surtout en ce qu'il est beaucoup moins élastique. Quoi qu'il en soit, ce ligament existe dans tous les mollusques bivalves, mais un peu modifié; quelquefois même il est divisé en deux parties très-distinctes; l'une à la partie antérieure de la coquille, et l'autre à la postérieure, comme dans les moules, les anodontes, et même les cardiums.

Un autre point de l'organisation des coquilles bivalves, dont il est assez difficile de rendre une raison bien plausible, est celui des dents ou éminences, et des cavités de la charnière. M. le D<sup>r</sup> Leach vient aussi de nous apprendre qu'un de ses amis leur attribuait pour usage principal de dériver pour ainsi dire le muscle orbiculaire de chaque lobe du manteau, qui après avoir bordé toute sa circonférence, forme en cet endroit une espèce d'anneau pour passer au-dessus de la charnière.

Enfin il nous a également fait observer que c'était à tort que l'on disait généralement, et nous-même tout le premier, que la frange du manteau de l'huître est double, ce qu'on regarde comme l'externe n'étant rien autre chose que le muscle orbiculaire du manteau de tous les mollusques bivalves.

~~~~~

Influence des métaux sur la production du potassium;
par M. VAUQUELIN

M. VAUQUELIN ayant traité par le tartre une mine d'antimoine grillée, a obtenu un culot métallique, qui avait des propriétés toutes différentes de celles de l'antimoine pur.

Il était gris, sans éclat, d'une texture grenue; lorsqu'on le mettait dans une cloche renversée pleine d'eau, il y avait une vive effervescence occasionnée par un dégagement d'*hydrogène très-pur*, et l'on retrouvait dans l'eau une quantité notable de potasse. 2 Grammes de mine absolument séparés de toutes scories, produisirent 30 centi-

grammes de gaz. 2 grammes de cette même matière, exposés à l'air, se sont recouverts au bout de quelques temps d'une couche d'humidité du sein de laquelle se dégageait de très-petites bulles de gaz : au bout de 18 heures la matière ne produisait plus d'effervescence avec l'eau.

M. Vauquelin reconnut bientôt que la substance qu'il avait obtenue était un véritable alliage d'antimoine et de potassium; ce dernier provenait de la réduction de la potasse du tartre opérée par les affinités réunies du charbon pour l'oxygène, et de l'antimoine pour le potassium. Il produisit le même alliage en chauffant au rouge de l'antimoine de concert avec du tartre, et en combinant directement 17 d'antimoine avec 1 de potassium.

1 partie de bismuth et 1 de tartre fondus ont donné un alliage qui, comme le précédent, décomposait l'eau avec effervescence.

De l'oxide de plomb chaulé avec du tartre, s'est réduit, et a donné un alliage de potassium de couleur grise, d'une structure fibreuse, cassant, ayant un goût très-alkalin lorsqu'on appliquait la langue sur une partie de la mine récemment mise à découvert. Mais cet alliage différait du précédent en ce qu'il ne produisait pas d'effervescence avec l'eau. C.

Du Calice de la Scutellaria galericulata; par M. H. CASSINI.

SPANIQUE.

Durant la fleuraison, le calice est un tube cylindrique, horizontal, ouvert et comme tronqué à son extrémité; muni au milieu de sa partie supérieure d'une bosse creuse, en forme d'écaille verticale, transverse. Durant la préfleuraison, la bosse est presque nulle, et l'ouverture du calice est fermée par le rapprochement des deux lèvres.

Après la chute de la corolle, le calice se referme comme en préfleuraison : mais quand les graines ont acquis leur maturité, il se coupe nettement en deux parties égales suivant une ligne d'*articulation ruptile*, qui est horizontale, et passe immédiatement au-dessus du pédoncule; la partie inférieure du calice, qui demeure fixée au pédoncule, et qui porte par conséquent le réceptacle des graines, a la forme d'une pelle; la partie supérieure, qui se détache entièrement et tombe à terre, est à peu près semblable, sauf la bosse squamiforme, qui sans doute est destinée à faciliter le développement des graines.

Cet exemple d'un calice infère faisant fonction de capsule, et se séparant complètement en deux valves longitudinales à la maturité, au moyen d'une articulation préexistante, me paraît très-remarquable; et il est surprenant qu'étant offert par une plante aussi commune, il n'ait point encore été observé.

Note sur l'intégration d'une classe particulière d'équations différentielles; par A. L. CAUCHY.

ON sait que l'on regarde l'équation différentielle

$$(1) \quad dy - f(x, y) dx = 0$$

comme intégrée, lorsqu'on a trouvé un facteur propre à convertir le premier membre de cette équation en une différentielle exacte. De plus il est facile de voir que

$$P dy - Q dx \quad \text{et} \quad P dx + Q dy$$

seront des différentielles complètes, si P et Q désignent deux fonctions réelles d' x et d' y liées entre elles par une équation de la forme

$$(2) \quad \varphi(x + y \sqrt{-1}) = P - Q \sqrt{-1}.$$

On aura en effet dans cette hypothèse

$$\frac{dP}{dy} - \frac{dQ}{dy} \sqrt{-1} = \sqrt{-1} \varphi'(x + y \sqrt{-1}) = \frac{dP}{dx} \sqrt{-1} + \frac{dQ}{dx},$$

et par suite

$$\frac{dP}{dy} = \frac{dQ}{dx}, \quad \frac{dP}{dx} = \frac{d(-Q)}{dy}.$$

Il est aisé d'en conclure que si l'on pouvait satisfaire à la condition

$$(3) \quad f(x, y) = \frac{Q}{P}, \quad \text{ou bien à la suivante} \quad f(x, y) = -\frac{P}{Q},$$

par des valeurs de P et de Q propres à vérifier en même temps une équation semblable à la formule (2); P, ou Q, serait un facteur propre à rendre intégrable l'équation différentielle donnée. Il importe donc de savoir dans quel cas on pourra satisfaire aux conditions dont il s'agit, et comment on déterminera dans cette hypothèse la valeur de P, ou celle de Q.

Observons d'abord que si dans l'équation (2) on fait $y = 0$, on en conclura

$$P = \varphi(x), \quad Q = 0.$$

Par suite on ne pourra satisfaire à la première des conditions (3) que dans le cas où l'on aurait

$$(4) \quad f(x, 0) = 0,$$

et à la seconde que dans le cas où l'on aurait

$$(5) \quad f(x, 0) = \infty,$$

Cela posé, concevons que l'on trouve effectivement $f(x, 0) = 0$.

Livraison de février.

On aura, pour déterminer, s'il est possible, les valeurs de P et de Q, les deux équations

$$(6) \quad f(x, y) = \frac{Q}{P}, \quad \varphi(x \pm y\sqrt{-1}) = P \mp Q\sqrt{-1}.$$

On en tire

$$Pf(x, y) = Q \quad \begin{aligned} P &= \frac{\varphi(x+y\sqrt{-1}) + \varphi(x-y\sqrt{-1})}{2} \\ Q &= \frac{\varphi(x-y\sqrt{-1}) - \varphi(x+y\sqrt{-1})}{2\sqrt{-1}}; \end{aligned}$$

et par suite

$$(7) \quad f(x, y) \cdot \left(\frac{\varphi(x-y\sqrt{-1}) + \varphi(x+y\sqrt{-1})}{2} \right) = \frac{\varphi(x-y\sqrt{-1}) - \varphi(x+y\sqrt{-1})}{2\sqrt{-1}}.$$

Soit maintenant

$$\frac{df(x, y)}{dy} = f_x(x, y).$$

Si l'on différencie par rapport à y les deux membres de l'équation (7), et que l'on fasse ensuite $y = 0$, on trouvera

$$(8) \quad f_x(x, 0) \cdot \varphi(x) = -\varphi'(x).$$

En intégrant cette dernière équation par rapport à x, on en conclut

$$(9) \quad \varphi(x) = c \cdot e^{-\int f_x(x, 0) dx}$$

c désignant une constante arbitraire. Si les valeurs de P et de Q, qui correspondent à la valeur précédente de $\varphi(x)$, vérifient l'équation

$$f(x, y) = \frac{P}{Q};$$

P sera un facteur propre à rendre intégrable l'équation différentielle donnée.

S'il arrivait que la fonction $f(x, 0)$ fût infinie au lieu d'être nulle, on aurait à résoudre au lieu des équations (6) les deux suivantes

$$(10) \quad \frac{Q}{P} = -\frac{1}{f(x, y)}, \quad \varphi(x \pm y\sqrt{-1}) = P \mp Q\sqrt{-1},$$

et il suffirait en conséquence de remplacer dans les calculs que nous venons de faire la fonction $f(x, y)$ par $-\frac{1}{f(x, y)}$.

Pour montrer une application des formules précédentes, supposons que l'équation différentielle donnée soit

$$\frac{dy}{dx} = \text{tang.} (y(a + bx)).$$

On aura dans cette hypothèse

$$f(x, y) = \text{tang.} \left(y (a + b x) \right), \quad f(x, 0) = 0, \quad f'_x(x, 0) = a + b x;$$

et par suite la formule (9) donnera

$$\varphi(x) = c e^{-\int (a + b x) dx} = c e^{-a x + \frac{1}{2} b x^2}.$$

La valeur de $\varphi(x)$ étant ainsi déterminée, on trouve

$$P = c e^{-a x + \frac{1}{2} b (x^2 - y^2)} \cos. \left(y (a + b x) \right),$$

$$Q = c e^{-a x + \frac{1}{2} b (x^2 - y^2)} \sin. \left(y (a + b x) \right);$$

et comme ces valeurs de P et de Q vérifient l'équation

$$\frac{Q}{P} = \text{tang.} \left(y (a + b x) \right);$$

il en résulte qu'on peut rendre l'équation donnée intégrable par le moyen du facteur

$$P = c e^{-a x + \frac{1}{2} b (x^2 - y^2)} \cos. \left(y (a + b x) \right).$$

Remarque sur l'article précédent.

En représentant par a, b, c, k , des quantités constantes, et faisant, pour abrégé,

$$a + b x + c y + k x y = p,$$

l'équation que M. Cauchy a prise pour exemple est un cas particulier de celle-ci:

$$\frac{dy}{dx} = \text{tang.} p,$$

dans laquelle il est facile d'effectuer la séparation des variables. En effet elle est la même chose que

$$\cos. p. dy = \sin. p. dx;$$

mettant pour $\cos. p$ et $\sin. p$, leurs valeurs en exponentielles imaginaires, on en déduit

$$(dx + dy \sqrt{-1}) e^{-p \sqrt{-1}} = (dx - dy \sqrt{-1}) e^{p \sqrt{-1}};$$

u et v étant deux nouvelles variables, si l'on fait

$$x + y \sqrt{-1} = 2u, \quad x - y \sqrt{-1} = 2v,$$

on trouvera

$$p = a + (b - c \sqrt{-1}) u + (b + c \sqrt{-1}) v + (v^2 - u^2) k \sqrt{-1};$$

au moyen de cette valeur de p , il sera aisé de mettre l'équation précédente sous la forme :

$$du . e^{-2ku^2} . e^{2(c-b\sqrt{-1})u} = dv . e^{2u\sqrt{-1}} . e^{-2kv^2} . e^{-2(c-b\sqrt{-1})v},$$

et maintenant les variables sont séparées. P.

~~~~~

*Sur l'acidité du tungstène et de l'urane saturés d'oxygène ;*  
par M. CHEVREUL.

CHEMIE.

LORSQU'ON calcine le tungstate d'ammoniaque, il reste une poudre jaune qui est le tungstène saturé d'oxygène. Plusieurs chimistes ayant observé que cette poudre n'avait point d'action sur le tournesol, en ont conclu que le tungstène saturé d'oxygène devait être séparé des acides. Surpris, non de cette conclusion, mais de l'observation qui y avait donné lieu, M. Chevreul, voulant s'assurer par lui-même si véritablement le tungstène saturé d'oxygène qui n'avait point d'affinité bien sensible pour les acides, et qui en avait au contraire une très-prononcée pour les alcalis, ne rougissait pas le tournesol, fit chauffer du tungstate d'ammoniaque avec du tournesol; il y eut dégagement d'ammoniaque et la teinture fut rougie; d'où il suit que l'acidité appartient bien réellement à l'acide tungstique.

M. Chevreul, en communiquant cette observation à la Société, a dit que depuis qu'il l'avait faite, il l'avait trouvée consignée dans l'excellent Mémoire des frères d'Ellhuyart.

Le peroxyde d'urane a, comme on sait, la propriété de se dissoudre dans le sous-carbonate de potasse; mais ce que l'on ignorait, c'est que le peroxyde d'urane natif et celui qui provient du nitrate qui a été décomposé par le feu, fait passer le tournesol au rouge; c'est que le peroxyde d'urane chauffé avec une solution de sous-carbonate de potasse s'y dissout sans en dégager d'acide carbonique, et que la solution qui a une belle couleur jaune-citron, suffisamment rapprochée, donne des cristaux également jaunes.

M. Chevreul se propose de déterminer les propriétés et la proportion des élémens de cette espèce d'un nouveau genre de sel, et surtout de voir s'il ne serait pas possible qu'un corps dépourvu de la propriété de se dissoudre dans la potasse caustique, et jouissant de celle de se dissoudre dans le sous-carbonate de cette base, ne rougirait le tournesol qu'autant que celui-ci serait uni à un sous-carbonate alcalin.

M. Chevreul a observé que le peroxyde d'urane faisait passer l'hématine au bleu, ce qui le rapproche des bases salifiables.

~~~~~

*Observations sur l'ouragan des Antilles ; par M. MOREAU DE
JONNÈS , correspondant de la Société Philomatique.*

IL demeure constant, par des renseignemens officiels, que les principales circonstances de ce phénomène désastreux sont celles énoncées ci-après.

Académie Royale
des Sciences
26 janvier 1818.

Avant l'ouragan, dans la nuit du 20 au 21 octobre dernier, une forte brise du nord soufflait, par un temps clair, dans les parages de la Martinique. Elle durait encore à minuit; à une heure et demie le vent s'augmenta et le ciel s'obscurcit; au point du jour, l'ouragan avait atteint sa plus grande violence, et vers six heures du matin il formait de puissans tourbillons. Pendant toute sa durée le vent souffla des points du compas, compris entre le nord et le sud-ouest. Lorsqu'il commença à tomber, vers cinq heures du soir, il passa à l'est-sud-est, et bientôt après à l'est.

De l'examen de ces circonstances résultent les observations suivantes :

1°. Cet ouragan a eu lieu un mois après l'équinoxe de septembre, lorsque l'éloignement du soleil est tel qu'une température moins ardente a déjà remplacé dans les Antilles la chaleur de l'hivernage, et lorsque la domination des vents alisés a déjà fait cesser les vents variables, qui pendant la saison des pluies soufflent de l'hémisphère austral.

2°. Sans admettre ou rejeter l'hypothèse dans laquelle, selon l'opinion générale des habitans de l'Archipel, l'époque des ouragans serait déterminée par une influence astronomique, il y a lieu toutefois de remarquer qu'ici ce grand phénomène atmosphérique a précédé la pleine lune d'octobre de quatre jours.

3°. Cette époque offre une anomalie sans exemple dans la périodicité des ouragans, qui depuis près de deux siècles n'ont jamais exercé leurs ravages plus tard qu'au mois d'août, à l'exception cependant de celui de 1780, qui eut lieu le 10 octobre.

4°. Il y a un intervalle de près de deux mois entre l'époque du dernier ouragan et celle de la pleine lune d'août, qui a été rendue célèbre et redoutable par une série d'ouragans la plus nombreuse qu'on puisse former, dans les 55 dont on a gardé le souvenir, depuis la colonisation de l'Archipel.

5°. De longues observations faites dans les Antilles françaises m'ayant donné pour résultat que les vents alisés, dont les courans soufflent des points du compas compris entre le nord et l'est, succèdent constamment à la fin de l'hivernage aux vents de l'hémisphère austral, il sortait de ce fait inédit l'indication de la cause des ouragans de l'Archipel, que cette circonstance remarquable devait faire attribuer;

comme ceux de la mer des Indes, aux effets du renversement des moussons; mais l'époque tardive du dernier ouragan semble opposer une objection à cette explication naturelle.

6°. En effet, au 21 octobre, la présence du soleil depuis un mois dans l'hémisphère austral avait dû y produire la raréfaction atmosphérique, d'où résulte l'établissement des brises du nord; et cette théorie est parfaitement d'accord avec le fait, puisque ces brises régnaient dans les parages des Antilles au moment de l'ouragan.

7°. La force de ces brises alisées augmentant ainsi que leur fraîcheur et leur vitesse en raison de l'éloignement du soleil, il s'ensuit que les chances de la possibilité d'une réaction des vents du sud diminuent chaque jour en proportion de cet éloignement; ce que prouvent le raisonnement et l'observation, et ce qui rend extraordinaire, et peut-être inexplicable cette même réaction des vents du sud, à une époque où il est difficile de concevoir que l'atmosphère de l'Atlantique n'eût pas une plus grande densité au nord qu'au sud des Antilles.

8°. L'ouragan du 21 octobre ayant prouvé cette anomalie, il faudrait peut-être pour arriver à son explication se rappeler que dans le système général des vents, il y a une propagation d'effets qui lie les phénomènes polaires avec ceux de la zone équatoriale; cette considération diminuerait la hardiesse ou la témérité de l'idée que, puisque la réaction puissante des vents du sud suppose une densité moindre dans l'atmosphère septentrionale, il pourrait y avoir quelques rapports de causes entre le désastre de l'Archipel et la fonte des glaces du pôle boréal, dont la débâcle vient, par un exemple extraordinaire ou même unique, d'ouvrir aux navires baleiniers un passage jusqu'à l'Océan arctique, et de disperser les glaçons de cette mer jusqu'aux latitudes des États-Unis.

9°. Le désir d'attirer l'attention des savans sur cette circonstance remarquable étant le seul objet de cette note, je me bornerai à observer ici que la brise carabinée du nord qui régnaît avant l'ouragan, et le vent du sud-est, qui pendant la tempête a produit le plus de désastres par son impétuosité, sont tous deux des vents de la haute mer, sur lesquels les terres continentales n'exercent aucune action.

10°. Sans adopter aucune conjecture sur l'influence que le lever ou le coucher des astres sont supposés exercer sur l'atmosphère, il est à remarquer que c'est au point du jour que l'ouragan a atteint sa plus grande violence et que c'est à son déclin que le vent est tombé.

11°. Pendant cette grande tempête le vent est passé du nord au sud par l'est, parcourant les points du compas jusqu'au sud-ouest et à l'exclusion des aires de vents, qui de ce point s'étendent par l'ouest vers le nord; exclusion singulière, que le premier j'avais observée dans les

temps ordinaires (1), et dont les causes inconnues semblent résister même à la puissance de l'ouragan, et empêcher que dans la mer des Antilles les vents ne soufflent de l'occident.

12°. Et enfin, le défaut du concours des phénomènes de l'électricité, et surtout l'extension de l'ouragan jusque dans la province continentale de Caracas, tandis qu'il n'avait jamais dépassé les limites de l'atmosphère maritime, ni même atteint les îles de Tabago et de la Trinité, situées en avant du littoral, sont des circonstances qui se joignent à l'époque de ce désastreux phénomène, pour lui donner un caractère d'anomalie, et faire conjecturer la liaison de ses causes avec de grandes perturbations atmosphériques, dont les effets semblent s'être étendus du pôle à l'équateur.

Note sur la cristallisation du mica; par M. BIOT.

J'AI annoncé il y a long-temps que le mica régulièrement cristallisé avait deux axes desquels il émane des forces polarisantes, l'un normal à ses lames, l'autre dirigé dans leur plan. Ce résultat, qui était le premier de ce genre qu'on eût observé, a été confirmé par divers physiciens, notamment par une belle expérience du docteur Wollaston, qui, en exposant des lames de mica régulièrement cristallisé devant un appareil de réflexion analogue à celui que l'on emploie pour observer les configurations des anneaux que la polarisation engendre dans les plaques de verre, a reconnu que, sous une certaine incidence qui est celle où, d'après mes observations, les actions des deux axes du mica se neutralisent, il se produit autour d'un centre noir des anneaux analogues à ceux que le docteur Brewster a découverts depuis long-temps dans la topaze, et dont le caractère distinctif est d'être traversés diamétralement par une *seule raie noire*, tandis que les anneaux formés autour d'un axe unique sont *nécessairement* traversés à leur centre par *deux bandes noires* dont l'une est parallèle et l'autre perpendiculaire à la direction de la polarisation primitive du faisceau lumineux. Tels sont ceux que l'on observe, par exemple, dans le spath d'Islande et le béril taillés perpendiculairement à l'axe de cristallisation. J'ai été curieux d'appliquer la même épreuve aux lames d'une substance feuilletée tout-à-fait ressemblante au mica, et regardée comme telle par les minéralogistes, mais dans laquelle j'avais reconnu qu'il n'existait qu'un seul axe perpendiculaire au plan des lames, ce qui m'avait conduit à démêler dans les autres les deux genres d'action simultanés qui s'y combinaient. Cette vérification devenait plus intéres-

(1) Tableau du climat des Antilles, page 65.

sante encore par la difficulté que d'autres physiciens avaient éprouvée pour vérifier mon observation, le docteur Brewster, par exemple, m'ayant dit qu'il n'avait jamais rencontré de lames de mica qui n'eussent qu'un seul axe. J'ai donc repris celles qui m'avaient présenté cette particularité; et, en les exposant à l'appareil de polarisation qui sert pour observer les anneaux, j'y ai reconnu toutes les apparences qui doivent s'observer autour d'un seul axe normal au plan des lames, c'est-à-dire des anneaux circulaires concentriques autour de l'incidence perpendiculaire, et traversés diamétralement par une croix noire formée de deux bandes rectangulaires, l'une parallèle, l'autre perpendiculaire au plan de polarisation primitif. Il n'est donc pas douteux qu'il existe des échantillons de mica, ou au moins d'une substance considérée comme telle, dont les lames n'ont qu'un seul axe normal à leur surface, tandis que d'autres ont deux axes, l'un normal à la surface des lames, l'autre placé dans leur plan.

Si l'on soumet à la même épreuve des plaques de cristal de roche taillées perpendiculairement à l'axe de cristallisation, et suffisamment épaisses pour que les forces rotatoires particulières à ce minéral aient un effet bien marqué, on observe des anneaux circulaires, d'une intensité sensiblement constante, dans tout leur contour, et qui ne sont coupés diamétralement par aucune bande noire. C'est un résultat nécessaire des forces rotatoires, qui font tourner autour de l'axe du cristal les plans de polarisation des molécules lumineuses, et qui, leur ôtant ainsi à toutes leur polarisation primitive, les rendent toutes réflexibles et par conséquent visibles sur le verre noir qui sert pour les analyser. En outre le centre de ces anneaux, au lieu d'être noir comme il le serait s'il n'y avait de forces polarisantes que celles qui émanent de l'axe, est coloré de la teinte que les forces rotatoires produisent selon l'épaisseur à laquelle la plaque est amenée. Mais cet effet s'affaiblit avec les forces qui le produisent, par conséquent avec l'épaisseur de la plaque cristallisée; et quand les forces rotatoires sont devenues très-faibles, on commence à reconnaître la croix noire à branches rectangulaires qui caractérise un seul axe et qui traverse diamétralement les anneaux.

Je terminerai cette note en disant que, pour observer ces phénomènes de la manière la plus commode et la plus simple, je me sers de deux plaques de tourmaline croisées, entre lesquelles je mets les plaques cristallisées que je veux soumettre à l'expérience, précisément comme le docteur Seebeck les place entre deux piles de glaces croisées à angles droits. Mais les plaques de tourmaline ont l'avantage de permettre d'observer les anneaux de très-près, ce qui rend leur configuration plus aisée à saisir, et cette propriété est surtout utile pour reconnaître les corps qui ont plusieurs axes. Par exemple, quand on soumet à cet appareil les lames de mica à deux axes, si l'on place l'œil loin

de la seconde plaque de tourmaline, il faut incliner la lame de mica sous une incidence d'environ 55° pour voir les anneaux paraître: mais on peut suppléer à cette inclinaison, en appliquant immédiatement les plaques de tourmaline sur les deux surfaces opposées de la lame de mica, et plaçant l'œil tout près de la seconde tourmaline, de manière à voir ainsi en même temps par des rayons perpendiculaires et par des rayons très-obliques, en embrassant un long champ de vision; car alors on aperçoit du même coup d'œil deux systèmes d'anneaux situés de part et d'autre de la normale à la distance de 55°, au lieu qu'en faisant la même épreuve sur les lames de mica qui n'ont qu'un seul axe, on voit un système unique d'anneaux concentriques à la normale, ce qui met en évidence la différence de construction des deux substances.

~~~~~

*Sur les Organes femelles de la génération, et le Fœtus des animaux didelphes; par M. H. DE BLAINVILLE.*

DANS ce Mémoire, M. de Blainville s'est proposé d'éclaircir quelques points de la génération si singulière des animaux didelphes, et surtout d'étudier les modifications que le fœtus pouvait présenter. Il parle d'abord des organes de la génération de l'individu femelle.

Dans les didelphes normaux, c'est-à-dire dans tous, les ornithorhiques et les échidnés exceptés, l'organe essentiel ou sécréteur, c'est-à-dire l'ovaire, a tout-à-fait la même structure, les mêmes rapports que dans les mammifères ordinaires; il en est de même du canal vecteur ou trompe de Fallope, et jusqu'à un certain point de la partie de l'utérus ou de la matrice dans laquelle le fœtule est mis en dépôt. On peut en effet très-bien la comparer avec la corne de la matrice de la plupart des mammifères, et surtout de celle des lièvres ou des lapins; mais au-delà on trouve des différences capitales: la première consiste en ce que les deux cornes, au lieu de se terminer dans le canal excréteur ou vagin par un seul ou par deux orifices distincts, comme cela a lieu quelquefois, le font dans une sorte de méat commun plus ou moins prolongé en avant, mais constamment aveugle ou sans ouverture à l'extrémité postérieure de son prolongement; la deuxième supplée à cette sorte d'imperfection, en ce que des parties latérales et postérieures de cette poche moyenne, naît de chaque côté un canal à orifice fort étroit, à parois uniquement membraneuses, entièrement libre comme dans les kangourous ou confondu avec la partie centrale comme dans les sarigues, et qui après s'être plus ou moins recourbé en dehors vient se terminer dans le vagin par un orifice distinct fort petit, percé obliquement dans ses parois, presque comme les uretères dans la vessie.

*Livraison de février.*

D'après cela on conçoit que le fœtus, quand il est rejeté au dehors par la mère après avoir vécu un temps plus ou moins long dans la corne de l'utérus, ne peut avoir acquis qu'un volume proportionné au calibre possible des canaux latéraux ; et en effet, d'après les observations de M. Barton, le fœtus d'une sarigue de Virginie, qui est grosse comme un chat, ne pèse qu'un à deux grains quand il vient à la lumière. Il est presque informe ; à peine lui voit-on les rudimens des appendices, et bien mieux il est presque gélatineux.

De cela seul il est évident que la nature, dont le but est toujours la conservation des espèces, a dû suppléer au peu de durée de la gestation utérine par une sorte de gestation mammaire, ces deux sortes de gestations étant, d'après l'observation de M. de Blainville, en rapport inverse ; et comme le fœtule était d'une délicatesse extrême, il lui a été disposé un abri particulier dans la poche où sont les mamelles (1).

Cette poche est située à la partie la plus reculée de l'abdomen, et beaucoup moins profonde en avant qu'en arrière, où elle forme une sorte de cul-de-sac ; elle est évidemment formée par un repli plus ou moins considérable de la peau, entre les deux lames de laquelle est un muscle sphincter ou orbiculaire plus ou moins développé, mais qui n'est qu'une simple modification du muscle peaussier abdominal d'un grand nombre de mammifères ; elle a en outre un autre muscle évidemment l'analogue du crémaster, qui vient comme lui de l'épine de l'os des iles, et qui s'épanouit sur ses parties latérales et postérieures ; c'est celui que Tyson a nommé trochléateur, on ne sait trop pourquoi, car son usage principal est évidemment de soutenir la poche, sur laquelle il ne peut, à ce qu'il semble, avoir aucune autre action. C'est au fond de cette poche que se trouvent rangés d'une manière différente, suivant les espèces, les mamelons provenant, comme on le pense bien, des masses mammaires plus ou moins développées au dessous de la peau, et qui à l'époque de la non lactation sont si petits, que Tyson a nié que ces animaux eussent des mamelles, tandis qu'au contraire pendant l'allaitement ils sont si longs, qu'ils doivent pénétrer jusqu'à l'estomac du jeune animal.

Voilà réellement tout ce qui compose la poche ou bourse abdominale, qui est par conséquent entièrement indépendante des muscles de l'abdomen sur laquelle elle peut pour ainsi dire glisser avec la peau : M. de Blainville ne devrait donc pas parler de ce qu'on nomme les os marsupiaux, puisqu'ils ne paraissent avoir aucune action sur la bourse, et en effet ils existent dans tous les didelphes, quoique tous n'ayent pas la poche qui vient d'être décrite ; mais il le fait justement, pour faire

---

(1) Il est probable que les espèces qui n'ont pas de poche, produisent leurs petits dans un état plus avancé.

voir que le nom qu'on leur donne est extrêmement mauvais; en effet Tyson les appelle *janitor marsupii*, *ossa marsupialia*. Ces os sont, comme tout le monde sait, situés au devant des os pubis, mais non articulés avec eux; leur forme est comprimée, un peu recourbée en dehors, leur développement variable ne paraît pas être en rapport avec celui de la poche. Ils sont réellement compris dans les fibres des muscles de l'abdomen; en effet tout leur bord externe donne insertion à des fibres terminales du muscle oblique interne; l'interne au contraire est entièrement occupé par l'origine d'une autre portion triangulaire du même muscle qu'on a regardé, mais à tort, comme une espèce de muscle pyramidal. Le grand droit de l'abdomen s'y insère également, mais à la lèvre supérieure de leur bord interne. On trouve aussi qu'au côté externe de la base, s'attachent quelques fibres du muscle pectiné. D'après cela il est aisé de voir que leurs mouvemens doivent être très-peu considérables, et c'est ce qui est en effet vrai, et qu'en outre ils ne doivent réellement avoir aucune action sur la poche qui est entièrement cutanée. Quel est donc leur usage? M. de Blainville avoue franchement qu'il n'en sait absolument rien, pas plus que de leur analogue dans les autres animaux vertébrés. Au reste, cela est assez peu important pour le but principal de ce Mémoire.

Quant aux modifications qu'offre le fœtus, après avoir rapporté quelques observations de M. Barton qui ont montré qu'il naît à un état extrêmement peu développé, presque informe et gélatineux, M. de Blainville ajoute ce qu'il a vu sur un jeune sujet de Kangaroo, qui n'avait encore aucune trace de poils, et surtout les observations qu'il a faites sur un fœtus de didelphe quatre œil, d'à peine trois quarts de pouce de long. En thèse générale on ne trouve presque aucune des dispositions du fœtus des autres mammifères, ou du moins de celles qui tiennent à la circulation, à la respiration; ainsi on ne voit à l'extérieur aucune trace d'ombilic, ce qu'avait également observé M. Barton; mais en outre à l'intérieur M. de Blainville n'a pu apercevoir, quelque soin qu'il ait mis dans cette recherche, ni veine ombilicale, ni ouraque, pas même de ligament suspenseur du foie. On doit en conclure qu'il n'y avait non plus aucun reste de canal artériel et probablement de trou de Botal, ce qu'il n'ose cependant assurer d'une manière positive; mais bien certainement il n'y a pas d'artères ombilicales. Il n'a pas non plus été possible d'apercevoir de thymus, et les capsules surrénales étaient assez peu considérables, quoique les testicules fussent encore dans l'abdomen. M. de Blainville a trouvé au contraire que les poumons étaient considérablement développés, même proportionnellement avec le foie, et bien complètement spongieux. Aussi les orifices des narines formés par de simples petits trous ronds très-différens de ce qu'ils sont dans l'état adulte,

étaient-ils parfaitement ouverts. La bouche l'était également, mais seulement assez pour recevoir le mamelon, car tout le reste de son étendue, qui est très-considérable dans les sarigues, était fermée au moyen de la membrane épidermique du jeune animal, qui passait sans interruption jusqu'au mamelon de la mère. Du reste toutes les ouvertures des organes des sens étaient entièrement nulles, et la disproportion de la tête et des membres était à-peu-près aussi considérable que dans les véritables fœtus; il n'y avait non plus aucune apparence de poils, etc.

D'après cela M. de Blainville se hasarde à proposer l'opinion que ces animaux n'ont peut-être jamais de placenta, et passent de suite de l'état d'ovule ou de fœtule à celui de sujet à terme. Voici comment il lui semble qu'on peut concevoir la chose. Dans tous les mammifères véritables le fœtus, avant d'arriver à se nourrir d'une manière indépendante, est susceptible de tirer de sa mère sa nourriture dans deux endroits distincts, et de deux manières différentes, c'est-à-dire, dans l'utérus, du sang, au moyen du système vasculaire; et l'autre aux mamelles, du lait, au moyen du canal intestinal. Or c'est une observation que ces deux espèces de nourriture sont à peu près en rapport inverse, c'est-à-dire que plus l'une est longue, plus l'autre est courte; de manière à ce qu'il serait possible de concevoir que l'une seule pût suffire, ou qu'un jeune sujet pût sortir presque à l'état d'ovule, et alors la nutrition utérine serait nulle et la mammaire extrêmement longue, c'est le cas des didelphes normaux; dans ce cas on conçoit qu'il n'y aura pas besoin du système vasculaire qui forme le placenta: mais si au contraire l'éducation et la nutrition utérines sont extrêmement longues, il est possible de concevoir que le fœtus sortira du sein de sa mère en état de se suffire sous le rapport de la nourriture, et il n'y aura pas besoin de mamelles. C'est peut-être le cas des ornithorhèques et des échidnés, et en effet la disposition et la terminaison des cornes, ou mieux de chaque utérus, dans le vagin, paraissent confirmer cette hypothèse.

Pour terminer ce qu'il y aurait à dire sur la génération des didelphes, il faudrait maintenant rechercher par quel moyen un fœtus aussi débile, aussi imparfait, est mis dans la poche, ou mieux attaché au mamelon, puisque plusieurs espèces n'ont pas de poche. Il y a quatre ou cinq opinions à ce sujet, que M. de Blainville expose successivement, mais qui ne lui paraissent aucunes à l'abri de plusieurs objections très-fortes. Il propose cependant d'appuyer celle qui admet qu'il passe directement de l'utérus dans la poche, en disant que le ligament rond dont on ne connaît pas l'usage dans les mammifères ordinaires, pourrait en être le moyen, car il ne doute pas que la poche de la femelle ne soit jusqu'à un certain point l'analogue du scrotum du mâle, etc.

1815.

Zool. GEF.  
-----  
Société Philomat.  
Février 1815.

*Sur une nouvelle espèce de Singe Cynocéphale; par*  
*M. FRÉDÉRIC CUVIER.*

IL y a déjà plusieurs années que M. Frédéric Cuvier crut devoir établir en une espèce distincte, un singe à museau très-proéminent, ayant beaucoup de rapports avec le mandrill, si ce n'est que la face n'était pas colorée : il lui donna le nom de *S. Leucophœa*; mais comme il n'avait vu qu'un individu femelle, qui n'était pas même adulte, il n'était pas certain lui-même si ce ne serait pas quelque jeune âge d'une espèce connue. Aujourd'hui, que la ménagerie du Muséum possède deux individus de ce même singe, l'un mâle et l'autre femelle, et au moins très-voisins de l'âge adulte, il croit pouvoir assurer que c'est bien une espèce distincte qui a tout-à-fait la forme, les proportions du mandrill, dont elle ne diffère essentiellement que parce que la face est entièrement noire, et n'a pas ces plis et cette belle couleur bleue que celle du mandrill véritable offre dans les deux sexes et à tous les âges. Pour faire sentir ce rapprochement, il lui donne pour nom français le nom de *Drill*, et pour dénomination latine celle de *Cyn. Leucophœus*. On ignore au juste la patrie de cette espèce, mais il est probable qu'elle vient d'Afrique.

~~~~~

Pic d'Adam.

LE 16 décembre, le docteur John Davy lut à la société royale une relation de la montagne appelée le Pic d'Adam, dans l'île de Ceylan. Cette montagne a été long-temps fameuse par le concours des pèlerins qui y accouraient de toutes les parties de la contrée, en conséquence d'une tradition superstitieuse portant que ce fut de son sommet que le Dieu indien Boodha monta au Ciel et qu'il y laissa l'impression de ses pieds. L'auteur suppose que la montagne est entre 6000 et 7000 pieds angl. (1829 et 2154 mètres) de hauteur. Elle offre, à son sommet, un plateau de forme presque circulaire. Ce sommet est couronné d'un bouquet d'arbres du genre Rododendron, mais d'une espèce qui, dit-on, ne croit pas ailleurs. Ces plantes sont réputées sacrées, de sorte qu'il fut impossible de s'en procurer un échantillon pour en faire l'examen. La montagne est composée de gneis, dont les principes constituans existent en proportions très-différentes dans ses diverses parties. Dans quelques endroits la hornblende prédomine au point de changer presque entièrement le caractère de la roche ; mais celle-ci passe par des degrés insensibles à l'état de gneis plus parfait sans présenter de limite exacte de séparation. L'auteur observa quelques-unes des gemmes qui proviennent de Ceylan, disséminées dans le gneis qui compose la montagne.

HISTOIRE NATURELLE.
Annals of Philosophy.
Janvier 1818.

Pétrification. (Société Géologique.)

HISTOIRE NATURELLE.
 ———
 Annals of Philosop.
 Janvier 1818.

LE 21 novembre 1817, on lut à la société une lettre de M. Winch, dans laquelle il faisait mention de la découverte d'un arbre d'environ 28 à 30 pieds de longueur, avec ses branches, dans un lit de pierres à feu (firestone) espèce de houille sablonneuse à High Heworth, près Newcastle. Quant au tronc et aux principales branches de ces débris organiques, ces parties sont siliceuses; tandis que l'écorce, les petites branches, les feuilles sont converties en houille; M. Winch remarque que les petites veines de houille appelées par les mineurs *Coal-pipes*, tuyaux de houille, doivent en général leur origine aux petites branches des arbres. M. Winch observe comme un fait remarquable et intéressant que, tandis que les troncs d'arbres, trouvés dans la mine d'alun de Whitby, sont minéralisés par le spath calcaire, par le fer argileux, et par les pyrites ferrugineuses, et leur écorce convertie en jayet; les troncs d'arbres enlouis dans les grès de Newcastle sont toujours minéralisés par le silex, tandis que leur écorce est changée en houille commune.



*Aperçu des Genres nouveaux formes par M. HENRI CASSINI
 dans la famille des Synantherees.*

SEPTIÈME FASCICULE (1).

BOTANIQUE.

91. *Dimorphanthes*. Ce genre, de la tribu des Astérées, est voisin des *Erigeron*, *Trimorpha*, *Laccharis*. Il diffère des deux premiers par l'absence d'une couronne radiante, liguliflore, et du troisième, parce que chaque calathide réunit les deux sexes. On doit encore moins le confondre avec le *Conyza*, puisque ce dernier genre est de la tribu des Inulées. Calathide discoïde: disque pluriflore, régulariflore, androgyniflore, rarement masculiflore; couronne plurisériée, multiflore, tubuliflore, féu inflore. Péricline de squames imbriquées, linéaires, aiguës, rarement ovales. Clinanthe planiuscule, alvéolé. Ovaire oblong, comprimé, hispidule; aigrette de squamellules filiformes, barbellutées. Corolles de la couronne tubulées, grêles, tridentées, ou comme tronquées au sommet, rarement terminées en une sorte de languette irrégulière, très-courte, avortée. Je rapporte à ce genre les *Erigeron siculum*, *Gouani*, *Ægyptiacum*, *chinense*, etc.

(1) Voyez les six Fascicules précédens, dans les Livraisons de décembre 1816, janvier, février, avril, mai, septembre et octobre 1817.

92. *Vimbrillaria*. Genre de la tribu des Astérées, voisin du *Dimorphanthès*, dont il diffère par le clinanthe finbrillé, et ayant pour type le *Taccharis ierjolia*. Calathide discoïde, subglobuleuse : disque pluriflore, régulariflore, androgyniflore ou masculiflore ; couronne multi-sériée, multiflore, tubuliflore, fémininiflore. Péricline inférieur aux fleurs du disque, arrondi ; de squames irrégulièrement imbriquées, appliquées, oblongues-linéaires, coriaces-foliacées. Clinanthe plane, garni de très-longues finbrilles charnues, irrégulières, inégales et dissimilables, entrecroisées intérieurement. Ovaire comprimé, obovale, hispide, à bourrelet apicalaire ; aigrette de squamellules filiformes, barbellulées.

93. *Elphegea*. Genre de la tribu des Astérées. Calathide radiée ; disque pluriflore, régulariflore, masculiflore ; couronne subanisériée, liguliflore, fémininiflore. Péricline égal aux fleurs du disque, hémisphérique, obimbriqué ; de squames bi-trisériées, à peu près égales, appliquées, linéaires-lancéolées, coriaces, unimervées, membracées sur les bords et au sommet ; les extérieures plus grandes. Clinanthe planiuscule, papilleux. Ovaire hispide, à bourrelet basilaire ; aigrette irrégulière, de squamellules inégales, flexueuses, filiformes, épaisses, barbellulées. Faux-ovaire des fleurs du disque réduit au seul bourrelet basilaire qui porte l'aigrette. Corolles de la couronne à languette entière au sommet.

Elphegea hirta, H. Cass. C'est une plante rapportée de l'île de France par Commerson, et qui, dans l'herbier de M. de Jussieu, est nommée avec doute *Conyza lithospermifolia*, Lam. Les feuilles sont ovales, et très-hérissées, ainsi que la tige, de poils rudes, articulés, analogues à ceux des Porraginées ; les calathides, composées de fleurs jaunes, sont disposées en corymbe ou panicule.

94. *Lepiscline*. Genre de la tribu des Inulées, ayant pour type le *Gnaphalium cymosum*, et remarquable par son clinanthe. Calathide incurvée, égaliflore, pauciflore, régulariflore, androgyniflore, oblongue. Péricline à peu près égal aux fleurs, cylindracé ; de squames imbriquées ; les extérieures ovales, scariées ; les intérieures appliquées, oblongues, coriaces, avec un grand appendice inappliqué, arrondi, scarié, coloré. Clinanthe petit, plane, muni de squamelles inférieures aux fleurs, irrégulières, oblongues, tronquées. Ovaire à bourrelet basilaire ; aigrette de squamellules unisériées, libres, égales, filiformes, barbellulées.

95. *Sogalgina*. Ce genre, de la tribu des Hélianthées, et peut-être de la section des Millériées, a pour type le *Galinsoga trilobata*, et il diffère du genre *Galinsoga* par la couronne biliguliflore. Calathide radiée ; disque multiflore, régulariflore, androgyniflore ; couronne unisériée, biligu-

lifflore, féminiflore. Péricline inférieur aux fleurs du disque, subglobuleux, de squames inégales, paucisériées, imbriquées, larges, arrondies, foliacées, avec une bordure membraneuse. Clinanthe convexe, à squamelles inférieures aux fleurs, demi-embrassantes, ovales-acuminées, membranenses, uninervées. Ovaire obovoïde, non-comprimé, pubescent; aigrette de squamellules unisériées, inégales, entrecroisées à la base, filiformes, charnues, barbellées sur les deux côtés. Corolles de la couronne à tube long, à languette extérieure large, elliptique, trilobée au sommet, à languette intérieure beaucoup plus petite, divisée jusqu'à sa base en deux lanières linéaires, obtuses.

96. *Ogiera*. Genre de la tribu des Hélianthées, section des Hélianthées-Millériées, voisin des *Milleria*, *Dysodium*, *Siegesbeckia*, etc., dont il diffère surtout par la calathide incouronnée. Calathide incouronnée, égaliflore, pauciflore, régulariflore, androgyniflore. Péricline égal ou supérieur aux fleurs; de cinq squames foliiformes, unisériées, larges, ovales. Clinanthe petit, plane; à squamelles inférieures aux fleurs, ovales, acuminées, membranenses, subscarienses, uninervées. Ovaire grêle, allongé, hispide surtout au sommet, devenant une cypsèle allongée, subcylindracée, obovée, obscurément tétragone, hérissée de tubercules subglobuleux, terminée au sommet par un gros col très-court, sans aigrette. Corolle à lobes frangés. Anthères libres et noires.

Ogiera triplinervis, H. Cass. Tige herbacée, rameuse; feuilles opposées, un peu pétiolées, ovales, à peine dentées, triplinervées, hispides, parsemées de glandes en-dessous; calathides de fleurs jaunes, solitaires, situées dans la dichotomie de la tige et des branches, portées sur des pédoncules courts et grêles.

97. *Eropis*. Genre de la tribu des Arctotidées, ayant pour type le *Rohria cynaroides*, Vahl, qui diffère des vrais *Rohria* par le péricline et par l'aigrette. Calathide radiée: disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, liguliflore, neutriflore. Péricline très-supérieur aux fleurs du disque; de squames régulièrement imbriquées, libres, inappendiculées, appliquées, ovales-lancéolées, coriaces, spinescentes au sommet, uninervées sur la face interne, ridées longitudinalement, munies d'une petite bordure cornée, denticulée. Clinanthe épais, charnu, planiuscule, très-profondément alvéolé, à cloisons très-élevées, minces, membranenses, irrégulièrement tronquées au sommet, engainant presque entièrement les ovaires avec leurs aigrettes. Ovaire tout couvert de longs poils fourchus au sommet; aigrette courte, de squamellules subunisériées, à peu près égales, laminées-paléiformes, subulées, coriaces, barbellées sur les bords. Fleurs de la couronne pourvues de fausses-étamines, et dépourvues de faux-ovaire.

98. *Echenais*. Genre de la tribu des Carduinées, voisin de l'*Alfredia*. Calathide incouronnée, égaliflore, multiflore, obringentiflore, androgyniflore. Péricline inférieur aux fleurs, de squames régulièrement imbriquées, appliquées, coriaces; les extérieures ovales-lancéolées, munies sur les bords et surtout au sommet, de longs cils subulés, cornés, spiniformes; les intermédiaires ovales-oblongues, munies au sommet d'un appendice décurrent, scarieux, blanc, profondément découpé en lanières subulées, dont la terminale est très-longue, spiniforme, cornée; les intérieures linéaires, surmontées d'un appendice scarieux, blanc, ovale, dentelé, spinescent au sommet, uninervé. Clinanthe garni de longues fimbriilles libres, inégales, filiformes. Ovaire glabre, pourvu d'un plateau, et d'une longue aigrette de squamellules bisériées, inégales, libres, filiformes, barbées. Corolle excessivement obringente, à lobes longs, linéaires. 4 tamines à filets hispides, à appendices apiculaires aigus, à appendices basilaires membraneux.

Echenais carlinoides, H. Cass. (*Carlina echinus*, Marshall, Flor. Taur. Cauc.) Tige dressée, presque simple, haute d'un pied, striée, cotonneuse. Feuilles alternes, sessiles, semi-amplexicaules, oblongues, échancrées en cœur à la base, sinuées, dentées, épineuses sur les bords, glabres et vertes en dessus, tomenteuses et blanches en dessous. Calathides de fleurs jaunâtres, solitaires au sommet de la tige et des rameaux. (Observé dans l'herbier de M. Desfontaines.)

99. *Gelasia*. Genre de la tribu des Lactucées, ayant pour type le *Scorzonera villosa*, qui est voisin des vrais *Scorzonera*, mais qui en diffère par l'aigrette non barbée, la corolle glabre, le péricline subsérié, à squames extérieures longuement appendiculées. Calathide incouronnée, radiatiflore, multiflore, fissiflore, androgyniflore. Péricline égal aux fleurs marginales; de squames bi-trisériées; les extérieures beaucoup plus courtes, ovales, appliquées, coriaces, surmontées d'un très-long appendice filiforme, inappliqué; les intérieures ovales-oblongues, appliquées, presque inappendiculées. Clinanthe plane, inappendiculé, ponctué. Ovaire cylindrique, incollifère, à côtes striées en travers, à bourrelet apiculaire, et à aigrette irrégulière, de squamellules très-inégales, filiformes, épaisses, barbellulées; corolle glabre.

100. *Myscolus*. Le genre *Scolymus* de Tournefort et de Linné est composé de deux espèces dont les caractères génériques ont été jusqu'ici fort mal décrits, et qui ne sont point exactement congénères. Je le divise en deux sous-genres, dont l'un, auquel je conserve le nom de *Scolymus*, comprend le *S. maculatus* de Linné, ou *S. angiospermus* de Gærtner; l'autre, que je nomme *Myscolus*, comprend le *S. hispanicus* de Linné, ou *S. gymnospermus* de Gærtner.

Scolymus. Calathide incouronnée, radiatiflore, multiflore, fissiflore,

Livraison de mars.

androgyniflore. Péricline ovoïde, de squames paucisériées, imbriquées, appliquées, ovales-oblongues, coriaces, à bordure membraneuse, et à petit appendice spiniforme; les intérieures ayant la base de leur face interne creusée d'une cavité fermée par deux lèvres longitudinales croisées, et dans laquelle un ovaire est complètement enfermé. Clinanthe conique-ovoïde, élevé: à squamelles imbriquées, courtes, larges, arrondies, tronquées, munies sur leur face interne d'une cavité fermée par deux lèvres longitudinales croisées, et enveloppant complètement un ovaire. Ovaire obcomprimé, elliptique, glabre, muni de cinq côtes, d'un col gros et court, et d'une courte aigrette coroniforme. Anthères hérissées de longs poils capillaires, et pourvues d'appendices apiculaires courts, tronqués, presque échancrés.

Myscolus. Calathide incouronnée, radiatiforme, multiflore, fissiflore, androgyniflore. Péricline de squames paucisériées, imbriquées, appliquées, lancéolaires, coriaces-foliacées, spinescentes au sommet, et à petite bordure membraneuse; les intérieures creusées sur leur face interne d'une rainure longitudinale, cylindrique, qui embrasse complètement un ovaire et le bas de la corolle. Clinanthe planiuscule; à squamelles courtes, suborbiculaires, comme tronquées, creusées sur leur face interne d'une cavité qui embrasse un ovaire et la base de la corolle. Ovaire obcomprimé, obovale, glabre, muni de cinq ou six côtes; point de col; un bourrelet apiculaire; aigrette de deux squamellules correspondant aux deux côtés de l'ovaire, égales, longues, filiformes, inappendiculées inférieurement, hérissées supérieurement de très-longues barbellules; on trouve quelquefois une troisième squamellule plus courte, et le rudiment d'une quatrième. Anthères munies de longs poils capillaires.

Nota. Il y a deux rectifications à faire dans mon premier Fascicule, inséré dans le Bulletin de décembre 1816: le genre *Cartesia* doit être supprimé, pour les motifs que j'ai énoncés dans le Dictionnaire des Sciences naturelles, tome 7, page 157; et le nom du genre *Lagenifera* doit être changé en celui de *Lagenophora*.

~~~~~  
*Note sur la cristallisation du sucre de cannes; par M. BIOT.*

PHYSIQUE.

AYANT cherché dernièrement à observer l'action polarisante du sucre solide, pour y reconnaître s'il était possible l'existence de la polarisation par rotation que le sucre liquide manifeste, j'ai été conduit à y reconnaître l'action de deux axes très-énergiques qui y produisent de très-beaux phénomènes d'anneaux.

Pour les observer il faut prendre les cristaux de sucre candi les plus purs; ils ont ordinairement la forme d'un prisme oblique dont la base

est un hexagone, à côtés très-inégaux, et dans lequel il y a deux angles opposés beaucoup plus aigus que les autres. Il faut user le cristal de manière à en former une plaque dont les faces soient parallèles à la ligne qui divise ces angles aigus en deux parties égales. Pour cela je commence par l'user sur un verre dépoli, légèrement mouillé avec de l'alcool et un peu d'émeri très-fin, puis je donne un commencement de poli aux faces en les frottant sur un morceau de taffetas bien tendu sur un plan de verre ou de métal, et enfin je colle la petite plaque entre deux lames de verre, avec du mastic en larmes, qui complète le poli. Si l'on place une plaque ainsi préparée entre deux plaques de tourmaline dont les axes soient croisés à angles droits, et que l'on regarde à travers ce système la lumière des nuées, en plaçant l'œil très-près des plaques, on voit une belle série d'anneaux colorés concentriques les plus brillants. Leur ensemble est traversé diamétralement par une seule raie noire, caractère de deux axes, et la direction de cette ligne varie à mesure que l'on tourne la lame de sucre sur son propre plan, sans changer l'incidence. Les anneaux sont absolument pareils dans leur configuration à ceux que donne le mica à deux axes, mais ils en diffèrent en ce qu'ils s'obtiennent sous l'incidence perpendiculaire, au lieu que ceux du mica exigent une incidence d'environ 55 degrés, comptés de la normale à la surface des lames. De ces analogies et de ces différences il résulte que le sucre de cannes cristallisé a deux axes de polarisation, dont l'un est normal aux lames taillées comme je viens de le dire, et l'autre est situé dans leur plan.

Par l'effet de cette constitution même, les forces polarisantes qui font tourner la lumière, lesquelles sont très-faibles dans le sucre liquide, deviennent, dans le sucre solide, tout-à-fait inobservables, parce que les forces émanées des deux axes anéantissent leurs effets en leur enlevant la lumière par l'excès d'énergie qu'ils possèdent. S'il n'y avait eu qu'un seul axe dans le sucre, on aurait pu affaiblir individuellement l'action de cet axe en faisant passer les rayons dans le cristal parallèlement à sa direction. Alors les forces rotatoires, quelque faibles qu'elles puissent être, seraient devenues sensibles dans cette direction-là. Tel était le but que je m'étais proposé en taillant le sucre comme je viens de le dire, mais l'existence des deux axes m'a empêché d'obtenir le résultat que j'espérais, parce que leur direction étant différente, l'un des deux conserve toujours son énergie quand l'autre est affaibli, et cela suffit pour anéantir l'effet des forces rotatoires. Il m'a pourtant semblé apercevoir des traces légères de ces dernières forces dans la ligne noire qui traverse diamétralement les anneaux, car elle doit être et elle est en effet légèrement interrompue par elles.

*Recherches sur les causes qui déterminent les variations des formes cristallines d'une même substance minérale ; par F. S. BEUDANT. (Extrait.)*

MINÉRALOGIE.

Acad. des Sciences.  
9, 23 et 30 mars  
1818.

ON sait qu'une même espèce minérale est susceptible de se présenter sous des formes cristallines plus ou moins variées, et souvent même très-éloignées en apparence les unes des autres.

On connaît la théorie au moyen de laquelle M. Haiÿ est parvenu à faire concevoir physiquement comment certaines formes en apparence très-différentes, peuvent se rencontrer dans la même substance, et à établir géométriquement leurs rapports mutuels.

Mais si cette théorie, à laquelle la minéralogie doit les progrès qu'elle a faits en France depuis vingt ans, nous fait facilement concevoir comment un minéral, dans le système cristallin qui lui est propre, peut affecter un nombre plus ou moins grand de formes cristallines différentes liées entr'elles par des rapports géométriques invariables, elle ne peut en aucune manière nous faire connaître les causes qui déterminent ce corps à affecter dans un cas telle forme plutôt que telle ou telle autre parmi celles qu'il est susceptible de prendre.

La détermination des causes qui provoquent ces variations de forme, est l'objet du Mémoire dont nous donnons ici l'extrait.

On conçoit que pour parvenir à la solution de ce grand problème de philosophie minéralogique, il fallait commencer par rassembler les différens faits qui pouvaient être fournis par la nature ; mais malheureusement à cet égard on ne peut acquérir que des données assez vagues, car d'une part les observations des minéralogistes n'ayant pas été jusqu'ici dirigées sous ce point de vue, il n'existe rien dans les auteurs qui y ait rapport ; d'un autre côté, les échantillons rassemblés dans les collections ne portent pas d'indications assez précises de leur position géologique ni des circonstances accompagnantes, pour faire un sujet assez rigoureux de comparaisons et d'observations. Cependant, l'ensemble des faits qu'on peut recueillir conduit à voir que les formes cristallines ne sont pas jetées au hasard dans la nature ; on reconnaît au contraire assez fréquemment :

1<sup>o</sup>. Que les formes cristallines d'une substance déterminée sont semblables lorsqu'elles se trouvent dans des gisemens et des associations analogues ;

2<sup>o</sup> Que les formes cristallines sont différentes dans des associations et des gisemens différens.

La chaux carbonée, l'arragonite, la chaux phosphatée, le pyroxène, l'amphibole, le feldspath, etc., fournissent des exemples frappans de ces

deux cas; et diverses exceptions qui semblent se présenter d'abord, ne sont absolument qu'apparentes.

On ne saurait pourtant tirer des observations qui se rapportent à ces deux cas aucunes conclusions positives qui puissent résoudre complètement le problème proposé; car, comme nous trouvons toujours dans la nature les cristaux tout formés, les similitudes ou les différences qu'ils présentent dans les divers gisemens et les diverses associations, ne nous mettraient pas à même de prononcer rigoureusement sur la manière dont les différentes circonstances ont pu agir pour modifier les formes; on serait encore réduit à des conjectures qu'on ne pourrait ériger en principe que d'après des expériences directes.

Il suit de là que ce problème ne peut être résolu que dans nos laboratoires, où nous pouvons composer et décomposer les sels à volonté, les faire dissoudre et cristalliser, et les placer dans toutes les circonstances imaginables. Il est clair que si, par une série d'expériences sur les sels, on vient à découvrir quelques causes certaines de variation des formes cristallines, on pourra ensuite par analogie les appliquer aux substances minérales, puis les discuter et les vérifier d'après les indications fournies par la nature.

Jusqu'ici les chimistes ont fait peu d'observations relatives à ce sujet. Leblanc, comme on sait, a observé que l'alun par une addition de base cristallisait en cube; que le sulfâte de cuivre dans la même circonstance affectait des formes particulières; que le mélange du sulfâte de cuivre et du sulfâte de fer donnait lieu à une cristallisation en rhomboèdres; enfin il soupçonnait que les matières étrangères dont les sels pouvaient se surcomposer, devaient donner lieu à des variations de formes.

On sait que la soude muriatée mélangée d'urée cristallise en octaèdre, tandis que dans l'eau pure elle affecte toujours le cube.

Ces diverses observations, les seules qui aient été faites dans les laboratoires, sont encore en trop petit nombre, et n'ont pas été dirigées assez immédiatement vers l'objet de la question minéralogique, pour pouvoir en tirer des conclusions qui lui soient généralement applicables; de sorte qu'il fallait nécessairement recourir à des expériences particulières de divers genres; mais comme il serait impossible dans un simple extrait de les rapporter toutes, nous en citerons seulement les principaux résultats.

La température, l'état barométrique et électrique de l'atmosphère, la température et l'état de concentration de la solution, la forme et la nature des appareils, etc., n'ont aucune influence pour faire varier les formes cristallines des sels; il en résulte seulement plus ou moins de grosseur et de régularité dans les cristaux.

Les matières étrangères en suspension permanente dans une solution,

ne produisent aucune variation dans les cristaux qui se précipitent ; mais lorsque ces matières forment des précipités au milieu desquels la cristallisation peut s'opérer, il peut arriver deux cas :

1°. Si le précipité est formé de particules incohérentes, la cristallisation d'un sel ne peut s'opérer au milieu de lui que dans le cas où il surnage une petite portion de liquide. Les cristaux en se formant entraînent une portion de la matière étrangère, et ils sont toujours d'une forme plus simple et plus régulière que celle qu'ils auraient adoptée en se formant librement dans un liquide pur.

2°. Si le précipité est de consistance gélatineuse, la cristallisation peut s'opérer au milieu, sans qu'il y ait de liquide surnageant ; les cristaux n'entraînent alors aucune portion de matière étrangère ; ils ne subissent point de variations, mais ils sont toujours isolés et parfaitement nets dans toutes leurs parties.

Les mélanges chimiques qui se trouvent dans la solution d'un sel, sans être susceptibles d'agir chimiquement sur lui, ni de se mélanger avec lui dans l'acte de la cristallisation, paraissent influencer sur la forme des cristaux qui se précipitent ; c'est ainsi que la soude muriatée prend la forme cubo-octaèdre dans une solution d'acide borique, et que l'alun prend la forme cubo-icosaèdre en cristallisant dans l'acide muriatique.

Toutes les fois que plusieurs sels en solution dans un même liquide sont susceptibles de se mélanger chimiquement par la cristallisation, il en résulte toujours, pour celui dont le système cristallin domine, des formes particulières différentes de celles qu'il affecte lorsqu'il est pur, qui diffèrent entr'elles suivant la nature du corps mélangé, et qui sont constamment les mêmes avec le même mélange.

La surabondance d'un des principes constituans d'un sel dans sa solution, détermine dans les formes cristallines un grand nombre de modifications particulières ; ces variations peuvent être produites de différentes manières, soit en ajoutant directement de l'acide à la solution, soit en supprimant une portion d'acide par un moyen quelconque, etc.

On voit, d'après ces résultats, qu'il existe quatre causes fondamentales, qui dans les sels donnent lieu à des variations cristallines plus ou moins remarquables ; savoir :

1°. Les mélanges mécaniques de matière étrangère qu'un sel peut entraîner dans sa cristallisation ;

2°. L'influence des corps étrangers qui se trouvent en solution avec un sel, sans que les cristaux qui se précipitent en soient mélangés en aucune manière ;

3°. Les mélanges chimiques de matières étrangères qu'un sel peut entraîner avec lui dans sa cristallisation ;

4°. La surabondance d'un des principes constituans d'un sel dans sa solution.

Ces quatre causes modifiantes générales ont produit dans différens sels des variations de formes que nous allons maintenant rapporter.

#### SULFATE DE FER.

Ce sel cristallise constamment,

*En rhomboèdres simples*, par le mélange chimique du sulfate de cuivre ou du sulfate de nickel.

*En rhomboèdres tronqués au sommet*, par le mélange de sulfate de zinc ou de sulfate de magnésie.

*En rhomboèdres tronqués sur les angles solides latéraux*, par le mélange de sulfate d'alumine.

*En rhomboèdres tronqués à la fois sur tous les angles solides*, par l'action du borate ou du phosphate de soude, ou en cristallisant dans l'acide muriatique.

#### SULFATE DE CUIVRE.

Ce sel, soumis à différentes épreuves particulières, a présenté,

*La forme primitive tronquée sur les arêtes latérales obtuses*, en cristallisant dans l'eau mélangée d'acide sulfurique.

*La forme primitive tronquée sur les arêtes latérales aiguës*, très-allongée dans le sens du prisme, et modifiée par quelques facettes très-étroites à la base, en cristallisant dans une solution de nitrate de cuivre.

*La forme primitive tronquée sur toutes les arêtes latérales*, par le mélange du sulfate de nickel et du sulfate d'alumine.

Enfin *des formes très-variées* qui jusqu'ici n'ont pas été décrites, par l'effet des mélanges des sulfates de soude, de potasse, d'ammoniacque, d'étain, de mercure, ou par l'effet de la perte d'une portion de son acide, etc.

#### ALUN.

Dans des circonstances diverses, ce sel donne,

*L'octaèdre complet*, lorsqu'il est pur et amené à un état bien fixe de combinaison.

*Le cube*, lorsque la solution est privée d'une portion d'acide, soit par l'action d'un carbonate, soit par celle du sous-borate de soude.

*Le cubo-octaèdre*, en cristallisant dans l'acide nitrique, ou par suite de la cristallisation rapide d'une solution qui renferme en même-temps de l'alun cubique et de l'alun octaèdre.

*Le cubo-icosaèdre*, en cristallisant dans l'acide muriatique.

*Le cubo-octo-dodécaèdre*, par l'addition d'une petite quantité de borate de soude à une solution d'alun pur.

#### SOUDE MURIATÉE.

Ce sel cristallise,

*En cube*, dans l'eau pure.

*En octaèdre*, par le mélange d'une quantité suffisante d'urée.

*En cubo-octaèdre*, par le mélange d'une petite quantité d'urée, ou par l'influence du borate de soude, ou mieux encore de l'acide borique.

AMMONIAQUE MURIATÉE.

Ce sel cristallise,

*En octaèdre*, dans l'eau pure.

*En cube*, par le mélange d'une certaine quantité d'urée.

*En cubo-octaèdre*, par l'influence d'un sel de cuivre dans la solution.

SULFATE ACIDE DE POTASSE.

Ce sel cristallise,

*En espèce de tétraèdre irrégulier*, dans l'acide sulfurique concentré.

*En rhomboèdre complet*, dans l'acide sulfurique étendu de son volume d'eau.

*En rhomboèdre tronqué au sommet*, dans l'acide sulfurique étendu du double de son volume d'eau.

*En cristaux plus ou moins compliqués*, à mesure que l'acide devient moins abondant dans la solution.

SULFATE DOUBLE DE POTASSE ET DE MAGNÉSIE.

Ce sel affecte,

*Un prisme oblique à base rhombe*, lorsque le sulfate de magnésie est surabondant dans la solution.

*Le même prisme tronqué sur les deux angles solides obtus*, en cristallisant dans l'eau mélangée d'acide sulfurique.

*Le même prisme modifié sur les angles solides aigus*, lorsque le sulfate de potasse est surabondant.

LE SULFATE DOUBLE DE POTASSE ET DE CUIVRE affecte *un prisme oblique à base rhombe*, lorsque le sulfate de cuivre domine, et *des formes plus ou moins compliquées*, à mesure que les proportions des sels composans varient, ou que la quantité d'acide est plus ou moins abondante dans la solution, etc.

*Application aux substances minérales.*

Il est à présumer que la variation des formes des cristaux naturels a en un grand nombre de causes qu'il nous est impossible d'assigner; néanmoins, en comparant ces cristaux avec ceux qu'ont fournis les expériences ci-dessus, on reconnaît déjà entr'eux assez d'analogie pour pouvoir conclure avec quelques probabilités que les quatre genres de causes modifiantes reconnues pour différens sels, sont au moins au nombre de celles qui provoquent les variations cristallines que présentent les minéraux; en effet,

1°. On trouve que dans la nature, comme dans les expériences, les mélanges mécaniques simplifient les formes cristallines; c'est ce que



présentent l'axinite chloritifère, la chaux carbonatée quarzifère, le quartz hématoïde, etc.

2°. On est conduit à concevoir que les différens corps naturels dissous dans le même liquide ont pu, aussi bien que les sels soumis à l'expérience, s'influencer mutuellement sous le rapport de leur cristallisation. On sait, en effet, que les substances minérales ont rarement cristallisé seules, et l'observation fait voir qu'assez fréquemment les formes cristallines d'une même substance sont différentes dans les divers genres d'association. Par exemple, on sait que l'aragonite qu'on rencontre dans les masses argileuses mélangées de chaux sulfatée, diffère par la cristallisation de celle qu'on rencontre dans les minerais de fer, et de celle qu'on trouve parmi les produits volcaniques; on peut citer un très-grand nombre d'exemples analogues dans presque toutes les substances minérales.

3°. Les mélanges chimiques qu'un corps naturel peut avoir entraînés dans sa cristallisation, paraissent produire des effets analogues à ceux que présentent les sels dans le même cas; car la chaux carbonatée mélangée de fer et de manganèse, tend toujours à prendre le rhomboèdre primitif dont les cristaux sont très-contournés et groupés irrégulièrement; la chaux carbonatée mélangée en proportions variables de carbonate de magnésie (ou, si l'on veut, d'après M. Wollaston, le carbonate double de chaux et de magnésie mélangé de carbonate de chaux) affecte ordinairement le rhomboèdre primitif; c'est ainsi qu'on la trouve dans toutes les roches talqueuses des Alpes; mais dans l'état actuel de la science, il est difficile de citer un grand nombre d'exemples positifs.

4°. Quant aux modifications cristallines occasionnées par les variations entre les proportions relatives de base ou d'acide dans la solution ou dans le corps, il faut nécessairement recourir à de nouvelles expériences d'analyse, pour connaître si cette cause existe dans la nature, comme un grand nombre de circonstances peuvent le faire soupçonner.

D'après cet exposé, on voit combien il serait important de se livrer à des recherches ultérieures minéralogiques et chimiques, pour appliquer plus rigoureusement aux minéraux les différens principes que l'expérience nous fait connaître; c'est un nouveau champ d'observations qui pourra conduire à des conséquences très-importantes lorsqu'on aura acquis des données assez certaines.

D'une part, la connaissance des causes qui ont déterminé telle ou telle modification cristalline d'un minéral, pourra jeter quelque lumière sur la géologie, puisque l'examen des cristaux pourra indiquer quelques probabilités la nature du liquide qui remplissait tel filon, qui couvrait telle ou telle contrée, et quelles sont les circonstances de ce genre qui se sont succédé dans les diverses localités.

D'un autre côté, la cristallographie, qui déjà fournit un caractère certain pour la distinction des espèces, pourra peut-être acquérir un jour un plus haut degré d'importance, et conduire à fixer au moins dans quelques cas, par la seule détermination des formes, quelles sont les proportions relatives des principes constituants d'un corps, quelle est la nature des substances qui s'y trouvent mélangées, et quelles sont les circonstances qui ont accompagné sa formation. C'est ce qu'on peut faire aujourd'hui avec certitude, à l'égard des sels qui ont été l'objet des diverses expériences.

~~~~~

Mémoire sur la métamorphose du canal alimentaire dans les insectes ; par M. DUTROCHET, D^r M., correspondant de la Société Philomatique.

ZOOLOGIE.

Acad. des Sciences.
1815.

M. DUTROCHET, dans ce Mémoire, lu depuis plusieurs années à l'Académie des sciences, et dont plusieurs circonstances ont retardé jusqu'ici la publication, a fait sur plusieurs insectes de chaque ordre de la classe des hexapodes, des observations assez nombreuses pour en tirer plusieurs conclusions générales; ainsi il regarde comme prouvé que le canal alimentaire des insectes parfaits, quelque différent qu'il soit de celui de leurs larves, n'est cependant que le même canal modifié de diverses manières, et adapté à la nature du nouvel aliment dont l'insecte doit faire usage.

Il fait voir que la membrane fine, diaphane, semblable à un épiderme et dépourvue d'adhérence avec les autres membranes de l'estomac, qu'elle double, et que l'on savait depuis long-temps que la chenille rend par l'anus lorsqu'elle se dépouille de sa peau pour se métamorphoser, ne s'observe pas seulement chez ces espèces de larves, mais chez plusieurs autres, quoiqu'on ne puisse pas dire que cette disposition soit générale, la larve du grand hydrophile en étant certainement privée.

La disparition des principaux corps de trachées des larves lors de leur métamorphose, est un fait qui lui paraît constant; mais il ne lui semble pas encore étayé sur un assez grand nombre d'observations, pour qu'il puisse affirmer sa généralité. Il est d'ailleurs probable, ajoute M. Dutrochet, que les trachées de l'insecte parfait ne sont que des modifications des trachées de la larve, et que si l'on voit la grosse trachée de cette dernière s'oblitérer et disparaître, cela vient de ce que souvent l'insecte parfait respire par des ouvertures trachéales placées autrement qu'elles ne le sont chez la larve.

Il résulte encore des observations de M. Dutrochet un fait très-important pour la physiologie, c'est le développement et peut-être,

dit-il, la *formation*, chez les insectes parfaits, de vaisseaux sécréteurs étrangers aux larves de ces mêmes insectes. En effet, il montre que chez la nymphe du fourmi-Lion il se développe un appendice aveugle, qui, d'abord vide, se remplit ensuite d'un fluide jaunâtre; appendice qu'il considère comme un gros vaisseau sécréteur, correspondant à lui seul au système des vaisseaux biliaires supérieurs qui s'observent chez beaucoup d'insectes. Il a également fait voir dans la nymphe du grand hydrophile, la naissance et le développement des innombrables vaisseaux qui versent dans le troisième estomac de l'insecte parait le fluide jaune qui s'y observe; d'où il regarde comme prouvé que, dans certains cas, il se développe sur les parois du canal alimentaire des vaisseaux sécréteurs qui naissent et s'allongent par une sorte de végétation.

M. Dutrochet a en outre retrouvé dans toutes les larves, sans exception, l'épiploon graisseux que l'on connaissait dans les chenilles.

Enfin, ces observations ont dévoilé quelques particularités curieuses de l'anatomie des insectes, et notamment l'absence de l'anus chez les larves d'abeille et de guêpes, et l'existence de la panse chez plusieurs diptères, comme dans la mouche abeilliforme, *Eristalis tenax* (1); la mouche à viande, *musca vomitoria*; le taon de bœuf, *tabanus bovinus*.

B. V.

~~~~~

*Mémoire sur le mouvement des fluides élastiques dans des tuyaux cylindriques; par M. POISSON.*

CE Mémoire est divisé en quatre paragraphes. Le premier contient une manière nouvelle d'envisager la question du mouvement de l'air dans un tuyau cylindrique : au lieu d'exprimer par deux fonctions arbitraires la loi des vitesses et celle des condensations de l'air à l'origine du mouvement, on suppose qu'il n'y a d'abord ni condensation ni vitesse dans toute la colonne d'air, et qu'elle est mise en mouvement par les vibrations de la tranche fluide située à l'une des extrémités du tube; on regarde la vitesse de cette tranche comme donnée pendant toute la durée du mouvement; on l'exprime par une fonction du temps, et cette fonction arbitraire est la seule qui entre dans les expressions qu'on trouve pour la vitesse et la condensation des différentes tranches fluides à un instant quelconque. On examine en détail les principales suppositions qu'on peut faire sur la loi des oscillations de la première tranche fluide, et les différens modes de vibrations qui en résultent pour la colonne entière. On examine aussi la condition admise jus qu'ici

MATHÉMATIQUES

Institut.

30 Mars 1818.

(1) *Helophilus tenax*. (Meigen.)

comme nécessaire, suivant laquelle la condensation de l'air doit être constamment nulle à chaque extrémité ouverte du tube; on fait voir que la théorie des instrumens à vent est réellement indépendante de cette supposition, et que le son fondamental et les autres sons d'un tuyau donné ne seraient pas changés, s'il y avait à la fois vitesse et condensation à chaque extrémité ouverte, pourvu que le rapport de l'une à l'autre restât constant pendant toute la durée du mouvement.

Dans le second paragraphe, on considère d'une manière directe et générale le mouvement de l'air dans un tuyau composé de deux cylindres de différens diamètres. On parvient, pour déterminer les tons de ces tuyaux, aux formules que D. Bernouilli a données (1) pour le même objet, mais qu'il a déduites d'une hypothèse particulière sur le mode de vibrations des molécules fluides.

Le troisième paragraphe est employé en entier à la solution d'un problème dont il ne paraît pas qu'on se soit encore occupé. Il s'agit de déterminer le mouvement de deux fluides élastiques différens, contenus dans un même tuyau cylindrique, et séparés l'un de l'autre par une section perpendiculaire à son axe. On fait voir que chacune des ondulations produites dans l'un des fluides, parvenue à l'endroit de leur jonction, se divise en deux autres, dont l'une est réfléchie dans le premier fluide, et l'autre transmise dans le second. On détermine les vitesses des molécules fluides dans ces deux ondes partielles: en somme, elles reproduisent les vitesses qui avaient lieu dans l'onde primitive, et l'on vérifie aussi que la somme des forces vives de toutes les molécules en mouvement, est la même avant et après la formation des deux nouvelles ondes. Quels que soient les rapports entre les densités des deux fluides et entre les longueurs des parties du tuyau qu'elles occupent, ce tuyau peut toujours faire entendre des sons réguliers et appréciables. Voici les formules que l'on trouve pour les déterminer.

La longueur totale du tuyau est représentée par  $l + l'$ ; celle de la partie occupée par l'un des gaz, est  $l$ ; celle de la partie occupée par l'autre est  $l'$ ; on désigne par  $c$  le rapport de la vitesse du son dans le second gaz à sa vitesse dans le premier, et par  $k$  la longueur d'un tuyau rempli du premier gaz, et bouché à l'une de ses extrémités, qui serait à l'unisson du tuyau donné. On trouve

$$k = \frac{\pi l}{2x};$$

$\pi$  désignant le rapport de la circonférence au diamètre, et  $x$  une quantité déterminée soit par l'équation

$$\text{tang. } \frac{x l'}{c l} \cdot \text{tang. } x = \frac{1}{c},$$

---

(1) Mémoires de l'Académie de Paris, année 1762.

quand le tuyau donné est bouché à l'extrémité de laquelle aboutit la partie  $l'$ , soit par celle-ci :

$$\cot. \frac{x l'}{c l} \cdot \text{tang. } x + \frac{1}{c} = 0,$$

quand le tuyau donné est ouvert à ses deux extrémités. Ces équations donneront une infinité de valeurs différentes pour  $x$ ; les valeurs correspondantes de  $k$  répondront au ton fondamental et à la suite des autres tons que peut rendre le tuyau donné. M. Biot s'est proposé, de son côté, de déterminer ces tons par l'expérience, dans le cas du tuyau bouché. On trouvera, dans le Mémoire dont nous rendons compte, la comparaison des résultats de la théorie à ceux qu'il a obtenus; les différences qu'on remarquera sont en général peu considérables; néanmoins, dans le cas où les deux gaz superposés dans le tuyau sonore sont l'air et l'hydrogène, tous les tons observés sont sensiblement plus bas que ceux qui résultent de la théorie; mais cet abaissement est beaucoup moindre que celui qui a déjà été remarqué par M. Chladni dans le cas de l'hydrogène seul. On a vu dans le Bulletin de décembre 1816, que M. Biot attribue cette anomalie de l'hydrogène à l'influence de l'embouchure par laquelle on souffle dans le tuyau sonore; il se propose de continuer les expériences qu'il a déjà faites pour vérifier cette conjecture.

Le quatrième et dernier paragraphe renferme les solutions complètes de plusieurs questions analogues à celles qui font l'objet principal du Mémoire, et que l'on a traitées dans les trois premiers. Ces questions conduisent à des équations aux différences mêlées; leur objet, qu'on peut seulement indiquer dans cet Extrait, est de déterminer le mouvement de l'air et d'un corps pesant, contenus l'un et l'autre dans un même tuyau cylindrique, vertical ou incliné; le mouvement d'un corps pesant suspendu à l'extrémité d'un fil extensible et élastique, attaché par son autre bout à un point fixe; enfin les vibrations d'une corde composée de deux parties d'inégales densités. Les Mémoires de Pétersbourg (1) renferment deux solutions de ce dernier problème, l'une d'Euler et l'autre de D. Bernouilli, qui sont loin de s'accorder ensemble; la nouvelle solution coïncide avec celle de D. Bernouilli, et l'on fait voir que c'est en effet celle de ce géomètre qui doit être regardée comme exacte.

P.

### ~~~~~

#### *Spath fluor en Écosse.*

LE spath fluor, quoique abondant en Angleterre, est un des minéraux simples qu'on trouve le plus rarement en Écosse. Jusqu'ici il

---

(1) Années 1771 et 1772.

n'a été rencontré qu'en deux endroits : 1°. à Monaltrée, dans le comté d'Aberdeen, où il forme un des principes constituaus d'une veine de galène, dans le granit ; 2°. à Papa-Stour, une des îles Shetland, dans une roche amygdaloïde, en cavités vésiculaires, avec la calcédoine, le spath calcaire et le spath pesant. Le professeur Jameson, il ya quelques mois, pendant le cours de son excursion minéralogique de Renfrewshire, a rencontré de nouveau cette rare substance, près du village de Gourrock, dans le porphyre, en cavités vésiculaires.

~~~~~

Lampe sans flamme; par THOMAS GILL, ESQ. Extrait d'une lettre de ce Gentleman.

CHEMIE.

 Annals of Philosoph.
 Mars 1818.

CETTE Lampe est un des résultats des nouvelles découvertes en chimie. Sir H. Davy a trouvé qu'un fil fin de platine, chauffé jusqu'au rouge et tenu dans la vapeur de l'éther, continuait à rester incandescent pendant quelque temps; voici une application de cette découverte : Roulez en spirale un fil fin de platine, d'environ $\frac{1}{160}$ de pouce d'épaisseur; placez-le partie autour de la mèche d'une lampe à esprit-de-vin, et partie au-dessus; allumez la lampe, et laissez-la brûler jusqu'à ce que le fil de platine soit devenu rouge; éteignez la lampe, alors la vapeur de l'alcool maintiendra la partie supérieure du fil de platine dans son état d'incandescence, aussi long-temps qu'il y aura de l'alcool, et par conséquent à bien peu de frais. On aura donc un appareil toujours prêt à allumer de l'amadou ou du papier préparé avec le nitre, et par ce moyen on pourra se procurer de la lumière à volonté, avec des allumettes ordinaires, etc.

Cette lampe donne assez de lumière pour distinguer l'heure, à une montre, pendant la nuit; elle conserve une chaleur constante; elle n'a pas besoin d'être mouchée; une personne en a déjà conservé une en activité pendant plus de soixante heures.

M. Gill a trouvé, par expérience, qu'un fil de platine roulé autour d'une mèche composée de douze fils de coton, pareils à ceux qui servent pour les lampes ordinaires, exigeait une demi-once d'alcool pour durer huit heures en état d'incandescence.

Une légère odeur acide, plutôt agréable qu'autrement, se dégage de cette lampe durant son ignition, par suite de la décomposition de l'alcool. C'est la même chose avec l'éther.

Cette lampe surtout est bien une lampe de sûreté. puisqu'il n'en peut jaillir aucune étincelle de feu; ajoutez à cela qu'elle est tout-à-fait privée de l'odeur désagréable et de la fumée des lampes à huile.

Les personnes qui ne savent pas en quoi consiste ce nouvel appareil, ne peuvent le voir sans surprise rester si long-temps en état d'incandescence.

~~~~~

*Description de trois plantes servant de types aux nouveaux genres  
Paleolaria, Dicoma et Triachne; par M. HENRI CASSINI.*

J'AI proposé le genre *Paleolaria* dans mon 1<sup>er</sup> fascicule, publié dans le Bulletin de décembre 1816; et les genres *Dicoma* et *Triachne*, dans mon 2<sup>e</sup> fascicule, publié dans le Bulletin de janvier 1817.

*Paleolaria carnea*, H. Cass. Tige haute de trois pieds, ligneuse, comme sarmenteuse, rameuse, grêle, cylindrique, pubescente. Feuilles la plupart alternes, quelques-unes opposées, presque sessiles, longues de deux pouces. linéaires, très-entières, un peu charnues, uninervées, pubescentes. Calathides disposées en panicule corymbiforme à l'extrémité des tiges, et composées chacune d'environ vingt fleurs de couleur de chair.

Calathide incouronnée, égaliflore, pluriflore, régulariflore, androgyniflore, oblongue, cylindracée. Péricline inférieur aux fleurs, cylindracé, irrégulier; formé de squames subunisériées, un peu inégales, appliquées, linéaires, foliacées. Clinanthe petit, plane, inappendiculé. Ovaire allongé, subcylindracé, pubescent. Aigrette de plusieurs squamellules unisériées, inégales, paléiformes, lancéolées, membraneuses, munies d'une énorme côte médiane. Corolle à tube court, à limbe long, cylindracé, à lobes allongés. Anthères munies d'appendices apicaux obtus, et dépourvues d'appendices basilaires.

Cette plante, de la famille des Synanthérées, et de la tribu des Adénostylées, est cultivée au jardin du Roi sous le faux nom de *Kuhnia rosmarinifolia*.

*Dicoma tomentosa*, H. Cass. Racine simple, pivotante. Tige herbacée, haute de deux pieds environ, droite, rameuse, cylindrique. Feuilles alternes, sessiles, spathulées, entières, couvertes, ainsi que les branches, d'un duvet laineux, grisâtre. Calathides solitaires au sommet des rameaux.

Calathide incouronnée, égaliflore, pluriflore, régulariflore, androgyniflore. Péricline supérieur aux fleurs, subcylindracé; formé de squames imbriquées, appliquées, ovales-lancéolées, coriaces, membraneuses sur les bords, uninervées, surmontées d'un long appendice en forme d'arête spinescente. Clinanthe plane, dépourvu de squamelles et de finbrilles, mais alvéolé, à cloisons membraneuses. Ovaire court, subcylindracé, hérissé de très-longs poils roux, dressés, fourchas. Aigrette double: l'extérieure composée de squamellules nombreuses, plurisériées, inégales, filiformes, fortement barbellulées; l'intérieure de squamellules plurisériées, paléiformes-laminées, lancéolées, membraneuses, munies d'une forte nervure. Corolle à limbe plus long que le tube, divisé presque jusqu'à la base, par des incisions à peu près

égales, en cinq lanières longues, étroites, linéaires. Etamines à filets glabres, à articles anthérifères grêles, à anthères munies de longs appendices apiculaires linéaires, aigus, coriaces, entregreffés, et de longs appendices basilaires plumeux ou barbus à rebours, les barbes étant rebroussées en haut. Style analogue à ceux des Carlinées.

Cette plante, de la famille des Synanthérées, et de la tribu des Carlinées, paraît avoir été recueillie au Sénégal par Adanson, et se trouve dans les herbiers de M. de Jussieu, où je l'ai étudiée. Je présume que mon genre *Dicoma* est voisin du genre *Stobæa* de Thunberg.

*Triachne pygmaea*, H. Cass. Petite plante ligneuse, haute de deux pouces, diffuse, ramassée en peloton, rameuse, à rameaux rapprochés en faisceau, entièrement couverte de feuilles. Feuilles alternes, ou plutôt disposées en spirale, rapprochées immédiatement, imbriquées, sessiles, semi-amplexicaules, ovales-aiguës, dentées-ciliées intérieurement; mucronées, épaisses et recourbées supérieurement; elles sont coriaces, persistantes, vertes sur la partie supérieure de la plante, grises ou décolorées sur la partie inférieure. Calathides sessiles, au sommet des rameaux, où elles sont réunies en une sorte de capitule, c'est-à-dire, rapprochées les unes des autres, et séparées seulement par quelques feuilles florales interposées, qui semblent se confondre avec les squames extérieures du péricline.

Calathide incouronnée, radiatiflore, quinquéflore, labiatiflore, androgyniflore. Péricline double; l'intérieur, ou vrai péricline, formé de cinq squames subunisériées, égales, ovales-mucronées, se recouvrant par les bords; l'extérieur formé d'environ trois squames un peu plus courtes, membraneuses, ovales-aiguës, qui peut-être ne sont que des bractées ou feuilles florales. Clinanthe petit, inappendiculé. Cypsèle obovoïde, munie de quelques côtes saillantes. Aigrette très-longue, enveloppant la corolle, caduque, composée de trois squamellules paléiformes, linéaires inférieurement, ovales supérieurement, membraneuses-coriaces. Corolle semblable à celle du *Triptilium*. Etamines à articles anthérifères longs, gros, striés; à anthères munies de longs appendices apiculaires entregreffés, de très-longs appendices basilaires membraneux, et dont les loges et les connectifs sont très-courts. Style analogue à ceux des Nassauviées.

Cette plante, de la famille des Synanthérées, et de la tribu des Nassauviées, ne diffère que par l'aigrette du *Caloptilium* ou *Sphaerocephalus* de M. Lagasca; et elle se rapproche beaucoup du *Nassauvia* et du *Triptilium*. Je l'ai analysée dans l'herbier de M. de Jussieu, où elle se trouve confondue avec le *Perdicium recurvatum*, et où il est dit qu'elle vient du détroit de Magellan.





*Sur plusieurs espèces nouvelles d'animaux de différentes classes ;  
par M. le D<sup>r</sup> LEACH.*

ZOOLOGIE.

DANS l'appendice n<sup>o</sup>. 4, joint à la relation de l'expédition anglaise envoyée à la recherche de la source de la rivière Zaire au Congo, M. le D<sup>r</sup> Leach a fait connaître plusieurs espèces tout-à-fait nouvelles d'animaux dont nous allons rapporter les caractères.

*Hirundo Smithii*, Hirondelle de Smith. De couleur noire lustrée d'un bleu d'azur en dessus, blanchâtre en dessous; la queue et les plumes des ailes noires, la première avec une bande blanche; la partie supérieure de la tête châtain, les plumes extrêmes de la queue très-longues. De l'île Chisalla.

*Plotus Congensis*, l'Anhinga de Congo. Noir; la tête et le cou d'un brun châtain; le dos et la couverture des ailes rayés de blanc.

*Sterna senex* (Leach). D'un noir cendré; le sommet de la tête gris; le ventre avec une très-faible teinte de châtain.

*Coluber palmarum* (Leach), la Couleuvre des palmiers. Rougeâtre en dessus, blanchâtre en dessous; les écailles dorsales et latérales ovales, très-allongées et carénées. Trouvée sur les palmiers à Embomma.

*Coluber Smithii* (Leach), la Couleuvre de Smith. D'un gris brun en dessus, blanchâtre en dessous; les côtés, et surtout antérieurement, ornés de taches blanches triangulaires, bordées de couleur de suie; les écailles dorsales et latérales hexagones, un peu plus étroites à leurs extrémités; le dos est très-faiblement marqué de quelques bandes étroites blanches et tachetées de noir. Très-commune sur la terre près d'Embomma.

*Silurus Congensis* (Leach), le Silure du Congo. Les narines supérieures, les angles de la bouche et chaque côté de la nuque pourvus d'un filament; le premier rayon de la nageoire dorsale et des nageoires pectorales dentelé du côté de la pointe, qui n'est pas en connexion avec le second rayon, beaucoup plus long et plus atténué; les divisions de la queue pointues.

*Observations.* Le premier rayon de la nageoire dorsale est dentelé seulement vers la pointe, la partie qui n'est pas réunie étant sans aucunes dents; le premier rayon de la nageoire pectorale est dentelé au dessus de la partie qui n'est pas attachée, et les dentelures sont continuées en bas jusque près de son milieu.

Cette espèce est voisine du *Silurus mystus* (Geoffroy, Poissons du Nil), mais peut en être aisément distinguée par les caractères de la

*Livraison d'avril.*

nageoire pectorale et la présence du filament de la nuque, et peut-être par la longueur de ceux des angles de la bouche.

*Pimelodus Cranchii* (Leach), le Pimelode de Cranch. La nuque, les narines et l'angle de la bouche pourvus d'un filament; le premier rayon des nageoires pectorales plus court que le second, très-fort, sillonné, et fortement dentelé en arrière; le premier rayon de la nageoire dorsale épais, strié et sans dents; les divisions de la queue lancéolées.

*Observ.* Le front est obtus et arrondi; la partie supérieure est irrégulièrement sillonnée, et le ventre marqué de stries disposées en rayons; la bouche est grande, les filamens des narines très-courts, et ceux des angles de la bouche un tiers plus longs que ceux de la nuque; la nageoire dorsale postérieure courte et peu charnue.

*Oxyrhynchus deliciosus* (Leach); l'Oxyrhynque délicieux. Écailles sillonnées d'une manière concentrique, celles du dos arrondies, celles des côtés et du ventre très-larges; les dents antérieures et postérieures linéaires et très-pointues.

Cette espèce de poisson paraît devoir être rapportée au genre *Oxyrhynchus* d'Athénée; il diffère de son congénère, *Mormyrus anquilloides* (Geoffr.), Poissons du Nil, pl. VII (par la forme de ses écailles qui dans cette espèce sont uniformes), et par la forme de la nageoire dorsale, qui dans l'Oxyrhynque délicieux est plus aiguë à son extrémité supérieure et postérieure. Ce poisson est très-commun dans la rivière de Congo, et sa chair d'une saveur exquise.

Parmi les animaux mollusques, M. Leach fait connaître un nouveau genre et six nouvelles espèces.

*G. Cranchia* (Leach). Corps ovale, en forme de sac; les nageoires rapprochées et libres à leur extrémité, une bride derrière le cou, le réunissant avec le sac, et une autre de chaque côté.

Sp. 1. *Cranchia scabra* (Leach), la Cranchie rude. Le sac couvert de petits tubercules qui le rendent rude.

Sp. 2. *Cranchia maculata* (Leach), la Cranchie lisse. Le sac lisse, orné de taches ovales et distantes.

On ignore au juste la patrie de ces animaux de la famille des Sépiacées, mais il est probable qu'ils proviennent des mers d'Afrique.

*G. Loligo*. Calmar. Les trois espèces nouvelles de ce genre que décrit M. le D<sup>r</sup> Leach, diffèrent réellement beaucoup des espèces d'Europe, en ce que les suçoirs dont les tentacules courts et longs sont armés, peuvent être terminés par des appendices en forme d'ongles. A ce sujet M. Leach dit qu'on conserve dans la collection du collège des chirurgiens à Londres, une partie de tentacule d'un grand animal inconnu de cette

classe, dans lequel tous les suçoirs sont formés de crochets extrêmement forts et libres. (1)

Les espèces nouvelles de ce genre sont :

1°. *Loligo Banksii* (Leach), le Calmar de Banks. Les petits tentacules pourvus de suçoirs simples et globuleux; les nageoires formant par leur réunion une figure rhomboidale.

Cette espèce, quand elle est vivante, est d'une couleur de clair pâle; le corps est jaunâtre en arrière, parsemé irrégulièrement de taches noirâtres teintées de pourpre; la face externe des tentacules marquée de rousseurs pourprées; la partie inférieure des nageoires sans taches.

Elle a été trouvée sur les côtes de Guinée.

2°. *Loligo Leptura* (Leach). Les suçoirs des petits bras ainsi que ceux de l'extrémité des grands armés d'ongles; la queue étroite et abrupte.

Le corps et la face externe des bras sont lisses, avec un petit nombre de tubercules disposés en lignes longitudinales.

Elle a été prise à peu près dans les mêmes parages.

3°. *Loligo Smithii* (Leach), le Calmar de Smith. Les petits bras avec des ongles à leurs suçoirs; les ongles des grands pourvus antérieurement d'une membrane; la queue graduellement atténuée.

Le corps et les bras sont tuberculés extérieurement; les tubercules sont pourpres avec les bords blancs, et disposés en lignes longitudinales.

Dans la classe des Cirripèdes :

1°. *Cineras* (2) *chelonomphilus* (Leach). Corps lancéolé, porté sur un pédoncule abrupte; les écailles supérieures petites et pointues en arrière; l'inférieure étroite et linéaire.

Les bandes pourpres de cette espèce sont très-faibles, et les écailles sont couvertes par une membrane épaisse qui la rend très-opaque. L'espace compris entre les écailles supérieures et postérieures est très-grand.

Elle a été trouvée adhérente en grand nombre au col, aux jambes, etc. de plusieurs tortues, au 36° 15' 0", N. Lat.; 16,32,0 W. Long.

2°. *Cineras Cranchii* (Leach). Corps tronqué obliquement en dessus; le pédoncule plus abrupte; écailles supérieures linéaires avec les extrémités obtuses; l'écaille inférieure avec un sommet un peu gibbeux.

*Observ.* Les trois bandes de chaque côté sont très-fortes, et les deux antérieures souvent interrompues.

3°. *Cineras Olfesii*. Corps pointu supérieurement; les écailles supé-

(1) Elle a probablement appartenu à la Sèche onguiculée de Molina, qui pèse quelquefois cent cinquante livres. B. V.

(2) Ce genre, établi par le Dr Leach, comprend les espèces d'Anatifes presque entièrement membraneuses et sans appendices auriformes.

rieures appointées à leurs deux extrémités, et surtout à l'inférieure; l'écaille inférieure un peu coudée vers son milieu.

Trouvée sur le *Fucus natans* (Linn.)

*Pentalasmis* (Hill.). C'est le genre Anatife des auteurs.

A. Écaille ou valve inférieure simplement arquée; les écailles latérales lisses.

1°. *P. Chelonice* (Leach). Les écailles supérieures larges, arrondies à la pointe; l'écaille inférieure convexe.

Trouvée sur les tortues Lat. N. 55,15, 0, W. Long. 16,32,0.

2°. *P. Hillii* (Leach). Écailles supérieures étroites, tronquées obliquement en avant; écaille inférieure carénée inférieurement, ce qui la fait paraître prolongée en arrière.

B. Écaille inférieure simplement arquée, les latérales côtelées.

3°. *P. spirulæ* (Leach). Plus convexe; les écailles supérieures prolongées antérieurement.

Une variété a les côtes épineuses. Trouvée en grande abondance; adhérente à la coquille flottante de la spirule. Lat. 22, 0, 0, N. Longit. 19, 17, 0, W.

4°. *P. dilatata* (Leach). Les écailles plus grandes et dilatées antérieurement; écaille inférieure avec des stries granulées (souvent avec 2 ou 4 dents en arrière). Lat. 0, 14, 0, N. Long. 6, 18, 52, E. Adhérente à la coquille de l'Jantine fragile.

C. Écaille inférieure fléchie subitement au milieu.

5°. *P. Donovani* (Leach). Écaille inférieure avec une petite ligne longitudinale élevée; angle rectangulaire; coude obtus avec une petite ligne transversale élevée. Prise Lat. 0, 38, 0, S. Long. 7, 50, 0, E.

6°. *P. spirulicola* (Leach). Écaille inférieure étroite, carénée du sommet à l'angle; angle rectangulaire, coudé, proéminent. Trouvé sur des coquilles de spirule, Lat. 22,0,0, N. Long. 19, 17, 0, W. B. V.

~~~~~

Sur le nouvel alcali fixe, appelé Lithion.

CHEMIE.

M. ARVEDSON ayant analysé une substance pierreuse que M. D'Andrada avait décrite sous le nom de *pétalite*, en a retiré 0,80 de silice, 0,17 d'alumine et 0,03 d'un nouvel alcali que les chimistes suédois ont nommé *lithion*; il a obtenu ce résultat en traitant la pétalite par le sous-carbonate de baryte, comme s'il eût voulu y rechercher la présence de la soude ou de la potasse.

Le *lithion* a une saveur alcaline, et la propriété de faire repasser au bleu le papier rouge de tournesol. Il a pour neutraliser les acides plus de capacité que la magnésie.

La plupart des sels de lithion sont très-fusibles ; le sulfate et le muriate se liquéfient avant de devenir rouges.

Le sulfate de lithion cristallise facilement ; les cristaux ne contiennent pas d'eau de cristallisation ; la dissolution de ce sel n'est précipitée ni par l'acide tartarique, ni par le muriate de platine.

Le muriate est plus déliquescent que le muriate de chaux.

Le nitrate de lithion cristallise en rhomboïde ; il est très-déliquescent.

Le sous-carbonate de lithion entre en fusion dès qu'il commence à devenir rouge. Il a une saveur alcaline ; il est peu soluble dans l'eau. Sa solution évaporée donne de très-petits cristaux prismatiques.

C.

~~~~~

*Sur une nouvelle substance simple, appelée Selenium ; découverte par M. BERZELIUS dans les pyrites de Fahlun.*

DANS une fabrique d'acide sulfurique où l'on brûle le soufre retiré des pyrites de Fahlun, il se dépose sur le fond de la chambre de plomb une masse rougeâtre, qui est formée de soufre et d'une très-petite quantité de la nouvelle substance. M. Berzelius n'a pas encore publié le procédé au moyen duquel il a isolé le sélénium d'avec le soufre.

Le sélénium en masse est gris, et jouit d'un éclat métallique très-fort. Sa densité est de 4,6 environ. Il est dur et friable comme le soufre. Par la trituration il se réduit en une poudre rouge.

A 100 degrés il se ramollit, et chauffé un peu plus il se liquéfie. Si on le laisse refroidir, il conserve une sorte de ductilité qui permet de le pétrir, de l'étendre, de le réduire en fils fins, lesquels, vus par réflexion, ont l'apparence d'un métal, et vus par transmission, sont entièrement transparens, et d'une couleur rouge très-foncée. Le sélénium chauffé dans une cornue entre en ébullition, se réduit en une vapeur jaune, qui se condense en fleurs d'une belle couleur de cinabre.

Lorsqu'il se sublime au milieu de l'air, sans prendre feu, il répand une fumée rouge qui n'a pas d'odeur particulière. Si on approche la flamme d'une bougie de cette vapeur, la flamme devient bleu d'azur, et une odeur de raifort ou plutôt de tellure se manifeste.

Le sélénium s'allie avec les métaux ; avec la plupart il dégage de la lumière.

Le séléniure de potassium est d'un blanc grisâtre, et a l'aspect métallique ; il se dissout promptement dans l'eau et sans effervescence. La solution est jaune et a un goût de sulfure de potasse. Lorsqu'on y mêle un acide, il se dégage du gaz hydro-séléniqne dont l'odeur est celle de l'acide hydro-sulfurique, mais ce gaz s'en distingue cependant en ce qu'il produit des sensations douloureuses sur la membrane pitui-

taire, et qu'il y détermine une inflammation. La solution de séléniure de potassium exposée à l'air se recouvre d'une pellicule de sélénium. Lorsqu'on y verse de l'acide muriatique il se dépose du sélénium, de même qu'un hydro-sulfure sulfuré laisse précipiter du soufre par le même acide.

Le sélénium forme avec les alcalis fixes des séléniures qui sont d'un rouge de cinabre. Les séléniures de chaux et de baryte sont insolubles.

Le sélénium est dissous par les huiles grasses.

L'acide nitrique chaud dissout le sélénium. La solution évaporée dans une cornue, laisse un acide coneret cristallisé qui se sublime facilement en aiguilles : c'est l'acide séléniique.

L'acide séléniique a un goût acide, il rougit fortement le tournesol ; il est très-soluble dans l'eau et dans l'alcool. La solution aqueuse est décomposée par l'acide hydro-sulfurique, il se produit de l'eau et un dépôt orangé. L'acide sulfureux enlève l'oxigène à l'acide séléniique ; le sélénium réduit se précipite.

Les séléniates de potasse et de soude cristallisent difficilement et attirent l'humidité.

Le séléniate de baryte se dissout dans l'eau et n'est presque pas soluble dans l'alcool. La solution aqueuse cristallise en aiguilles dont les extrémités se recouvrent d'un anneau d'autres aiguilles plus fines ; les interstices que laissent ces aiguilles se remplissent de nouvelles aiguilles de manière que le séléniate de baryte paraît sous la forme de cristaux globuleux parfaitement lisses.

Le séléniate d'ammoniaque exposé au feu se décompose, un peu d'ammoniaque se volatilise, puis de l'acide séléniique ; ensuite il se dégage de l'eau, du gaz azote et du sélénium.

Un morceau de zinc mis dans une solution de séléniate alcalin avec un peu d'acide muriatique précipite le sélénium à l'état de pureté. En employant l'acide sulfurique, on obtient du sulfure de sélénium au lieu de sélénium pur. C.

~~~~~  
Note sur l'emploi de quelques sels de morphine comme médicamens ;
par M. MAGENDIE.

MÉDECINE.

Si dans la plupart des cas, le médecin doit être très-réservé quand il s'agit d'essayer sur un malade un médicament nouveau, il existe aussi des circonstances où le malade et le médecin sont également intéressés à faire de semblables essais.

Quel praticien n'a point rencontré dans la classe aisée de la société, de ces êtres malheureux, doués d'une imagination active, d'un esprit cultivé, et atteints d'une maladie chronique qui les mène à la mort

par des progrès à peine sensibles? Pendant les premières années de leur mal, leur confiance se place successivement dans plusieurs médecins qui tentent chacun des moyens différens de traitement; l'inefficacité des remèdes fait encore choisir d'autres médecins dont les conseils n'ont pas plus de succès; plusieurs années s'écoulent de cette manière, et la maladie n'en continue pas moins sa marche progressive, les malades rebutés se livrent aux charlatans qui ne manquent pas de promettre une prompte guérison, et qui, après avoir échoué, sont chassés comme ils auraient dû l'être avant d'avoir agi. Viennent ensuite les remèdes de familles, les recettes, les pratiques magnétiques, les plaques aimantées, etc. Enfin, les malades tourmentés par les douleurs aiguës et autres accidens graves, qui accompagnent l'accroissement de leur maladie, en reviennent à prendre les avis d'un médecin.

C'est alors que la conduite de celui-ci est difficile! quel traitement mettra-t-il en usage? Toute espèce de moyens hygiéniques, d'eaux minérales, de médicamens, de préparations pharmaceutiques, ont déjà été employés sans succès, et ont perdu toute confiance de la part du malade; cependant il faut calmer les accidens qu'il éprouve ou du moins tenter de le faire; il faut s'emparer de son esprit et fixer, s'il est possible, son imagination, dont les écarts sont presque aussi douloureux que le mal lui-même.

Ne sera-t-on pas heureux d'avoir à essayer, sur un tel malade, une substance dont on puisse raisonnablement attendre quelques bons effets?

Telle est la position où je me suis trouvé l'année dernière, pour une demoiselle âgée de vingt-quatre ans, et atteinte depuis dix ans d'une maladie que je crois être un anévrisme de l'aorte pectorale.

Traitée tour-à-tour par des médecins instruits, et par d'autres qui devraient l'être, par des commères, des charlatans, des pharmaciens, des magnétiseurs, des herboristes, etc., elle a, rigoureusement parlant, épuisé toutes les ressources de l'art et de l'empirisme, et, qui pis est, il n'en est aucune sur laquelle son opinion ne soit arrêtée et qu'elle ne regarde comme insignifiante ou nuisible.

Cependant cette demoiselle était tourmentée par des insomnies continuelles, des douleurs extrêmement vives dans la région du diaphragme et dans les membres inférieurs qui sont en partie atrophiés.

J'employai d'abord l'acide prussique avec quelque avantage; mais je fus obligé de le cesser après environ six semaines, parce qu'il occasionnait des rêves pénibles et fatigans.

Je me décidai alors à essayer les sels de morphine, que les expériences sur les animaux m'avaient fait connaître comme puissamment narcotiques; je fis préparer, chez M. Pluche, pharmacien, quatre pilules contenant chacune un quart de grain d'acétate de morphine avec quantité suffisante d'excipient. Je conseillai à la malade d'en prendre

une le soir en se mettant au lit, et une seconde le matin, au moment de son lever.

Des le soir, elle prit une pilule en se couchant; mais n'éprouvant pas de soulagement sensible au bout d'une demi-heure, elle crut pouvoir en prendre une seconde. Quelques minutes après l'avoir avalée, elle s'endormit profondément, ce qui ne lui était pas arrivé depuis plusieurs mois. Son sommeil fut paisible pendant trois ou quatre heures; vers le milieu de la nuit elle se réveilla, se plaignit d'éprouver des nausées, mais se rendormit aussitôt. La même chose arriva plusieurs fois. Vers les six heures, elle fit quelques efforts de vomissement, et rejeta une petite quantité de mucosité et de bile; elle ne dormit plus, mais elle resta plongée dans un état de calme et de bien-être qu'elle n'avait pas encore éprouvé; j'omets de dire qu'elle ne ressentit aucune douleur pendant la nuit.

Je la vis dans la matinée; elle était, ainsi que ses parens, dans une satisfaction fort grande du sommeil et du calme de la nuit, et de l'état paisible qui durait encore.

Toutefois je ne me mépris pas sur les effets du sel de morphine. Il était évident que la dose en avait été portée trop loin, et que la malade avait éprouvé un véritable narcotisme; mais je reconnus en même temps qu'on pourrait retirer de bons effets de cette substance, en en graduant la quantité d'une manière convenable.

En conséquence, je fis faire des pilules où entraient seulement un huitième de grain d'acétate de morphine, et je recommandai d'en prendre tout au plus deux en vingt-quatre heures. De cette manière, j'obtins des effets sédatifs tels que je pouvais les désirer.

La malade fait usage de ces pilules depuis six mois, et toujours avec avantage; elle en détermine elle-même maintenant le nombre d'après les effets produits, et, ce qui pourra paraître remarquable, c'est qu'elle n'en voit pas l'action s'affaiblir; aujourd'hui même elle n'en pourrait pas prendre au-delà de quatre en vingt-quatre heures, sans éprouver quelque inconvénient, tel qu'une céphalalgie violente ou des nausées.

J'ai essayé sur cette même personne de remplacer l'acétate de morphine dont je viens de parler, par le muriate de la même base; mais je n'ai pas eu à me louer de cet essai; car il a fallu jusqu'à un grain et demi de ce sel pour produire un effet narcotique: encore était-il très-imparfait; aussi la malade n'a-t-elle pas voulu en continuer l'usage.

Le sullate de morphine, que j'ai aussi essayé sur la même personne, a une action plus faible que l'acétate, mais beaucoup plus forte que celle du muriate; sa puissance narcotique est aussi plus complète, le sommeil qu'il procure est plus exempt de rêves; en un mot, sa manière d'agir se rapproche de celle de l'acétate, bien qu'elle soit sensiblement moins énergique.

La malade continue d'en faire usage depuis plus de quatre mois, concurremment avec les pilules d'acétate; elle nomme celles-ci les *pilules fortes*, et celles de sulfiate les *pilules faibles*; les unes et les autres contiennent, comme je l'ai dit plus haut, chacune un huitième de grain de sel, et quantité suffisante d'excipient. Selon qu'elle souffre plus ou moins, qu'elle a plus de peine à s'endormir, elle prend les pilules fortes ou les faibles, et quelquefois elle en combine l'action.

Il y a environ trois semaines que la malade, pressée par ce désir de changer de remède, qui s'observe si fréquemment dans le cours des maladies chroniques, me pria de lui donner d'autres pilules; je lui proposai l'extrait-gommeux d'opium, dont j'aurais été bien aise de comparer les effets avec ceux des sels de morphine. Mais elle s'y refusa formellement, m'assurant, ce quelle m'avait déjà dit plusieurs fois, que les préparations d'opium lui avaient toujours été nuisibles et ne lui avaient procuré aucun soulagement: soupçonnant que son imagination pouvait l'avoir trompée à cet égard, je lui proposai le sel essentiel de Derosne, sans lui dire que ce fût une substance opiacée; elle consentit à en faire usage, mais je pus me convaincre qu'elle avait dit vrai relativement à l'opium, car un demi-grain de sel essentiel qu'elle prit en quatre pilules dans le courant de vingt-quatre heures, excita une agitation extrême et une céphalalgie des plus intenses; la malade prit le parti de revenir aux pilules de sel de morphine, et les continue en ce moment.

Ayant acquis ces données sur les propriétés des sels de morphine, je les ai employés en diverses autres occasions avec un avantage marqué; j'ai pu constater aussi les différences indiquées dans le mode et l'intensité de leur action. Je citerai entr'autres une dame qui est atteinte d'un squirrhe à la mamelle droite, et qui a le bon esprit de se refuser à toute espèce d'opération. Elle prend depuis deux mois un quart de grain d'acétate de morphine par jour, et ne fait d'ailleurs aucun autre remède: les douleurs lancinantes, très-vives et très-fréquentes, qu'elle éprouvait, se sont calmées en grande partie, et ne se montrent plus qu'à des intervalles assez longs.

Je pense donc que l'acétate et le sulfate de morphine peuvent être employés avec avantage comme médicaments narcotiques.

~~~~~

*Description de quatre plantes servant de types aux nouveaux genres Oliganthes, Piptocoma, Dimerostemma et Ditrichum; par M. HENRI CASSINI.*

J'AI proposé les genres *Oliganthes*, *Piptocoma* et *Dimerostemma*, dans mon second Fascicule publié dans le Bulletin de janvier 1817;

*Livraison d'avril.*

BOTANIQUE.

et le genre *Ditrichum*, dans mon troisième Fascicule publié dans le Bulletin du mois suivant.

*Oliganthes triflora*, H. Cass. Tige probablement ligneuse, striée, tomenteuse. Feuilles alternes, pétiolées, ovales-lancéolées, entières, tomenteuses en dessous. Calathides composées de trois fleurs purpurines, et disposées en corymbes terminaux.

Calathide incouronnée, égaliflore, triflore, régulariflore, androgyniflore. Péricline très-inférieur aux fleurs, oblong, formé de squames régulièrement imbriquées, appliquées, arrondies, coriaces, calleuses au sommet. Clinanthe petit, inappendiculé. Ovaires courts, obpyramidaux, subtétragones; aigrettes caduques, composées chacune de plusieurs squamellules bisériées, laminées, linéaires, barbellulées sur les deux bords, parsemées de glandes; les extérieures courtes, les intérieures longues, arquées au sommet. Corolles parsemées de glandes, et divisées en cinq lobes longs, linéaires.

Cette plante, de la famille des Synanthérées, et de la tribu des Vernoniées, section des Éthuliées, a été recueillie à Madagascar, par Commerson, et se trouve dans l'herbier de M. de Jussieu, où je l'ai observée.

*Piptocoma rufescens*, H. Cass. Arbrisseau convert d'un coton rousâtre formé par un amas de poils disposés en étoiles. Tige ligneuse, rameuse, cylindrique. Feuilles alternes, courtement pétiolées, ovales, entières, à face supérieure ridée, scabre, hispidule, à face inférieure nervée, subréticulée, cotonneuse. Calathides disposées en corymbe terminal; chaque calathide composée d'environ douze fleurs probablement purpurines.

Calathide incouronnée, égaliflore, pluriflore, régulariflore, androgyniflore. Péricline inférieur aux fleurs, court, ovoïde-cylindracé, formé de squames imbriquées, appliquées, ovales, coriaces. Clinanthe petit, inappendiculé. Ovaires pentagones, striés longitudinalement, surmontés d'une double aigrette; l'extérieure coroniforme, coriace, irrégulièrement découpée; l'intérieure composée de cinq squamellules très-caduques, laminées, linéaires, à peine denticulées sur les bords. Corolles arquées en dehors, et découpées en cinq lobes longs, demi-lancéolés, parsemés de glandes.

Cet arbuste, de la famille des Synanthérées, et de la tribu des Vernoniées, section des Ethuliées, constitue un genre immédiatement voisin du précédent, dont il ne diffère essentiellement que par l'aigrette extérieure. Je l'ai étudié dans l'herbier de M. de Jussieu, sur un échantillon rapporté de Saint-Domingue par Desportes.

*Dimerostemma brasiliana*, H. Cass. Plante très-velue sur toutes ses parties. Tige herbacée, droite, à longs rameaux simples, dressés. Feuilles.

alternes, distantes, courtement pétiolées, un peu décourrentes sur leur pétiole, longues d'environ deux pouces et demi, ovales, dentées-crénellées, comme triplinerviées. Calathides terminales, solitaires, composées de fleurs jaunes.

Calathide incouronnée, égaliflore, multiflore, régulariflore, androgyniflore, subglobuleuse. Péricline à peu près égal aux fleurs, irrégulier, formé de squames diffuses, paucisériées, inégales; les extérieures plus grandes, bractéiformes, ovales, dentées; les intérieures plus petites, squamelliformes, oblongues, entières. Clinanthe planiuscule, muni de squamelles égales aux fleurs, demi-embrassantes, oblongues, aiguës et comme spinescentes au sommet. Ovaires un peu grêles, pourvus d'une aigrette irrégulière, variable, composée de deux squamellules paléiformes, coriaces, très-grandes, demi-lancéolées, entrecroisées inférieurement, souvent découpées irrégulièrement. Corolles à tube court, à limbe long.

Cette plante, de la famille des Synanthérées, et de la tribu des Hélianthées, section des Hélieniées, constitue un genre voisin du *Tratzenikia*, Pers., dont il diffère par l'aigrette. Je l'ai observée dans les herbiers de MM. de Jussieu et Desfontaines, sur des échantillons apportés de Lisbonne par M. Geoffroy, et originaires du Brésil.

*Ditrichum macrophyllum*, H. Cass. Plante herbacée, probablement très-élevée. Tige simple (dans l'échantillon incomplet), épaisse, cylindrique, striée, pubescente. Feuilles alternes, sessiles, longues d'environ un pied, larges de trois à quatre pouces, oblongues-lancéolées, sinuées latéralement et irrégulièrement, de manière à former des lobes inégaux, irréguliers, larges, aigus; vertes, et très-scabres ou âpres par l'effet de petits poils épars, courts, épais, coniques; la base de la feuille auriculée et décourrente sur la tige, offrant l'apparence de stipules. Calathides nombreuses, disposées en une panicule corymbiforme, terminale, et composées de fleurs jaunes.

Calathide incouronnée, égaliflore, pluriflore, régulariflore, androgyniflore. Péricline supérieur aux fleurs, cylindracé, irrégulier, formé de squames peu nombreuses, bisériées, diffuses: les extérieures très-courtes, inégales, inappliquées; les intérieures très-longues, inégales, appliquées, squamelliformes, oblongues, coriaces, à sommet foliacé, acuminé. Clinanthe plane, garni de squamelles supérieures aux fleurs, squamiformes, terminées par un appendice subulé, membraneux. Cypsèles comprimées bilatéralement, obovales, glabres, munies d'une aigrette composée de deux longues squamellules opposées, l'une antérieure, l'autre postérieure, filiformes, épaisses, à peine barbellulées. Corolles à tube hérissé de longs poils membraneux.

Cette plante, de la famille des Synanthérées, et de la tribu des Hé-

lianthées, section des Prototypes, constitue un genre immédiatement voisin du *Salmea* de M. Decandolle, et du *Petrobium* de M. R. Brown, avec lesquels il doit être rangé entre le *Spilanthus* et le *Verbesina*. Je l'ai analysée dans l'herbier de M. de Jussieu, où elle est étiquetée avec doute, d'après Vahl, *Conyza lobata*, L.

~~~~~  
Lithovasa. (Vases de pierre.)

HISTOIRE NATURELLE. CE nom est donné à un objet nouveau, mais utile, fait d'une espèce particulière de pierre, ayant la forme des vaisseaux adoptés pour rafraîchir le vin, conserver le beurre frais, etc. Ces nouveaux vases doivent leurs propriétés au pouvoir d'absorption et d'évaporation que possède la pierre, et ils sont supérieurs aux articles de poterie appliqués au même usage, étant tout-à-fait privés de cette odeur d'argile que conserve la poterie sans vernis.

Les vases employés pour rafraîchir le vin (the wine coolers) exigent seulement d'être plongés dix minutes dans l'eau froide, avant d'être propres à recevoir la carafe qui contient le vin; les vases destinés à conserver le beurre frais (the butter preservers) trempés dans l'eau de la même manière, sont prêts à recevoir le vaisseau qui contient le beurre, et dans cet état ils le tiendront frais dans le temps le plus chaud, et ils garderont leur humidité un jour ou deux.

Des pyramides élégantes, faites de cette même pierre, propres à faire venir d'excellentes salades antiscorbutiques, requièrent seulement d'être saturées d'eau. La graine distribuée également dans les compartimens extérieurs, produira en huit ou dix jours une belle récolte en vert, d'une qualité supérieure, qu'on pourra manger propre et fraîche, en la cueillant sur les pyramides placées sur la table; il faudra seulement avoir la précaution de remplir d'eau le trou central de ces pyramides, et remplacer journallement l'eau qui disparaît.

Ces appareils ne peuvent qu'être hautement utiles aux personnes qui sont à bord d'un vaisseau, ou qui habitent un climat chaud. On peut les avoir au n.º 448 dans le Strand.

~~~~~  
*Chromate de fer dans les Isles Shetland.*

LE D<sup>r</sup> Hibbert, qui visita dernièrement les îles Shetland, dans la vue d'en déterminer la structure sous le rapport géognostique, a trouvé dans l'isle d'Unst des masses considérables de chromate de fer.

~~~~~

QUESTION D'ANALYSE ALGÈBRIQUE;
PAR M. FOURIER.

MATHÉMATIQUES.

Société Philomat.

Avril 1818.

I

ÉTANT donnée une équation algébrique $\phi x = 0$ dont les coefficients sont exprimés en nombre, si l'on connaît deux limites a et b entre lesquelles une des racines réelles est comprise, il est facile d'approcher de plus en plus de la valeur exacte de cette racine. Le procédé le plus simple que l'on puisse suivre dans cette recherche, est celui que Newton a proposé. Il consiste à substituer dans l'équation $\phi x = 0$ $a + y$ au lieu de x . On omet dans le résultat tous les termes qui contiennent les puissances de y supérieures à la première, et l'on a une équation de cette forme $my - n = 0$, dans laquelle les quantités m et n sont des nombres connus. On en conclut la valeur de y , qui, étant ajoutée à la première valeur approchée a , donne un résultat $a + \frac{n}{m}$ beaucoup plus voisin de la racine cherchée que ne l'était la première valeur a . Désignant ce résultat par a' , on emploie de nouveau le même procédé pour obtenir une troisième valeur a'' beaucoup plus rapprochée que a' , et l'on continue ainsi à déterminer des valeurs de plus en plus exactes de la racine réelle comprise entre les premières limites a et b . On pourrait aussi appliquer ce calcul à la limite b , considérée comme une première valeur approchée, et l'on en déduirait des valeurs successives qui seraient de plus en plus voisines de la même racine.

Cette méthode d'approximation est un des élémens les plus généraux et les plus utiles de toute l'analyse; c'est pour cela qu'il importe beaucoup de la compléter et d'obvier à toutes les difficultés auxquelles elle peut être sujette.

On a remarqué depuis long-temps que si les deux premières limites a et b ne sont point assez approchées, aucune d'elles ne peut servir à donner des valeurs successives de plus en plus exactes. Il peut arriver que la seconde valeur a' , déterminée par la règle précédente, soit plus éloignée de la racine que ne l'était la première limite a , en sorte que les substitutions successives, au lieu de conduire à des valeurs approchées de la racine, donneraient des nombres qui s'éloigneraient de plus en plus de cette racine.

L'inventeur supposait que la valeur de la racine était déjà connue à moins d'un dixième près de cette valeur. Mais il est évident que cette condition, ou n'est point nécessaire, ou n'est point suffisante selon la grandeur des coefficients. L'illustre auteur du *Traité de la Résolution*

II-

des équations numériques, remarque (1) que cette question a d'autant plus de difficulté, que la condition qui doit rendre l'approximation exacte, dépend des valeurs de toutes les racines inconnues.

On voit donc qu'il est nécessaire d'assigner un caractère certain, d'après lequel on puisse toujours distinguer si les limites sont assez voisines pour que l'application de la règle donne nécessairement des résultats convergens.

III. De plus, la méthode dont il s'agit fournit seulement des valeurs très-peu différentes de la racine; mais elle ne donne point la mesure du degré de l'approximation, c'est-à-dire, qu'en exprimant le résultat en chiffres décimaux, on ignore combien il y a de ces chiffres qui sont exacts, et quels sont les derniers que l'on doit omettre comme n'appartenant point à la racine.

On peut se former une idée du degré de l'approximation en ayant égard à la valeur de la quantité que l'on néglige, lorsqu'on omet les puissances supérieures de la nouvelle inconnue. Mais cet examen suppose beaucoup d'attention, et si l'on cherche des règles certaines et exactes propres à le diriger dans tous les cas, on trouve celle que nous indiquons dans l'article VI.

Certaines méthodes d'approximation ont l'avantage de procurer des valeurs alternativement plus grandes ou moindres que l'inconnue. Dans ce cas, la comparaison des résultats successifs indique les limites entre lesquelles la grandeur cherchée est comprise, et l'on est assuré de l'exactitude des chiffres décimaux communs à deux résultats consécutifs, mais la méthode que nous examinons n'a point cette propriété. On démontre au contraire que les dernières valeurs qu'elle fournit sont toutes plus grandes que l'inconnue, ou qu'elles sont toutes plus petites.

On parviendrait à la vérité à connaître combien il y a de chiffres exacts, en faisant plusieurs substitutions dans la proposée; mais en opérant ainsi, on perdrait l'avantage de la méthode d'approximation, dont le principal objet est de suppléer à ces substitutions.

A l'égard des dernières valeurs approchées que l'on obtiendrait en employant la seconde limite b , elles passent toutes au dessous de la racine, ou toutes au dessus, selon que les valeurs données par la première limite a sont inférieures ou supérieures à cette racine; ainsi le propre de la méthode d'approximation dans son état actuel, est de ne jamais donner des valeurs alternativement plus grandes ou plus petites que l'inconnue.

IV. Les remarques que l'on vient de faire conduisent aux questions suivantes :

(1) Traité de la résolution des équations numériques. Lagrange, première édition, page 140; édition de 1808, page 129.

1°. Lorsque deux nombres a et b substitués dans une équation $\phi x = 0$ fournissent deux résultats de signe contraire, et lorsque l'équation a une seule racine réelle entre ces deux limites a et b , peut-on découvrir un moyen de reconnaître promptement et avec certitude si cette première approximation est suffisante, pour que les substitutions opérées suivant la méthode de Newton, donnent nécessairement des valeurs de plus en plus approchées; et comment doit-on distinguer ce cas de celui où les substitutions pourraient conduire à des résultats divergens?

2°. L'application de la méthode ne pouvant donner que des valeurs qui sont toutes plus grandes ou toutes plus petites que la racine cherchée, quel procédé faut-il suivre pour mesurer facilement le degré d'approximation que l'on vient d'obtenir, c'est-à-dire, pour distinguer la partie du résultat qui contient des chiffres décimaux exacts appartenans à la racine?

L'objet de cette note est de donner des règles certaines et générales pour résoudre les deux questions que l'on vient d'énoncer.

Pour satisfaire à la première question, il faut différentier successivement la proposée $\phi x = 0$, en divisant par la différentielle de la variable. On formera ainsi les fonctions $\phi'x$, $\phi''x$, $\phi'''x$, etc., et l'on substituera chacune des deux limites a et b à la place de x dans la suite complète ϕx , $\phi'x$, $\phi''x$, $\phi'''x$, etc.; on obtiendra ainsi deux séries de résultats dont il suffira d'observer les signes.

V.

1°. Il suit de l'hypothèse même, que le signe du premier terme dans la suite correspondante à la limite a , diffère du signe du premier terme dans la suite que donne la substitution de b . S'il n'y a aucune autre différence entre les deux suites de signes, c'est-à-dire, si tous les termes, excepté le premier, ont le même signe dans l'une et l'autre suite, l'application de la méthode donnera nécessairement des valeurs de plus en plus approchées; il est impossible que dans ce cas on soit conduit à des valeurs divergentes.

2°. Si la condition que l'on vient d'exprimer n'a pas lieu, on reconnaîtra que les deux limites a et b ne sont point assez approchées, et l'on substituera un nombre intermédiaire, en examinant si le résultat de la substitution, comparé à celui de a ou à celui de b , satisfait à cette condition. On arrivera très-promptement au but par ces substitutions, et l'on ne doit en général commencer l'approximation que lorsqu'on aura trouvé deux suites de signes qui ne diffèrent que par le premier terme, résultat qu'on ne peut manquer d'obtenir si l'on connaît deux limites a et b d'une racine réelle.

3°. Pour trouver les valeurs convergentes, il ne faut pas employer indifféremment l'une ou l'autre des limites; il faut en général choisir celle des deux limites pour laquelle la suite des signes contient au

premier terme φx et au troisième $\varphi'' x$ deux résultats de même signe. Nous désignons ici cette limite par α et l'autre par β .

Si l'on ne se conformait point à la remarque précédente, et que l'on employât la limite β , qui donne à φx , et à $\varphi'' x$ des signes contraires, on pourrait être conduit à des résultats divergens. On pourrait aussi obtenir des valeurs de plus en plus approchées : mais dans ce cas elles seraient de la même espèce que celles qui proviennent de la première limite α .

4°. Les valeurs approchées que l'on déterminera seront toutes plus petites que la racine, si la limite choisie α est au dessous de cette racine; et elles seront toutes plus grandes, si la limite choisie α est celle qui surpasse la racine.

5°. Il n'est pas rigoureusement nécessaire que les deux suites de signes ne diffèrent que par les signes des premiers termes φa et φb . La condition absolue à laquelle les deux limites a et b doivent satisfaire avant que l'on procède à l'approximation; est la suivante :

On comparera les deux suites

$$\begin{aligned} \varphi a \dots \varphi' a \dots \varphi'' a \dots \varphi''' a \dots \varphi'''' a \dots \text{etc.} \\ \varphi b \dots \varphi' b \dots \varphi'' b \dots \varphi''' b \dots \varphi'''' b \dots \text{etc.} \end{aligned}$$

Il est nécessaire, premièrement, qu'en retranchant les termes φa et φb , les deux suites de signes restantes aient autant de variation de signes l'une que l'autre; et secondement, qu'en retranchant aussi les deux termes $\varphi' a$ et $\varphi' b$, les deux suites restantes aient encore autant de variations de signes l'une que l'autre. Lorsque cette double condition n'a pas lieu, la méthode d'approximation ne doit point être employée; il faut dans ce cas diviser l'intervalle $b - a$ des racines. Mais si les deux conditions sont remplies, les approximations linéaires seront nécessairement convergentes. Cette convergence aura lieu à plus forte raison si la condition énoncée dans le paragraphe (1°) du présent article est satisfaite.

VI.

Nous passons à la solution de la seconde des questions énoncées dans l'article IV, paragraphe (2°); voici l'énoncé de la solution :

1°. Si l'on connaît deux limites a et b entre lesquelles une racine réelle est comprise, et si l'on détermine une valeur plus approchée α' , suivant le procédé de l'article I., et en se conformant aux règles exposées dans les paragraphes (1°), (2°), (3°) de l'article V, on mesurera comme il suit le degré d'approximation que l'on vient d'obtenir. L'expression de α' est $\alpha - \frac{\varphi \alpha}{\varphi' \alpha}$, ou l'on désigne par α celle des deux limites a et b qui donne le même signe pour $\varphi \alpha$ et $\varphi'' \alpha$. On prendra pour seconde valeur approchée β' la quantité $\beta - \frac{\varphi \beta}{\varphi' \beta}$; le diviseur $\varphi' \alpha$ sera le même dans l'expression de α' , et dans celle de β' . La racine cherchée sera toujours comprise entre α' et β' .

Par conséquent les chiffres décimaux exacts qui appartiennent à la racine, soit les chiffres communs qui se trouvent au commencement de α' et au commencement de β' ; les chiffres suivans doivent être omis. On continuera ainsi l'approximation, en joignant toujours à la valeur donnée par le procédé connu une autre valeur approchée β qui serve de limite, et l'on déterminera facilement par ce moyen les chiffres exacts de la racine.

2°. On détermine la première valeur approchée α' en substituant α au lieu de x dans l'expression $x - \frac{\varphi x}{\varphi' x}$ ou $x - \varphi x : \frac{d(\varphi x)}{dx}$; on pourrait trouver une seconde valeur approchée β' , en substituant la même limite α dans l'expression $x - \varphi x : \frac{\Delta(\varphi x)}{\Delta x}$, Δx désignant la différence finie $\alpha - \beta$ des deux limites. Mais cette règle que nous avons donnée autrefois, parce qu'elle est clairement indiquée par les constructions, ne fait pas connaître le degré de l'approximation aussi facilement que celle qui est énoncée dans le paragraphe (1°.) du présent article.

3°. Cette règle du paragraphe (1°.) de cet article, qui sert à obtenir une seconde valeur approchée β' , complète l'approximation, puisqu'elle donne toujours des limites opposées à celles qui se déduisent du procédé de l'article I. On connaît par là combien les approximations de ce genre sont rapides. On en conclut que si l'on emploie une valeur approchée α pour déterminer une nouvelle valeur α' , et si la première α contient déjà un très-grand nombre n de chiffres décimaux exacts (c'est-à-dire qui appartiennent à la racine cherchée), la seconde valeur α' contiendra un nombre $2n$ de ces chiffres exacts. Le nombre des chiffres qui appartiennent à la racine devient double à chaque opération. On a fait depuis long-temps une remarque semblable par rapport aux chiffres décimaux que fournit la méthode d'extraction des racines carrées; mais ce résultat convient à toutes les équations; quelle que soit la nature de la fonction φx , c'est un caractère commun aux approximations du premier degré qui proviennent des substitutions successives.

Voici l'énoncé exact de cette proposition : si le nombre des chiffres déjà connu est n , une seule opération en fera connaître plusieurs autres en nombre n' , et n' est égal à n plus ou moins un nombre constant k , qui est le même pour toutes les opérations.

4°. On peut aussi se dispenser de calculer séparément la valeur de la seconde limite β' suivant la règle du paragraphe (1°.) du présent article; il suffit de déterminer la première de ces limites α' , et de connaître d'avance le nombre des chiffres exacts qu'elle doit contenir.

On y parviendra au moyen des équations suivantes :

$$\alpha' = \alpha - \frac{\varphi \alpha}{\varphi' \alpha}, \quad \beta' = \alpha - \frac{\varphi \alpha}{\varphi' \alpha} - i^2 Q. \quad Q = \frac{\varphi'' (A)}{2 \varphi' \alpha};$$

la première donne l'expression déjà connue de α' , et la seconde montre que pour trouver une seconde valeur approchée β' , il faut retrancher de α' le terme $i^2 Q$, i étant la différence connue des deux limites α et β . Dans les applications numériques, cette différence est une unité décimale d'un ordre donné, par exemple, $\left(\frac{1}{10}\right)^3$, $\left(\frac{1}{10}\right)^6$, etc. Le coefficient Q est un nombre constant commun à toutes les opérations qui se succèdent. Dans l'expression $\frac{\varphi'' (A)}{2 \varphi' \alpha}$ on désigne par A celle des deux limites α ou β , qui, étant substituée pour x dans $\varphi'' x$, donne la plus grande valeur numérique, abstraction faite du signe. Dans le calcul du quotient Q , il suffit de trouver le premier chiffre, en observant de prendre toujours ce chiffre trop fort. On connaîtra facilement par ce moyen jusqu'où l'approximation doit être portée, dans le calcul de la quantité α' ou $\alpha - \frac{\varphi \alpha}{\varphi' \alpha}$. On s'arrêtera donc dans la division au dernier chiffre dont l'exactitude est assurée. La plus grande limite doit toujours être prise trop forte, et la moindre limite trop faible; ces deux nouvelles limites α' et β' doivent différer d'une unité décimale d'un certain ordre. Connaissant ces limites, on continuera l'application des mêmes règles.

VII. Les bornes de cet écrit ne nous permettent point de rapporter la démonstration des propositions précédentes; nous nous proposons de l'insérer dans quelques-uns des Numéros suivans: elle se déduit des principes connus de l'analyse algébrique, et il y a une partie de cette démonstration que l'on peut aussi rendre très-sensible par des constructions, comme nous l'avons indiqué autrefois dans nos premiers Mémoires, et dans ceux de 1807 et 1811.

Si l'on prend pour exemple l'équation $x^3 - 2x - 5 = 0$, à laquelle Newton et plusieurs autres analystes ont appliqué leurs méthodes d'approximation, on trouvera qu'en choisissant pour les premières limites a et b , les valeurs

$$a = 2,09455$$

$$b = 2,09456$$

les nouvelles valeurs seraient

$$a' = 2,0945514815$$

$$b' = 2,0945514816$$

les limites suivantes a'' et b'' contiendraient un nombre double de chiffres communs.

Les propositions que l'on vient de rapporter ne conviennent pas seulement aux équations algébriques, elles s'appliquent à toutes les équations déterminées $\varphi x = 0$, quel que soit le caractère de la fonction φx .

Nous omettons aussi diverses remarques concernant la manière de procéder aux substitutions successives. C'est par l'usage même des règles qui viennent d'être énoncées, que l'on reconnaîtra combien elles rendent les calculs faciles et rapides. Aucune méthode d'approximation n'est donc plus simple et plus générale que celle qui est rapportée dans l'article I., et qui est connue depuis l'invention de l'analyse différentielle. Mais il était nécessaire d'ajouter à l'opération principale les règles qui servent à distinguer 1°. si les premières limites sont assez approchées, 2°. à laquelle de ces limites l'opération doit s'appliquer, 3°. quel est le nombre des chiffres exacts que peut donner chaque partie de l'opération.

Pour connaître l'origine de la question qui vient d'être traitée, et les progrès successifs de cette méthode d'approximation, on peut consulter : l'Algèbre de Wallis; Newton, *De Analysisi per æquationes infinitas*; Raphson, *Analysis æqualium universalis*; les Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris, année 1744; Lagrange, Résolution des équations numériques.

~~~~~

*Sur une nouvelle espèce de Dauphin; par M. DE FREMINVILLE,  
correspondant de la Société Philomatique.*

LE 2 janvier 1818 quatre individus d'une espèce de cétacé, appartenant au genre *Delphinus* de Linnæus, sont échoués sur la grève de Main, près de Saint-Pol-de-Léon, département du Finistère. M. de Freminville, officier de marine, s'est trouvé à portée d'en faire une description et une figure qu'il a envoyées à la Société.

Le plus grand des quatre individus avait vingt-un pieds de longueur totale, depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue, et son poids a été évalué à quatre mille livres. La plus grande circonférence, qui se trouvait justement au milieu du corps, était de dix pieds. La forme générale de cette espèce est très-remarquable, en ce qu'elle est fort peu amincie vers les extrémités, ce qui la rend lourde et massive. La partie postérieure, au lieu d'aller insensiblement en diminuant vers la queue, s'atténue brusquement près de la nageoire caudale, et offre en cet endroit une sorte d'étranglement.

La tête est ronde, très-obtuse, et déclive en pente uniforme, tant rapide, depuis le sommet jusqu'au museau. Celui-ci n'a pas la forme

HISTOIRE NAT.  
Société  
ANCIENNE

de bec particulière aux dauphins proprement dits; il est obtus, et formé par un renflement en forme de lèvres, dont la saillie est d'environ quatre pouces dans toute la circonférence de la mâchoire supérieure.

Cette mâchoire est armée de quarante dents, l'inférieure de trente-deux seulement; mais malheureusement M. de Fremenville ne dit rien de leur forme ni de la manière dont elles sont disposées.

L'œil est d'une petitesse extraordinaire et placé dans la même ligne et tout contre l'angle des mâchoires.

La nageoire dorsale est située presque au milieu du dos; elle est arquée antérieurement, et échancrée postérieurement.

La couleur de ce dauphin est un brun foncé, presque noir sur le dos, plus pâle sur les flancs, et blanchâtre sous le ventre.

La peau, assez mince, était séparée des muscles par une couche de lard épaisse de six pouces.

M. de Fremenville pense, avec raison, que ce Dauphin ne peut appartenir au *Dauphin férès* de Bonnaterre, et en effet celui-ci est un véritable Dauphin, mais que très-probablement c'est à l'Orque de Fabricius et de M. de Lacépède, ou au *Grampus* d'Hunter qu'il doit être rapporté. MM. Desmarests et de Blainville, dans un rapport verbal qu'ils ont fait à la Société sur la note de M. de Fremenville, ont montré que c'était bien plutôt auprès de la nouvelle espèce décrite dans ces derniers temps par M. Le Maout, et que M. Cuvier a nommée *D. Globiceps*, qu'il fallait le placer, parce que l'un et l'autre ont la tête très-bombée, et la lèvre supérieure terminée en bourrelet. Il est même probable que c'est celle que Duhamel a figurée, mais sans en donner aucune description (*Traité des pêches*, seconde partie, pl. 10. fig. 5.); en effet elle montre ce bourrelet de la lèvre supérieure dans la même proportion, le profil de la tête absolument semblable, l'évent à la même place, les nageoires dorsales et pectorales situées aux mêmes endroits, et celles-ci ayant également une sorte de dilatation et de lobe interne, qu'on n'observe pas dans le *D. Globiceps*. B. V.

~~~~~

Note sur le Lithion; par M. VAUQUELIN.

CHEMIE.

M. VAUQUELIN, après avoir extrait le *Lithion* de la pétalite et confirmé les expériences de M. Arfredson, a ajouté les faits suivans à l'histoire de cette nouvelle base salifiable.

1°. Le lithion a une saveur caustique comme les autres alcalis fixes; il agit fortement sur le papier de tournesol rougi, et sur la teinture de violette: sa solution aqueuse, évaporée à l'air, absorbe promptement l'acide carbonique atmosphérique.

2°. Le sulfate de lithion cristallise en petits prismes carrés qui sont

d'un blanc éclatant. Ce sel a une saveur salée, et non amère comme les sulfates de potasse et de soude. Il diffère encore du sulfate de potasse en ce qu'il est plus soluble, et qu'il se fond à une température moins élevée.

3°. Le nitrate de lithion est déliquescent; sa saveur piquante le distingue des nitrates de potasse et de soude.

4°. Le sous-carbonate de lithion est peu soluble; il est efflorescent. Quand on mêle deux solutions concentrées de sulfate de lithion et de sous-carbonate de potasse, il se produit un précipité de sous-carbonate de lithion. Ce sel est beaucoup plus soluble que le sous-carbonate de magnésie et le sous-carbonate de chaux. Le sous-carbonate de lithion est soluble dans environ 100 fois son poids d'eau froide, et, quoique étendue d'eau, sa dissolution fait effervescence avec les acides, et agit fortement sur les couleurs bleues végétales. La dissolution de ce sel précipite en flocons blancs le muriate de chaux, les sulfates de magnésie et d'alumine; elle précipite les sels de cuivre, de fer, et d'argent, sous des couleurs absolument semblables à celles des précipités qu'on obtient avec les sous-carbonates de soude et de potasse.

5°. La chaux, la baryte, enlèvent l'acide carbonique au lithion.

6°. Il ne précipite point le muriate de platine comme le sous-carbonate de potasse.

7°. Le lithion dégage l'ammoniaque des sels ammoniacaux.

8°. Le lithion en s'unissant au soufre donne un sulfure de couleur jaune, très-soluble dans l'eau, et qui est décomposé par les acides avec les mêmes phénomènes que les sulfures alcalins ordinaires. Il paraît, par l'abondance des précipités qu'y font naître les acides, que le *lithion* sature beaucoup de soufre.

Pour connaître la capacité de saturation de cet alcali, et le rapport de son oxigène avec celui des acides qu'il neutralise, M. Vauquelin a fait les expériences suivantes :

1°. 490 milligrammes de sulfate de lithion cristallisé fondus dans un creuset d'or, se sont réduits à 450 milligrammes, ce qui donne $12\frac{1}{4}$ d'eau pour 100.

2°. Les 450 milligrammes restant, décomposés par la baryte, ont fourni 875 milligrammes de sulfate de baryte, qui contiennent 297,5 d'acide sulfurique, ce qui donne pour la composition de cent parties de ce sel desséché :

Acide sulfurique.....	69,20
Oxide de lithion.....	31,80

100,00

Comme on sait que le rapport entre l'oxigène de l'acide sulfurique et celui des bases qu'il sature, est comme 3 à 1, et que dans les 69,20

d'acide sulfurique trouvés dans 100 de sulfate de lithion, il y a 41,52 d'oxygène; il est évident, si la loi ne souffre pas ici d'exception, que les 51,80 d'oxide de lithion existans dans 100 parties de sulfate, contiennent 13,84 d'oxygène; d'où il suit que 100 parties de cet oxide seraient formées de :

Lithion.....	56,50
Oxygène.....	45,50
	100,00

quantité qui est plus grande que celles qui se trouvent dans tous les autres alcalis connus jusqu'à présent. C.

ASTRONOMIE.

FUNDAMENTA ASTRONOMIÆ, etc. *Fondemens de l'Astronomie pour l'année 1755, d'après les observations faites à Greenwich par Bradley, depuis l'an 1750 jusqu'à l'an 1762; par M. BESSEL, des Académies de Berlin et de Pétersbourg, correspondant de l'Institut de France. Kœnisberg 1818.*

LE travail important que nous annonçons était attendu avec impatience de tous les astronomes, qui en avaient déjà vu quelques fragmens dans diverses éphémérides et dans les *Archives de Kœnisberg pour les sciences physiques et mathématiques*. Bradley est l'un des plus grands astronomes qui aient jamais paru, et il avait sur tous ceux de son temps l'avantage d'avoir à sa disposition les plus grands et les plus beaux instrumens qu'on eût encore vus. Ainsi, pour établir les points fondamentaux de l'astronomie à cette époque, on ne pouvait faire un meilleur choix que celui de son recueil, dont les astronomes n'ont été en pleine possession que plus de quarante ans après la mort de l'auteur. Bradley lui-même en avait tiré, ou fait tirer par ses adjoints, un catalogue de 387 des principales étoiles, et des tables de réfraction presque uniyersellement adoptées pendant long-temps; mais on n'avait fait usage que d'une partie de ses observations. M. Bessel a tout recommencé, tout discuté, et pour ces calculs il a profité des progrès que l'analyse et l'astronomie ont faits depuis trente ans. Son premier soin a été de rechercher quelle pouvait être la précision des instrumens et le degré de confiance qu'on devait leur accorder. Il est résulté de cet examen, que le secteur qui avait servi à la découverte de l'aberration et de la nutation conservait invariablement la même exactitude; que le mural avec lequel on observe vers le nord était beaucoup moins sûr et plus variable; mais que le grand mural, tourné vers le midi, méritait véritablement la réputation dont il a joui. M. Bessel en

détermine avec soin, pour diverses années, ce que les astronomes appellent l'erreur de Collimation. Bradley supposait nulle cette erreur, qui cependant était le plus souvent de plusieurs secondes, dont il aurait fallu tenir compte pour avoir des déclinaisons parfaitement exactes. Les erreurs de la lunette méridienne étaient à peu près du même ordre, et M. Bessel n'a pas manqué d'y avoir égard dans tous ses calculs; car heureusement toutes ces erreurs sont de nature à se déceler elles-mêmes par les irrégularités qu'elles produisent dans les observations; et quand une fois elles sont reconnues, il est toujours aisé d'en détruire les effets en allongeant un peu les calculs.

La partie la plus difficile et la plus épineuse du travail est celle qui concerne les réfractions. C'est sur la totalité des observations de Bradley, comparées aux formules analytiques de MM. Kramp et Laplace, que M. Bessel a calculé sa table, qu'il a rendue aussi conforme qu'il était possible à toutes ces observations. Mais, malgré tous ces soins, cette table confirme l'opinion de tous les astronomes, que, depuis 80° de distance au zénith jusqu'à 90° , il est impossible d'accorder les observations avec la théorie. Ainsi vers $89^\circ \frac{1}{2}$ l'erreur des tables ou plutôt l'irrégularité des réfractions d'un jour à l'autre peut varier de 2 minutes; vers $88 \frac{2}{3}$ l'irrégularité se réduit à une minute et un tiers; de 87 à $87^\circ \frac{1}{2}$ les variations ne sont plus guère que d'un quart de minute; de 76 à 85° l'incertitude est encore de quelques secondes; heureusement on a peu d'occasions d'observer à ces hauteurs: à toutes celles où passent les planètes, l'erreur est vraiment insensible; mais c'est un avantage dont peuvent jouir également les tables qui se sont partagé la confiance des astronomes.

L'incertitude des réfractions se porte en partie sur l'obliquité de l'écliptique; ainsi l'on ne doit pas être surpris de voir que M. Bessel donne à cet angle $2''$ environ de moins que n'avait fait Bradley, d'accord en ce point à ce qu'avaient trouvé dans le même temps Lacaille, Mayer et Legendre. Cette nouvelle obliquité, comparée à celles qui ont été observées de nos jours à Paris, Greenwich, Palerme et à Milan, ne donne pour diminution séculaire que $45''7$; les autres astronomes n'ont jamais trouvé que 44 , 46 ou $48''$ tout au plus. Les théories modernes paraissent demander $52''$ ou $50''$ tout au moins, mais on n'est pas encore assez parfaitement sûr des masses des planètes pour déterminer à priori cet élément si délicat et si essentiel.

L'erreur des réfractions se porte encore plus entièrement et plus directement sur la hauteur du pôle; et pour celle de Greenwich, on supposait communément $51^\circ 28' 40''$ en nombre rond. L'éditeur de Bradley, M. Hornsby, avait diminué ce nombre d'une demi-seconde; M. Bessel ne le diminue que de quatre dixièmes: la différence est insensible. Mais M. Pond, avec un nouvel instrument, trouve $2''$ à

retrancher du nombre de Bradley, et cependant M. Pond emploie encore les réfractions de Bradley, qui auraient dû lui donner une petite augmentation plutôt qu'une diminution si considérable. Il en résulte que, malgré les progrès continus des arts et des sciences, l'astronomie offrira toujours des points si difficiles et si compliqués que jamais peut-être on ne pourra les déterminer à 1" près; ce qui au reste est plus que suffisant.

Parmi les résultats intéressans que nous offre le volume de M. Bessel, nous citerons la précession luni-solaire qu'il fait de 50",540497, et la précession générale qu'il a trouvée de 50",176068; plus une correction théorique, proportionnelle au nombre des années, et qui n'est pas d'un quarante-millième de seconde par an.

La constante de l'aberration lui paraît de 20",7973, ou tout au moins de 20",475. Bradley ne la faisait que de 20" en nombre rond, mais les observations qu'il avait employées donnaient plus véritablement 20",25. C'est aussi ce qu'on avait trouvé depuis par les éclipses du premier satellite de Jupiter; c'est encore un point bien difficile à constater, mais l'incertitude n'est pas d'une grande conséquence.

De tous ces résultats, les plus précieux sans contredit ce sont deux catalogues d'étoiles. Le premier n'en offre que 48, mais ce sont celles dont on se sert dans les recherches un peu importantes; le second en offre 3222, qui pour la plupart n'avaient jamais été calculées, du moins d'après les observations de Bradley. M. Bessel en donne les positions pour 1755 et 1800, avec les mouvemens annuels à ces deux époques. Ce dernier catalogue sera d'autant plus utile à tous les astronomes, que l'éditeur a eu le soin de le comparer aux catalogues du même temps et aux catalogues plus modernes. Communément les différences sont légères, quelquefois aussi elles surpassent de beaucoup les erreurs qu'on est en droit de soupçonner dans les observations; alors elles indiquent avec beaucoup de probabilité des mouvemens propres qu'il faudra combiner avec la précession générale.

Avec tous ces secours, qu'ils devront au zèle infatigable de M. Bessel, les astronomes auront toute facilité pour calculer le reste des observations de Bradley, et pour en tirer des tables encore plus exactes du soleil, de la lune et de toutes les planètes anciennement connues.

A la suite de la préface, on trouve une liste des souscripteurs qui se sont empressés d'assurer la publication d'un travail si éminemment utile; mais cette liste ne nous paraît pas complète, car nous n'y avons aperçu le nom d'aucun des astronomes de Paris, et nous savons que l'Institut, le Bureau des longitudes et plusieurs de nos compatriotes s'étaient fait inscrire à Gotha, où l'ouvrage s'imprimait,



*Aperçu des Genres nouveaux formés par M. HENRI CASSINI
dans la famille des Synanthérées.*

HUITIÈME FASCICULE (1).

BOTANIQUE.

101. *Holocheilus*. Genre de la tribu des Nassauviées, immédiatement voisin du genre *Trixis* de Browne et de Lagasca, dont il diffère par l'indivision de la lèvre intérieure de la corolle, et par la nudité du clinanthe. Calathide incouronnée, radiatiforme, pluriflore, labiatiflore, androgyniflore. Péricline inférieur aux fleurs; de squames subunisériées, à peu près égales, ovales-oblongues. Clinanthe planiuscule, inappendiculé. Ovaire oblong, cyliudracé, hérissé de poils papilliformes; aigrette de squamellules nombreuses, inégales, plurisériées, entrecroisées à la base, filiformes, barbellulées. Corolle à lèvre extérieure ovale, tridentée au sommet; à lèvre intérieure plus courte et plus étroite, ovale-lancéolée, indivise ou bidentée. Étamines à article anthérifère épaissi, à connectif court, à appendices apicaux longs, linéaires, entrecroisés; à appendices basaux longs, subulés. Style de nassauviée.

Holocheilus ochroleucus, H. Cass. Tige herbacée, haute de plus d'un pied, dressée, cylindrique, striée, simple, nue supérieurement, divisée au sommet en quelques rameaux pédonculiformes, longs, simples, nus, terminés chacun par une calathide de fleurs jaune-pâle. Feuilles alternes, sessiles, semi-amplexicaules, parsemées, ainsi que la tige et le péricline, de poils subulés, articulés, roides: les feuilles radicales longues de quatre pouces, larges, pétioliformes vers la base, obovales-suborbiculaires, bordées de grandes crénelures arrondies; les caulinaires inférieures longues de près de deux pouces, oblongues, dentées, chaque dent terminée par une callosité; les supérieures progressivement plus petites, à partie inférieure subcordiforme, dentée, à partie supérieure lancéolée, entière.

102. *Sclerobasis*. Genre de la tribu des Sénécionées. Calathide radiée: disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, pauciflore, liguliflore, féminiflore. Péricline inférieur aux fleurs du disque, cylindrique; de squames unisériées, contiguës, appliquées, égales, oblongues-aiguës, foliacées, membraneuses sur les bords latéraux. Clinanthe à face supérieure plane, alvéolée, ayant les cloisons membraneuses, peu élevées; à face inférieure subhémisphérique, couverte de grosses côtes subéreuses, rayonnantes, confluentes au centre, distinctes à la circonférence, en nombre égal à celui des squames du

(1) Voyez les sept Fascicules précédens dans les Livraisons de décembre 1816, janvier, février, avril, mai, septembre, octobre 1817, février et mars 1818.

péricline, alternant avec elles, et aboutissant à leurs bases. Ovaire cylindrique, strié, glabre; aigrette de squamellules filiformes, capillaires, barbellulées.

Sclerobasis Soumeratii, H. Cass. Tige herbacée, de deux pieds au moins, droite, cylindrique, striée, pubescente. Feuilles alternes, sessiles, semi-amplexicaules, longues de deux pouces, larges d'un pouce, obovales-elliptiques, irrégulièrement dentées-sinuées, rudes; à face supérieure glabre et scabre: à face inférieure réticulée, et couverte de filarens imitant la toile d'araignée. Calathides de fleurs jaunes, disposées en une grande panicule terminale, irrégulière. (Plante de l'herbier de M. de Jussieu, recueillie par Soumerat dans ses voyages.)

103. *Sarcanthemum*. Genre de la tribu des Astérées, voisin de l'*Elægea*, et ayant pour type la *Conyza coronopus*, Lam. Calathide subglobuleuse, discoïde: disque pluriflore, régulariflore, masculiflore; couronne plurisériée, multiflore, androgyniflore, féminiflore. Péricline un peu inférieur aux fleurs, hémisphérique; de squames imbriquées, appliquées, ovales-oblongues, coriaces, munies d'une bordure membraneuse. Clinanthe plane; garni sous le disque de petites lames, et sous la couronne de squames inférieures aux fleurs et un peu variables. Ovaires de la couronne comprimés, obovales, glabres, striés, pourvus d'un bourrelet basilaire, et offrant un rudiment presque imperceptible d'aigrette coroniforme. Faux-ovaires du disque réduits au seul bourrelet basilaire, qui porte une longue aigrette chiffonnée, irrégulière, de squamellules entrecroisées à la base, flexueuses, filiformes-laminées, inappendiculées. Corolles de la couronne tubuleuses-ligulées, très-épaisses inférieurement, grêles supérieurement, liguliformes au sommet. Corolles du disque ayant la partie inférieure du limbe formée d'une substance épaisse, coriace-charnue.

104. *Pentanema*. Genre de la tribu des Iaulées. Calathide radiée; disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, liguliflore, féminiflore. Péricline égal aux fleurs du disque, subhémisphérique; de squames imbriquées: les extérieures appendiciformes, étalées, foliacées, linéaires, hérissées de poils; les intermédiaires-appliquées, linéaires, coriaces-membraneuses, uninervées, ciliées-frangées, surmontées d'un appendice inappliqué, subulé, analogue aux squames extérieures; les intérieures linéaires-subulées, analogues aux intermédiaires, mais inappendiculées. Clinanthe convexe, inappendiculé. Ovaire oblong, hispide, à gros bourrelet basilaire cartilagineux; aigrette longue, de cinq squamellules unisériées, distancées, à peu près égales, filiformes, inappendiculées. Corolles de la couronne à languette linéaire, tridentée au sommet, hérissée de longs poils capillaires sur la face extérieure.

Pentanema divaricatum, H. Cass. Plante (de l'herbier de M. de Jussieu) hérissée, sur presque toutes ses parties, de poils longissimes, capillaires, articulés. Tige herbacée, grêle, cylindrique, divisée en branches divariquées. Feuilles alternes, sessiles, longues d'un pouce, ovales, obtuses, très-entières, membraneuses, munies de poils épars sur les deux faces, plus nombreux sur les bords. Pédoncules opposés aux feuilles, solitaires, divergens, longs d'un pouce, filiformes, terminés chacun par une petite calathide de fleurs jaunes.

105. *Lasiopogon*. Genre de la tribu des Inulées, ayant pour type le *Gnaphalium muscoïdes*, Desf. Calathide discoïde : disque 1 aeuiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne plurisériée, multiflore, tubuliflore, féminiflore. Péricline supérieur aux fleurs, accompagné de quelques bractées foliiformes; et formé de squames subunisériées, à peu près égales, appliquées, linéaires, subcoriaces, munies d'une bordure membraneuse, et d'un appendice inappliqué, subradiant, oblong, scarioux-roussâtre. Clinanthe plane, inappendiculé. Ovaires oblongs glabres; aigrettes caduques, de squamecules filiformes, barbées, à barbes longissimes, capillaires. Corolles de la couronne tubuleuses, grêles, comme tronquées au sommet.

106. *Perotriche*. Genre de la tribu des Inulées, voisin des *Seriphium* et *Stebe*, dont il diffère par l'aigrette nulle. Calathide uniflore, régulariflore, androgyniflore. Péricline presque égal à la fleur, cylindracé; d'environ huit squames paucisériées, inégales, appliquées, oblongues, scariouses, spinescentes au sommet. Clinanthe punctiforme, inappendiculé. Ovaire grêle, cylindracé, glabre, inaigretté. Anthères à longs appendices basilaires subulés, membraneux. Calathides nombreuses, immédiatement réunies en capitale, sur un calathiphore conoïdal et nu.

Perotriche tortilis, H. Cass. (Plante de l'herbier de M. de Jussieu.) Tige ligneuse, rameuse, grêle, cylindrique, cotonneuse; toute couverte jusqu'au sommet de feuilles rapprochées, alternes, sessiles, linéaires-subulées, très-entières, coriaces, uninervées, spinescentes au sommet, d'un vert-grisâtre, cotonneuses en dessus, glabrieuscles en dessous, tordues en spirale. Capitules terminaux, solitaires, globuleux, entourés d'un assemblage de feuilles qui forment une sorte d'involucre. Fleurs jaunes.

107. *Edmondia*. Genre de la tribu des Inulées, ayant pour type le *Xeranthemum sesamoides*, L., et voisin de l'*Anaxeton*, Gartin., dont il diffère par l'aigrette, etc. Calathide incouronnée, égaliflore, multiflore, régulariflore, androgyniflore. Péricline très-supérieur aux fleurs, radié; de squames imbriquées, appliquées, extrêmement petites, linéaires, coriaces, surmontées d'un grand appendice ovale-oblong, scarioux;

coloré, radiant ; les appendices de la rangée contiguë aux fleurs, très-petits, semi-avortés, ordinairement suborbiculaires et bilobés. Clinanthe plane, entièrement garni d'appendices anomaux, d'autant plus courts qu'ils sont plus près du centre, caducs, subulés, triquètres, épais, coriaces, roides, à angles membranceux, aliformes. Ovaires grêles, cylindracés ; aigrette longue, caduque, de squamellules unisériées, égales, filiformes, barbellées supérieurement, à barbelles larges, obtuses. Anthères à longs appendices basilaires membraneux.

108. *Riencurtia*. Genre de la tribu des Hélianthées, section des Millériées, voisin du *Milleria*. Calathide subcylindracée, demi-couronnée, discoïde : disque tri-quadriflore, régulariflore, masculiflore ; demi-couronne uniflore, tubuliflore, féminiflore. Péricline inférieur aux fleurs du disque, oblong ; de quatre squames égales, appliquées, ovales-oblongues, coriaces, uninervées, terminées au sommet par une petite corne calleuse ; ces quatre squames sont subbisériées à la base, deux opposées embrassant à la base les deux autres, qui sont aussi opposées et qui croisent les précédentes ; il y a souvent en outre une cinquième squame plus petite, située intérieurement. Clinanthe petit, inappendiculé. Ovaire de la fleur femelle, comprimé, obovale, glabre, inaignetté. Faux-ovaires des fleurs mâles, très-longs et filiformes. Corolle de la fleur femelle, tubuleuse, trilobée au sommet. Corolles des fleurs mâles s'épanouissant successivement, à tube court, à limbe long, à cinq lobes bordés de longues papilles sur leur face interne, et munis au sommet de longs filets membraneux.

Riencurtia spiculifera, H. Cass. Plante (de l'herbier de M. de Jussieu) herbacée, haute de plus d'un pied et demi sur l'échantillon incomplet, munie sur toutes ses parties de poils roides, épars. Tige dressée, offrant sous chaque articulation un nœud épais et arrondi. Branches opposées, divariquées, formant une sorte de panicule à la partie supérieure de la plante. Feuilles opposées, courtement pétiolées, longues de deux pouces, étroites, oblongues-lancéolées-aiguës, trinervées, munies de quelques petites dents rares, très-distancées. Derniers rameaux simples, nus, longs, filiformes, droits, terminés chacun par environ cinq épis verticillés, à peu près égaux, courts, arqués ; chaque épi formé d'un axe filiforme denté, hispide, portant plusieurs calathides très-rapprochées, disposées alternativement sur deux rangs, sur le côté intérieur de l'axe, et accompagnées de bractées squamiformes imbriquées, alternes sur deux rangs, situées sur le côté extérieur du même axe ; ces bractées sont ovales-lancéolées, uninervées, bordées de quelques longs cils.

109. *Pterophyton*. Genre de la tribu des Hélianthées, section des Prototypes ; différant du *Verbesina* dont la couronne est féminiflore, et du *Coreopsis* dont les ovaires sont obcomprimés ; ayant pour type le *Co-*

reopsis alata, et comprenant les autres faux *Coreopsis* à tige ailée, tels que l'*Alternifolia*, etc.

Calathide radiée : disque multiflore , régulariflore , androgyniflore ; couronne unisériée , liguliflore , neutriflore. Péricline à peu près égal aux fleurs du disque , irrégulier ; de squames bi-trisériées , un peu inégales , sublancéolées , foliacées supérieurement. Clinanthe plane , garni de squames à peu près égales aux fleurs , oblongues-lancéolées , subcoriaces. Ovaires du disque comprimés bilatéralement , oblongs , tétragones , à angles saillans , presque aliformes ; aigrette de deux squamellules opposées (antérieure et postérieure) , confondues par la base avec l'ovaire , égales , courtes , très-épaisses , triquètres , à peine barbellulées. Fleurs de la couronne pourvues d'un faux-ovaire , et dépourvues de style.

110. *Nemauchenus*. Genre de la tribu des Lactucées , voisin du *Zacanthia* , dont il diffère principalement par les cypsèles collifères. Calathide incouronnée , radiatiforme , multiflore , fissiflore , androgyniflore. Péricline inférieur aux fleurs extérieures , ovoïde , accompagné à sa base de quelques petites squames surnuméraires ; et formé de squames unisériées , égales , embrassantes , sublancéolées , membraneuses sur les bords latéraux , à partie supérieure foliacée , à partie inférieure gibbeuse , épaisse , osseuse , hérissée d'excroissances coniques , spinescentes. Clinanthe plane , muni de courtes finbrilles piliformes. Cypsèles intérieures oblongues , à côtés hérissées d'aspérités , et à long col filiforme , portant une aigrette de squamellules nombreuses , très-inégales , caduques , filiformes , barbellulées. Cypsèles extérieures , embrassées par les squames du péricline , comprimées bilatéralement , oblongues , munies sur l'arête antérieure d'une aile qui se prolonge au dessus de l'aréole apiculaire en une corne spinescente ; point de col ; une aigrette.

Nemauchenus ambigua , H. Cass. (*Crepis pungens* ? *aspera* ? *rhagioidioides* ?) Plante (de l'herbier de M. Desfontaines) annuelle ; à tige droite , divisée en quelques longues branches , et munie de gros poils rares ; à feuilles alternes , sessiles , amplexicaules , ovales , dentées , à calathides terminales et latérales , composées de fleurs jaunes.

Nota. Dans le deuxième fascicule (Bulletin de janvier 1817) , ajoutez à l'article *Gymnanthemum* , que ce genre a pour type le *Baccharis senegalensis* , Pers. ; et à l'article *Cælestina* , que la plante qui sert de type à ce genre est sans doute l'*Ageratum corymbosum* , Pers. Dans le troisième fascicule (Bulletin de février 1817) , ajoutez à l'article *Monarrhenus* , que ce genre a pour type le *Conyza salicifolia* , Pers. ; et à l'article *Friotrix* , que ce genre a pour type le *Baccharis lycepodioïdes* , Pers. Dans le cinquième fascicule (Bulletin de septembre 1817) , ajoutez à l'article *Diplopappus* , que ce genre comprend l'*Inula gossypina* , Mich. , l'*Aster annuus* , L. , et plusieurs autres espèces.

Mémoire sur la classe des Sétipodes, partie des Vers à sang rouge de M. Cuvier, et des Annélides de M. de Lamark; par M. H. DE BLAINVILLE.

ZOOLOGIE.

Société Philomat.

Juin 1817.

M. DE BLAINVILLE, dans ce Mémoire, après avoir donné une histoire critique de tout ce qui a été fait sur ce groupe d'animaux que Pallas avait parfaitement indiqué dans son Mémoire sur les Aphrodites, mais qui n'a été bien circonscrit que par MM. Cuvier et de Lamarek, entre dans des détails circonstanciés sur l'organisation interne et externe de ces animaux, fort remarquables dans sa manière de voir, parce qu'on y trouve l'origine des appendices de locomotion, de mastication et même de respiration, tels qu'ils sont, avec quelques modifications, dans tous les entomozoaires, ou animaux articulés. Il regarde, par exemple, les trachées des insectes aériens comme provenant, pour ainsi dire, des branchies des néreïdes rentrées et subdivisées dans le corps de l'animal; il voit l'origine des mâchoires d'abord cornées, puis presque entièrement calcaires dans une modification plus ou moins considérable des faisceaux de fibres cornéo-calcaires, faisant partie de l'appendice complexe de chaque anneau de ces mêmes néreïdes; et enfin les tentacules plus ou moins développés, plus ou moins nombreux qui se trouvent sur le premier ou sur le second anneau, ne sont pour lui qu'une modification du filet tentaculaire de l'appendice complexe, ce qui formera par suite les antennes. C'est d'après ces recherches préliminaires, qu'il traite ensuite de leur classification ou de leur disposition méthodique. Il rappelle d'abord quelles ont été celles proposées par ses prédécesseurs, les noms classiques sous lesquels ils ont été désignés, et qu'il propose de remplacer par celui de *Sétipodes*, ou mieux de *Chétopodes*, tiré de ce que tous les animaux qu'il y range ont pour caractère commun d'avoir un plus ou moins grand nombre de leurs articulations pourvues d'un faisceau plus ou moins considérable de soies roides, dorées, cornéo-calcaires. Les subdivisions primaires qu'il propose dans cette classe, sont basées sur la forme générale du corps ou sur la similitude ou la dissemblance des articulations qui le composent quant aux appendices dont elles sont pourvues; ainsi il y établit trois ordres, qu'il nomme, le premier, *Hétéromériens*, le second, *Subhomériens*, et le troisième, *Homomériens*.

ORD. I. HÉTÉROMÉRIENS, *Heteromerata*. Dont les anneaux sont dissemblables, soit par eux-mêmes, soit par la forme ou la nature des appendices dont ils sont pourvus. Tous vivent dans des tubes fixes, dont ils ne sortent jamais, et ont les branchies sur les premiers anneaux du corps. Il contient trois familles : la première, qui comprend les ani-

maux les plus parfaits, est celle des *Serpules* de Linné, dont la forme du corps rappelle assez bien celle de certaines larves d'hexapodes; leur organisation est en effet plus compliquée que dans les groupes suivans.

Les caractères sont : Corps assez court ou médiocrement allongé, composé d'articulations nombreuses, dissemblables; les antérieures formant une sorte de thorax, les postérieures une espèce d'abdomen. Appendices composés de soies seulement, et disposées en crochet; branchies sur le premier anneau; la bouche simple et non armée; tentacules de forme singulière et variable: contenu dans un tube conique, plein, calcaire, libre ou adhérent par l'une de ses faces, droit ou enroulé d'une manière plus ou moins régulière, et percé à ses deux extrémités.

Les genres de cet ordre sont :

1°. SERPULE (Linné). Corps assez court; les branchies en forme de lanières nombreuses, unipectinées, disposées de chaque côté en une espèce d'éventail. Tentacules supérieurs au nombre de deux, dont l'un avorte, pour ainsi dire, tandis que l'autre est dilaté, probosciforme; et sert d'opercule à un tube appliqué, adhérent aux corps souterrains, et prenant une forme rampante irrégulière.

2°. SPIRORE (Daudin). *Spirillum*. Ocken. Animal tout-à-fait semblable à celui des serpules, mais contenu dans un tube enroulé en spirale d'une manière assez régulière.

3°. SPIROBRANCHE (Bv.). Corps médiocrement allongé; branchies formées par un axe autour duquel s'enroule en spirale la bandelette branchiale; les tentacules formés, ou mieux très-probablement recouverts par une petite coquille servant d'opercule; têt fort mince, calcaire, entièrement caché.

Ce genre est établi avec le *S. gigantea* de Linné.

4°. CONCHOSEPULE (Bv.). Corps tout-à-fait semblable à celui des serpules; branchies formées par deux peignes très-courts; un des tentacules formant une masse operculaire très-épaisse, couverte par une petite coquille en forme de bonnet, l'autre avorté.

Ce genre comprend le *S. triquetra* de Linné, qu'on trouve en abondance dans nos mers.

5°. BUNODE (Guztard). *Clymène*. Ocken. Corps fort allongé, composé d'anneaux augmentant peu à peu de l'anus à la tête, avec des appendices simples; tête ou renflement céphalique, conique, entouré d'une couronne de branchies filiformes, portant sur un collet mince; tube conique fortement tortillé, coupé extérieurement de lames, reste de l'évasement de son ouverture.

Ce genre, qui comprend le *S. contortuplicata* et *flograna* de Linnéus, pourrait bien être de l'ordre suivant :

6°. DENTALE (Linn.). Corps conique; un peu courbé, terminé postérieurement par un appendice pyriforme, et antérieurement par un renflement céphalique en forme de bouton pyramidal, enveloppé d'une sorte de capuchon, et entouré à sa base d'une frange probablement branchiale. Tube calcaire, conique, droit ou presque droit, et non adhérent.

7°. SILIQUAIRE. Animal tout-à-fait inconnu, contenu dans un tube irrégulièrement contourné, épais, à peu près cylindrique, à ouverture ronde, avec une fente marginale qui se conserve dans toute la longueur du tube, et d'autant moins qu'on s'approche davantage de son sommet.

S. Anguina de Linné.

Il faut encore ranger dans cette famille les genres ARTOLON de M. Denys de Monfort, CAMPULOTE de Guettard, et OCREALE d'Ocken, formé avec le *Sabella rectangulum* de Gmelin.

Fam. II. LES AMPHITRITES. Corps quelquefois assez allongé, très-déprimé, enveloppé d'une peau irisée tapissant le tube; composé d'un grand nombre d'articulations serrées, peu longues, pourvues d'appendices fort petits, composés le plus souvent de soies seulement, et, en outre, d'espèce de boutonnières ou stigmates étroits ou latéraux. Quelques-uns des anneaux antérieurs différant sensiblement des postérieurs, soit par la grandeur ou la forme de leurs appendices; le premier, toujours le plus grand, porte souvent les branchies ou quelques organes tentaculaires; la bouche n'est jamais jamais armée. Le tube, constamment vertical, non adhérent, est formé de grains de sable ou de corps étrangers agglutinés par un suc visqueux.

Si l'on suivait la forme du corps, les cistènes devraient être placés les premiers; mais, d'après la disposition des branchies, M. de Blainville les range dans l'ordre suivant :

1°. AMPHITRITE, ou *Ventilabrum*. Corps quelquefois assez allongé, composé d'un grand nombre d'articulations presque semblables, décroissant insensiblement de la première à la dernière, et ayant chacune un petit pinceau de soies et une sorte de stigmate; les branchies formées par un grand nombre de lanières semi-pinnées disposées en forme d'éventail au-dessus de la bouche, qui est accompagnée de barbillons; deux tentacules coniques plus ou moins longs à la partie supérieure de chaque éventail branchial. Tube plus ou moins caché, vertical, cylindrique, composé de grains de sable très-fins, ou seulement de vase.

2°. SPIROGRAPHE (Viviani). Corps en tout semblable à celui du genre précédent; mais les branchies, situées de même, sont formées par des lanières nombreuses, portées par une bandelette contournée en spirale; la bouche tout-à-fait sans tentacules.

Le tube est de boue ou à peine calcaire.

5°. TEREBELLE. Corps fort long, cylindrique, à articulations presque semblables : les antérieures étant les seules avec les espèces de stigmates du genre précédent ; les appendices courts et crochus ; une sorte de bande renflée sous l'abdomen ; branchies au nombre de trois ou quatre paires, chevelues, sur les premiers anneaux ; bouche pourvue de longs cirrhes nombreux. Tube vertical presque cylindrique, plus ou moins caché, et composé de gros grains de sable ou de fragmens de coquilles agglutinées.

4°. PHERUSE. (Ocken.) Corps fort long, à articulations subsemblables, décroissantes de la première à la dernière, pourvues d'appendices simples et peut-être de stigmates. Branchies ? Deux faisceaux de longues soies dorées sur le premier anneau ; bouche entourée de tentacules fort courts et supérieurement pourvue de deux autres tentacules beaucoup plus longs. Tube d'argile.

Ce genre, que M. de Blainville avait désigné sous le nom de *Penaria* avant de connaître l'ouvrage de M. Ocken, ne renferme que l'*Amphitrite plumosa* de Muller ; elle fait le passage aux deux genres suivans.

5°. CISTÈNE. (Leach.) *Amphitrite*. (Ocken.) Corps court, divisé en thorax et en abdomen ; branchies latérales, pinnatifides ou arbusculaires aux premiers anneaux ; des espèces de peignes cornés au-dessus de la bouche, qui est entourée de cirrhes nombreux. Tube composé de grains de sable agglutinés.

Ce genre, qui devrait peut-être être placé à la tête de cette famille, est établi sur l'*Amphitrite* belge de Pallas.

6°. SABELLE. *Chrysodon*. (Ocken.) Corps court, divisé en thorax et en abdomen ; branchies en forme de petits filets très-fins, sur deux rangs, remplissant un espace ovalaire situé à la partie supérieure des premiers anneaux ; point de tentacules proprement dits ; bouche entourée d'un grand nombre de soies courtes, disposées sur trois rangs, et formant une sorte d'opercule. Tube composé de grains de sable agglutinés, adhérens les uns aux autres, et fermé par cet opercule.

C'est la *Sabella alveolata* de Gmelin, et le genre *Psamatotus* de Guettard.

ORD. II. LES SUBHOMOMERIENS, *Subhomomerii*.

Cet ordre ne contient qu'un seul genre, celui des *Arénicoles*, qui est, pour ainsi dire, intermédiaire au premier et au troisième.

G. ARÉNICOLE. (Lamarck.) Corps allongé, cylindrique, formé de deux parties assez bien distinctes, la postérieure plus courte, obtuse, l'antérieure plus longue, plus grosse, appointie antérieurement, et dont les articulations nombreuses se renflent de 4 en 4 ; celles-ci pourvues de chaque côté d'un double rang d'appendices simplement cornés

antérieurement, et en outre branchiaux postérieurement; bouche tout-à-fait terminale, reversible, et garnie intérieurement de petits mamelons.

Ce sont des animaux fixes, qui vivent dans des trous.

ORD. III. LES HOMOMÉRIENS, *Homomerii*. Le corps ordinairement allongé, composé d'anneaux semblables, toujours nu ou non contenu dans un tube, ou du moins pouvant en sortir et ramper.

Fam. I. LES APHRODITOÏDES, *Aphroditoidæ*. Le corps peu allongé, ovale, déprimé; chaque anneau pourvu d'une écaille de chaque côté.

APHRODITE. Corps ovalaire, convexe en dessus, plane en dessous, et pourvu d'une espèce de pied, composé d'anneaux à peu près semblables, pourvus chacun d'une paire d'appendices complexes et d'une écaille qui la recouvre en dessus. Le tout caché par une sorte de bourre de soie, ouverte seulement à la base de chaque appendice.

Le type de ce genre est l'*A. aculeata*, très-commun dans nos mers.

LEPIDONOTE, *Lepidonotus*. (Leach.) Corps ovalaire, quelquefois allongé, convexe en dessus, plane en dessous, formé d'anneaux presque semblables, ayant chacun une paire d'appendices complexes, recouverte à leur base par une écaille plus ou moins développée, et visible.

Dans ce genre entrent toutes les espèces d'Aphrodites, excepté l'*Aculeata*.

Famille. LES NEREIDES. *Nereidæ*.

Corps fort allongé, un peu déprimé, composé d'un très-grand nombre d'anneaux presque égaux, décroissant un peu en arrière; le premier sensiblement plus grand, pourvu en dessus d'un nombre de tentacules assez variables, mais le plus ordinairement au nombre de cinq; les appendices variables et semblables pour chaque anneau; la bouche tout-à-fait antérieure, et quelquefois étendue inférieurement dans les trois premiers anneaux, et pourvue plus ou moins profondément de crochets ou de véritables mâchoires; anus terminal, appendices tentaculaires du dernier anneau ordinairement fort longs.

AMPHINOME (Brug.). Corps plus ou moins allongé, déprimé, composé d'articulations presque semblables, pourvu de chaque côté de deux rangées de tubercules sétifères et cirrhigères, et de branchies en forme d'arbuscule; la bouche simple et sans tentacules; l'anus terminal, et accompagné de deux espèces de tentacules longitudinaux.

Ce sont les espèces décrites par Pallas, et ensuite par Bruguière.

BRANCHIONEREIDE, *Branchionereis* (By.). Corps allongé, à articulations assez grandes, ayant à la partie supérieure d'un grand nombre de leurs appendices des branchies bien visibles; anneau antérieur

pourvu de tentacules ou de cirrhes fort longs, au nombre de 5—8; l'orifice antérieur du canal intestinal armé de mâchoires simples, cornées et quelquefois doubles.

M. de Blainville met dans ce genre les *Nereida norwegica*, *pinnata*, *bifrons*, *culiata*, *radiata*, *aphroditois*.

MEGANEREIDE, *Meganereis* (Bv.). Corps fort allongé, déprimé, très-large, composé d'un très-grand nombre d'articulations très-peu longues, à appendices petits, dont la plupart ont une branchie fort distincte, pinnée ou non; cinq longs tentacules et des points noirs sur le premier anneau; des mâchoires complexes, calcaires, dont la paire postérieure réunie forme une lèvre inférieure.

Dans ce petit genre, qui comprend les très-grandes Nereides, M. de Blainville ne connaît encore que deux espèces, l'une qu'il nomme *N. Gigas*, et l'autre *N. Leachii*, qu'il doit à l'amitié de M. le D^r Leach.

LEPIDONEREIDE, *Lepidonereis* (Bv.). Corps formé d'un grand nombre d'articulations à peu près cylindriques, à appendices semblables, pourvus à leur racine supérieure d'une écaille, terminé antérieurement par une sorte de trompe ovale, rétractile, armée de crochets cornés; cinq tentacules et des points noirs sur le premier anneau.

M. de Blainville range dans ce genre les *N. stellifera*, *anulligera*, *maculata*, *flava*, *viridis*, *cæca*, *clava*, etc.

ACERONEREIDE, *Aceronereis* (Blainv.). Corps de même forme, à anneaux nombreux, médiocres, à appendices semblables et comme formés d'une double écaille, terminé antérieurement par une tête ovale ou trompe exerte, pourvue à son orifice d'une couronne de très-petites cornes charnues et d'un double crochet à l'intérieur; point de tentacules ni de points noirs.

Ce genre est établi sur une belle espèce de Nereide, que M. de Blainville doit encore à M. le D^r Leach.

CIRRONEREIDE, *Cirronereis* (Blainv.). Corps peu allongé, composé d'un assez petit nombre d'articulations longues et presque égales, pourvues d'appendices dont les cirrhes sont fort longs, tout-à-fait semblables aux tentacules du premier anneau, qui sont accompagnés de points noirs; point de mâchoires.

Les *N. prolifera*, *cirrigera*, *mucronata*, appartiennent à ce sous-genre.

PODONEREIDE, *Podonereis* (Blainv.). Corps également assez peu allongé, composé d'anneaux semblables; les appendices supportés par de très-longs pédoncules; le premier anneau est pourvu de longs tentacules et de points noirs; la bouche paraît ne pas être armée.

Il contient les *N. punctata* et *corniculata*.

NEREIDE, *Nereis*. Corps allongé, cylindrique, composé d'un assez grand nombre d'articulations presque égales; les appendices formés de deux parties ou tubercules, sans branchies proprement dites, ni écailles, ni longs pédoncules, ni cirrhes remarquables; le premier anneau plus large, pourvu de tentacules fort longs et de points noirs; la bouche avec une trompe et armée de dents.

1°. Espèce avec des dents, *N. versicolor, noctiluca, incisa, pusilla, pelagica, annularis, fimbriata*.

2°. Espèce avec une trompe, *N. cœrulea, longa, prismatica, crassa, ebranchiata*.

SPIONEREIDE, *Spionereis*. Spio. Gmel. Espèces qui vivent dans une espèce de tube ou fourreau gélatineux, et dont la tête est pourvue de très-longs tentacules.

l'espèce. *S. seticornis* et *multicornis*.

Dans cette même famille doit sans doute être placé le genre *Polydore* de M. Bosc, fort remarquable en ce que la bouche terminale n'est pas armée, et que le premier anneau, plus gros que les autres, n'est pourvu que d'une seule paire de tentacules fort gros et aussi longs que le corps; que les appendices sont composés d'un faisceau de soies en dessus, et d'un pédoncule rétractile et de branchies en dessous, et surtout parce que les derniers anneaux n'ont pas d'appendices, et forment une queue terminée par une sorte de ventouse; mais il est assez difficile de déterminer sa place.

Fam. LOMBRICOIDES, *Lombricoïdæ*. Corps allongé, cylindrique, appointi aux deux extrémités, l'anneau antérieur étant par conséquent fort petit, et n'offrant aucune forme de tête ni de tentacule; bouche constamment non armée.

SQUAMOLOMBRIC. *Les lombrics à écailles*. (Blainv.) Corps allongé, cylindrique, composé d'un grand nombre d'anneaux bien distincts, pourvus chacun d'appendices composés d'une écaille pellucide, recouvrant un fascicule flabelliforme de soies dorées et d'un cirrhe.

Ce genre, qui comprend les *L. squamosus, armiger* et *fragilis?* est évidemment fort rapproché de certaines espèces de Nereïdes, dont il ne diffère essentiellement que par l'absence des tentacules.

CIRROLOMBRIC. (Blainv.) Corps allongé, cylindrique, obtus aux deux extrémités, formé d'un grand nombre d'anneaux bien distincts, semblables, pourvus d'appendices composés de trois cirrhes fort longs de chaque côté.

Le *L. cirrhatius* est le type de ce petit genre.

TUBILOMBRIC. (Blainv.) Corps dont les articulations semblables, fort grandes, peu nombreuses, étranglées dans le milieu, portent de chaque côté au point de l'articulation une soie simple et très-courte,

et qui est contenu dans un tube flexible ouvert aux deux extrémités.

Les *L. sabellaris*, *tubicola* et *lumbricalis* appartiennent à ce genre.

LOMBRIC, *Lumbricus*. Corps allongé, cylindrique, appointi aux deux extrémités, à articulations très-nombreuses, semblables, pourvues d'appendices composés de très-petites soies seulement, sans aucune trace de cirrhes ni de tentacules.

Les espèces qui restent dans ce genre ainsi circonscrit, sont les *L. terrestris*, *variegatus*, *vermicularis*, *ciliatus*, *lineatus*, *tubifer*.

NAÏS. Corps allongé, un peu déprimé, formé d'articulations peu visibles autrement que par les appendices, qui sont toujours composés de soies seulement, ordinairement assez allongés et sans aucune trace de cirrhes ni de tentacules; la bouche terminale, quelquefois probosciforme.

C'est un genre évidemment mal connu, et qu'il paraît assez difficile de distinguer de celui des Lombrics proprement dits, à moins que par le peu de distinction des anneaux. Il comprend un assez grand nombre d'espèces.

~~~~~

*Examen chimique de la Cochenille et de sa matière colorante;*  
*par MM. PELLETIER et CAVENTOU. (Extrait.)*

L'ESPÈCE de cochenille que les auteurs ont soumise à leurs recherches analytiques, est celle connue sous le nom de Cochenille mestèque (*Coccus cacti*); ils la traitent successivement par différens agens chimiques. L'éther procure une matière grasse, jaune, demi-solide, acide et odorante. Cette matière grasse est d'autant moins colorée en jaune rougeâtre, que l'éther dont on s'est servi est d'une pesanteur spécifique moins grande. Sa composition est soumise à la même loi que celle des graisses des mammifères; elle est formée de stéarine, d'élaïne, d'un acide volatil susceptible de former un hydrate avec l'eau, et dont l'odeur étendue est celle que répandent les décoctions de cochenille; enfin, c'est à la présence d'un peu de principe colorant rouge, qu'est due la couleur jaune qu'a toujours cette graisse avant d'avoir été purifiée.

L'alcool que l'on fait agir immédiatement après l'éther sur la cochenille, donne une teinture colorée en rouge, et qui, filtrée bouillante, se trouble par le refroidissement, et laisse déposer des cristaux rouges, solubles dans l'eau. Ils sont composés de matière grasse qui a échappé à l'action de l'éther, de principe colorant rouge, et d'un peu de matière animale. Soumis à l'action de l'éther, ce fluide en extrait le prétendu principe colorant jaune de la cochenille, et qui est une combinaison de matière grasse et de principe colorant rouge.

CHIMIE.

Le principe colorant rouge ne se dissout dans l'éther que lorsqu'il est accompagné d'une certaine quantité de matière grasse, tandis que l'alcool dissout ce principe dans l'un et l'autre cas. C'est sur ces propriétés qu'est basé le moyen d'obtenir le principe colorant rouge à l'état de pureté. On y parvient en faisant dissoudre dans l'alcool les cristaux rouges purifiés de toute matière animale, et en précipitant cette teinture par un volume égal d'éther. Le mélange se trouble, et laisse déposer le principe colorant rouge à l'état de pureté; la liqueur surnageante retient toute la matière grasse et un peu de principe colorant rouge.

#### *Du principe colorant rouge.*

Il est d'un rouge pourpre éclatant, adhère avec force aux vases dans lesquels on le précipite; il a un aspect grenu et cristallin; il n'éprouve aucune altération de la part de l'air atmosphérique; il fond à 50° +, et se décompose à une température plus élevée, comme toutes les matières végétales très-hydrogénées.

L'eau le dissout en toute proportion, et quelque concentrée que soit la dissolution, elle ne donne jamais de cristaux. L'alcool le dissout aussi, et avec d'autant moins de facilité, qu'il est plus déflegmé. L'éther est sans action sur lui; tous les acides faibles le dissolvent, mais aucun ne le précipite; ils en ayivent beaucoup la couleur, qui de rouge passe à l'écarlate, à l'orangé et puis au jaune. Dans ce cas la couleur rouge n'est point altérée, et on peut la faire reparaitre par l'addition d'un alcali. Le chlore détruit la couleur rouge avec énergie; l'iode donne le même résultat, mais plus lentement.

Les alcalis agissent en sens inverse des acides, ils font passer la couleur rouge au cramoisi; et si l'action de l'alcali est continuée long-temps, la couleur revient au rouge carminé, puis au rouge pâle, puis enfin au jaune; mais alors la substance a éprouvé une modification particulière, et elle ne présente plus les mêmes propriétés avec les réactifs.

L'alumine en gelée sépare totalement le principe colorant rouge de ses dissolutions aqueuses, et forme une laque d'un rouge vif à la température ordinaire; mais cette laque passe au violet lorsqu'on l'expose à une température plus élevée; on produit le même effet en versant dans la liqueur quelques gouttes d'un acide quelconque.

Lorsque l'on fait agir au contraire l'alumine dans une dissolution aqueuse de principe colorant rouge, rendue violette par un alcali, la laque qui se forme est d'un rouge vif, malgré l'influence de l'alcali, et, ce qui est remarquable, elle ne change jamais de couleur lorsqu'on la chauffe au milieu du bain.

Tous les sels font éprouver des changemens à la couleur de la matière

colorante rouge; aucun ne la précipite, si l'on en excepte les sels de plomb; ainsi que les protochlorures de mercure, nitrate de mercure et de bismuth, mais ces derniers sels précipitent eux-mêmes en partie par l'eau.

Après un grand nombre d'expériences, les auteurs sont amenés à tirer les conclusions suivantes : 1<sup>o</sup>. que les métaux susceptibles de plusieurs degrés d'oxygénation agissent comme les acides lorsqu'ils sont au maximum d'oxygénation, et comme alcalis, lorsqu'ils n'ont pas atteint le plus haut degré d'oxygénation auquel ils peuvent parvenir; 2<sup>o</sup> que cette influence alcaline peut s'exercer au milieu d'une liqueur acide, lorsque ces oxides sont susceptibles de former avec le principe colorant une combinaison insoluble, tandis qu'elle est totalement détruite par l'excès d'acide, lorsque l'oxide ne produit, comme la soude et la potasse, que des combinaisons solubles.

Parmi les substances végétales, on a remarqué que les éthers, les huiles fixes et volatiles, étaient sans action sur la matière colorante, et que la morphine se comportait absolument à son égard de la même manière que les alcalis. Les matières végétales connues sous le nom de tanin, de substances astringentes, etc., ne forment aucun précipité dans la solution du principe colorant.

Tous ces résultats sont suffisans pour caractériser la nouvelle matière colorante, et lui donner un nom particulier. MM. Pelletier et Caventou l'ont appelée *Carmine*, parce qu'elle fait la base du carmin.

La cochenille, épuisée de toute matière soluble par l'éther et l'alcool, laisse une espèce de charpente gélatineuse, translucide, blanchâtre ou brunâtre, qui fait en quelque sorte la chair de la cochenille. C'est une substance très-azotée, qui jouit de propriétés tout-à-fait particulières; elle se décompose au feu, comme toutes les matières animales, se dissout dans l'eau bouillante avec difficulté; et cette dissolution, traitée par les réactifs, présente des phénomènes qu'on n'observe avec aucune autre substance animale connue : mêlée avec partie égale d'alcool, elle ne donne de précipité qu'au bout de quelques heures; elle est précipitée en flocons blanchâtres par tous les acides et le chlore, mais l'iode ne lui fait éprouver aucun changement. Tous les sels acides la précipitent et sont ramenés à l'état neutre, et une grande quantité de sels neutres forment avec elle des combinaisons insolubles : tels sont l'alun, les sels de cuivre, de fer, d'étain, de mercure, de plomb, etc. Le nitrate d'argent jouit de la même propriété, et comme il ne précipite pas la carmine, il doit être regardé comme un bon réactif pour reconnaître la pureté de celle-ci.

La noix de galle précipite la matière animale, mais l'effet n'a lieu qu'au bout de quelques heures.

Les alcalis facilitent la dissolution dans l'eau de la matière animale; ils n'en altèrent pas la nature.

Toutes ces propriétés caractérisent la matière animale de la cochenille. Les auteurs se proposent de la rechercher dans d'autres insectes, et de revenir sur cette substance singulière.

En résumant tous les faits précédens et ceux qui sont le résultat de l'examen des cendres de la cochenille, on voit que cet insecte se compose :

- 1°. De carmine ;
- 2°. D'une matière animale particulière ;
- 3°. D'une matière grasse composée de  $\left\{ \begin{array}{l} \text{stéarine,} \\ \text{élaïne,} \\ \text{acide odorant;} \end{array} \right.$
- 4°. Des sels suivans : phosphate de chaux, carbonate de chaux, hydrochlorate de potasse, phosphate de potasse, potasse unie à un acide organique.

Après avoir considéré la cochenille sous le point de vue analytique, les auteurs font des recherches propres à jeter du jour dans la teinture en cochenille et dans la préparation du carmin ; ils examinent successivement la décoction de cochenille et les différens carmins du commerce, ils en préparent par des procédés nouveaux, et établissent la juste idée que l'on doit se faire de la véritable nature de ces couleurs si recherchées.

La décoction de cochenille étant composée principalement de carmine, de matière animale et de matière grasse, il en résulte qu'elle doit présenter avec les réactifs des phénomènes relatifs à la nature de ces trois substances, et particulièrement des deux premières. On peut expliquer maintenant pourquoi les acides donnent des précipités colorés dans la décoction de cochenille, pourquoi la plus grande partie des sels présentent le même résultat et d'une manière plus ou moins marquée. Cela tient à la matière animale, qui, en formant une combinaison insoluble avec les réactifs employés, entraîne toujours une quantité de carmine, dont la couleur est modifiée d'après la nature du réactif. Ainsi elle est rouge avec les acides ; violette avec les sels de plomb, de cuivre, d'étain au minimum, de zinc ; brunâtre avec le sulfate de fer ; rouge avec les sels d'étain au maximum, etc.

Le carmin est une combinaison triple de matière animale, de carmine et d'un acide. On peut en préparer en faisant une décoction de cochenille dans laquelle on a ajouté un peu de sous-carbonate de soude, afin de faciliter la dissolution d'une plus grande quantité de matière animale ; par l'addition d'un acide en excès, on obtient un précipité floconneux d'un beau rouge, mais dont la couleur devient très-foncée par la dessiccation. Ces carmins étendus sont très-beaux. Tous les carmins du commerce sont des mélanges de véritable carmin et de laque carminée ; ils sont en outre sophistiqués par une quantité de



vermillon qui fait les 0,15 de leur poids. La laque carminée est une combinaison de carmine et d'alumine, et la matière animale qu'elle aurait pu retenir est étrangère à sa composition.

La parfaite connaissance de la propriété de la carmine et de la matière animale, devait nécessairement donner une explication satisfaisante de ce qui a lieu dans la teinture en cochenille; c'est ce que les auteurs ont fait en terminant leur Mémoire. On emploie, pour teindre en écarlate, le surtartrate de potasse et le prochlorure d'étain; ces deux sels agissent par leur excès d'acide qui avive la carmine et précipite la matière animale; l'oxide d'étain forme une combinaison triple avec la carmine, et la matière animale qui se précipite et se fixe sur la laine. Dans la teinture en cramoisi, on emploie l'alun, qui en effet fait passer au cramoisi la couleur du bain, et la dissolution d'étain n'y est employée qu'en moins grande quantité, parce qu'elle s'oppose à l'action de l'alun.

~~~~~

*Second Mémoire de M. EDWARDS, Docteur en médecine,
sur l'Asphyxie.*

M. EDWARDS a lu à l'Académie des sciences, dans la séance du 1^{er} juin, un second Mémoire sur l'Asphyxie, dans lequel il a examiné l'influence de la température sur la submersion des batraciens dans l'eau. On se rappelle que M. Edwards n'étudie les phénomènes de l'asphyxie dans toutes les classes des animaux vertébrés, que pour arriver à connaître plus complètement l'asphyxie de l'homme.

MÉDECINE.

Des expériences très-nombreuses l'ont conduit à déterminer deux influences bien marquées de la température à cet égard.

1^o. Celle de l'eau dans laquelle les animaux sont plongés pendant l'expérience;

2^o. Celle de l'air pendant un certain nombre de jours avant l'expérience.

Relativement à la température de l'eau, il a constaté que les limites des diverses durées de la vie des batraciens plongés sous de l'eau à des températures différentes, correspondent à zéro et à 42 degrés centigrades. La plus longue durée de leur existence y a lieu près de zéro, tandis qu'ils y meurent presque subitement à 42^o, qui est à peu près la température des animaux à sang chaud. Entre ces limites la durée de leur vie va en diminuant avec l'élévation de température. M. Edwards a constaté qu'un petit nombre de degrés, même à des températures moyennes, produisent de grandes différences dans la durée de la vie de ces animaux plongés dans l'eau.

Il a remarqué qu'ils ne s'engourdissent pas dans de l'eau à zéro, puisqu'ils y jouissent de l'usage de leurs sens et des mouvemens volontaires; seulement ils y sont moins agiles, et leur mobilité augmente avec l'élévation de température.

Livraison de juin.

M. Edwards, en examinant l'influence des saisons sur la durée de la vie des batraciens plongés sous l'eau, a déterminé que lorsque la température de l'eau où ils sont plongés est la même, ainsi que toutes les autres conditions, excepté la saison, ils vivent cependant plus long-temps sous l'eau lorsque la température de l'air avant l'expérience a été plus basse.

En général la durée de l'existence de ces animaux, plongés sous l'eau, dépend du rapport des deux conditions énoncées plus haut; ainsi lorsque ces deux conditions agissent dans le même sens, la durée de la vie des batraciens, plongés dans des quantités déterminées d'eau aérée, est d'autant plus grande que la température de l'eau pendant l'expérience et celle de l'air un certain temps auparavant approchent davantage de zéro. Mais l'influence de la saison ne s'étend pas à tous les degrés de chaleur de l'eau dans l'échelle qui se trouve entre les limites de zéro et de 42° centigrades. A ce dernier terme, et même à des températures encore plus inférieures, la saison froide antérieure ne prolonge pas la vie des batraciens; ils meurent donc aussi subitement en été qu'en hiver, lorsqu'on les plonge dans l'eau à 42°.

M. Edwards examinera, dans un troisième Mémoire qu'il doit lire dans peu, l'influence de l'air contenu dans l'eau. F. M.

~~~~~  
*Note sur un perfectionnement du Colorigrade; par M. BIOT.*

PHYSIQUE.  
 ———  
 Acad. des Sciences.  
 15 juin 1818.

J'AI décrit dans mon *Traité de Physique* un instrument que j'ai appelé *Colorigrade comparable*, et qui est, pour les couleurs, ce que le thermomètre est pour les températures. Si l'on adopte les idées de Newton sur la lumière, les teintes successives produites par cet instrument doivent offrir toutes les couleurs que peuvent réfléchir les corps naturels; mais, quelque opinion que l'on conserve à cet égard, il est du moins incontestable que l'instrument produit une série de teintes nombreuses, identiques avec celles des divers anneaux colorés, réfléchis et transmis, que l'on obtient entre deux objectifs posés l'un sur l'autre, ou sur les bulles d'eau savonneuse. Il n'est pas moins évident, par sa construction autant que par l'observation même, qu'il les produit toujours et partout, exactement les mêmes, avec la plus minutieuse régularité, ce qui suffit pour lui mériter le nom de *comparable*. Enfin le nombre des nuances est si considérable, qu'il s'en trouvera toujours quelque une pour représenter d'une manière sinon rigoureuse, au moins très-approchée, la couleur propre d'un corps quelconque que l'on voudra comparer aux nuances données par l'instrument.

Dans la disposition que j'avais indiquée, toutes ces variétés de teintes étaient produites par le seul changement d'inclinaison de deux lames de mica d'égale grandeur, et d'épaisseur égale, collées l'une sur l'autre avec de l'huile de térébentine, et disposées de manière que les axes

situés dans leur plan fussent croisés à angles droits. Ce croisement détruit dans l'action du système l'effet des axes plans, du moins sous l'incidence perpendiculaire; et lorsqu'on incline les lames, l'action de l'axe normal se montrant presque seule, produit toute la série des anneaux, en commençant par le noir qui répond à la tache centrale.

Cette disposition, d'ailleurs satisfaisante quant aux résultats, était assez délicate à bien exécuter. Ces deux lames, quoique taillées dans la même feuille, n'avaient pas toujours l'égalité d'épaisseur nécessaire pour la netteté des phénomènes; il y avait aussi beaucoup de soin à prendre pour croiser les axes plans exactement à angles droits : toute négligence dans ces conditions essentielles diminuait la beauté et la netteté des teintes successives. Le désir de rendre cet instrument aussi parfait qu'il peut l'être, m'a engagé à chercher dans la théorie quelque autre disposition plus simple qui produisit les mêmes successions de couleurs, et j'y suis parvenu de la manière que je vais expliquer.

Je n'emploie plus deux lames de mica collées l'une à l'autre, et dont les axes plans soient croisés rectangulairement; j'en emploie une seule, que j'extraits d'une feuille bien transparente, et je la choisis telle que, sous l'incidence perpendiculaire, elle enlève à la polarisation primitive le blanc du premier ordre, ou quelqueune des nuances de blanc bleuâtre plus voisines du commencement de la table de Newton; j'adapte cette lame dans le colorigrade, de manière que son axe plan soit dans le plan d'incidence, par conséquent perpendiculaire à la tige de rotation qui fait tourner la lame. D'après cette disposition, la lame seule, amenée successivement sous diverses incidences, développe déjà toutes les teintes comprises depuis le commencement des anneaux jusqu'au jaune du second ordre. Pour obtenir les teintes suivantes, j'ai plusieurs autres lames préparées de même, que je place séparément ou ensemble dans le trajet du rayon lumineux, mais toujours sous l'incidence perpendiculaire : l'instrument contient une coulisse destinée à les recevoir. Ces lames sont collées sur des cartes carrées, dont un des côtés est parallèle à leur axe plan, de façon qu'en les introduisant dans cette direction, leur action s'ajoute à celle de la lame mobile, et produit des teintes plus basses dans l'ordre des anneaux, après quoi l'inclinaison de la lame mobile fait obtenir les teintes suivantes. Si au contraire on introduit les lames fixes de manière que leur axe plan soit perpendiculaire à celui de la lame mobile, l'action de celle-ci se retranche de la leur, et l'on fait remonter les teintes dans le sens des anneaux colorés. On peut donc, par cette méthode, obtenir successivement toutes les teintes que la série renferme; mais, de plus, on les observe avec une pureté parfaite et avec une lenteur de dégradation qui permet d'en saisir toutes les nuances, parce que, d'une part, la minceur de la lame mobile fait que, sous chaque incidence, on n'aperçoit qu'une teinte parfaitement uniforme dans

toute l'étendue du diaphragme par lequel on observe, quoique dans cette étendue il n'y ait pas rigoureusement une obliquité égale dans tous les rayons visuels; et en second lieu, cette même cause rendant plus lentes les variations de l'action de la lame mobile, pour des inclinaisons diverses, produit dans les teintes données par les lames fixes, des modifications plus lentement graduées. Avec cette disposition nouvelle, le Colorigrade n'est d'aucune difficulté à construire, et la beauté des couleurs qu'il présente ne pourrait être égalée par aucun moyen matériel.

Lorsque la lumière blanche tombe obliquement sur un corps quelconque, elle y subit deux sortes de réflexions : l'une dirigée dans le prolongement du plan d'incidence même, et telle que l'angle de réflexion égale l'angle d'incidence; celle-ci s'exerce indistinctement et également sur tous les rayons, et donne par conséquent une image blanche : l'autre réflexion s'exerce sur les rayons qui pénètrent la substance même du corps; elle les renvoie de tous côtés, comme par un rayonnement, et elle agit principalement sur certains rayons qui forment la couleur propre du corps. Pour exclure en très-grande partie la première espèce de réflexion et voir les corps uniquement avec leurs couleurs, j'avais depuis long-temps indiqué un procédé fondé sur les lois de la polarisation (*Mémoires de l'Institut* pour 1811, page 256); et en effet, ce procédé fait paraître les corps avec des teintes incomparablement plus vives. Mais, d'après les analogies fondées sur les phénomènes de la polarisation par réfraction, on pourrait soupçonner qu'une portion de lumière blanche, correspondante à celle qui se réfléchit du dehors, pénètre l'intérieur du corps, et se réfléchit sans décomposition avec et comme celle qui forme sa couleur propre; alors cette couleur serait toujours mêlée de blanc. Pour avoir égard à cette circonstance dans l'imitation de la teinte, M. Arago m'a suggéré de rendre le verre polarisant du colorigrade mobile dans son inclinaison, ce qui est très-facile; alors il n'exercera plus la polarisation complète, et conséquemment il mêlera de blanc les couleurs des anneaux donnés par la lame de mica intérieure : seulement si l'on veut employer cette addition, il faudra 1°. désigner l'inclinaison donnée dans chaque cas à la glace; 2°. caractériser la position où l'on aura placé le corps coloré relativement à la lumière qui tombe sur lui; 3°. enfin éviter de se placer dans la direction du faisceau réfléchi régulièrement, afin d'atténuer le plus possible son influence.

Je terminerai cette Note en faisant remarquer que le mica dont j'ai fait usage, et auquel le procédé précédent est applicable, est le mica de Sibérie, appelé communément *Verre de Moscovie*. Cette indication est essentielle, car dans les substances désignées sous le nom de *mica*, il en existe plusieurs dont les actions sur la lumière sont très-différentes, comme je le développerai plus en détail dans un Mémoire que je me propose de soumettre incessamment à l'Académie.



*Extrait d'un Mémoire de M. LÉMAN, sur les Rosiers.*

M. LÉMAN a commencé en 1808 ses recherches sur les meilleurs caractères à employer pour la distinction des espèces du genre *Rosa*, et sur la méthode de classification convenable à ce genre nombreux et difficile. Il paraît que ses observations, jusqu'à présent inédites, avaient été communiquées par lui à quelques botanistes, qui ont pu en profiter.

Dans le Mémoire dont nous faisons l'extrait, l'auteur, après avoir démontré l'insuffisance des caractères employés avant lui, établit la préférence qu'on doit accorder à ceux qu'il propose; ensuite il fait l'application de sa méthode, d'abord aux seuls Rosiers indigènes dans les environs de Paris, puis à toutes les espèces sauvages ou cultivées qu'il a pu observer lui-même, et dont plusieurs sont nouvelles. Nous regrettons que M. Léman n'ait point donné les caractères distinctifs des soixante-cinq espèces dont se compose son tableau général, ou au moins ceux des seize espèces inédites; c'est pourquoi nous nous bornerons à présenter son tableau particulier des Rosiers de nos environs, qui ne laisse rien à désirer, et qui suffit pour faire apprécier les avantages de sa méthode.

## I. Foliolis simpliciter dentatis.

A. Stylis coalitis. . . . . (1. *R. arvensis*, Linn.)

B. Stylis liberis.

a. Pedunculis glabris nudisve.

+Foliis glabris.

\* Germinibus subglobosis.

(2. *R. pimpinellifolia*, Linn.)

\*\* Germinibus ovato-oblongis.

(3. *R. lutetiana*, Lém.)++Foliis villosis. . . . (4. *R. dumetorum*, Thuil.)+++Petiolis villosis. (5. *R. urbica*, Lém.)

b. Pedunculis hispidis.

+Foliis villosis. . . . . (6. *R. rustica*, Lém.)

++Foliis glabris.

\* Germinibus ovato-oblongis.

(7. *R. andegavensis*, Bast.)

\*\* Germinibus globosis.

(8. *R. spinosissima*, Linn.)

## II. Dentibus foliolorum latere inferiore serratis.

a. Pedunculis hispidis.

+Foliis margine nudis.

(9. *R. verticillacantha*, Mér.)

++Foliis margine glandulosis.

(10. *R. pumila*, Jacq.)

BOTANIQUE.

Société Philomat.

9 mai 1818.

- b.* Pedunculis glabris nudisve.  
 +Foliis margine glandulosis. (11. *R. biserrata*, Mér.)  
 ++Foliis glabris.  
 \* Germinibus globosis. (12. *R. eglantheria*, Linn.)  
 \*\* Germinibus ovato-oblongis. (13. *R. canina*, Linn.)  
 +++Foliis pubescentibus. (14. *R. tomentella*, Lém.)
- III. Dentibus foliolorum utroque latere serratis glandulosisve.  
*a.* Pedunculis hispidis.  
 +Foliis eglandulosis, subtùs villosis. (15. *R. pubescens*, Lém.)  
 ++Foliis eglandulosis, utrinque villosis. (16. *R. villosa*, Linn.)  
 +++Foliis glandulosis.  
 \* Germinibus globosis. (17. *R. tenuiglandulosa*, Mér.)  
 \*\* Germinibus ellipticis. (18. *R. rubiginosa*, Linn.)  
 \*\*\* Germinibus elongatis. (19. *R. histrix*, Lém.)  
 ++++Foliis glabris. (20. *R. nemoralis*, Lém.)
- b.* Pedunculis glabris nudisve.  
 +Foliis glandulosis... (21. *R. sepium*, Thuil.)

Nous avertissons ceux qui voudront faire usage du tableau ci-dessus, que les caractères qui y sont exprimés doivent être étudiés sur les branches florifères, et non sur les branches gourmandes, où ils sont généralement altérés, suivant l'observation de M. Lémán.

H. C.

~~~~~  
Extrait d'un Mémoire sur le Pouvoir réfringent des milieux de l'œil; par M. CHOSSAT, de Genève.

L'AUTEUR s'est servi pour ses expériences d'une méthode indiquée d'abord par Euler, mais que Brewster développa le premier, et qui consiste 1°. à former avec la substance que l'on veut éprouver une lentille microscopique plus concave, en la pressant entre deux verres, l'un plan, l'autre convexe; et 2°. à déterminer par l'observation la longueur du foyer de cet objectif composé, pour en déduire le pouvoir réfringent. Après avoir indiqué deux circonstances auxquelles l'exactitude des résultats est essentiellement liée, savoir, la légère incertitude du foyer précis d'un microscope composé, et la variation dans l'étendue de la vision

distincte selon les observateurs, l'auteur, après avoir donné le moyen d'en apprécier l'effet, passe à la détermination du pouvoir réfringent.

MEMBRANES. 1°. *La cornée* étant trop épaisse chez certains animaux pour la soumettre dans son intégrité à la pression entre les verres, l'auteur a dû se contenter de faire ses expériences sur des lambeaux séparés de cette membrane; il remarque que deux causes peuvent déterminer sa perte de transparence, la compression et l'absorption qu'elle exerce sur les liquides dans lesquels on la plonge. Il a obtenu pour le pouvoir réfringent les résultats suivans :

Homme.	Ours.	Éléphant.	Bœuf.	Dindon.	Carpe.
1,53	| 1,55	| 1,34	| 1,34	| 1,35	| 1,35

Ces pouvoirs réfringens diffèrent très-peu de celui de l'eau, ce qui provient sans doute de ce que l'épaisseur de la cornée dépend en très-grande partie du liquide interposé entre ses lames.

2°. *Membrane de l'humeur aqueuse.* M. Chossat n'a déterminé son pouvoir réfringent que sur l'éléphant et le bœuf, à cause de la gêne qu'apporte à l'expérience la facilité avec laquelle la membrane se rompt et se roule sur elle-même : il a obtenu pour l'éléphant 1,549; pour le bœuf 1,559.

3°. *Capsule cristalline.* Les résultats obtenus pour cette membrane, sont :

Homme.	Ours.	Éléphant.	Bœuf.	Dindon.
1,55	| 1,56	| 1,549	| 1,34	| 1,35

4°. *Membrane hyaloïde.* L'auteur n'a pas déterminé le pouvoir réfringent de cette membrane, qu'il serait très-difficile d'isoler de l'humeur vitrée; on ne saurait d'ailleurs y avoir égard dans le calcul.

HUMEURS. 1°. *Couche muqueuse de la cornée.* Son pouvoir réfringent pour le dindon et la carpe est 1,557; il est par conséquent supérieur à celui de l'humeur aqueuse de ces mêmes animaux.

2°. *Humeur aqueuse.* Les résultats des expériences physiques et chimiques s'accordent à faire regarder ce liquide comme très-peu différent de l'eau; et en effet les résultats obtenus sont :

Homme.	Ours.	Cochon.	Éléphant.	Bœuf.	Dindon.	Carpe.
1,558	| 1,549	| 1,558	| 1,558	| 1,558	| 1,544	| 1,549

3°. *Humeur vitrée.* On doit lui appliquer ce qui vient d'être dit de l'humeur aqueuse; les résultats obtenus sont :

Homme.	Ours.	Cochon.	Éléphant.	Bœuf.	Dindon.	Carpe.
1,559	| 1,549	| 1,559	| 1,540	| 1,558	| 1,558	| 1,549

Dans ces expériences, l'humeur vitrée n'a point été séparée de la membrane hyaloïde; l'auteur a observé par-là un fait très-remarquable, savoir le peu de transparence du corps vitré; il s'en est assuré par des expériences très-précises faites avec une excellente lunette polyatée

de M. Cauchoix, qui lui-même a bien voulu répéter l'expérience. M. Chossat a trouvé que ce phénomène tenait à la présence de l'hyaloïde au milieu de l'humeur vitrée, ce qui suppose un pouvoir réfringent un peu différent dans ces deux milieux. Il n'en conclut pas que cette perte de transparence existe sur le vivant; la déformation du corps vitré dans l'expérience suffit peut-être pour expliquer ce phénomène.

4°. *Cristallin*. L'auteur s'occupe d'abord d'un phénomène qui revient souvent dans les expériences sur ce corps, savoir sa perte de transparence momentanée : deux causes, selon lui, peuvent la produire, 1°. la pression dont l'effet se voit très-bien en comprimant un cristallin de bœuf entre deux verres; 2°. l'abaissement de température jusqu'à congélation, cause déjà connue de Petit (*Acad. des Scienc.*, 1723). Des observations ultérieures ont appris à l'auteur qu'il en existait deux autres beaucoup plus importantes pour les expériences, la dessiccation du cristallin et l'absorption qu'il exerce sur les liquides ambiants.

Une précaution essentielle dans les expériences de réfraction sur le cristallin, est d'opérer promptement et autant que possible dans un milieu chargé de vapeurs, vu que la dessiccation augmente le pouvoir réfringent de ce corps. L'auteur n'a point pu éviter toujours cette cause d'erreurs, et surtout dans les expériences sur l'œil de l'ours et de l'éléphant; aussi ne regarde-t-il point comme exacts les derniers nombres de la colonne relative à ces animaux. En opérant avec les précautions ci-dessus, on arrive pour l'homme, le bœuf, etc., à un noyau central de réfraction constante, ce qui n'a point ordinairement lieu quand on permet au cristallin de se dessécher librement. Voici le tableau des résultats obtenus :

Homme.	Ours.	Cochon.	Éléphant.	Bœuf.	Dindon.	Carpes.
1,538	1,385	1,386	1,369	1,375	1,385	1,374
1,595	1,396	1,395	1,387	1,405	1,387	1,387
1,420	1,416	1,399	1,405	1,416	1,392	1,415
	1,456	1,424	1,415	1,452	1,396	1,456
	1,442		1,424	1,458	1,399	1,442
	1,450		1,450	1,440	1,405	1,450
	1,463		1,452			
			1,456			
			1,450			

Il reste encore un noyau central, trop dur pour être mis en expérience.

M. Chossat a recherché si dans le cristallin le pouvoir réfringent croissait selon une loi déterminée : ses essais multipliés ont été infructueux; néanmoins il attribue ce peu de succès à la grossièreté des moyens qu'on est obligé d'employer dans cette recherche.

L'obscurcissement de la cornée, du cristallin, et peut-être du corps vitré au moyen de la pression, ne militent point, selon l'auteur, en faveur de l'ajustement de l'œil, par une cause qui agirait en comprimant cet organe.

Remarques sur les rapports qui existent entre la propagation des ondes à la surface de l'eau, et leur propagation dans une plaque élastique ; par M. POISSON.

DANS la dernière Séance de l'Académie (celle du 8 juin) M. Fourier a lu un Mémoire sur les vibrations des plaques élastiques, dans lequel il a spécialement considéré la propagation des ondes ou des *sillons*, comme il les a nommés, dans une plaque d'une étendue infinie. La détermination de ce mouvement dépend des mêmes considérations que celle de la propagation des ondes à la surface de l'eau ; et l'analyse montre, entre ces deux genres de phénomènes, des rapports que l'on ne saurait découvrir sans son secours, et qui sont assez curieux à remarquer. Ces rapports singuliers tiennent à ce que les lois de ces deux mouvemens sont renfermées dans des équations aux différences partielles de même nature, savoir, des équations linéaires à coefficients constans, qui ne sont pas du même ordre par rapport au temps et par rapport aux distances des points mobiles au lieu de l'ébranlement primitif, mais avec cette différence, que l'équation du problème des ondes est du quatrième ordre par rapport au temps, et du second par rapport aux coordonnées ; tandis que dans l'autre problème elle est au contraire du second ordre par rapport au temps, et du quatrième par rapport aux coordonnées. De là vient que tout ce qui se dit du temps ou des distances dans le premier problème, doit s'appliquer aux distances ou au temps dans le second, et *vice versa*.

Ainsi j'ai trouvé, dans mon Mémoire sur la *Théorie des ondes* (1), qu'il se propage deux espèces d'ondes différentes à la surface d'un fluide d'une profondeur infinie : la distance des ondes de la première espèce au lieu de l'ébranlement primitif, croît comme le carré du temps, et leur mouvement apparent est indépendant de la largeur et de la profondeur de cet ébranlement ; au contraire, les ondes de la seconde espèce se propagent d'un mouvement uniforme, avec une vitesse dépendante de l'étendue de l'ébranlement dans le sens horizontal ; celles-ci succèdent aux premières, et elles ont lieu quand le temps est devenu très-grand relativement aux distances. Or, il se produira de même dans une plaque élastique deux espèces différentes de sillons ; dans les uns, les carrés des distances au lieu de l'ébranlement primitif, seront proportionnels au temps, et leur propagation sera indépendante de la nature de cet ébranlement ; les autres se propageront d'un mouvement uniforme, avec une vitesse dépendante de

MATHÉMATIQUES.

Société Philomat.

Juin 1818.

(1) Bulletin de juin 1817, page 85.

sa largeur; ceux-ci auront lieu quand les distances seront très-grandes par rapport au temps, et ils arriveront avant les autres en chaque point de la plaque. Si l'ébranlement primitif est symétriqué autour d'un centre et renfermé dans un cercle d'un rayon donné, la vitesse de chaque sillon de la seconde espèce sera en raison inverse de ce rayon, et proportionnelle à l'épaisseur de la plaque et au degré de son élasticité de figure, c'est-à-dire, au degré de tendance qu'elle a à reprendre sa figure plane.

Les ondes et les sillons de la seconde espèce sont formés par des oscillations très-rapides des points du fluide et de la plaque, dans un sens perpendiculaire à la surface; la durée de ces oscillations est constante pour une même onde comme pour un même sillon, et elle ne dépend que de la vitesse de sa propagation. La largeur de chaque onde ou de chaque sillon de la seconde espèce, reste aussi toujours la même pendant leur mouvement apparent; si l'on compare la durée des oscillations à cette largeur, on trouve, relativement aux ondes, que cette durée est proportionnelle à la racine carrée de la largeur, comme Newton l'avait dit dans le livre des *Principes*; et, relativement aux sillons, on trouve réciproquement cette largeur proportionnelle à la racine carrée du temps des oscillations. Les ondes et les sillons de l'une et l'autre espèce, s'affaiblissent en s'éloignant du centre de l'ébranlement primitif; mais, dans la première espèce, les hauteurs décroissent suivant les carrés des distances à ce centre, tandis que dans la seconde, elles ne décroissent que suivant les simples distances; ce qui fait que les ondes et les sillons de la seconde espèce sont les plus saillans, et doivent être regardés comme la partie principale du genre de mouvement que nous décrivons.

Les équations différentielles des deux problèmes se résolvent par des intégrales définies quadruples, lorsque l'on considère la question dans toute sa généralité; et seulement doubles, quand on ne considère la propagation du mouvement que dans un seul sens, c'est-à-dire, quand on suppose la surface fluide et la plaque élastique réduites à de simples lignes. Relativement aux lames élastiques, les intégrations s'effectuent en partie, et les intégrales se réduisent à des intégrales doubles dans le premier cas, et simples dans le second. Cette circonstance simplifie l'analyse relative à ce problème; mais elle ne modifie nullement les rapports que nous venons d'énoncer entre la propagation des ondes et celle des sillons.

Au reste, cette propagation des sillons dans les plaques élastiques infinies, est une question de pure curiosité, qu'il ne faut pas confondre avec la propagation du son dans ces mêmes plaques; celle-ci se fait toujours d'un mouvement uniforme; la vitesse ne dépend ni de l'ébranlement primitif ni de l'épaisseur de la plaque; elle ne dépend que de

l'élasticité propre de la matière qui la compose, laquelle se mesure, comme dans le cas d'un simple fil élastique (1), par l'extension dont cette matière est susceptible pour une force donnée.

~~~~~

*Sur l'utilité des lois de la polarisation de la lumière pour manifester l'existence et la nature des systèmes cristallins ; par M. BIOT.*

On sait qu'il existe des minéraux dont la forme primitive n'a pas été jusqu'ici complètement déterminée, parce que l'on n'en a pas encore trouvé de cristaux dont les faces fussent suffisamment nombreuses et prononcées. Telle est la famille minérale désignée sous le nom de *Mica*. On sait aussi que, dans certains cas, la forme extérieure, quoique existante, n'est pas un indice suffisant d'un état cristallin intérieur, parce qu'il n'est pas possible de suivre les conséquences internes de la forme, par le clivage. Tel est, parmi beaucoup d'autres, le cas des cristaux de sels mélangés, récemment étudiés par M. Beudant. Il était utile d'avoir, pour ces occasions, un indice expérimental qui pût pénétrer dans l'intérieur des substances, y manifester l'existence ou la non existence du système cristallin, et montrer sa continuité ou sa discontinuité, sa variation ou sa constance. L'objet du Mémoire de M. Biot est de faire voir que l'on peut trouver un pareil indice dans les phénomènes de polarisation émanés d'axes rectilignes, tels que sont ceux que produisent les corps transparents régulièrement cristallisés. Après avoir défini ce caractère et donné les moyens de le reconnaître avec certitude, il en a fait l'application aux substances que les minéralogistes ont jusqu'à présent réunies sous le nom de *Mica*, d'après l'analogie résultante de leur aspect feuilleté, et de la propriété dont leurs feuilletés jouissent de se laisser déchirer parallèlement aux côtés d'un hexagone régulier. En soumettant ces substances aux épreuves de la lumière, elles ont présenté des différences nombreuses et caractéristiques ; les unes, par exemple, possèdent deux axes de forces polarisantes, les autres un seul axe ; et, parmi ces dernières, une seule, le mica de la vallée d'Ala en Piémont, exerce la polarisation attractive, tandis qu'elle est répulsive dans tous les autres. Ces deux grandes divisions elles-mêmes ont offert encore des différences multipliées dans l'intensité absolue des forces simples et dans les rapports d'intensité des deux axes dans les systèmes composés ; de là résultait l'indication de différences internes dans la nature de ces substances,

Acad. des Sciences.  
22 juin 1818.

---

(1) Bulletin de décembre 1816, page 190.

ou dans leur état d'aggrégation, ou dans ces deux qualités à-la-fois. L'analyse chimique de plusieurs d'entre elles, faite par M. Vauquelin, a montré que ces différences étaient réelles. En rapprochant les compositions que ce savant chimiste a trouvées, on voit que les principes constituans sont jusqu'à présent les mêmes dans les micas de chacune des grandes divisions à un axe et à deux axes; mais ils diffèrent d'une de ces divisions à l'autre, et dans chaque division les mêmes principes varient, sinon par leur nature, du moins par leurs proportions. Ainsi on trouve des micas à un axe qui contiennent jusqu'à 20 pour 100 de magnésie, tandis que les micas à deux axes jusqu'ici analysés n'en contiennent point: mais ceux-ci diffèrent entre eux par les proportions de leurs principes, lesquelles sont tout-à-fait variables, sans qu'on cesse d'y observer l'homogénéité de composition, la transparence et la continuité régulière d'un système cristallin intérieur. La plupart de ces substances n'existant pas en cristaux complets, nous ne pouvons pas savoir si leurs formes primitives offrent des différences correspondantes à cette diversité de composition et d'action sur la lumière: mais du moins il paraît que, dans les circonstances où les a formés la nature, les élémens qui les composent ont pu se réunir régulièrement, et par conséquent se combiner suivant des rapports de proportion qui semblent n'avoir rien de fixe; ce qui ne doit point surprendre, si l'on fait attention que beaucoup de forces étrangères, telles que la pression et l'électricité, par exemple, ont pu modifier les actions des forces chimiques, et forcer les élémens à s'unir dans des proportions différentes de celles qui seraient résultées de leur union spontanée. La famille des micas ayant été privée du caractère si important de la forme, il est peu étonnant qu'elle présente les diversités que M. Biot y a trouvées, en l'étudiant par un caractère au moyen duquel le système cristallin devenait pour ainsi dire visible à ses yeux. Comment les minéralogistes devront-ils la distribuer en conséquence de cette diversité? C'est une question qu'il n'a pas cru de son ressort de considérer.

Dans ce Mémoire, M. Biot a employé le système des forces polarisantes seulement comme un indice affecté par la nature du système cristallin, sans avoir besoin de supposer que ces forces fussent ou non accompagnées de celles qui produisent la double réfraction; mais d'autres recherches l'ont depuis convaincu que les forces polarisantes et les forces de double réfraction sont toujours liées les unes aux autres dans les cristaux à deux axes comme dans les cristaux à un axe, de sorte que les différences de polarisation qu'il a trouvées indiquent et nécessitent des différences correspondantes dans le mode de division des rayons doublement réfractés par ces substances.

Extrait d'un Mémoire de M. LÉON DUFOUR, Correspondant de la Société Philomatique, ayant pour titre : Recherches anatomiques sur les *Scolies* et sur quelques autres insectes hyménoptères.

La *Scolie des jardins*, qui est un des plus grands hyménoptères d'Europe, est la seule espèce que l'auteur ait soumise à ses recherches. Après en avoir signalé les traits extérieurs, il passe à l'examen successif du système nerveux, des organes de la respiration, de la digestion, de la génération et de l'appareil du venin.

Le système nerveux consiste, comme dans tous les insectes, en un cordon principal formé de deux nerfs contigus, et en sept ganglions de chacun desquels naissent trois nerfs.

Dans le chapitre qui traite de l'organe respiratoire, il décrit 1°. les *stigmates*, qu'il divise en *thorachiques* et en *abdominaux*; 2°. les *trachées*, qu'il distingue en *vasculaires* et en *vésiculaires*. Ces dernières, placées principalement à la base de l'abdomen, sont favorables à un séjour plus ou moins prolongé de l'air. Dans la *Xylocope* et les *Lombus*, chacune des deux grandes vésicules abdominales émet un tube grisâtre, élastique, qui ne s'observe point dans la *Scolie*, et qui se dirige vers le stigmate thorachique. M. Dufour pense que ce tube n'est pas étranger à la production du bourdonnement.

Dans l'examen des organes de la digestion, l'auteur parle 1°. de l'*épiploon*, qui consiste en petites granulations adipeuses; 2°. des *vaisseaux lymphatiques*, dont le nombre est d'une vingtaine environ; 3°. du *tube alimentaire*, où il décrit l'*œsophage*, un premier *estomac membraneux*, un second *estomac musculeux*, séparé du précédent par une valvule pylorique, l'*intestin*, qui, avant de se terminer par le *rectum*, offre un *cæcum* plus ou moins renflé, parcouru par six bandelettes musculuses. Dans la *Xylocope*, cette dilatation intestinale présente six espèces ovales formés par une membrane diaphane, que M. Dufour considère comme les points d'attache de cordes musculuses qui traversent le cœcum, et dont la contraction détermine les émissions fécales produites au gré de l'animal.

Les organes de la génération sont considérés séparément dans les deux sexes. Les mâles ont 1°. des organes *préparateurs*, qui consistent en testicules et en vésicules séminales. Les *testicules* sont au nombre de deux bien distincts, formés chacun par les replis d'un seul vaisseau spermatique, qui en arrière se continue en un canal déférent. Dans la *Xylocope*, ils se présentent sous la forme d'une vésicule ovale, et le canal déférent, avant de s'aboucher à la vésicule, a un renflement sphéroïdal. Chaque testicule du *Bombus* est essentiellement composé de quatre boyaux agglomérés confluens à leur base. Dans l'*Anthidie*

ZOOLOGIE.

Société Philomat.

un seul corps presque globuleux renferme les deux vaisseaux spermaticques qui dans les autres hyménoptères sont séparés. Les *vésicules séminales* de la Scolie forment de chaque côté un corps ovoïde, oblong, et se terminent en arrière par un conduit spermaticque commun. Elles sont cylindroïdes dans la *Xilocope*, en massue dans le *Bombus*, filiformes dans l'*Anthidie*. 2°. Les *organes copulateurs*, ou plutôt les pièces qui constituent l'armure de la verge, n'ont été que mentionnés par l'auteur dans l'explication des figures qui accompagnent le Mémoire. Les organes générateurs femelles se divisent pareillement en *préparateurs* et en *copulateurs* : 1°. les premiers comprennent les *tubes origères*, qui sont au nombre de trois de chaque côté dans la *Scolie* et l'*Anthidie*, de quatre dans le *Bombus* et la *Xilocope*, de deux seulement dans le *Polistes*. Un autre organe, sur les fonctions duquel l'auteur n'est pas encore bien fixé, mais qui fait partie de l'appareil générateur, s'abouche dans l'oviductus sous la forme d'un tube allongé borgne. Il pense, avec Swammerdam, qu'il pourrait être destiné à lubrifier les œufs à l'époque de la ponte. 2°. Les organes copulateurs de la *Scolie* sont exprimés dans la planche consacrée à l'anatomie de cet insecte.

Le cinquième et dernier chapitre traite de l'appareil du venin. 1°. L'organe *secréteur* consiste en deux tubes filiformes flexueux, qui dans la *Scolie* s'ouvrent isolément dans le réservoir, tandis qu'ils offrent un canal déférent assez long dans la *Xilocope* et le *Bombus*. 2°. L'organe *conservateur* ou le réservoir est membraneux, vésiculeux; il reçoit vers le milieu de sa longueur les tubes sécréteurs, tandis que dans la *Xilocope* et le *Bombus* ceux-ci s'insèrent à son extrémité. 3°. A l'article de l'organe *excuteur* du venin, M. Dufour parle d'une bourse musculo-membraneuse placée entre le rectum et l'oviductus, renfermant intérieurement une vessie, et destinée peut-être à l'éjaculation du venin. Il n'a encore observé cette bourse que dans la *Scolie*; le dard est dentelé vers sa pointe, et fixé par une bifurcation à des muscles qui servent à ses mouvemens de projection et de rétraction.

~~~~~

*Note sur le Caméléon minéral; par MM. CHEVILLOT
et EDWARDS.*

CHIMIE.

Acad. des Sciences. DANS un premier Mémoire sur le Caméléon minéral, nous avons examiné sa composition, et nous avons déterminé qu'il était toujours formé d'oxide noir de manganèse, d'oxigène et de potasse, quelle que fût sa couleur, et que la diversité des nuances qu'il offre à l'état solide dépend de la proportion de ses parties constituantes; qu'il y a une de ces combinaisons susceptible de cristalliser et de former des aiguilles pourpres par dissolution dans l'eau et évaporation.

Dans un second Mémoire, nous avons examiné les propriétés de ce corps, qui est remarquable par son action sur les corps combustibles et par la variété des couleurs qu'il peut produire.

Nous avons d'abord fait voir qu'il y a un Caméléon de soude soluble, mais qui ne paraît pas cristallisable, un Caméléon de barite et de strontiane, tous deux insolubles.

Les cristaux de Caméléon rouge sont du manganésiate de potasse neutre. Ce sel, par sa forte action sur les corps combustibles, se rapproche beaucoup du chlorate de potasse.

L'action du Caméléon de potasse sur les corps combustibles dépend de la grande quantité d'oxygène qui entre dans sa composition, et de la facilité avec laquelle il le laisse dégager à une température peu élevée. Un gramme de cristaux de Caméléon rouge dégage par la chaleur 8 centilitres d'oxygène. Ce dégagement s'effectue à une température de 225 à 270° centigr., chaleur inférieure à celle qui produit la décomposition de l'oxide noir de manganèse. Il reste une poudre noire qui donne 0,541 d'oxide noir de manganèse, et le reste en Caméléon vert; d'où il résulte une différence notable entre ce Caméléon et celui que l'on forme de toutes pièces par la chaleur: car dans les cristaux il y a une grande prédominance d'oxide noir de manganèse et d'oxygène, tandis qu'on ne peut faire un Caméléon de toutes pièces sans un grand excès de potasse.

La chaleur ne dégage point tout l'oxygène du Caméléon, et cela doit être, car il ne se forme point de Caméléon par le feu sans un excès de potasse: dans la décomposition des cristaux par le feu, cet alcali doit retenir un peu de manganèse et d'oxygène.

Le Caméléon chauffé avec l'hydrogène à une douce chaleur, produit une absorption par l'union de son oxygène avec ce gaz. Cette action a lieu avec dégagement de calorique et de lumière, produisant soit une ignition, soit une flamme.

Le phosphore et le soufre, chauffés légèrement avec la poudre des cristaux de Caméléon, détonnent avec flamme. La trituration produit le même effet: le charbon, l'arsenic et l'antimoine chauffés de même avec les cristaux de Caméléon, brûlent avec dégagement de calorique et de lumière, mais ne détonnent point.

Lorsqu'on verse une dissolution concentrée de potasse sur une dissolution également concentrée de cristaux de Caméléon rouge, on en change successivement la couleur en la faisant passer au pourpre foncé, à l'indigo, au bleu et au vert. Dans ce cas, le Caméléon rouge qui est neutre, s'unit à des proportions croissantes de potasse, constitue ainsi diverses combinaisons de Caméléon avec excès d'alcali, dont chacune est caractérisée par une couleur différente.

Ainsi le Caméléon vert est celui qui contient le plus de potasse

en excès; et lorsqu'on le verse dans une dissolution neutre de Caméléon rouge, il doit nécessairement en changer la couleur en partageant sa potasse avec lui. Leurs gravités spécifiques sont différentes; car lorsqu'ils se trouvent mêlés avant qu'une combinaison intime se soit opérée, pour constituer une seule couleur, le vert occupe la partie inférieure du vase, et le rouge se voit à la partie supérieure.

Il faut des quantités considérables de dissolution de potasse pour changer la couleur d'une dissolution concentrée de cristaux; il en faut beaucoup plus si la dissolution est étendue, de sorte que l'action de l'eau affaiblit l'action de la potasse pour le Caméléon rouge, et s'oppose par conséquent, suivant la quantité que l'on emploie, au changement du rouge au vert; c'est pourquoi l'eau peut changer en rouge une dissolution de Caméléon vert, parce qu'elle enlève une partie de l'alcali en excès.

La chaleur favorise cette action, en augmentant l'affinité de l'eau pour la potasse; c'est ainsi qu'une dissolution verte peut passer promptement au rouge par une élévation de température.

L'agitation produit un effet contraire, en favorisant la combinaison de la potasse avec le Caméléon rouge; ces deux effets opposés de l'agitation et de l'élévation de température sont rendus sensibles par l'expérience suivante :

Lorsque par l'ébullition on a changé le Caméléon vert en rouge, et qu'on le laisse refroidir, il conserve sa couleur rouge; mais si on l'agite pendant quelques minutes, lorsque la potasse y est en proportion convenable, on la fait passer au vert. On peut ainsi changer plusieurs fois la couleur du rouge au vert, et réciproquement, en alternant l'ébullition et l'agitation.

Une dernière condition qui influe sur la coloration, est la tendance aux proportions déterminées et à la cristallisation. Lorsqu'on fait évaporer du Caméléon vert ne contenant pas un trop grand excès d'alcali, il devient d'abord rouge, ainsi que nous venons de le dire; mais par l'évaporation la potasse se concentre tellement que, malgré la température, sa tendance à se combiner avec le Caméléon augmente, ce qui peut aller au point de produire la couleur verte; l'autre partie du Caméléon rouge se soustrait à l'action de la potasse, par la tendance à la cristallisation, et forme dans la liqueur des cristaux pourpres.

En ayant donc égard aux cinq conditions que nous avons énoncées, qui sont la proportion de potasse, celle de l'eau, l'agitation, la température et la tendance à la cristallisation, on peut se rendre compte des phénomènes variés que présente la dissolution du Caméléon dans l'eau.

L'action des autres alcalis sur une dissolution de Caméléon rouge, donne lieu aux résultats suivans : Lorsque l'on verse une solution de soude dans une solution de cristaux de Caméléon rouge, elle verdit

la liqueur, en la faisant passer par les nuances intermédiaires, si on l'emploie dans des proportions convenables : en ce cas, il se forme une combinaison double; c'est un Caméléon de potasse et de soude; il en est de même de la baryte et de la strontiane. Les combinaisons doubles qui en résultent sont solubles, tandis que les Caméléons de baryte et de strontiane sont insolubles. La dissolution de chaux étant très-étendue, ne produit qu'une faible teinte de vert.

L'action des acides est remarquable. Les acides versés en petite quantité dans une dissolution de Caméléon vert, le rougissent en enlevant l'excès de potasse; mais l'action des acides concentrés sur les cristaux non dissous est bien différente.

Dès que l'on a versé sur les cristaux une certaine quantité d'acide sulfurique à 66°, l'acide les dissout, une couleur verte se manifeste, mais ce vert n'est plus un vert-pré, ou un vert du troisième ordre des anneaux colorés que produit l'addition de l'alcali. Le vert qui résulte de l'action de l'acide sulfurique est un vert-olive ou un vert du second ordre des anneaux colorés. Si, dans cette dissolution verte par l'acide sulfurique, on verse une très-petite quantité d'eau, elle passe au jaunessierin; en ajoutant encore un peu d'eau, une belle couleur orangée y succède; par une autre addition d'eau, il se développe un rouge éclatant, et en dernier lieu la teinte que Newton a appelée rouge-écarlate. Ainsi on peut faire parcourir au Caméléon toute la série des anneaux colorés depuis le vert du second ordre jusqu'au vert du troisième, en employant pour le second l'acide sulfurique successivement affaibli, et pour le troisième des proportions croissantes d'alcali.

Si les acides commencent par dissoudre le Caméléon rouge, soit par leur action propre, soit à l'aide de l'eau qu'ils contiennent, ils les décomposent plus ou moins promptement suivant leur degré de concentration, leur température, et leur affinité pour la potasse ou même pour l'oxygène. Ainsi, l'acide nitrique concentré, dès qu'il dissout les cristaux de Caméléon rouge, produit une effervescence, et la décomposition, qui à mesure qu'elle avance rend la couleur plus pâle, jusqu'à ce qu'elle soit totalement détruite, s'opère en quelques heures; la liqueur est incolore, il y a un précipité brun; et lorsqu'on a soin de recueillir dans un appareil convenable le gaz qui se dégage, on trouve que c'est de l'oxygène, et qu'un gramme de cristaux de Caméléon rouge fournit dix centilitres de ce gaz; cette décomposition se ferait très-lentement si l'acide était affaibli.

Telle est la décomposition du Caméléon qui s'opère par les acides. La décomposition spontanée est due aux causes suivantes : Une dissolution de Caméléon renfermée dans un récipient sur le mercure, se décompose peu-à-peu sans dégagement de gaz en précipitant un oxide brun de manganèse, parce que le mercure absorbe l'oxygène en excès.

Livraison de juillet.

Un Caméléon liquide avec un grand excès de potasse se décompose dans des vaisseaux fermés par le peu de carbone qui reste dans la potasse après sa préparation dans l'alcool, ou par quelque substance végétale qui peut se trouver dans l'eau; l'oxide précipité est de l'oxide brun.

A vaisseaux ouverts, non-seulement ces mêmes causes peuvent agir, mais aussi les particules végétales et animales qui flottent dans l'air et qui se trouvent successivement en contact avec la liqueur, la décomposent en lui enlevant de l'oxygène. Les substances végétales ont une si grande tendance à décomposer le Caméléon, que lorsqu'on verse de l'acide sulfurique sur une poudre de cristaux et de licopode, il se forme une vive inflammation.

~~~~~

*Sur une anomalie remarquable du mode de fécondation dans la Campanule à feuilles rondes; par M. HENRI CASSINI, (Extrait.)*

BOTANIQUE.

Société Philomat.  
16 mai 1818.

LE style de la *Campanula rotundifolia* consiste en une tige cylindrique, divisée supérieurement en trois branches prismatiques, à trois faces, et arrondies au sommet; chaque branche offre une face extérieure convexe, violette, hérissée, ainsi que la partie supérieure de la tige, de longs poils caducs analogues aux *collecteurs* des synanthérées, et deux faces intérieures planes, blanchâtres, couvertes de papilles stigmatiques très-apparences, très-distinctes, en forme de filets cylindriques, transparens, perpendiculaires au plan qui les porte, et très-résrés les uns près des autres.

Si l'on observe l'état des organes sexuels, avant l'époque où la corolle doit s'épanouir, on reconnoît que les trois branches du style sont rapprochées en un faisceau; qu'elles sont étroitement unies et presque cohérentes par leurs faces intérieures, sur lesquelles les papilles stigmatiques sont déjà manifestes; et que les cinq anthères forment par leur rapprochement une sorte de tube qui engage exactement le faisceau des branches du style, ainsi que la partie supérieure de la tige, qui est hérissée de poils comme les branches.

Un peu plus tard, mais toujours avant l'épanouissement de la corolle, les anthères s'ouvrent sur leur face intérieure; au moment de leur déhiscence, elles semblent devenir cohérentes par l'effet d'une sorte d'agglutination peu solide et peu durable; en même temps tout le pollen des cinq anthères s'attache à la surface hérissée de poils des branches du style et de la partie supérieure de sa tige, de manière que cette surface se trouve entièrement couverte d'une couche très-épaisse de pollen.

Bientôt après, la corolle s'épanouit; en cet instant, les anthères, déjà vides, se courbent, se séparent, se roulent, abandonnant la couche épaisse de pollen, qui adhère fortement à la surface hispide du style, et qui y persiste très-long-temps.

Enfin, lorsque la fleur est très-avancée en âge, la couche de pollen se détache et disparaît, en même temps que les poils qui la retenaient, et dont il ne reste d'autres vestiges sur le style que de petites aspérités. C'est alors seulement que les trois branches du style, qui depuis l'épanouissement de la corolle n'étaient presque plus cohérentes, s'écartent l'une de l'autre, divergent, se courbent en dehors, se roulent en spirale, et étalent les papilles qui constituent le stigmate.

Cette description que fait M. H. Cassini des organes sexuels et de leur disposition respective aux différentes époques, prouve qu'à aucun instant il n'a pu s'établir une communication directe entre le stigmate et le pollen.

L'auteur pense que, dans la plante dont il s'agit, et peut-être dans beaucoup d'autres, la fécondation peut s'opérer, et s'opère en effet, par la communication du pollen avec une partie quelconque du style, et sans qu'il soit nécessaire que cette communication s'établisse par le stigmate. Voici les raisonnemens sur lesquels il fonde cette hypothèse.

Le style et son stigmate sont, en général, composés l'un et l'autre d'un tissu cellulaire presque homogène et continu dans toutes ses parties. Le stigmate, qui occupe une partie déterminée de la surface du style, ne diffère ordinairement du reste de cette surface que parce que les cellules qui le constituent sont plus développées, plus dilatées, et formées de membranes plus tendres, plus poreuses, plus perméables; de sorte que l'introduction du fluide spermatique dans l'intérieur du tissu est plus facile sur cette partie de la surface du style que sur toute autre. Mais il n'y a de différence que du plus au moins; et si l'on considère que l'homogénéité du tissu végétal permet très-souvent qu'une partie remplisse les fonctions d'une autre, et que la continuité de ce tissu facilite à l'intérieur la communication des fluides en divers sens, on concevra qu'il n'est pas impossible que, chez certaines plantes, les cellules de la surface non stigmatique du style soient perméables au fluide spermatique, et que ce fluide, introduit ainsi par une voie insolite dans l'intérieur du style, parvienne indirectement aux conduits destinés à charrier ce fluide du stigmate aux ovules. Il n'est donc pas absurde de présuumer que la fécondation peut quelquefois s'opérer à la surface d'une partie quelconque du style, presque aussi facilement qu'à la surface du stigmate lui-même.

~~~~~

Réflexions sur un Mémoire de M. Portal, relatif au Vomissement; par M. MAGENDIE.

J'ASSISTAIS à la séance de l'Académie des Sciences, lorsque M. Portal y lut l'année dernière son Mémoire sur le Vomissement; et j'avoue que ce ne fut pas sans surprise que j'entendis ce savant

MÉDECINE.

professeur attaquer, par des assertions dénuées de preuves évidentes et par de simples raisonnemens, une doctrine appuyée sur des expériences nombreuses reconnues exactes par l'Académie elle-même, et par tous ceux qui ont pris la peine de les répéter.

Le lecteur se rappellera peut-être qu'en 1812 je présentai à l'Institut un Mémoire dans lequel j'établissais, par une longue suite d'expériences, que l'estomac n'était pas l'agent principal du vomissement, mais bien la pression qu'exercent sur cet organe les muscles abdominaux quand on vomit.

MM. Cuvier, Pinel, Humboldt et Percy furent désignés pour constater l'exactitude des faits que j'avais avancés dans mon Mémoire. Je répétais toutes mes expériences devant ces savans; elles furent telles que je les avais annoncées : aussi les commissaires déclarèrent qu'ils admettaient ma théorie du vomissement, *qu'ils avaient vu et touché, et que leur conviction était pleine et entière.* En effet, ces Messieurs avaient *vu* l'estomac se gonfler et se remplir d'air, au lieu de se contracter pendant le vomissement; ils avaient vu le vomissement cesser, si on soustrayait l'estomac à la pression des muscles de l'abdomen; enfin ils avaient vu vomir un animal chez lequel l'estomac était remplacé par une vessie de cochon, etc., etc.

A cette époque, je me fis un devoir et un plaisir de répéter mes expériences devant toutes les personnes qui voulurent en constater par elles-mêmes l'exactitude, et depuis il ne s'est pas passé d'année que je ne les aie faites publiquement dans mes cours; en outre, elles ont été répétées en Angleterre, en Suisse, en Allemagne, et personne n'en a contesté la réalité.

Toutefois un de mes condisciples, M. Maingault, poussé, j'aime à le croire, par l'intérêt de la science, fit imprimer un Mémoire *contradictoire* à mes expériences, non qu'il avançât avoir vu l'estomac se contracter pendant le vomissement, mais il citait des faits qui lui paraissaient impossibles à expliquer par la théorie exposée dans mon Mémoire.

Ainsi il avait vu qu'un chien couché sur le dos, et auquel on avait coupé les muscles abdominaux, et même le diaphragme, rejetait encore par la gueule, dans certains cas, *le liquide* contenu dans son estomac; et M. Maingault en concluait que l'estomac devait nécessairement être l'agent de cette expulsion. Ce travail fut présenté à la Société de l'École de Médecine, et MM. Legallois et Bécлар furent chargés de l'examiner: mais comme ces Messieurs ne trouvèrent pas les faits cités par M. Maingault *contradictoires* à mes résultats, celui-ci se piqua, retira son Mémoire, et le fit imprimer avant le rapport des commissaires.

MM. Legallois et Bécлар n'en publièrent pas moins les résultats des recherches expérimentales qu'ils avaient faites à cette occasion; et

ces résultats, qui confirment entièrement ma théorie, ou plutôt celle de Bayle, sont insérés dans le Bulletin de la Société de l'École de Médecine, 1815, N^o. X.

Cependant j'avais présenté à l'Institut, au mois d'octobre de la même année, un Mémoire dans lequel j'examinais, par de nouvelles expériences, l'influence de l'œsophage sur le vomissement; j'y décrivais le phénomène observé par M. Maingault, et j'en donnais une explication, en harmonie avec la théorie du vomissement, comme on peut le voir dans mon Mémoire imprimé dans ce Bulletin, année 1815. En rapprochant ce travail de celui de MM. Legallois et Béclard, il devient évident que les objections faites à ma doctrine du vomissement n'ont aucune valeur pour quiconque a quelque sévérité de logique; aussi n'avait-elle plus été attaquée depuis cette époque, d'une manière qui méritât attention.

C'est dans ces conjonctures que paraît le Mémoire de M. le professeur Portal; il s'y propose de détruire la théorie que j'avais reproduite, et de rétablir l'ancienne doctrine, où l'on considère l'estomac comme l'agent principal du vomissement, et la contraction des muscles abdominaux comme simplement accessoire.

Pour arriver à ce but, il n'y avait qu'un moyen, c'était de montrer, par de nouvelles expériences, que l'estomac se contracte à l'instant du vomissement; or, c'est ce que M. Portal n'a pas fait, et ce qu'il n'a pas pu faire, puisque cet organe non-seulement ne se contracte pas dans cet instant, mais au contraire le plus souvent se gonfle et se remplit d'air. M. Portal a donc suivi une autre marche: après avoir rappelé les diverses opinions des auteurs sur le vomissement, il se prononce pour la contraction de l'estomac, et en donne pour preuve, 1^o. les expériences de M. Maingault; 2^o. deux expériences qu'il a faites lui-même en 1771; 3^o. des raisonnemens déduits d'observations pathologiques.

Je ne répéterai point ici ce que j'ai dit tout-à-l'heure, relativement aux expériences de M. Maingault; je remarquerai seulement que M. Portal ne cite point celles de MM. Legallois et Béclard. Voici les deux expériences de M. Portal, telles qu'il les rapporte sous la date de 1771, c'est-à-dire, il y a quarante-sept ans.

Expériences sur le Vomissement, etc. « On a donné à un chien » une certaine dose d'arsenic; à un autre chien, une grande quantité » d'une pâte faite avec de la noix vomique. Ce premier chien a été » bientôt tourmenté par le vomissement, le hoquet, et par les convul- » sions.

» C'est pour lors qu'on lui a ouvert le bas-ventre; les muscles droits » ont été coupés en travers, ainsi que l'aponévrose des obliques et » des transverses. Pendant les vomissemens ont continué. On a vu

» le ventricule se contracter et se relâcher alternativement, et toujours
 » lorsque le diaphragme était refoulé dans la poitrine ou pendant l'ex-
 » piration. Plusieurs fois on a comprimé le ventricule qui était plein
 » de matière alimentaire, dans le temps que le diaphragme était en
 » contraction, pour voir si l'on pourrait faire refluer la matière dans
 » l'œsophage, ou exciter le vomissement. Ces tentatives ont été inu-
 » tiles; le diaphragme resserrant fortement l'extrémité inférieure de
 » l'œsophage lorsqu'il est en contraction. »

« Le chien qui avait avalé la noix vomique *continua* d'éprouver de
 » violens vomissemens, quoiqu'on lui eût également ouvert le ventre. »

Je ne sais si les personnes qui désirent de la précision dans les expé-
 riences, seront satisfaites de celles que je viens de transcrire textuelle-
 ment; quant à moi elles ne me paraissent rien moins que concluantes.

En effet, un animal ayant avalé de l'arsenic, on lui a coupé les
 muscles droits et l'aponévrose des muscles larges de l'abdomen : or,
 d'après mes recherches et celles de MM. Legaillois et Bécillard, rien
 ne s'opposait à ce que le vomissement continuât, puisque la partie
 musculaire de ces muscles était intacte, et qu'elle pouvait resserrer la
 base du thorax, comprimer l'estomac, et soutenir ce viscère lorsqu'il
 était pressé par la contraction du diaphragme. Quant au resserrement
 et à la dilatation alternative de l'estomac, je nie formellement ce
 phénomène, comme ne l'ayant jamais vu, quoique j'aie cherché à
 le voir sur plus de deux cents animaux; et relativement à l'impossi-
 bilité de faire passer les matières contenues dans ce viscère au moment
 de l'abaissement du diaphragme, j'offre à M. Portal de lui faire voir
 ce passage autant de fois qu'il le désirera, et cela dans l'instant de
 l'abaissement du diaphragme, par conséquent dans l'inspiration.

D'ailleurs, j'ai répété publiquement cette année, dans mon Cours
 de Physiologie expérimentale, l'expérience de M. Portal telle qu'elle
 est indiquée par lui; les personnes présentes ont pu se convaincre que
 non-seulement l'estomac ne s'est point contracté dans les efforts en
 vomissement, mais que cet organe s'est gonflé et distendu jusqu'à
 décupler de volume. Il n'est guère facile de concevoir comment les
 personnes qui disent avoir fait des expériences sur le vomissement,
 n'ont point noté cette distension de l'estomac par l'air, phénomène
 qui est à peu pres constant et de toute évidence.

Quant à la seconde expérience de M. Portal, j'ignore quelles étaient
 les propriétés de la noix vomique en 1771; mais il est certain que
 maintenant elle n'est point vomitive pour les chiens, et même le
 meilleur moyen d'empêcher la mort d'un chien empoisonné avec cette
 substance, est de le faire vomir.

Dans ses raisonnemens, déduits de faits pathologiques, M. Portal
 admet toujours comme positive la contraction de l'estomac à l'instant

du vomissement, contraction que je n'admettrai qu'après l'avoir vue. Je crois inutile d'en entreprendre la réfutation : différant autant sur le principe, nous ne pouvons manquer de différer sur les conséquences.

Je persiste donc, malgré tout le respect que j'ai pour l'autorité de M. le professeur Portal, à regarder comme démontré que la contraction des muscles de l'abdomen et celle du diaphragme sont les puissances qui déterminent principalement le vomissement par la pression qu'ils exercent sur l'estomac.

~~~~~  
*Monographie de la Couleuvre couresse des Antilles, Coluber cursor (Lacépède); par M. MOREAU DE JONNÈS.*

LES principaux résultats de ce Mémoire, dans lequel son auteur, après une description détaillée de cette espèce de couleuvre, remarquable par la vitesse de sa reptation, qui lui a valu le nom spécifique qu'elle porte, combat le préjugé admis dans les Antilles qu'elle est l'antagoniste acharné du Trigonocéphale-fer-de-lance, dont il a donné l'histoire dans un premier Mémoire, sont :

1°. Que lors de la colonisation de la Martinique, il y avait dans cette île trois espèces d'Ophidiens, savoir : le Trigonocéphale-fer-de-lance, et deux espèces de serpens non venimeux.

2°. Qu'il n'y a plus maintenant dans cette île que deux espèces de cet ordre, la Vipère-fer-de-lance et la Couresse.

3°. Que l'espèce perdue, qui semble avoir appartenu au genre Boa, et qui a été confondue avec le *Coluber cursor*, est celle dont la force musculaire et la mâchoire puissante triomphèrent du Trigonocéphale-lancéolé, ce que, par une erreur prolongée jusqu'à ce jour, l'opinion vulgaire et les voyageurs ont attribué à la Couresse. Lv.

ZOOLOGIE.  
 Acad. des Sciences.  
 30 mars 1818.

~~~~~  
Sur une nouvelle espèce de Tenthrède; par M. Bosc.

CETTE espèce, que M. Bosc appelle la *Tenthrède du Bolet*, est noire; la lèvre, l'anus et la base des cuisses, blancs; les deuxième, troisième et quatrième anneaux de l'abdomen, ferrugineux, ainsi que les cuisses et les jambes. C'est de la Tenthrède cylindrique qu'elle se rapproche le plus.

Sa larve est brune en dessus, blanche en dessous; elle creuse des galeries cylindriques dans le bolet du pommier, *boletus culicularis* (Bulliard), aux dépens duquel elle vit, et dans lequel elle creuse des galeries cylindriques, d'où sort l'insecte parfait dans le courant de mai.

Lv.

ZOOLOGIE.
 Société Philomatique.
 Juin 1818.

Bois fossile trouvé près Lichfield; par T. J. DOUWIN, Docteur en médecine.

Au Docteur Thomson.

Lichfield, nov. 15 1817.

MON CHER MONSIEUR,

HISTOIRE NATURELLE.

Lorsque j'eus le plaisir de vous voir à Lichfield, vous exprimâtes un désir de connaître la nature des lieux où se trouve, dans ce voisinage, le bois fossile siliceux; je saisis l'occasion de vous informer que je visitai l'endroit tout récemment, en remplissant les devoirs de ma place.

On les trouve dans le gravier, d'environ trois pieds d'épaisseur, lequel est à un pied au dessous de la superficie de la prairie, sur un lit d'argile, dans un pays plat, près d'Allesley, à deux milles au nord de Coventry. Le gravier est mêlé avec une grande proportion de terre argileuse. Les fragmens de bois sont très-irréguliers, avec des angles aigus, tandis que presque toutes les autres pierres sont arrondies, ou usées par l'effet du frottement. Ces fragmens diffèrent par l'espèce des arbres dont ils sont les débris. Dans quelques-uns, il y a une différence notable dans l'état de l'écorce. La plupart de ces morceaux sont fendillés, à partir des cercles concentriques, et les fissures sont remplies de cristaux de quartz. M. Bree d'Allesley, mon ami, qui a une grande collection de ces fossiles intéressans, croit que quelques débris d'animaux ont été trouvés par hasard, au même endroit, dans le même état.

~~~~~  
*Plombagine.*

ON a découvert assez récemment une nouvelle mine de cette utile substance au milieu d'une roche schisteuse, dans le comté d'Inverness; elle se partage, sur une étendue de non moins de cinquante pieds, en cinq ramifications, dont quelques-unes ont de douze à quinze pouces d'épaisseur. On en a enlevé plusieurs tonnes l'été dernier.

A mesure que les mineurs pénétraient plus avant, la mine semblait s'améliorer considérablement, et les différens filons s'épaissir et se réunir en un seul. Il n'y a que deux autres mines de ce minéral d'exploitées dans la Grande-Bretagne, une près de Cunnoc en Ayrshire, l'autre à Borradale en Cumberland. Le produit de la dernière est si estimé, que les plus beaux morceaux se vendent deux ou trois guinées la livre. (a pound-weight.)

---

*E R R A T A.*

Dans la rédaction de l'Extrait du Mémoire de M. Chossat, on s'est servi par inadvertance du terme de *Pouvoir réfringent*, au lieu de celui de *Rapport de réfraction*.

Page 94, lig. 57, plus concave, lisez : plan concave.

Page 95, lig. 25, 1.34, lisez : 1,557.

*Ibid.*, ligne 42, polyaté, lisez : polyarde.

---



*Observations sur des combinaisons nouvelles entre l'oxigène et divers acides; par M. THÉNARD.*

C'EST en traitant le peroxide de barium par les acides, que je suis parvenu à faire ces nouvelles combinaisons, qui pour la plupart sont très-remarquables, et dignes de fixer l'attention des chimistes.

La première que j'ai obtenue est celle que l'acide nitrique peut former avec l'oxigène.

Lorsqu'on humecte le peroxide de barium préparé en saturant le barite d'oxigène, il se délite, tombe en poudre et s'échauffe à peine : si, dans cet état, on le délaie dans dix à douze fois son poids d'eau, et si l'on verse dessus peu à peu de l'acide nitrique faible, il s'y dissout facilement par l'agitation, sans qu'il se dégage de gaz, et de telle manière que la dissolution est neutre ou sans action sur le tournesol et le curcuma. En ajoutant alors à cette même dissolution une quantité convenable d'acide sulfurique, il se produit un précipité abondant de sulfate de barite, et la liqueur filtrée ou décantée n'est plus que de l'eau chargée d'acide nitrique oxigéné.

Cet acide est liquide, incolore; il rougit fortement le tournesol, et ressemble par presque toutes ses propriétés physiques à l'acide nitrique.

Soumis à l'action du feu, il ne tarde pas à laisser dégager de l'oxigène; cependant la décomposition n'est complète qu'autant qu'on le maintient en ébullition pendant quelque temps; il suit de là qu'il serait difficile de le concentrer par la chaleur sans l'altérer. Le seul moyen qui m'ait réussi consiste à le placer dans une capsule sous le récipient d'une machine pneumatique, à mettre sous le récipient une autre capsule pleine de chaux, et à faire le vide à 10 ou 12 centimètres près. J'ai obtenu ainsi un acide assez concentré pour donner, en le distillant, onze fois son volume d'oxigène; tandis qu'anparavant il en donnait tout au plus un volume et demi.

Il s'unit très-bien à la barite, à la potasse, à la soude, à l'ammoniaque, et les neutralise; mais je doute qu'on parvienne jamais à faire cristalliser ces sels. Pour peu qu'on les échauffe, ils se décomposent et abandonnent leur oxigène; ils se décomposent encore, du moins tel est le nitrate oxigéné de barite, en les abandonnant à une évaporation spontanée; la décomposition se produit au moment de la cristallisation. Il suffit même pour les décomposer de les placer dans le vide; au reste ils partagent cette dernière propriété avec les dissolutions de carbonates saturés qui, dès que le vide est fait à quelques millimètres près, entrent en une vive ébullition et passent à l'état de sous-carbonate. Les nitrates oxigénés dans leur transformation en nitrates ne changent pas d'état de saturation.

*Livraison d'août.*

15

CRIMÉE.

Académie Royale  
des Sciences.  
27 juillet 1818.

l'on voit donc qu'en se combinant avec les bases salifiables l'acide nitrique oxygéné, au lieu de devenir plus stable, acquiert au contraire plus de facilité à abandonner son oxygène; cela est si vrai, qu'en versant dans une dissolution neutre et concentrée de nitrate oxygéné de potasse une dissolution concentrée de potasse, l'on y produit une effervescence assez vive due à un dégagement d'oxygène; la potasse agit sans doute sur le nitrate proprement dit. Ainsi les bases salifiables se comportent relativement à l'acide nitrique oxygéné, comme les acides ordinaires par rapport à certains peroxides, comme l'acide sulfurique, par exemple, par rapport à l'oxide noir de manganèse.

Je n'ai pas manqué de mettre l'acide nitrique oxygéné en contact avec les métaux; j'ai vu qu'il n'agissait pas sur l'or, qu'il dissolvait très-bien les métaux que l'acide nitrique est susceptible de dissoudre, et que cette dissolution avait lieu en général sans dégagement de gaz et avec production de chaleur. Cependant il arrive quelquefois qu'il se dégage un peu d'oxygène d'abord, c'est lorsque l'action est trop vive; c'est ce qui a lieu avec le zinc et l'acide concentré, au point de contenir onze fois son volume d'oxygène.

L'une des questions les plus importantes à résoudre, était de savoir combien l'acide nitrique oxygéné contenait d'oxygène. Pour cela je commençai par analyser le deutoxide de barium : à cet effet, je chauffai une certaine quantité de barite avec un excès d'oxygène dans une petite cloche courbe sur le mercure; cette base, pour passer à l'état de peroxide, absorba presque autant d'oxygène qu'elle en contient; or, comme je m'assurai que la barite extraite du nitrate renferme toujours un peu de peroxide, j'en conclus que dans le deutoxide la quantité d'oxygène est double de ce qu'elle est dans le protoxide. Mais dans les nitrates neutres la quantité d'oxygène de l'acide est à la quantité d'oxygène de l'oxide comme 5 à 1; par conséquent, dans les nitrates oxygénés neutres, le rapport entre ces deux quantités est celui de 6 à 1; et par conséquent, dans l'acide nitrique oxygéné, l'azote serait à l'oxygène en volume comme 1 à 5. Je raisonne ici dans l'hypothèse où l'acide serait pur, c'est-à-dire, où l'acide ne serait point un mélange d'acide nitrique et d'acide nitrique oxygéné.

Les acides phosphorique, arsenique et probablement borique, sont capables, comme l'acide nitrique, de se charger d'oxygène; ils le retiennent beaucoup plus fortement. Il en est de même des arséniates et des phosphates oxygénés, si bien que j'espère qu'on pourra obtenir ces sels à l'état solide.

Je n'ai point encore pu oxygéner l'acide sulfurique; tous les essais que j'ai faits à cet égard ont été sans résultat décisif.

Mes expériences sur l'acide acétique ont été beaucoup plus concluantes. Cet acide dissout le deutoxide de barium presque avec la

même facilité que le fait l'acide nitrique; il ne se produit point d'effervescence, et l'on obtient par le procédé décrit précédemment un acide qui, saturé de potasse et chauffé, laisse dégager une grande quantité d'oxygène; seulement il se dégage en même temps une quantité très-notable d'acide carbonique, ce qui prouve que l'oxygène, à l'aide de la chaleur, se porte partie sur le carbone et sans doute sur l'hydrogène de l'acide.

Guidé par les expériences précédentes, j'examinai aussi l'action de l'acide hydro-chlorique liquide sur le peroxyde de barium. J'avoue que je croyais qu'il en résulterait de l'eau et un hydro-chlorate de barite; il en fut tout autrement: j'obtins de l'acide hydro-chlorique oxygéné que j'isolai par l'acide sulfurique; ce fait me sembla si extraordinaire, que je multipliai les expériences pour le constater; l'une des plus décisives est la suivante:

J'ai pris un fragment de barite qui, pour passer à l'état de deutoxyde, a absorbé 12 centil., 41 de gaz oxygène; je l'ai ensuite fait déliter, et l'ai dissous dans l'acide hydro-chlorique étendu, après quoi par l'acide sulfurique j'en ai précipité toute la barite. La liqueur était telle, qu'elle ne précipitait plus ni par l'acide sulfurique, ni par le nitrate de barite. Dans cet état, je l'ai saturée de potasse, et l'ai portée peu à peu à l'ébullition; j'en ai précisément retiré toute la quantité d'oxygène absorbé primitivement par la base, à quelques parties près. Que l'on ajoute que, par l'évaporation, l'acide hydro-chlorique oxygéné ne laisse aucun résidu; que l'on observe, de plus, que la barite après son oxygénation exige, pour passer à l'état d'hydro-chlorate neutre, la même quantité d'acide qu'avant d'être oxygénée; que l'hydro-chlorate qu'elle forme alors ressemble à l'hydro-chlorate ordinaire, et l'existence de l'acide hydro-chlorique oxygéné ne devra plus paraître douteuse.

Je l'ai obtenu seulement au point de concentration où il contenait quatre fois son volume d'oxygène. C'est un liquide très-acide, incolore, à peu près sans odeur, et qui rougit fortement la teinture de tournesol. Chauffé jusqu'au degré d'ébullition, il se décompose et se transforme en oxygène et en acide hydro-chlorique. Saturé de potasse, de barite ou d'ammoniaque, il se décompose bien plus promptement, et ne laisse dégager encore que de l'oxygène. Il dissout le zinc sans effervescence; il n'attaque pas l'or à la température ordinaire, du moins dans l'espace de quelques minutes. Son action sur l'oxyde d'argent est très-curieuse; ces deux corps donnent lieu à une aussi vive effervescence que si l'on versait un acide sur un carbonate; c'est que, comme il se forme de l'eau et un chlorure par la réaction de l'oxyde d'argent et de l'acide hydro-chlorique, l'oxygène combiné avec celui-ci devient libre tout-à-coup, et reprend l'état de gaz.

La propriété qu'a l'acide hydro-chlorique oxygéné d'être décomposé

par l'oxide d'argent de manière que l'oxigène de l'acide devienne libre, nous permettra probablement de faire plusieurs autres acides oxigénés. C'est ainsi qu'avec l'acide hydro-chlorique oxigéné et une dissolution de fluaté d'argent, l'on peut espérer d'obtenir de l'acide fluorique oxigéné.

Dans l'acide hydro-chlorique oxigéné, l'oxigène et l'hydrogène sont dans les proportions nécessaires pour faire l'eau.

Tels sont les principaux résultats que j'ai obtenus jusqu'à présent; ils nous font connaître une nouvelle classe de corps qui sera peut-être nombreuse en espèces: il faudra les rechercher, en étudier les propriétés, examiner les différentes circonstances dans lesquelles ils seront susceptibles de se former: voir si d'autres corps que les acides ne pourraient point s'oxigéner; de là, comme l'on voit, le sujet d'un assez long travail, dont je me propose de présenter les parties à l'Académie, à mesure que je les terminerai.

Depuis la lecture de ces observations, je me suis assuré que, par le procédé que j'ai indiqué pour obtenir l'acide fluorique oxigéné, on pouvait non-seulement se procurer cet acide, mais encore l'acide sulfurique oxigéné; je crois même qu'il sera facile d'obtenir de cette manière tous les acides susceptibles de s'oxigéner.

L'acide fluorique oxigéné n'abandonne que difficilement son oxigène. L'acide sulfurique le laisse dégager beaucoup plus facilement.

~~~~~

Sur un nouveau genre d'insectes, de l'ordre des Hyménoptères (Pinicole); par M. BRÉBISSE, Correspondant de la Société.

HISTOIRE NATURELLE.

CHARACTÈRES GÉNÉRIQUES :

Antennes de douze articles, filiformes; le premier conique, allongé; le second très-court; le troisième, un peu comprimé, est aussi long que les neuf suivans; ceux-ci, qui sont cylindriques et beaucoup plus minces que les précédens, ont leur dernier article très-court; elles sont enserrées près la base de la lèvre supérieure, et éloignées l'une de l'autre.

Mandibules fortes, tridentées, se terminant en pointe.

Palpes maxillaires de cinq articles; le premier allongé; le second très-long; les troisième et quatrième plus courts, et s'amincissant; le cinquième, encore plus mince, se termine en crochet.

Ces palpes, dans l'état de repos, sont repliés de chaque côté de la tête, entre cette dernière et le corselet.

Palpes labiaux de deux ou trois articles, dont le dernier est tronqué.

Yeux latéraux, et un peu saillans.

Trois petits yeux lisses.

Tête triangulaire un peu comprimée.

Cou très-mince.

Premier segment du corselet linéaire et arqué; le second large à sa base, qui sert d'insertion aux ailes.

Ailes grandes, très-réticulées, se moulant un peu autour du corps; leur stigmate, ovale, allongé, est seulement un peu plus opaque que le reste de l'aile; trois cellules marginales, la première est la plus petite; trois cellules sous-marginales, la première reçoit la première nervure récurrente, la seconde reçoit la seconde, la troisième imparfaite atteint le bout de l'aile.

Pattes grêles et allongées, dont les cuisses sont un peu comprimées; cinq articles aux tarses.

Abdomen conique, entièrement sessile, terminé (dans la femelle) par une longue et forte tarière, comprimée, appointie et de trois pièces.

Le mâle ne diffère de la femelle que par l'absence de la tarière, qui est remplacée par deux crochets latéraux.

M. Brébisson propose de donner le nom de *Pinicola* à ce genre, voulant indiquer par là que l'espèce qui le compose, et qu'il appelle Pinicole de Jules, *Pinicola Julii*, se trouve toujours sur les arbres résineux. Sa longueur est de $1\frac{1}{2}$ à 2 lignes.

Elle est noir-brunâtre, avec quelques taches jaunes, dont une partie n'est ni constante ni régulière. La bouche, les palpes, le tour des yeux, le dessous du corps et les pattes sont jaunes; les antennes sont rous-sâtres; les ailes grandes, hyalines, ont leurs nervures d'un jaune pâle; la tarière est grise.

Cet insecte semble faire peu d'usage de ses ailes; il est lent, et marche cependant plus volontiers qu'il ne vole; bien peu de ceux que M. Brébisson a pris ont cherché à user de ce moyen pour s'échapper.

Il l'a toujours trouvé sur des arbres résineux et conifères, et sur des genévriers, ou sur le gazon qui avoisinait ces arbres, à la Tour, près Falaise, dans les premiers jours du mois de mai. On le trouve pendant quinze à vingt jours.

Bv.

~~~~~  
*Extrait d'une Note de M. AUBERT DU PETIT-THOUARS, sur la fécondation des Campanulacées.*

M. HENRI CASSINI ayant lu à la Société, dans sa séance du 16 mai, des observations tendantes à établir que, dans la Campanule à feuilles rondes, la fécondation ne peut pas s'opérer sur le stigmate (1), M. du Petit-Thouars a présenté, à la séance suivante, d'autres observations qui paraissent contraires aux idées de M. H. Cassini.

BOTANIQUE.

Société Philomatique.  
25 mai 1818.

---

(1) Voyez l'extrait du Mémoire de M. H. Cassini, dans le Bulletin du mois précédent.

En effet, M. du Petit-Thouars observe que chez les *Campanula*, *Lobelia*, *Scarola*, et autres plantes rapportées par M. de Jussieu à la famille des Campanulacées, les anthères s'ouvrent avant l'épanouissement de la fleur; et il prétend qu'à cette même époque de la préfloraison, les divisions du style ou du stigmate sont un peu écartées les unes des autres, et qu'elles ne deviennent tout-à-fait conniventes qu'à l'époque de la floraison; d'où il conclut que la fécondation des Campanulacées s'opère durant la préfloraison par la communication immédiate du pollen avec le stigmate, qui est facile alors, puisque le stigmate est entr'ouvert.

A cette occasion, M. du Petit-Thouars dit avoir trouvé, chez les Campanules, une nouvelle preuve de son opinion, que les grains constituant le pollen sont parfaitement isolés ou libres dès leur origine, et qu'ils se forment par une sorte de coagulation, pour ne pas dire cristallisation.

Il rapporte aussi au même sujet une observation fort importante sur l'inflorescence et l'ordre d'épanouissement.

Selon lui, la fleur terminale s'épanouit la première chez toutes les Campanulacées, et probablement chez toutes les Borraginées, ainsi que chez beaucoup d'autres plantes; et voici l'explication qu'il en donne :

Il y a, dans toutes ces plantes, trois formations successives de fleurs, et ces fleurs s'épanouissent suivant l'ordre de leur formation. La fleur terminale est la seule qui soit produite par la première formation, c'est-à-dire, qui appartienne à la pousse primitive ou au bourgeon primordial, lequel est garni de feuilles latérales et terminé par cette fleur; dans l'aisselle de chacune des feuilles du bourgeon primordial, il se forme un bourgeon secondaire portant, comme le premier, une seule fleur terminale et des feuilles latérales; de sorte que toutes les fleurs qui terminent les rameaux latéraux, sont le produit de la seconde formation, et doivent par conséquent s'épanouir après la fleur qui termine la tige; enfin un simple bouton de fleur naît dans l'aisselle de chacune des feuilles des rameaux latéraux; ainsi les fleurs axillaires des rameaux latéraux n'étant que de troisième formation, doivent s'épanouir les dernières.

Cette théorie peut jeter un nouveau jour sur les rapports entre le mode d'inflorescence et l'ordre d'épanouissement, matière qui a déjà été très-approfondie par M. R. Brown, dans ses *Observations sur la famille des Composées* (1).  
H. C.

---

(1) Voyez, dans le *Journal de Physique* de juin 1818, la suite des observations sur la famille naturelle des plantes appelées *Composées*, par Robert Brown, traduites de l'anglais et annotées par Henri Cassini.

*Extrait d'une Note de M. DUPONT, sur l'Atriplex.*

IL résulte des observations de M. Dupont sur les *Atriplex*, que les caractères de ce genre doivent être rectifiés, et présentés de la manière suivante :

BOTANIQUE.

ATRIPLEX. Monoïque. Fleurs mâles : périgone quinquéparti; cinq étamines insérées à la base du périgone, et opposées à ses divisions; rudiment de pistil au centre. Fleurs femelles uniformes, ou de deux sortes : dans les unes (communes à toutes les espèces), périgone biparti, prenant un accroissement considérable après la fécondation; ovaire libre, surmoaté de deux stigmates styliformes; caryopse vertical, comprimé, renfermé entre les deux divisions conniventes du périgone; dans les autres (propres à quelques espèces seulement), périgone quinquéparti; ovaire comme dans les précédentes; caryopse horizontal, déprimé, accompagné à sa base par le périgone, qui ne s'est pas accru sensiblement.

H. C.

~~~~~  
*Sur l'analyse de la Fève de Saint-Ignace; par MM. PELLETIER
 et CAVENTOU.*

EN examinant chimiquement la Fève Saint-Ignace (*Ignatia*, genre voisin des *Strychnos*), j'ai, conjointement avec M. Caventou, trouvé que cette semence renfermait une matière blanche cristalline très-peu soluble dans l'eau, très-soluble dans l'alcool; c'est à cette matière que la Fève-Saint-Ignace doit ses propriétés vénéneuses et son excessive amertume. Cette matière, à des doses extrêmement petites, est un poison des plus violens, et fait périr les animaux au milieu des attaques horribles du tétanos. Nous avons aussi retrouvé la même matière dans la noix vomique unie à un acide et à de la matière grasse; dans cet état, elle constitue le principe amer de MM. Desporte et Braconnot. Nous sommes dans ce moment occupés de l'examen de cette singulière substance, qui, sous beaucoup de rapports, peut être comparée à la Picrotoxine, tandis que, sous plusieurs autres, elle se rapproche de la Morphine; elle nous semble plus active et plus amère que la Picrotoxine, elle paraît aussi être moins soluble dans l'eau; et si nous ne nous sommes pas fait illusion, elle se rapproche de la Morphine par des propriétés alcalines. Nous nous occupons de son examen ultérieur; mais la difficulté qu'on éprouve à obtenir des quantités notables de cette substance à l'état de pureté, est un obstacle que nous ne pourrions surmonter qu'avec le temps.

CHIMIE.

—————
 Société Philomatique.
 1^{er} août 1818.

Sur un nouveau genre de mollusques, Cryptostome, Cryptostomus;
par M. DE BLAINVILLE.

HISTOIRE NATURELLE.

LE nouveau genre d'animaux mollusques dont M. de Blainville parle dans ce Mémoire, a été établi pour un animal fort remarquable par l'immensité de son pied et la disposition de sa bouche, qui est tout-à-fait cachée sous le bord antérieur de la coquille, celle-ci parfaitement semblable à celle du Sigaret, près duquel ce nouveau genre doit être placé. Ses caractères génériques sont : corps linguiforme, formé en très-grande partie par un pied fort long, plus étroit en avant, élargi en arrière, débordant de toutes parts, et de beaucoup, la masse des viscères, canaliculé de chaque côté, peu convexe en dessus, et recouvert, dans une petite partie de son étendue, par une coquille en tout semblable à celle des Sigarets. Bouche entièrement cachée sous le rebord antérieur et supérieur du pied, et vers laquelle convergent les sillons de celui-ci : deux tentacules comprimés et appendiculés à leur base. Le corps de cet animal, considéré en totalité, a la forme d'une espèce de langue, tout-à-fait plane en dessous et un peu bombé en dessus; mais la plus grande partie est formée par le pied, qui est réellement énorme, et quatre à cinq fois plus grand que le corps proprement dit. La partie antérieure de ce pied, c'est-à-dire celle qui se trouve déborder la coquille en avant, est beaucoup plus longue que la postérieure, et se termine antérieurement par une pointe mousse; elle offre de chaque côté un sillon ou demi-canal, qui commence un peu en arrière de l'extrémité antérieure, un peu plus près du côté droit. Ces deux sillons conduisent dans une grande rainure transversale où se voient la bouche et les tentacules, dont la plus grande partie est cachée par le rebord avancé de la coquille, et dans laquelle se terminent aussi de chaque côté des sillons semblables, creusés sur le rebord de la partie postérieure du pied, qui est plus mince et plus large que l'antérieure. Le bord antérieur du sillon transversal, dont il vient d'être parlé, est formé par un rebord tranchant, libre, échancré à peu près dans son milieu, et plus profondément encore vers son bord gauche; en le soulevant d'arrière en avant, on trouve la bouche qui est un peu infundibuliforme, et en arrière, une bande horizontale tranchante, libre en arrière, adhérente par son bord antérieur, et donnant naissance, à chacune de ses extrémités, à un tentacule assez court, conique, qui est aussi appendiculé à sa base; à droite, sous ce mince rebord du pied, est la terminaison de l'organe de la génération mâle; en soulevant au contraire, d'arrière en avant, le bord du manteau qui forme la partie postérieure du sillon transversal, et recouvert par la coquille, on voit, 1^o. la fente transversale un peu oblique, qui conduit

dans la cavité branchiale, au plancher de laquelle est appliqué un peigne branchial unique et oblique, non symétrique; 2° la terminaison de l'anus par un canal flottant, et dirigé de gauche à droite; et enfin, outre la glande anale, tout-à-fait au point de réunion du bord du manteau avec le pied à droite, un orifice infundibuliforme pour la terminaison des organes femelles. Le corps, proprement dit, ou la masse des viscères, le cœur, les branchies, etc., forment sur le cinquième moyeu du pied une petite masse un peu aplatie et contournée en spirale; elle est entièrement renfermée dans une coquille très-plate, très-déprimée, à ouverture très-grande, entière, dont le bord postérieur était renfermé dans une sorte de rainure que lui offrait, à cet effet, le bord antérieur de la partie postérieure du pied, et qui, dans toute son étendue, était recouverte par un épiderme fort épais, d'un brun jaunâtre, qui se continuait évidemment avec la peau; en sorte que cette coquille doit être regardée comme intérieure: et en effet, elle n'était pas colorée. L'organisation du *Cryptostome* a, du reste, beaucoup de rapports avec celle des mollusques, dits gastéropodes. La masse des viscères se compose de deux parties, l'une supérieure, formée par les organes de la respiration, de la circulation, et qui est recouverte par la coquille; et une autre tout-à-fait inférieure, séparée de la première par une sorte d'étranglement qui occupe le bord de l'ouverture de la coquille, et qui est placée dans une excavation du pied et formée des viscères de la digestion: l'estomac est double: le postérieur est assez grand et membraneux; le foie en est distinct et indivis; la masse buccale est médiocre; la cavité qui la renferme ainsi que le premier estomac et le ruban lingual, est séparée de celle du foie par une sorte de diaphragme; le système nerveux central a un ganglion inférieur quadrilatère, entouré d'une substance comme grenue, et fournissant de chaque côté quatre rameaux, dont un antérieur pour la partie antérieure du pied, et les autres pour les parties latérales et postérieures, etc.

Ce genre ne contient encore que deux espèces, qui, toutes deux, ont été observées dans la Collection du Muséum Britannique, conservées dans l'alcool, et dont on ignore la patrie.

1°. *Cryptostome* de Leach; *Cryptostomus Leachii*. (Bv.) Cette espèce se distingue de la suivante par plus de longueur proportionnelle. En effet, la largeur est plus de deux fois dans la longueur; la partie antérieure du pied est proportionnellement plus longue que la postérieure, comparativement avec ce qui a lieu dans la suivante; les tentacules sont en outre plus petits, plus coniques et plus étroits, plus distans, et les appendices de leur base sont plus petits.

2°. Le *Cryptostome* raccourci; *Cryptostomus breviculus*. (Bv.) Le corps est plus large que la moitié de sa longueur, ce qui le fait paraître plus déprimé, plus court et plus large: la partie antérieure du pied est

presque égale à la postérieure ; les tentacules sont beaucoup plus grands , plus larges , plus déprimés et plus rapprochés , et les appendices latéraux de la bande tentaculaire plus grands.

La coquille de cette dernière espèce n'a pas été observée ; mais il n'y a aucun doute qu'elle doit offrir des différences au moins de proportion avec celle de la précédente. Bv.

~~~~~

*Sur la Figure de la Terre , et la Loi de la pesanteur à sa surface ; par M. DE LAPLACE.*

MATHÉMATIQUES.

Acad. des Sciences.

3 août 1818.

LES géomètres ont jusqu'à présent considéré la terre comme un sphéroïde formé de couches de densités quelconques, et recouvert en entier d'un fluide en équilibre. Ils ont donné les expressions de la figure de ce fluide, et de la pesanteur à sa surface; mais ces expressions, quoique fort étendues, ne représentent pas exactement la nature. L'Océan laisse à découvert une partie du sphéroïde terrestre; ce qui doit altérer les résultats obtenus dans l'hypothèse d'une inondation générale, et donner naissance à de nouveaux résultats. A la vérité, la recherche de sa figure présente alors plus de difficultés; mais le progrès de l'analyse, surtout dans cette partie, donne le moyen de les vaincre, et de considérer les continens et les mers, tels que l'observation nous les présente. C'est l'objet de mon analyse, dont voici les principales conséquences.

La terre étant un sphéroïde peu différent d'une sphère, et recouvert en partie par la mer, la surface de ce fluide supposé en équilibre et fort peu dense, est du même ordre que celle du sphéroïde. Ainsi, cette surface est elliptique, lorsque le sphéroïde terrestre est un ellipsoïde; mais son aplatissement n'est pas le même que celui du sphéroïde. Généralement les deux surfaces, quoique du même ordre, ne sont pas semblables : seulement elles dépendent l'une de l'autre. La théorie des attractions des sphéroïdes, exposée dans le troisième livre de la *Mécanique céleste*, m'a conduit aux expressions les plus simples de cette dépendance réciproque, et de la loi que suit la pesanteur sur chacune des surfaces. L'expression de cette loi est du même ordre que celle du rayon terrestre, et il en résulte ce théorème général, quelle que soit la densité de la mer :

« La pesanteur à la surface du sphéroïde, réduite au niveau de la mer, » en n'ayant égard qu'à la hauteur au-dessus de ce niveau, suit la même » loi qu'à la surface de la mer. »

Cette loi, bien déterminée par les observations du pendule, fera connaître la figure de la mer, au moyen d'un rapport très-simple que l'analyse établit entre elles : les observations du baromètre donneront

l'élévation des continens au-dessus de la mer. On connaît donc les figures de la mer et du sphéroïde terrestre, et les lois que la pesanteur suit à leurs surfaces, par le concours de ces observations qu'il importe de multiplier, en leur donnant une grande précision et en ayant soin de les rendre comparables.

Le théorème précédent sur la pesanteur s'étend aux degrés des méridiens et des parallèles : ces degrés, mesurés sur le sphéroïde, et réduits au niveau de la mer, en n'ayant égard qu'à la hauteur, suivent les mêmes lois qu'à la surface de la mer. L'expression de la pesanteur à laquelle je parviens, donne ce résultat singulier, savoir que le sphéroïde terrestre étant supposé homogène et de même densité que la mer, quelles que soient d'ailleurs la figure, l'élévation et l'étendue des continens, l'accroissement de la pesanteur à la surface de la mer est égal au produit du carré du sinus de la latitude, par la force centrifuge à l'équateur, augmentée d'un quart. Des plateaux de densités quelconques et de hautes montagnes dont on recouvrirait les continens, changeraient la figure de la mer, sans altérer la loi de la pesanteur à sa surface.

Dans le nombre infini des figures que comprend l'expression analytique des surfaces de la mer et du sphéroïde terrestre, on peut en choisir une qui représente l'élévation et les contours des continens et des îles : ainsi, je trouve qu'un petit terme du troisième ordre, ajouté à la partie elliptique du rayon terrestre, suffit pour rendre, conformément à ce que l'observation semble indiquer, la mer plus profonde et plus étendue vers le pôle austral que vers le pôle boréal, et même pour laisser ce dernier pôle à découvert. Mais la figure du sphéroïde terrestre est beaucoup plus compliquée ; cependant, au milieu des inégalités qu'elle présente, on reconnaît, par les expériences du pendule, que sa surface et celle de la mer sont, à fort peu près, elliptiques. Le rayon de la surface de la mer, diminué du rayon du sphéroïde, est l'expression de la profondeur de la mer : cette expression, lorsqu'elle devient négative, représente l'élévation des continens ; d'où il suit que la profondeur de la mer est peu considérable et du même ordre que les élévations des continens au-dessus de son niveau.

La petitesse de cette profondeur, sur laquelle les observations du pendule que l'on fait maintenant dans les deux hémisphères répandront un nouveau jour, est un résultat important pour la géologie. Elle explique, sans l'intervention de grandes catastrophes, comment la mer a pu recouvrir et abandonner le même sol à plusieurs reprises. On conçoit, en effet, que si, par des causes quelconques, telles que les éruptions des volcans sous-marins, des cavités se forment au fond de la mer, ses eaux, en les remplissant, découvriront un espace d'autant plus étendu que la mer est moins profonde. Si, dans la suite des temps,

ces cavités sont comblées, soit par l'éboulement de leurs parois, quand de fortes secousses souterraines les ébranlent, soit par les matières que les courans y apportent, la mer viendra recouvrir l'espace qu'elle avait abandonné.

Je viens de considérer l'Océan comme un tout dont les diverses parties communiquent entre elles; ce qui a lieu pour la terre; car les petites mers isolées, telles que la mer Caspienne, ne sont, à proprement parler, que de grands lacs; mais on peut supposer au sphéroïde terrestre une figure telle que l'Océan ne puisse y être en équilibre, qu'en se divisant en plusieurs mers distinctes. L'analyse nous montre qu'alors l'équilibre peut s'établir d'une infinité de manières, et que les surfaces de ces mers sont semblables, c'est-à-dire, assujetties à une même équation: seulement leurs niveaux peuvent être différens. Si l'on imagine une atmosphère incompressible, très-rare et peu élevée, qui enveloppe toutes ces mers et le sphéroïde terrestre, sa surface extérieure sera semblable à celle des mers; en sorte que l'élévation des points de cette surface qui correspondent à chaque mer sera constante; mais elle pourra être différente d'une mer à l'autre. Une communication qui viendrait à s'ouvrir entre ces mers les réduirait au même niveau, et ce changement pourrait à la fois inonder et découvrir des parties considérables de la surface terrestre. Il suit de là que si l'Océan était dans un parfait équilibre, sa communication avec la mer Rouge et avec la mer Méditerranée maintiendrait au même niveau ces deux mers. La différence observée entre leurs niveaux est donc la partie constante de l'effet des causes diverses qui troublent sans cesse cet équilibre.

La pesanteur et les degrés des méridiens et des parallèles, mesurés sur le sphéroïde et réduits au niveau de l'atmosphère que je viens de considérer, en n'ayant égard qu'à la hauteur, sont les mêmes qu'à cette surface. C'est encore l'ellipticité de cette surface que donnent les deux inégalités lunaires qui dépendent de l'aplatissement de la terre, en sorte qu'elle est à-la-fois déterminée par ces inégalités, et par les mesures des degrés et de la pesanteur. Les ellipticités obtenues par ces trois moyens, sont à très-peu près les mêmes, et égales à  $\frac{1}{306}$ . Cette identité remarquable prouve la petitesse des causes perturbatrices de la figure elliptique de la terre. Tous ces résultats subsisteraient encore, dans le cas où de vastes plateaux et de hautes montagnes recouvriraient une partie du sphéroïde terrestre.

L'analyse fait voir que l'équilibre de la mer est toujours possible, quel que soit l'axe de rotation du sphéroïde terrestre. Si la masse ou la densité de la mer était infiniment petite, l'axe principal de rotation de la terre serait celui du sphéroïde. La mer étant peu profonde, et sa densité n'étant qu'un cinquième environ de celle de la terre, on

conçoit qu'en écartant un peu, dans tous les sens, l'axe de rotation, de l'axe principal du sphéroïde, la série de ces écarts doit en offrir un qui donne à la terre entière un axe de rotation invariable. On voit ainsi généralement la possibilité de cet axe dont toutes les observations astronomiques établissent l'existence; et qui, dans le cas où la mer recouvrirait tout le sphéroïde terrestre, serait un axe principal de ce sphéroïde, en supposant les densités de ses couches, diminuées de la densité de la mer.

.....

*Note communiquée par M. MOREAU DE JONNÈS, Correspondant de la Société Philomatique.*

ON écrit des Antilles que, dans plusieurs des îles de cet archipel, il y a eu huit tremblemens de terre depuis le mois de décembre jusqu'à la fin de mai. On a remarqué qu'ils se sont fait sentir constamment le soir, de neuf à onze heures, et qu'il y en a eu un chaque mois, excepté en avril, où l'on en a éprouvé deux.

Acad. des Sciences.  
Août 1818.

La dernière oscillation du sol qui a eu lieu à la Martinique, a pour époque le 21 mai, neuf heures et demie du soir.

Il n'est résulté aucun accident de ces phénomènes, qui sont trop communs et généralement trop peu redoutables dans les Indes occidentales pour exciter un grand intérêt; mais la périodicité qu'ils ont affectée cette année est digne de remarque sous les rapports géologiques, et il est possible que son observation se lie avec celle des tremblemens de terre de l'Amérique méridionale, où paraît être situé le centre de l'action volcanique, dont la propagation se fait sentir du sud au nord, dans les îles de l'archipel des Antilles.

.....

*Sur l'intégrale de l'équation relative aux vibrations des plaques élastiques; par M. POISSON.*

CETTE équation, telle que je l'ai trouvée dans mon Mémoire sur les surfaces élastiques, est :

$$\frac{d^2 z}{dt^2} + a^2 \left( \frac{d^4 z}{dx^4} + 2 \frac{d^4 z}{dx^2 dy^2} + \frac{d^4 z}{dy^4} \right) = 0 : \quad (1)$$

MATHÉMATIQUES.  
Société Philomat.  
Août 1818.

$t$  est le temps écoulé depuis l'origine du mouvement,  $x$  et  $y$  sont les coordonnées d'un point quelconque de la plaque, comptées dans son plan,  $z$  exprime l'ordonnée du même point perpendiculaire à ce plan,  $a^2$  est un coefficient constant proportionnel à l'épaisseur de la plaque et à son élasticité propre.

Pour l'intégrer, je désigne par  $z^t$  une autre fonction de  $x$ ,  $y$  et  $t$ , qui satisfasse à l'équation

$$\frac{dz^t}{dt} = m \left( \frac{d^2 z^t}{dx^2} + \frac{d^2 z^t}{dy^2} \right); \quad (2)$$

$m$  étant un coefficient indéterminé. En différenciant cette équation par rapport à  $t$ , il vient

$$\frac{d^2 z^t}{dt^2} = m \left( \frac{d^3 z^t}{dx^2 dt} + \frac{d^3 z^t}{dy^2 dt} \right);$$

et si l'on met dans le second membre de celle-ci, à la place de  $\frac{dz^t}{dt}$ , sa valeur tirée de la précédente, on a

$$\frac{d^2 z^t}{dt^2} = m^2 \left( \frac{d^4 z^t}{dx^4} + 2 \frac{d^4 z^t}{dx^2 dy^2} + \frac{d^4 z^t}{dy^4} \right);$$

d'où il résulte que si l'on fait  $m^2 = -a^2$ , on satisfera à l'équation (1), en prenant  $z = z^t$ . De cette manière, on n'aura qu'une intégrale particulière de cette équation; mais si l'on prend successivement  $m = +a\sqrt{-1}$  et  $m = -a\sqrt{-1}$ , l'équation (2) donnera deux valeurs de  $z^t$ , dont la somme exprimera l'intégrale complète de l'équation (1). La question est donc réduite à intégrer cette équation (2).

Or, M. Laplace a donné l'intégrale de l'équation

$$\frac{dz^t}{dt} = m \frac{d^2 z^t}{dx^2},$$

sous cette forme : (\*)

$$z^t = \int e^{-\alpha^2} \varphi(x + 2\alpha\sqrt{mt}) d\alpha;$$

$e$  étant la base des logarithmes dont le module est l'unité,  $\varphi$  une fonction arbitraire, et l'intégrale relative à  $\alpha$  étant prise depuis  $\alpha = -\frac{1}{0}$

jusqu'à  $\alpha = +\frac{1}{0}$ . De plus, il est aisé d'étendre cette forme d'intégrale à l'équation (2), par rapport à laquelle on aura

$$z^t = \iint e^{-\alpha^2} e^{-\epsilon^2} \varphi(x + 2\alpha\sqrt{mt}, y + 2\epsilon\sqrt{mt}) d\alpha d\epsilon;$$

l'intégrale relative à  $\epsilon$  étant aussi prise depuis  $\epsilon = -\frac{1}{0}$  jusqu'à  $\epsilon = +\frac{1}{0}$ .

Maintenant, si nous mettons successivement dans cette formule  $+a\sqrt{-1}$  et  $-a\sqrt{-1}$  à la place de  $m$ , et que nous fassions la somme

(\*) Journal de l'École Polytechnique, 15<sup>e</sup> cahier, page 238.

des deux résultats, nous aurons, pour l'intégrale complète de l'équation (1),

$$z = \iint e^{-\alpha^2} e^{-\zeta^2} \varphi(x + 2\alpha\sqrt{at\sqrt{-1}}, y + 2\zeta\sqrt{at\sqrt{-1}}) d\alpha d\zeta \\ + \iint e^{-\alpha^2} e^{-\zeta^2} \psi(x + 2\alpha\sqrt{-at\sqrt{-1}}, y + 2\zeta\sqrt{-at\sqrt{-1}}) d\alpha d\zeta;$$

$\varphi$  et  $\psi$  étant les deux fonctions arbitraires que cette intégrale comporte.

Pour montrer comment ces fonctions se déterminent d'après l'état initial de la plaque, supposons qu'à l'origine du mouvement qui répond à  $t=0$ , l'équation de la surface était  $z=f(x,y)$ , et que tous les points sont partis du repos sans vitesses primitives; on devra avoir à cet instant,

$$f(x,y) = \left( \varphi(x,y) + \psi(x,y) \right) \int e^{-\alpha^2} d\alpha \int e^{-\zeta^2} d\zeta.$$

Il faudra aussi qu'on ait  $\frac{dz}{dt} = 0$ , quand  $t=0$ ; par conséquent, si l'on développe la valeur générale de  $z$  suivant les puissances de  $t$ , il faudra que le coefficient de la première puissance soit égal à zéro, condition que l'on remplira en supposant les deux fonctions  $\varphi$  et  $\psi$  égales entre elles. Donc, à cause de  $\int e^{-\alpha^2} d\alpha = \int e^{-\zeta^2} d\zeta = \sqrt{\pi}$ , on aura

$$\varphi(x,y) = \psi(x,y) = \frac{1}{2\pi} f(x,y).$$

Il est facile de faire disparaître les imaginaires qui entrent dans la valeur générale de  $z$ , en mettant à la place de  $\alpha$  et  $\zeta$ ,  $\frac{\alpha}{\sqrt{+\sqrt{-1}}}$  et  $\frac{\zeta}{\sqrt{+\sqrt{-1}}}$  dans la première intégrale, et  $\frac{\alpha}{\sqrt{-\sqrt{-1}}}$  et  $\frac{\zeta}{\sqrt{-\sqrt{-1}}}$  dans la seconde, ce qui ne changera rien à leurs limites; introduisant de plus la fonction donnée  $f$  à la place des fonctions arbitraires  $\varphi$  et  $\psi$ , et changeant les exponentielles imaginaires en sinus et cosinus réels, il vient

$$z = \frac{1}{\pi} \iint \sin(\alpha^2 + \zeta^2) f(x + 2\alpha\sqrt{at}, y + 2\zeta\sqrt{at}) d\alpha d\zeta.$$

On donnera encore une forme différente à cette expression, en faisant

$$x + 2\alpha\sqrt{at} = p, \quad y + 2\zeta\sqrt{at} = q;$$

ce qui la change en

$$z = \frac{1}{4a\pi t} \iint f(p, q) \sin\left(\frac{(x-p)^2 + (y-q)^2}{4at}\right) dp dq;$$

les intégrales relatives aux nouvelles variables  $p$  et  $q$  étant toujours prises entre les limites  $-\frac{1}{0}$  et  $+\frac{1}{0}$ .

Sous cette dernière forme, l'intégrale de l'équation (1) coïncide avec celle que l'on trouve en résolvant d'abord cette équation par une série infinie d'exponentielles réelles ou imaginaires, et sommant ensuite cette série par des intégrales définies, ainsi que l'a fait M. Fourier dans son Mémoire sur les vibrations des plaques élastiques. Cet accord entre deux solutions, trouvées par des moyens aussi différens, servirait, s'il en était besoin, à confirmer ce que nous avons démontré précédemment (\*) sur la généralité des intégrales exprimées par des séries d'exponentielles; généralité qui n'a pas toujours été admise par les géomètres, mais sur laquelle il nous semble qu'on ne peut plus maintenant conserver aucun doute. P.

### Composés de phosphore.

CHIMIE.  
Annals of Philosoph.  
1818.

LE 9 avril 1818, sir H. Davy a lu à la Société Royale de Londres un Mémoire sur les combinaisons du phosphore avec l'oxygène et le chlore.

L'auteur commence par rappeler les dernières analyses des composés de phosphore, qui ont été faites par M. Berzelius et par M. Dulong. Comme ces analyses ne s'accordent point entre elles ni avec les premiers résultats de sir H. Davy, il résolut de traiter de nouveau ce sujet, et spécialement d'essayer de découvrir la composition de l'acide phosphorique.

Le meilleur moyen qu'il trouva d'en venir à bout, fut de brûler dans l'oxygène la vapeur de phosphore, à mesure qu'elle sort d'un petit tube; en adoptant ce procédé, il trouva qu'il était composé de 100 de phosphore et de  $154\frac{1}{2}$  d'oxygène. Il examine ensuite l'acide phosphoreux qui contient la moitié de l'oxygène qui entre dans l'acide phosphorique. Sir H. Davy est disposé à admettre l'existence de l'acide annoncé par M. Dulong sous le nom d'*acide hypophosphorique*. A l'égard de l'acide phosphatique du même chimiste, il ne l'admet point comme un composé de phosphore proprement dit.

En admettant que dans l'eau l'oxygène est à l'hydrogène (en poids) dans le rapport de 15 à 2, sir H. Davy donne pour le rapport du phosphore à l'oxygène, celui de 45 à 15 dans l'acide hypophosphorique, celui de 45 à 30 dans l'acide phosphoreux, et celui de 45 à 60 dans l'acide phosphorique.

(1) Bulletin du mois de novembre 1817.



*Note relative aux vibrations des surfaces élastiques et au mouvement des ondes; par M. FOURIER.*

J'ai présenté à l'Académie des sciences, dans sa séance du 8 juin de cette année, un Mémoire d'analyse qui a pour objet d'intégrer plusieurs équations aux différences partielles, et de déduire des intégrales la connaissance des phénomènes physiques auxquels ces équations se rapportent. Après avoir exposé les principes généraux qui m'ont dirigé dans ces recherches, je les ai appliqués à des questions variées, et j'ai choisi à dessein des équations différentielles dont on ne connaissait point encore les intégrales générales propres à exprimer les phénomènes. Au nombre de ces questions se trouve celle de la propagation du mouvement dans une surface élastique de dimensions infinies. Ce dernier exemple a donné lieu à des remarques insérées par M. Poisson dans le Bulletin des sciences du mois de juin 1818, et qui ont précédé l'extrait du Mémoire que l'on se propose d'insérer dans ce recueil. MATHÉMATIQUES.

Comme il peut être utile que les mêmes questions soient traitées par des principes différens, et qu'il résulte presque toujours de ces discussions quelque lumière nouvelle, j'ai examiné sous un autre point de vue les rapports qu'il peut y avoir entre les expressions analytiques du mouvement des ondes à la surface d'un liquide, et celles des vibrations d'une surface élastique. J'indiquerai d'abord le motif qui m'a déterminé à choisir pour exemple cette dernière question.

L'auteur des remarques que l'on vient de citer s'était lui-même occupé il y a quelques années des propriétés des surfaces élastiques. L'équation différentielle du mouvement était déjà connue; il en a donné en 1814 une démonstration fondée sur une hypothèse physique, et a fait imprimer en 1816 le Mémoire qui la contient.

Pour déterminer, au moyen de l'équation différentielle, les lois auxquelles les vibrations sont assujetties, il aurait été nécessaire de former l'intégrale de cette équation. Sur ce dernier point l'auteur du Mémoire s'exprime en ces termes : « Malheureusement cette équation ne peut s'intégrer sous forme finie que par des intégrales dé- » finies qui renferment des imaginaires; et si on les fait disparaître, » ainsi que M. Plana y est parvenu dans le cas des simples lames, on » tombe sur une équation si compliquée, qu'il paraît impossible d'en » faire aucun usage. » (\*)

Ayant eu pour but, comme je l'ai annoncé au commencement de

(\*) Mémoires de l'Institut de France, année 1812, seconde partie. Mémoire sur les surfaces élastiques, par M. Poisson, page 170.

cette Note, de considérer principalement des équations dont on n'avait point encore obtenu les intégrales applicables, il était naturel que je compris parmi ces exemples l'équation différentielle des surfaces élastiques; rien n'était plus propre à montrer l'utilité de la méthode que j'emploie. Ayant donc fait l'application de cette méthode à la question dont il s'agit, j'ai reconnu que l'intégrale peut être exprimée sous une forme très-simple, qui représente clairement l'effet dynamique. Voici les résultats de cette recherche :

L'équation différentielle est

$$(A) \quad \frac{d^2 v}{dt^2} + \frac{d^4 v}{dv^4} + 2 \frac{d^4 v}{dx^2 dy^2} + \frac{d^4 v}{dy^4} = 0,$$

L'intégrale est

$$(B) \quad v = \frac{1}{t} \int d\alpha \int d\beta \varphi(\alpha, \beta) \sin. \left( \frac{(\alpha-x)^2 + (\beta-y)^2}{4t} \right);$$

les intégrales par rapport à  $\alpha$  et  $\beta$  doivent être prises entre les limites  $-\frac{1}{0}$  et  $+\frac{1}{0}$ . Une seconde partie de l'intégrale qui se déduit facilement de la première, contient une autre fonction arbitraire. On doit omettre cette seconde partie lorsque les impulsions initiales sont nulles.

Si l'on fait abstraction d'une dimension, l'équation précédente (A) devient celle du mouvement des lames élastiques. Cette dernière équation était démontrée depuis très-long-temps, mais on n'en connaissait point l'intégrale. Nous citerons à ce sujet les expressions d'Euler dans son Mémoire sur les vibrations des lames élastiques. « . . . . . *Ejus integrale nullo adhuc modo inveniri potuisse, ità ut contenti esse debeamus in solutiones particulares inquirere.* » (\*) On avait alors en vue sous le nom d'intégrale générale une formule analogue à celles qui avaient été découvertes pour d'autres équations, et qui ne contenaient point d'intégrales définies. L'emploi de ces dernières expressions n'avait point encore reçu l'extension qu'il a aujourd'hui; on en a déduit l'intégrale générale d'un grand nombre d'équations, et ces formules représentent les phénomènes d'une manière aussi claire et aussi complète que celles qui étaient l'objet des recherches précédentes.

Si l'on développe l'intégrale de l'équation des lames élastiques en une suite ordonnée selon les puissances d'une variable, on voit que la suite peut être sommée par les intégrales définies; mais il est évident que l'expression à laquelle ce procédé conduit, ne peut servir pour la résolution de la question physique; elle présente sous une forme extrêmement compliquée, et au moyen d'une multitude de signes

---

(\*) Act. Academ. petropol., anno 1779, pars prior, pag. 109.

d'intégration, une fonction qui est très-simple en elle-même. Nous prions le lecteur de consulter à ce sujet les Mémoires de l'École polytechnique, tome X, année 1815, pages 385 et 380, et de comparer les résultats aux suivans :

L'équation différentielle est

$$(a) \quad \frac{d^2 v}{dx^2} + \frac{d^4 v}{dx^4} = 0,$$

l'intégrale est

$$(b) \quad v = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \sqrt{t} \int d\alpha \varphi \alpha \sin. \left( \frac{1}{4} \pi + \frac{(\alpha - x)^2}{4t} \right).$$

L'intégrale pour  $\alpha$  doit être prise depuis  $\alpha = -\frac{1}{0}$  jusqu'à  $\alpha = +\frac{1}{0}$ .  $\varphi \alpha$  est la fonction arbitraire qui représente l'état initial, les impulsions initiales sont nulles.

L'objet que nous nous sommes proposé dans notre Mémoire n'était pas seulement de donner des intégrales que l'on n'avait point obtenues par d'autres méthodes; mais il consistait surtout à prouver que ces expressions peuvent représenter les effets naturels les plus complexes, et qu'il est facile d'en déduire la connaissance de ces effets. J'ai examiné dans cette vue les résultats du calcul; et considérant, par exemple, le cas où les dimensions de la surface sont infinies, j'ai démontré que l'intégrale (b) exprime de la manière la plus claire les lois de la propagation du mouvement et tous les élémens du phénomène. La solution de cette question a donc un objet très-utile, parce qu'elle est propre à faire bien connaître les formes que l'analyse emploie dans l'expression des phénomènes: elle ne pouvait, d'ailleurs, être résolue qu'au moyen de l'intégrale générale de l'équation des surfaces élastiques; elle suppose à la fois les progrès de la science du calcul et ceux des méthodes d'application.

Nous allons maintenant considérer les rapports que cette question peut avoir avec celle du mouvement des ondes.

Les équations différentielles du mouvement des ondes s'intègrent très-facilement au moyen des théorèmes qui servent à exprimer une fonction quelconque en intégrales définies. Nous avons donné depuis long-temps ces propositions générales dans nos recherches sur la propagation de la chaleur, et nous en avons déduit les intégrales des équations qui se rapportent à cette dernière théorie. Ce sont les mêmes principes que nous avons appliqués à la détermination du mouvement dans les surfaces élastiques; voici les résultats qu'ils fournissent dans ces trois questions :

Pour la première, l'intégrale qui exprime la diffusion de la chaleur

dans un prisme infini, est

$$(1) \quad z = \frac{1}{\pi} \int d\alpha f\alpha \int d\mu \cos. (\mu x - \mu \alpha) e^{-t\mu^2},$$

pour la seconde question, l'état variable de la surface du liquide est ainsi exprimé

$$(2) \quad v = \frac{1}{\pi} \int d\alpha f\alpha \int d\mu \cos. (\mu x - \mu \alpha) \cos. (t\sqrt{\mu}),$$

et dans la question des lames élastiques, l'intégrale est

$$(5) \quad v = \frac{1}{\pi} \int d\alpha f\alpha \int d\mu \cos. (\mu x - \mu \alpha) \cos. (t\mu^2).$$

Dans chacune de ces équations, la fonction arbitraire  $f\alpha$  représente l'état initial,  $t$  est le temps écoulé,  $z$  est la température variable, ou l'ordonnée variable d'un point quelconque dont  $x$  est l'abscisse, les limites de l'intégrale sont pour  $\alpha$ ,  $-\frac{1}{0}$  et  $\frac{1}{0}$ ; et pour  $\mu$  ces limites sont 0, et  $\frac{1}{0}$ .

Il y a donc une analogie manifeste entre les trois questions. En les comparant aujourd'hui, on ne peut manquer d'y reconnaître des rapports multipliés. On retrouve cette analogie dans les trois équations du quatrième ordre, auxquelles satisfont les valeurs précédentes de  $v$ ; mais ces rapports n'ont été remarqués qu'après que les questions ont été résolues.

Pour chacune des deux équations (1) et (5) on peut effectuer dans le second membre l'intégration relative à la variable  $\mu$ , ce qui donne une autre forme à la fonction  $v$ . C'est ainsi que l'équation (3) se transforme dans l'équation précédente (b). On peut dans ces cas obtenir les intégrales par divers procédés, sans recourir aux théorèmes qui expriment les fonctions en intégrales définies.

Nous avons déjà fait observer, dans notre Mémoire du 8 juin dernier, les rapports que l'analyse établit entre la propagation de la chaleur et les vibrations des surfaces élastiques, en sorte que les formules ne diffèrent que par la valeur d'une même indéterminée, qui est réelle dans un cas, et imaginaire dans l'autre. L'analogie dont nous parlons ne résulte point de la nature physique des causes; elle réside tout entière dans l'analyse mathématique qui prête des formes communes aux phénomènes les plus divers.

Il existe aussi des rapports analytiques entre le mouvement des ondes et les vibrations des surfaces élastiques, mais la considération de ces rapports n'ajoute rien aujourd'hui à la connaissance des phé-

nomènes. Il est évidemment beaucoup plus simple de chercher les lois du mouvement des surfaces élastiques dans l'intégrale elle-même, que de recourir indirectement à l'examen d'une question différente qui n'est résolue que dans un cas particulier. Il est nécessaire, pour l'objet que nous traitons ici, d'insister sur ce dernier point.

Les équations différentielles du mouvement des ondes, telles qu'on les connaît aujourd'hui, supposent que les mêmes molécules ne cessent point de se trouver à la surface. L'auteur du Mémoire où cette question est traitée, a considéré le cas où les impulsions initiales sont nulles, les ondes étant déterminées par l'émersion d'un corps que l'on a peu enfoncé dans le liquide; il remarque que pour satisfaire à la condition relative à la surface, il est nécessaire, lorsque le mouvement a lieu selon une seule dimension, que la hauteur ou flèche du segment soit une assez petite quantité par rapport à la largeur de la section à fleur d'eau. L'auteur en conclut que la figure du segment plongé doit se confondre sensiblement avec l'arc d'une parabole, et que l'on peut toujours introduire dans le calcul l'équation de cette dernière courbe, *quelle que soit la forme du corps*. Nous n'adoptons point cette conclusion, et nous pensons qu'elle altère essentiellement la généralité de l'intégrale. De ce que le rapport de la flèche à la dimension horizontale du segment est un petit nombre, il ne s'ensuit pas que la figure du segment se confonde sensiblement avec l'arc parabolique : car les rapports des ordonnées des deux courbes qui répondent à une même abscisse peuvent différer beaucoup de l'unité; ils pourraient être, par exemple,  $1 \frac{1}{2}$ , 2, 3, 4, etc. Lorsqu'on prend l'expression  $h \left( 1 - \frac{x^2}{l^2} \right)$  pour représenter l'ordonnée de la courbe qui termine le segment,  $h$  étant la longueur de la flèche, et  $l$  celle de la section, on ne désigne qu'un cas très-particulier.

Pour conserver à la question sa généralité, il est absolument nécessaire que la valeur de l'ordonnée contienne une fonction arbitraire de  $x$ , et c'est par là seulement que la théorie donnerait l'explication exacte des faits indiqués par les expériences.

La condition relative aux molécules de la surface est obscure en elle-même; mais en l'adoptant, il suffit, pour y assujettir le calcul, de supposer qu'une ligne d'une forme quelconque, passe par les extrémités de la section à fleur d'eau, et de multiplier par un petit coefficient la fonction arbitraire qui représente l'ordonnée. Il en résulte que le segment est peu enfoncé dans le liquide, et que sa forme est d'ailleurs arbitraire. Lorsqu'on ne procède pas ainsi, les résultats auxquels l'analyse conduit, expriment indistinctement les conditions communes à tous les cas particuliers possibles, c'est-à-dire, les lois générales de la propagation des ondes, et les conditions spéciales propres au cas que l'on a considéré.

Indépendamment de cette discussion, il est certain qu'en ce qui concerne les points de la surface dont le mouvement apparent est uniforme, on n'a déterminé par l'analyse les lois de la propagation des ondes, que pour le cas où la figure du segment plongé serait celle d'un arc de parabole.

Nous indiquerons maintenant en quoi consiste la solution que nous avons donnée de la question des vibrations des surfaces, et nous considérerons le cas linéaire, qui est celui de la lame élastique. Les théorèmes dont j'ai fait mention, et qui avaient servi à donner les intégrales dans la théorie de la chaleur, conviennent aussi à l'équation différentielle des surfaces élastiques. Cette application exige seulement un examen plus attentif, parce que l'équation est du quatrième ordre, et que l'on doit introduire ici deux fonctions arbitraires. Ayant obtenu l'intégrale par ce procédé, on parvient à effectuer une des intégrations, et l'on trouve l'expression (*b*) que nous avons rapportée plus haut. Il ne reste plus qu'un seul signe d'intégration, et sous ce signe la fonction arbitraire qui représente l'état initial. Il s'agissait ensuite d'interpréter ce résultat, et de reconnaître l'effet dynamique qu'il exprime; il fallait surtout découvrir ces conséquences sans altérer la généralité de l'intégrale, afin d'être assuré qu'elles ont lieu, quelle que puisse être la forme initiale de la surface. Les questions de ce genre dépendent de deux élémens principaux, savoir : 1°. l'intégration de l'équation différentielle; 2°. la discussion de l'intégrale applicable à toutes les formes possibles de la fonction. Nous nous sommes attachés à résoudre complètement ces deux difficultés. Nous n'exposerons point les résultats de notre analyse concernant les lois finales des vibrations, mais nous indiquerons ceux qui expriment l'état de la lame vibrante après une valeur moyenne du temps.

Le système considéré dans toute son étendue, et pour un même instant, est formé d'une infinité de plis ou sillons, alternativement placés au-dessus et au-dessous de l'axe. L'intervalle qui sépare deux points consécutifs d'intersection de la courbe avec l'axe est d'autant plus petit, que les points sont plus éloignés de l'origine.

La distance de l'origine à chacun des points d'intersection, augmente comme la racine carrée du temps.

La profondeur de ces sillons alternativement supérieurs et inférieurs, ou la distance de leur sommet à l'axe, abstraction faite du signe, n'est pas la même pour les différens points; si on pouvait l'observer en un même instant dans tous les points de l'axe, on trouverait qu'elle décroît d'abord, lorsqu'on s'éloigne de l'origine; qu'elle devient nulle, ce qui, pour les parties assez éloignées, détermine un point de contact; qu'ensuite elle augmente par degrés, et atteint un maximum beaucoup moindre que le précédent: au-delà elle diminue, et devient nulle de

nouveau. Cette profondeur est alternativement croissante et décroissante dans toute l'étendue de la lame; mais celle des sommets les plus élevés, mesurée pour un même instant, diminue en s'éloignant de l'origine. Les points de contact qui marquent les alternatives sont en nombre infini: ils sont séparés par des intervalles égaux ou qui tendent à le devenir. Chacun des points d'intersection s'éloigne, comme nous l'avons dit, avec une vitesse variable, et leur distance à l'origine augmente comme la racine carrée du temps écoulé. Il n'en est pas de même des points de contact: ils glissent sur l'axe, et le parcourent d'un mouvement uniforme; les plus hauts sommets, dont chacun est placé entre deux points de contact consécutifs, ont aussi des vitesses constantes. Les intervalles qui séparent deux points d'intersection consécutifs croissent, avec le temps, comme les racines carrées du temps; mais les intervalles qui séparent deux points de contact consécutifs, croissent proportionnellement au temps.

La loi du mouvement des points d'intersection ne dépend ni de la forme ni de l'étendue de la dépression initiale. Cette étendue détermine principalement la vitesse et la distribution des points de contact et des points de plus haut sommet. La loi suivant laquelle la profondeur des plis ou sillons varie dans chaque intervalle entre deux points de contact, résulte de la forme du déplacement initial. Nous ne pouvons ici donner plus d'étendue à cette description; les formules représentent distinctement les états successifs du système, en sorte qu'on est assuré de n'omettre aucun des élémens du phénomène.

On voit maintenant en quoi cette solution, qui s'applique à toutes les formes initiales que l'on peut concevoir, diffère de celle qui a été donnée pour la question des ondes, quoique l'une et l'autre puissent se déduire des principes qui ont servi à déterminer les lois analytiques du mouvement de la chaleur. Au reste, la discussion qui s'est élevée aura un objet utile si elle contribue à appeler l'attention des géomètres sur les théorèmes qui expriment les fonctions arbitraires en intégrales définies, et sur leur usage dans les applications de l'analyse à la physique. Nous nous proposons de rappeler ces théorèmes dans un article subséquent, de citer plus expressément les ouvrages où ils ont été donnés pour la première fois, et d'en indiquer les diverses applications.

---

La Note qui précède se rapporte à celle qui a été insérée dans le Bulletin du mois de juin. L'auteur de cette dernière Note a publié dans le Bulletin de juillet un second article concernant les vibrations des surfaces élastiques, ce qui nous donne lieu d'ajouter les remarques suivantes :

1°. Nous avons rapporté dans le Mémoire présenté à l'Académie des Sciences, le 8 juin 1818, différens procédés de calcul qui conduisent à l'intégrale de l'équation (A). Le premier résulte de l'application des théorèmes qui expriment une fonction arbitraire en intégrales définies. L'objet direct de cette application n'est pas de sommer une série infinie, mais de déterminer une fonction inconnue sous le signe d'intégration, en sorte que le résultat de l'intégration définie soit une fonction donnée.

Le second procédé consiste à découvrir une valeur particulière telle que  $v = \frac{1}{t} \sin. \left( \frac{x^2 + y^2}{4t} \right)$  qui, étant prise pour  $v$ , satisfait à l'équation (A), et dont on peut déduire facilement la valeur générale de  $v$ .

Nous avons prouvé aussi que cette même intégrale peut se déduire du développement en série. Lorsqu'on est une fois parvenu à connaître l'intégrale d'une équation différentielle, il est facile d'arriver par d'autres voies à ce même résultat; mais il nous avait paru utile d'indiquer ces procédés différens dans une recherche nouvelle dont les principes ne sont pas généralement connus.

2°. La généralité de ces intégrales se démontre par des principes rigoureux, sans recourir à la considération indirecte du développement de l'intégrale en série ordonnée, selon les puissances d'une des variables.

5°. Il importe surtout de remarquer que la forme de l'intégrale doit changer avec la nature de la question. Si la surface élastique dont on veut déterminer le mouvement n'avait pas les dimensions infinies, par exemple, si cette surface était un rectangle dont les arêtes sont appuyées sur des obstacles fixes, il faudrait employer l'intégrale sous une forme totalement différente de celle que nous avons donnée dans notre Mémoire. Ces deux résultats sont entre eux une relation nécessaire, et l'on peut toujours déduire l'un de l'autre; mais il est beaucoup plus facile de les conclure directement des conditions proposées, et c'est un des principaux avantages des théorèmes que nous avons cités.

---

### *Suite des Recherches de M. EDWARDS sur l'Asphyxie.*

Acad. des Sciences.  
13 juillet 1818.

DANS un troisième Mémoire sur l'Asphyxie, M. Edwards, en continuant d'examiner les causes qui peuvent faire varier les phénomènes que présente l'asphyxie, s'est occupé de l'influence de l'air contenu dans l'eau.

Il résulte de ses expériences sur la vie des Batraciens plongés sous l'eau, que de petites quantités d'eau aérée et des quantités égales d'eau privée d'air par l'ébullition, ne produisent guère de différence bien



sensible sur la durée de la vie de ces animaux ; mais que ces différences deviennent très-marquées lorsqu'on augmente la quantité d'eau aérée, et que, dans de certaines limites, la vie de ces animaux est d'autant plus longue, qu'on emploie de plus grandes quantités de ce liquide.

L'examen des conditions diverses dans lesquelles ces animaux peuvent se trouver à cet égard, l'a conduit à la connaissance de quelques faits très-curieux ; il a constaté que les Batraciens peuvent subsister un temps considérable sous l'eau aérée sans venir respirer à la surface, et que la durée de leur existence en ce cas dépend de trois conditions principales :

- 1°. La présence de l'air dans l'eau ;
- 2°. La quantité et le renouvellement de ce liquide ;
- 3°. Sa température.

Ainsi, dans 12 litres d'eau aérée (de la Seine) qu'on renouvelle une fois toutes les vingt-quatre heures, les grenouilles (*R. esculenta et temporaria*), le crapaud (commun), les salamandres (créées et abdominales), peuvent subsister plusieurs mois dans l'eau sans venir respirer à la surface, tant que la température est comprise entre 0 et 10 degrés centigrades ; mais lorsque la température s'élève à 12 ou 14 degrés, ces Batraciens meurent tous dans l'espace d'un à deux jours.

Si, au lieu d'eau aérée stagnante, qu'on ne change qu'une fois toutes les vingt-quatre heures, on fait l'expérience dans de l'eau courante, un certain nombre de ces animaux y survivent à cette température, mais la plupart y périssent ; il y en a même qui résistent à 22 degrés.

En recherchant les rapports de l'air avec les organes de ces animaux, M. Edwards a constaté qu'ils ne respirent pas l'air de l'eau au moyen de leurs poumons, mais que cet air entretient leur vie en agissant sur la peau.

En examinant les rapports de l'air contenu dans l'eau, et de l'élévation de température, avec la vie de ces animaux plongés dans ce liquide, M. Edwards a déterminé qu'ils avaient une influence inverse.

Il résulte de ces expériences, qu'entre 0 et 10 degrés, l'influence vivifiante de l'air contenu dans l'eau, lorsque ce liquide est en quantité suffisante, l'emporte sur l'action délétère de l'élévation de température ; mais à 10 degrés, l'influence de l'élévation de la température commence à prévaloir sur l'action vivifiante de l'air contenu dans l'eau ; de sorte qu'en général les Batraciens adultes, afin de pouvoir subsister dans l'eau aérée à la température de 10 à 12 degrés et au-delà, sont obligés de s'élever de temps en temps à la surface, pour respirer l'air de l'atmosphère.

*Monographie du Mabouia des murailles, ou Gecko Mabouia des Antilles; par M. MOREAU DE JONNÈS, Correspondant de la Société Philomatique.*

HISTOIRE NATURELLE.

Acad. des Sciences.  
17 août 1818.

Il résulte des faits énoncés dans ce Mémoire :

1°. Que le Mabouia des Antilles, ou plus spécialement le Mabouia des murailles, est un Gecko platy-dactyle, et qu'il n'appartient point, comme l'a cru Daudin, au genre des Anolys.

2°. Que cette espèce est :

Le Mabouia de Rochefort, Dutertre et Labat;

La petite Salamandre brune, de Sloane;

La grande Salamandre américaine, de Klein;

Le Lézard sputateur, de Sparman;

Le Gecko sputateur, de Bose et Cuvier;

L'Anolys sputateur, de Daudin;

Et encore le Gecko porphyré, et le Gecko à queue épineuse, du même auteur.

3°. Que le nom spécifique de sputateur n'ayant d'autre fondement qu'une fable faite à plaisir pour abuser de la crédulité d'un voyageur, il convient de la remplacer par l'appellation de Mabouia, donnée à ce Saurien dans les anciens auteurs qui l'ont mentionné, et dans les contrées dont il est indigène.

4°. Qu'il y a d'autant plus de motifs de lui assigner ce nom spécifique, qu'on ne peut continuer de l'appliquer, comme l'a proposé Daudin, au *Lacerta aurata*, de Linné et de Lacépède, qui ne porte point dans les Antilles le nom de *Mabouia*, et dont la synonymie n'a pas moins besoin d'élucidation que celle du Gecko Mabouia, puisque dans l'histoire des reptiles de Daudin, cette espèce en constitue trois, savoir : le Scinque Schneiderien, le Scinque Gallivasp, et le Scinque Mabouia.

5°. Que les caractères spécifiques du Gecko Mabouia sont : des doigts élargis sur toute leur longueur, garnis au-dessous de deux rangs d'écailles transversales, terminés, chacun, par un ongle crochu, le dos parsemé de points tuberculeux, et la queue d'écailles épineuses; des plaques transversales sous la queue, et des pores sous les cuisses.

6°. Que ce Saurien est un animal casanier, automophage, nocturne, n'ayant ni venin, ni armes défensives; étant faible, peu agile, mais doué de la faculté de marcher sur des plans très-inclinés, et même sur les plafonds dont la surface unie semble devoir rendre impossible toute espèce de station ou de locomotion.

7°. Et enfin, qu'on trouve ce Gecko Mabouia en Amérique, dans les contrées continentales qui avoisient au midi l'archipel des An-

tilles, et qu'il est également répandu dans les îles même de l'archipel, depuis la Trinité jusqu'à la Jamaïque, continuant de s'y multiplier, malgré la haine et la guerre acharnée dont il est l'objet.

.....

*Aperçu des genres nouveaux formés par M. HENRI CASSINI  
dans la famille des Synanthérées.*

BOTANIQUE.

## NEUVIÈME FASCICULE. (1)

111. *Epaltes*. Genre de la tribu des vernoniées?, ayant pour type l'*Ethulia divaricata*. Calathide globuleuse, discoïde : disque pluriflore, régulariflore, masculiflore; couronne plurisériée, multiflore, tubuliflore, féminiflore. Péricline égal aux fleurs; de squames imbriquées, ovales-aiguës, scarieuses sur les bords. Clinanthe plane, inappendiculé. Cypsèles inaignettées.

L'*Ethulia conyzoides*, véritable type du genre *Ethulia*, diffère du *Sparganophorus*, dont les cypsèles portent un bourrelet apicalaire coroniforme, très-remarquable, et surtout de l'*Epaltes* dont la calathide est couronnée.

112. *Gyptis*. Sous-genre de l'*Eupatorium*; tribu des Eupatoriées; différent des vrais *Eupatorium* par le péricline. Calathide subglobuleuse, incouronnée, égaliflore, multiflore, régulariflore, androgyniflore. Péricline à peu près égal aux fleurs, de squames bi-trisériées, irrégulièrement imbriquées, appliquées, spatulées; à partie inférieure coriace, oblongue, plurinervée, striée; à partie supérieure appendiciforme, foliacée-membraneuse, élargie, arrondie. Clinanthe planiuscule, inappendiculé. Ovaires oblongs, pentagones; aigrette de squamellules inégales, filiformes, longuement barbellulées. Corolles jaunes. Style à base velue.

*Gyptis pinnatifida*, H. Cass. Tige herbacée, haute de plus d'un pied, dressée, simple, épaisse, cylindrique, striée, pubescente, dépourvue de feuilles en sa partie supérieure. Feuilles inférieures opposées, longues de quatre à cinq pouces, semi-amplexicaules, pétioliformes inférieurement, ovales, variables, munies de poils épars; tantôt simplement lobées, à lobes dentés; tantôt bi-tripinnatifides. Feuilles supérieures alternes. Calathides très-nombreuses, entassées, disposées en fausse-ombelle corymbée au sommet de la tige. Cette plante, recueillie

---

(1) Voyez les huit fascicules précédens dans les livraisons de décembre 1816, janvier, février, avril, mai, septembre, octobre 1817, février, mars et mai 1818.

à Montevideo par Commerson, est appelée dans l'Herbier de M. de Jussieu *Eupatorium sophicifolium*? J'ai vu dans le même Herbier deux autres espèces de *Cyrtis*.

115. *Trilisa*. Sous-genre du *Liatris*, tribu des Eupatoriées, différent des vrais *Liatris* par l'aigrette non plumeuse, et ayant pour type la *L. odoratissima*. Calathide incouronnée, égaliflore : pluriflore, régulariflore, androgyniflore. Péricline inférieur aux fleurs, de squames paucisériées, imbriquées, intradilatées, ovales, foliacées. Clinanthe inappendiculé. Ovaires munis de dix côtes; aigrette de squamellules filiformes, épaisses, très-hérissées de fortes barbellules coniques.

Les *Trilisa* diffèrent des *Liatris*, comme les *Carduus* des *Cirsium*. Cependant les *Trilisa* ne peuvent former qu'un sous-genre, et non un genre, parce que j'ai observé un *Liatris* à aigrette barbellée, et par conséquent intermédiaire entre les vrais *Liatris* dont l'aigrette est barbée, et les *Trilisa* dont l'aigrette est barbellulée. Les *Trilisa* ont la plus grande affinité avec le *Carphephorus*, qui n'en diffère que par le clinanthe squamellifère; et j'ai observé sur la *Trilisa odoratissima* que le clinanthe portait accidentellement quelques squamelles.

114. *Euryops*. Sous-genre de l'*Othonna*; tribu des Sénécionées. Calathide radiée : disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, liguliflore, féminiflore. Péricline égal aux fleurs du disque, plécolépide; de squames unisériées, entregreffées inférieurement, appliquées, égales, oblongues, coriaces-foliacées. Clinanthe convexe, alvéolé, inappendiculé. Ovaires du disque et de la couronne oblongs, glabres, striés; aigrette caduque, de squamellules nombreuses, plurisériées, inégales, filiformes, longuement barbellulées: les squamellules extérieures rabattues sur l'ovaire, ou au moins chiffonnées. Style à branches non terminées par un appendice conique.

Les *Euryops*, ou faux *Othonna*, tels que l'*O. pectinata*, l'*O. tenuissima*, etc., diffèrent des vrais *Othonna*, tels que l'*O. cheirifolia*, l'*O. coronopifolia*, etc., par le disque androgyniflore, par les ovaires glabres, par l'aigrette longuement barbellulée, et à squamellules extérieures rabattues ou chiffonnées, par le style inappendiculé.

115. *Faustula*. Genre ou sous-genre de la tribu des Inulées, section des Gnaphaliées, ayant pour type la *Chrysocoma reticulata*, Labill. Calathide incouronnée, égaliflore, multiflore, régulariflore, androgyniflore. Péricline presque égal aux fleurs; de squames imbriquées, appliquées, oblongues, coriaces, laineuses, à sommet appendiciforme, glabre, scarieux. Clinanthe plane, inappendiculé. Ovaires courts, épais, cylindracés; hérissés de poils roides, très-longs, couchés, fourchus au sommet; aigrette de squamellules égales, unisériées, entregreffées à la base, filiformes, barbellées sur les deux bords; les barbelles

supérieures plus longues et plus épaisses. Anthères munies d'appendices basilaires subulés.

116. *Harpalum*. Sous-genre de *Helianthus*; tribu des Hélianthées; différent des vrais *Helianthus* par l'aigrette, le péri-cline et les squamelles. Calathide radiée: disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, liguliflore, neutriflore. Péri-cline intérieur aux fleurs du disque, hémisphérique; de squames imbriquées, appliquées, ovales, obtuses, subcoriaces, nullement appendiculées. Clinanthe convexe, garni de squamelles inférieures aux fleurs, demi-embrassantes, subfoliacées, oblongues, arrondies au sommet. Ovaires comprimés, obovales-oblongs, hispides; aigrette de plusieurs squamellules unisériées, paléiformes, membraneuses, caduques, dont deux grandes, lancéolaires, l'une antérieure, l'autre postérieure, et les autres petites, oblongues, latérales.

*Harpalum rigidum*, H. Cass. Tige herbacée, haute d'environ cinq pieds, dressée, rameuse, cylindrique, garnie de poils roides. Feuilles opposées, presque sessiles, lancéolées, pas sensiblement dentées, d'une substance ferme et roide, d'un vert glauque ou cendré, munies sur les deux faces de poils courts et roides. Calathides grandes, solitaires au sommet des rameaux nus et pédonculiformes; fleurs jaunes. (Cultivé au Jardin du Roi.)

117. *Glyphia*. Genre à placer avec doute parmi les Hélianthées-Tagétinées. Calathide quasi-radiée: disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, liguliflore, féminiflore. Péri-cline à peu près égal aux fleurs, irrégulier; de squames inégales, subbisériées, appliquées, oblongues, submembraneuses, veinées, parsemées de quelques glandes éparses. Clinanthe plane, hérissé de limbrilles courtes, inégales, entre-greffées, subulées, membraneuses. Ovaires oblongs, subcylindracés, striés, hispides, à bourrelet basilaire cartilagineux; aigrette longue, irrégulière, de squamellules nombreuses, inégales, filiformes, barbellulées. Corolles de la couronne à tube long, à languette courte, large, ovale, entière, pourvue de quelques glandes oblongues.

*Glyphia lucida*, H. Cass. Plante très-glabre. Tige probablement ligneuse, rameuse, flexueuse, comme sarmentuse, peut-être volubile, cylindrique, striée. Feuilles alternes, presque sessiles, longues de deux pouces, ovales, acuminées au sommet, très-entières, membraneuses, luisantes, parsemées d'une multitude de glandes transparentes, assez larges. Calathides disposées, à l'extrémité des rameaux, en petites panicules, dont les principales ramifications sont accompagnées de bractées prolongées au sommet en un appendice subulé, arqué, spiniforme; fleurs jaunes. (Plante de l'Herbier de M. de Jussieu, recueillie à Madagascar par Commerson.)

118. *Eriocline*. Sous-genre de l'*Osteospermum*; tribu des Calendulées; différent des vrais *Osteospermum* par le clinanthe, et ayant pour type l'*O. spinosum*. Calathide radiée : disque multiflore, régulariflore, masculiflore; couronne unisériée, liguliflore, féminiflore. Péricline un peu supérieur aux fleurs du disque; de squames bi-trisériées, irrégulièrement imbriquées, appliquées, intradilatées, ovales-acuminées, coriaces-foliacées; les intérieures appendiceiformes au sommet. Clinanthe convexe, hérissé d'une multitude de longs poils laineux, capillaires, frisés, emmêlés. Ovaires réguliers, oblongs, épais, arrondis, inaignettés. Faux-ovaires extrêmement courts, inaignettés.

119. *Ictinus*. Genre de la tribu des Aretotidées, section des Gortériées. Calathide radiée : disque multiflore; régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, liguliflore, neutriflore. Péricline supérieur aux fleurs du disque, plécolépide; de squames plurisériées, irrégulièrement imbriquées, entrecroisées à la base, foliacées, subulées, hérissées de très-longues soies denticulées. Clinanthe... (probablement alvéolé). Ovaires hérissés de poils longissimes; aigrette coroni-forme, denticulée au sommet, chaque dent prolongée en un long poil. Corolles de la couronne à languette longue, quadrilobée au sommet.

*Ictinus piloselloides*, H. Cass. Tige herbacée, rameuse, grêle, cylindrique, striée, hérissée de poils qui sont garnis eux-mêmes d'autres poils très-petits. Feuilles alternes, sessiles, spatulées, hispides et vertes en dessus, tomenteuses et blanches en dessous. Calathides solitaires au sommet de la tige et des rameaux; fleurs jaunes. (Plante de l'Herbier de M. de Jussieu, recueillie par Sonnerat au Cap de Bonne-Espérance.)

120. *Mantisalca*. Genre ou sous-genre de la tribu des Centauriées, ayant pour type le *Centaurea salmantica*. Calathide discoïde : disque multiflore, subrégulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, ampliatiflore, neutriflore. Péricline très-inférieur aux fleurs, ovoïde; de squames régulièrement imbriquées, appliquées, interdilatées, ovales-oblongues, coriaces, munies au sommet d'un petit appendice subulé, spiniforme, réfléchi. Clinanthe plane, fimbriifère. Ovaires glabres, munis de plusieurs côtes longitudinales, séparées par des rides transversales. Aigrette double : l'extérieure semblable à celle de la plupart des Centauriées; l'intérieure irrégulière, unilatérale, longue, composée de trois ou quatre squamellules entrecroisées, qui forment une large lame membraneuse. Corolles de la couronne à limbe profondément divisé en cinq ou six lanières égales, longues, linéaires, et contenant trois ou quatre rudimens d'étamines avortées, en forme de longs filets. Etamines à filets glabriuscules.



*Nouveaux faits sur la polarisation de la lumière ; par M. BIOT.*

PHYSIQUE.

Lorsqu'un rayon blanc primitivement polarisé en un seul sens par la réflexion est transmis à travers diverses substances, tant solides que fluides, on sait qu'il perd sa polarisation primitive, avec cette particularité singulière que les divers rayons simples qui le composent se trouvent, après la transmission, polarisés dans des sens divers, comme si leurs plans de polarisation avaient tourné inégalement de la gauche vers la droite, ou de la droite vers la gauche de l'observateur ; c'est en effet ainsi que le phénomène se passe, et cette *rotation* est réglée par les lois suivantes :

1°. Dans chaque substance, l'arc de rotation décrit par le plan de polarisation d'une même molécule lumineuse, est proportionnel à l'épaisseur de cette substance qu'elle traverse ;

2°. Pour une même substance et une même épaisseur, les arcs de rotation des molécules lumineuses de réfrangibilité diverses, sont réciproquement proportionnelles aux carrés des longueurs de leurs axes.

Avec ces deux lois on peut calculer la distribution des plans de polarisation d'un rayon blanc qui a traversé une épaisseur quelconque d'une substance donnée, pourvu que l'on connaisse, par observation, la rotation imprimée par une épaisseur donnée de cette substance à un rayon d'une réfrangibilité connue. La distribution des plans de polarisation étant ainsi déterminée, on peut assigner *la proportion* de chaque rayon simple qui se réfractera soit ordinairement, soit extraordinairement, dans un rhomboïde de spath d'Islande, dont la section principale aura une direction donnée relativement à la polarisation primitive ; enfin, connaissant *ces proportions*, on peut calculer la teinte composée qui résultera de leur mélange dans l'image ordinaire et dans l'image extraordinaire donnée par le rhomboïde. Les résultats ainsi obtenus se trouvent minutieusement conformes à l'observation, tant pour l'intensité que pour la teinte, dans toute la succession d'épaisseur où la coloration des images est sensible.

Quant à la cause physique de cette rotation, on peut prouver par des expériences : 1°. qu'elle tient aux particules mêmes des substances indépendamment de leur état d'aggrégation ; 2°. que les particules douées de cette propriété ne la perdent point en passant dans les états divers de solide, de liquide et de gaz ; et qu'elles la conservent, même sans altération, dans des combinaisons très-énergiques où on les engage, de sorte qu'on ne peut la leur ôter qu'en les décomposant.

B.



*Perfectionnement dans la purification du gaz hydrogène carburé, dégagé de la houille.*

Philosoph. Magaz.  
Avril 1818.

Il est suffisamment connu que la production du gaz hydrogène carburé, dégagé du charbon de terre, et la propriété qu'il a de servir pour l'éclairage, varient beaucoup, selon les circonstances dans lesquelles on l'obtient et les moyens employés pour le purifier. Pour purifier ce gaz de la portion de gaz hydrogène sulfuré dont il est toujours plus ou moins souillé, on l'a jusqu'ici soumis à l'action de la chaux vive, soit à l'état sec, soit combinée avec l'eau dans des vaisseaux particuliers, construits de manière à mettre la chaux en contact avec le gaz sur une grande surface. Ce procédé doit naturellement être fort imparfait, à cause de la faible action du gaz hydrogène sulfuré sur la chaux. En preuve de cette assertion, il suffit d'examiner le gaz qui sert à l'éclairage de Londres. Qu'on en remplisse une éprouvette, et qu'ensuite on y plonge un morceau de papier trempé dans une dissolution de nitrate d'argent ou de sur-acétate de plomb, à l'instant le papier deviendra brun.

On a eu recours tout récemment avec succès à une nouvelle manière de se débarrasser du gaz hydrogène sulfuré; en considérant la facilité, le bon marché et la promptitude avec laquelle on peut employer ce moyen en grand, on a raison de croire qu'il deviendra grandement avantageux à tous ceux qui préparent du gaz hydrogène carburé.

Ce procédé consiste à faire passer le gaz brut, à mesure qu'il se dégage du charbon de terre, à travers un cylindre de fer échauffé, ou un autre vaisseau contenant des fragmens de fer métallique, ou un oxide quelconque de fer, au minimum d'oxidation. Par exemple, ces rognures de fer blanc qu'on met au rebut, feront très-bien l'affaire, ainsi que le minéral de fer argileux. Il faut disposer ces matières de façon qu'elles présentent la plus grande surface possible. Avec ces précautions, le gaz hydrogène sulfuré est décomposé par le fer métallique, et on obtient le gaz hydrogène carburé dans un grand état de pureté.

Si ce fer est à l'état de métal, il acquiert par ce procédé une structure cristalline, et il donne beaucoup d'hydrogène sulfuré en jetant dessus de l'acide sulfurique ou de l'acide muriatique étendu, ce qui prouve que ce fer est converti en sulfure. On recueille aussi à l'extrémité du vaisseau quantité d'acide sulfurique et d'acide sulfureux.

Le gaz ainsi traité ne cause point d'odeur désagréable durant sa combustion, et sa pureté est attestée, en ce qu'il n'exerce aucune action sur la dissolution de plomb, d'argent ou de tout autre métal blanc.





*Nouvelles Observations sur les Acides et les Oxides oxigénés;*  
*par M. THÉNARD.*

1818.

CHIMIE.

Académie Royale  
des Sciences.

14 septembre 1818.

J'AI annoncé, dans mes précédentes Observations, que les acides hydro-chlorique, nitrique, etc., étaient susceptibles de s'oxigéner plusieurs fois. Il était important de déterminer la quantité d'oxigène qu'ils pouvaient prendre; c'est ce que j'ai fait pour l'acide hydro-chlorique, comme je vais le dire succinctement. J'ai pris de l'acide hydro-chlorique liquide au point de concentration où, en le combinant avec la barite, il en résultait une dissolution qui, par une légère évaporation, laissait déposer des cristaux d'hydro-chlorate. J'ai saturé cet acide de deutoxide de barium réduit en pâte molle par l'eau et la trituration, ensuite j'ai précipité la barite de la liqueur par une quantité convenable d'acide sulfurique; puis j'ai repris l'acide hydro-chlorique oxigéné, je l'ai traité par le deutoxide de barium et l'acide sulfurique pour l'oxigéner de nouveau, et je l'ai ainsi chargé d'oxigène jusqu'à quinze fois. Cette opération se fait les cinq à six premières fois sans qu'il se dégage de gaz oxigène, surtout si l'on ne sature pas complètement l'acide hydro-chlorique, et si l'on verse l'hydro-chlorate dans l'acide sulfurique; mais au-delà il est difficile de ne pas perdre un peu d'oxigène; la majeure partie de ce gaz toutefois reste unie à l'acide. J'ai obtenu ainsi un acide qui contenait trente-deux fois son volume d'oxigène à la température de 20° et sous la pression de 0,76<sup>c</sup>, et seulement quatre volumes et demi de gaz hydro-chlorique, c'est-à-dire que le volume de l'oxigène étant 7, celui de l'acide hydro-chlorique n'était que de 1.

Quoique l'acide hydro-chlorique oxigéné préparé par la méthode que je viens de décrire contienne une grande quantité d'oxigène, il n'en est point encore saturé; il peut en recevoir une nouvelle portion, mais, pour la lui faire absorber facilement, il faut employer un nouveau moyen. Ce moyen consiste à mettre l'acide hydro-chlorique oxigéné en contact avec le sulfiate d'argent; à l'instant il se forme du chlorure d'argent insoluble et de l'acide sulfurique oxigéné très-soluble. Lorsque celui-ci est séparé par le filtre, on y ajoute de l'acide hydro-chlorique, mais en moindre quantité que n'en contient l'acide hydro-chlorique oxigéné dont on se sert d'abord; alors, dans le mélange d'acide sulfurique oxigéné et d'acide hydro-chlorique, on verse assez de barite seulement pour précipiter l'acide sulfurique; tout-à-coup l'oxigène abandonnant l'acide sulfurique pour s'unir à l'acide hydro-chlorique, fait passer celui-ci au summum d'oxigénéation. L'on voit donc que l'on peut transporter tout l'oxigène de l'un de ces deux acides à l'autre, et, pour peu qu'on réfléchisse, l'on verra aussi que, pour obtenir de l'acide sulfurique au summum d'oxigénéation, il n'y aura qu'à verser de l'eau

*Li. raison d'octobre.*

de barite dans l'acide sulfurique oxigéné, de manière à précipiter seulement une partie de l'acide. Toutes ces opérations, avec un peu d'habitude, se font sans aucune espèce de difficulté.

En combinant les deux méthodes dont je viens de parler, j'ai pu obtenir de l'acide hydro-chlorique oxigéné qui contenait en volume près de seize fois autant d'oxigène que d'acide hydro-chlorique réel. Il était si faible d'ailleurs, que d'un volume d'acide l'on ne retirait que 3<sup>vol</sup>.65 de gaz oxigène sous la pression de 76 cent., et à la température de 18<sup>o</sup>5 centigrades.

L'acide hydro-chlorique oxigéné m'a présenté de nouveaux phénomènes dignes de remarque.

Récemment préparé, il ne s'en dégage pas de bulles lorsqu'il vient d'être filtré, mais bientôt après l'on en voit de très-petites partir du fond du vase et venir crever à la surface de la liqueur, dans le cas même où l'acide n'est oxigéné qu'une seule fois. Présument que cette décomposition lente pouvait provenir de l'action de la lumière, j'ai rempli presque entièrement un petit flacon d'acide, et après en avoir assujéti le bouchon, j'ai renversé le vase, et l'ai placé dans l'obscurité. Au bout de quelques heures il a fait explosion. l'acide contenait plus de trente volumes d'oxigène; cependant ce même acide, mis sous le récipient de la machine pneumatique, ne laissait dégager qu'une très-petite partie du gaz qui s'y trouvait renfermé.

J'avais cru jusqu'à présent que l'oxigène se dégageait tout entier de l'acide hydro-chlorique à la température de l'ébullition: le contraire m'est parfaitement démontré. Ayant fait bouillir de l'acide hydro-chlorique oxigéné pendant une demi-heure, j'y ai encore retrouvé de l'oxigène.

C'est par l'oxide d'argent que l'on peut démontrer la présence de l'oxigène dans l'acide hydro-chlorique oxigéné qui a été soumis à l'ébullition: à peine le contact a-t-il lieu, que l'oxigène se dégage tout-à-coup. Cet oxide nous offre ainsi le moyen de déterminer rigoureusement la quantité de gaz oxigène contenu dans l'acide hydro-chlorique oxigéné; l'analyse n'exige même que quelques minutes: l'on prend un tube de verre gradué, on le remplit presque entièrement de mercure, on y verse ensuite un volume déterminé d'acide, puis on achève de remplir le tube avec du mercure, et on le renverse sur le bain; enfin, on y fait passer un excès d'oxide d'argent en suspension dans l'eau, et tout-à-coup on lit le volume de l'oxigène contenu dans l'acide. On apprécie d'ailleurs la quantité de chlore, et par suite la quantité d'acide hydro-chlorique, en décomposant une partie de l'acide même par le nitrate d'argent. (1)

---

(1) Comme j'ai reconnu, depuis la lecture de ce Mémoire, qu'une partie de l'oxigène dégagé provenait de l'oxide d'argent, il faut tenir compte de cet oxigène. (Voir à cet effet le Mémoire suivant.)

Le dégagement d'oxygène de l'acide hydro-chlorique oxygéné est si rapide, qu'il y aurait du danger à opérer sur un acide faible qui contiendrait vingt-six à trente volumes d'oxygène. Le tube échapperait probablement des mains de celui qui ferait l'opération, ou bien même se briserait; aussi rien n'égalé la violence de l'effervescence qu'on produit lorsqu'on plonge et qu'on agite l'extrémité d'un tube chargé d'oxide d'argent dans quelques grammes de l'acide dont nous venons de parler; comme cet acide se trouve de suite détruit, l'oxygène est rendu à son état de liberté, et s'élançe avec force en projetant le liquide au loin.

Versé sur du sulfate, ou du nitrate, ou du fluaté d'argent, l'acide hydro-chlorique le plus oxygéné possible ne produit aucune effervescence; tout son oxygène s'unit à l'acide du sel, tandis que l'acide hydro-chlorique forme avec l'oxide d'argent de l'eau et un chlorure.

J'ai déjà fait plusieurs tentatives pour savoir si les acides oxygénés pouvaient prendre d'autant plus d'oxygène qu'ils renfermaient plus d'acide réel; ou si l'eau, par sa quantité, n'avait pas une influence sur la plus ou moins grande oxygénation de l'acide: mes essais ne m'ont pas encore permis de résoudre complètement cette question.

J'ai également tenté, sans succès bien marqué jusqu'à présent, d'oxygéner la magnésie et l'alumine; mais je suis parvenu à suroxygéner plusieurs autres oxides, savoir, celui de zinc, celui de cuivre et celui de nikel; on ne réussirait pas, ou du moins on ne réussirait que très-imparfaitement, si on se contentait d'ajouter de l'acide oxygéné aux dissolutions salines de ces trois métaux, et si l'on précipitait la liqueur par la potasse.

Il faut dissoudre les oxides de ces métaux dans de l'acide hydro-chlorique oxygéné, trois à quatre fois, et décomposer l'hydro-chlorate oxygéné par de la potasse ou de la soude, en ayant soin de n'en mettre qu'un petit excès. Il y a même une précaution de plus à prendre pour la préparation du sur-oxide de cuivre: c'est de mettre le deutoxide de cuivre dans l'acide hydro-chlorique oxygéné par portion, de manière que l'acide hydro-chlorique oxygéné soit en excès; si l'oxide était prédominant, la majeure partie de l'oxygène se dégagerait. Dans tous les cas, l'oxide se précipite en masse gélatineuse ou à l'état d'hydrate. Celui de zinc est jaunâtre, celui de cuivre d'un vert olive, et celui de nikel d'un vert-pomme sale peu foncé. Les deux premiers laissent dégager une portion de leur oxygène à la température ordinaire; lorsqu'on les fait bouillir avec l'eau, le dégagement est bien plus abondant; toutefois ils n'abandonnent pas, surtout celui de zinc, tout l'oxygène qu'ils ont absorbé, car lorsqu'on les dissout ensuite dans l'acide hydro-chlorique et qu'on chauffe sa liqueur, on obtient une nouvelle quantité de gaz. L'oxide de nikel se décompose aussi à la température de l'ébullition,

et même sa décomposition commence au-dessous. Traité par l'acide hydro-chlorique, il se dissout comme les oxides de zinc et de cuivre, et se désoxigène par la chaleur sans qu'il se manifeste de chlore. Ajoutons encore que ces différens hydrates oxigénés reprennent sensiblement les couleurs qui caractérisent les oxides ordinaires après les avoir fait bouillir dans l'eau; ainsi l'hydrate de zinc passe du jaune au blanc, celui de cuivre du vert-olive au brun-foncé, etc. M. Rothoff, chimiste suédois, avait déjà annoncé que le deutoxide de nikel se décomposait par la dessiccation.

Ces nouveaux hydrates ressemblent, comme on le voit, à ceux de barite, de strontiane et de chaux (1), et forment une classe analogue à celle des acides oxigénés. Probablement que j'en découvrirai plusieurs autres.

~~~~~

Cinquième série d'Observations sur les Acides et les Oxides oxigénés; par M. THÉNARD.

CHIMIE.

—
Académie Royale
des Sciences.

5 octobre 1818.

LES faits dont se compose cette série d'observations sont si remarquables, qu'ils causeront probablement quelque surprise, même aux chimistes les plus distingués; je vais les rapporter le plus succinctement possible.

1^o. Les acides nitrique et hydro-chlorique oxigénés dissolvent l'hydrate de deutoxide de mercure sans effervescence; mais lorsqu'on verse ensuite un excès d'alcali dans la dissolution, il se dégage beaucoup d'oxigène, et l'oxide de mercure, qui reparait d'abord sous la couleur jaune, ne tarde pas à se réduire.

2^o. Cet hydrate se réduit également en le mettant en contact avec le nitrate et l'hydro-chlorate oxigénés de potasse; on le voit passer du jaune au gris, et l'on voit en même temps beaucoup d'oxigène se dégager.

3^o. De l'oxide d'or extrait de l'hydro-chlorate d'or par la barite et contenant un peu de cette base qui lui donnait une teinte verdâtre, fut mis en gelée dans l'acide hydro-chlorique oxigéné: à l'instant une vive effervescence eut lieu, elle était due à l'oxigène; l'oxide devint pourpre, et quelque temps après il était complètement réduit.

4^o. Les acides nitrique, sulfurique et phosphorique oxigénés font

(1) Voici les observations que M. Thénard a faites sur ces derniers hydrates. Lorsqu'on verse un excès d'eau de barite dans l'acide nitrique ou l'acide hydrochlorique oxigéné, et à plus forte raison suroxigéné, il se forme un précipité cristallin d'hydrate de deutoxide de barium. Ce précipité est très-abondant en paillettes nacrées, et peu soluble dans l'eau; celle-ci à 10° le décompose et le transforme en gaz oxigène ou en barite ou protoxide de barium.

La strontiane et la chaux sont susceptibles d'être suroxidées toutes deux, de même que la barite, par les acides suroxigénés. L'hydrate de deutoxide de strontiane ressemble beaucoup à celui de barium; celui de chaux est en paillettes plus fines.

passer d'abord l'oxide d'or au pourpre, comme l'acide hydro-chlorique oxigéné; mais l'oxide au lieu de prendre ensuite l'aspect de l'or précipité par le sulfate de fer, devient brun foncé. Ces expériences ne tendent-elles pas à prouver qu'il existe réellement un oxide pourpre d'or?

5°. Lorsqu'on verse de l'acide nitrique oxigéné sur de l'oxide d'argent, une vive effervescence a lieu; elle est due tout entier à l'oxigène, comme dans les cas précédens; une portion de l'oxide d'argent se dissout; l'autre se réduit d'abord et se dissout ensuite elle-même, pourvu que l'acide soit en quantité convenable. La dissolution étant faite, si l'on y ajoute peu-à-peu de la potasse, il se produit une nouvelle effervescence et un précipité d'un violet noir-foncé, du moins, telle est toujours la couleur du premier dépôt. Ce dépôt est insoluble dans l'ammoniaque, et est, selon toute apparence, un protoxide d'argent semblable à celui qu'un chimiste anglais a observé en examinant les produits de l'ammoniaque sur l'oxide d'argent.

6°. Les acides sulfurique et phosphorique oxigénés réduisent partiellement aussi l'oxide d'argent, en donnant lieu à une effervescence.

7°. J'ai déjà parlé de l'action de l'oxide d'argent sur l'acide hydro-chlorique oxigéné, et j'ai dit que ces deux corps, par leur réaction, donnaient lieu à de l'eau, à un dégagement d'oxigène, et à un chlorure d'argent; mais ce chlorure est violet. Or le chlorure violet, de quelque manière qu'il soit produit, laisse toujours un résidu métallique, lorsqu'on le traite par l'ammoniaque; phénomène que M. Gay-Lussac a observé sur le chlorure blanc devenu violet par l'action de la lumière. Il suit de là qu'en traitant l'acide hydro-chlorique oxigéné par l'oxide d'argent, une petite partie de l'oxigène qui se dégage provient de l'oxide même. Par conséquent pour déterminer, d'après le procédé que j'ai indiqué précédemment (pag. 54 de ce cahier), la quantité d'oxigène de l'acide hydro-chlorique oxigéné par l'oxide d'argent, il faut tenir compte de l'oxigène provenant de cet oxide. A cet effet, il suffit de faire une seconde expérience, dans laquelle on recueille le chlorure d'argent produit et mêlé à l'excès d'oxide d'argent; l'on traite le mélange par l'ammoniaque, et l'on obtient pour résidu le métal de l'oxide réduit. La quantité de ce résidu fait connaître précisément la quantité d'oxigène cherchée.

Je ferai remarquer, au sujet du chlorure violet, qu'il correspond probablement au protoxide d'argent; je ferai aussi remarquer qu'en exposant du chlorure blanc d'argent à la lumière, il se dégage une odeur analogue à celle du chlore, et que la liqueur ne devient point acide. Il serait donc possible qu'une portion du chlore se dégagât directement.

8°. Aussitôt qu'on plonge un tube chargé d'oxide d'argent dans une dissolution de nitrate oxigéné de potasse, il se produit une violente

effervescence : l'oxide d'argent se réduit, l'argent se précipite, tout l'oxigène du nitrate oxigéné se dégage en même temps que celui de l'oxide; et la dissolution, qui ne contient plus ensuite que du nitrate de potasse ordinaire, reste neutre si elle l'était d'abord.

9°. L'oxide d'argent se comporte avec l'hydro-chlorate oxigéné de potasse, de même qu'avec le nitrate oxigéné.

10°. Qu'on mette de l'argent très-divisé dans du nitrate ou de l'hydro-chlorate oxigéné de potasse, tout l'oxigène du sel se dégagera encore tout-à-coup; l'argent ne sera pas attaqué, et le sel restera neutre comme auparavant; l'action serait beaucoup moins vive, si le métal était moins divisé; dans tous les cas, il paraît qu'elle est moins forte sur l'hydro-chlorate que sur le nitrate.

11°. L'argent n'est pas le seul métal capable de séparer l'oxigène des nitrates et hydro-chlorates oxigénés de potasse; le fer, le zinc, le cuivre, le bismut, le platine possèdent aussi cette propriété. Le fer et le zinc s'oxident et donnent lieu en même temps à un dégagement d'oxigène; les autres ne s'oxident pas, du moins sensiblement. Tous avaient été employés en limaille.

J'ai aussi essayé l'action de l'or et celle de l'étain : ces métaux n'agissent pas sur les dissolutions neutres, ou du moins l'on voit tout au plus quelques bulles se dégager de temps en temps.

12°. Plusieurs oxides, autres que ceux d'argent et de mercure, peuvent également décomposer les nitrate et hydro-chlorate oxigénés de potasse; je citerai particulièrement le peroxyde de manganèse et celui de plomb; il ne faut même que très-peu de ces oxides en poudre pour chasser tout l'oxigène de la dissolution saline; l'effervescence est vive. Je crois que le peroxyde de manganèse ne subit aucune altération; il serait possible que celui de plomb fût ramené à un moindre degré d'oxidation.

13°. L'on sait que l'acide nitrique est sans action sur le peroxyde de manganèse et sur le peroxyde de plomb; mais il n'en est pas de même de l'acide nitrique oxigéné. Il les dissout l'un et l'autre avec la plus grande facilité. La dissolution est accompagnée d'un grand dégagement d'oxigène. La potasse produit dans celle de manganèse un précipité noir floconneux, et dans celle de plomb un précipité couleur de brique : celui-ci est moins oxigéné que le peroxyde de plomb, car, en le traitant par l'acide nitrique, on obtient du nitrate de plomb et un résidu puce; au moment où l'on ajoute la potasse, il y a vive effervescence.

14°. Les sulfates, phosphates et fluates oxigénés se comportent avec l'oxide d'argent, l'argent, et probablement les autres corps, de même que le nitrate et l'hydro-chlorate oxigéné de potasse. La plupart des sels alcalins oxigénés sont doués aussi des mêmes propriétés que les sels de potasse oxigénés.

15°. Enfin, le sable et le verre pilé sont sans action sur les acides et les sels oxigénés.

Quelle est la cause des phénomènes que nous venons d'exposer? Voilà maintenant ce qu'il s'agit d'examiner. Pour cela, qu'il nous soit permis de rappeler ceux que présentent l'oxide d'argent et l'argent avec le nitrate oxigéné neutre de potasse. L'argent très-divisé dégage rapidement l'oxigène de ce sel; il ne s'altère point, et le nitrate oxigéné devient nitrate neutre. L'oxide d'argent dégage plus rapidement encore que l'argent l'oxigène du nitrate oxigéné; lui-même est décomposé; il se réduit, l'argent se précipite tout entier, et l'on ne trouve dans la liqueur que du nitrate neutre de potasse ordinaire. Or, dans ces décompositions l'action chimique est évidemment nulle: il faut donc les attribuer à une cause physique; mais elles ne dépendent ni de la chaleur ni de la lumière, d'où il suit qu'elles sont probablement dues à l'électricité. Je chercherai à m'en assurer d'une manière positive; je chercherai aussi à savoir si la cause, quelle qu'elle soit, ne pourrait pas être produite par le contact de deux liquides et même de deux gaz: de là découlera peut-être l'explication d'un grand nombre de phénomènes.

J'ai déjà annoncé que quelques acides végétaux étaient susceptibles d'absorber l'oxigène; je me suis assuré depuis que la plupart possédaient cette propriété. Cette absorption est facile à opérer, en versant de l'acide hydro-chlorique oxigéné sur la combinaison de l'oxide d'argent avec l'acide végétal. Quelle que soit l'oxigénation de l'acide hydro-chlorique, il ne se dégage aucun gaz au moment de la réaction; il s'en dégage même à peine, du moins avec les acides nitrique, oxalique, tartarique, lorsqu'on porte la liqueur à l'ébullition. L'acide n'éprouverait-il pas une altération qui en ferait un nouveau corps? Avant d'émettre une opinion sur cette question, il faut faire des recherches que j'ai seulement commencées, et que j'espère bientôt terminer.

~~~~~

*Observations sur la germination des graines de Raphanus et d'autres Crucifères; par M. HENRI CASSINI. (Extrait.)*

M. HENRI CASSINI ayant remarqué sur les raves et radis deux appendices en forme de rubans, qui rampent sur deux côtés opposés de cette racine depuis son sommet jusque vers son milieu, a pensé que ces appendices étaient les restes d'une coléorhize qui s'était ouverte en deux valves, et que par conséquent le *Raphanus sativus* était endorhize, quoique dicotylédon.

Pour s'en assurer, il sema des graines de petit ra dis rose, et lorsque la

BOTANIQUE.

Société Philomat.  
18 juillet 1818.

germination eut fait des progrès notables, il déterra une partie des plantules qui avaient déjà près de deux pouces de long. A cette époque, il n'aperçut encore aucune trace des deux appendices; mais il observa qu'à une certaine distance de l'origine des cotylédons, il y avait une sorte d'articulation ou de nœud, c'est-à-dire une transition brusque, ou changement subit, quoique très-léger, de substance, et quelquefois de grosseur, de forme, de direction, de coloration. Au bout d'un certain temps, les plantules qu'il avait laissées croître étant devenues suffisamment grandes, il les déterra, et il reconnut que la partie comprise entre les cotylédons et l'espèce d'articulation observée précédemment, était un caudex descendant, lequel formait en grossissant cette tubérosité arrondie et charnue qui est l'un de nos ailans; que ce caudex se dépouillait en même temps de bas en haut de son écorce dont l'accroissement était beaucoup plus lent que celui de la partie qu'elle recouvrait; et que cette écorce, divisée en deux lanières longitudinales toujours exactement correspondantes aux deux cotylédons, demeurait fixée au sommet du caudex, et formait ainsi les deux appendices rubanaires qu'on doit considérer comme une coléorhize bivalve.

M. Henri Cassini a aussi observé les premiers développemens du Radis noir (*Raphanus niger*, Méral), qui est une espèce distincte. Les graines de cette plante, qu'il a semées, lui ont donné des plantules qu'il a laissé croître pendant un assez long temps, après lequel il a reconnu qu'il y avait, comme dans l'espèce précédente, une sorte d'articulation à l'extrémité inférieure du caudex: mais que la coléorhize, quoique très-manifeste, ne s'ouvrait et ne se détachait qu'à cette extrémité inférieure seulement. Il n'a pas suivi plus long-tems la croissance de ses radis noirs; cependant il soupçonne que, dans cette espèce, la décortication ne s'opère pas au-dessus de la base du caudex, et il suppose que l'écorce de ce caudex se prête au prodigieux grossissement qu'il éprouve, de manière qu'elle n'est point forcée de s'ouvrir ni de se détacher, et qu'elle continue toujours à le couvrir et à lui adhérer.

Le *Raphanus raphanistrum*, dont plusieurs botanistes font un genre particulier, a offert aussi constamment à M. H. Cassini une coléorhize bivalve semblable à celle du radis ordinaire et située de même, c'est-à-dire que les deux lanières correspondaient aux deux cotylédons, et qu'elles étaient séparées l'une de l'autre jusqu'au sommet du caudex; mais ces lanières étaient restées adhérentes au caudex dans toute leur étendue.

L'auteur a observé à peu près la même chose sur quelques individus de *Sinapis arvensis* et de *Sinapis alba*.

Il a cru aussi apercevoir des vestiges d'une coléorhize sur le caudex du Chou.

Il a remarqué que, quand la giroflée de Mahon était déjà grande et près de fleurir, il y avait presque toujours, sur la partie analogue au cau-



dex du *Raphanus*, à quelque distance au-dessous des cotylédons, des traces plus ou moins manifestes d'une décortication ordinairement incomplète et unilatérale.

Le cresson alénois parvenu au même âge, ne lui a semblé offrir aucune apparence de coléorhize. Cependant il est tenté d'y admettre une décortication insensible, manifestée par la présence de lambeaux filamenteux d'épiderme à demi pourri, qu'il a remarqués sur le caudex.

M. H. Cassini fait résulter de toutes ces observations, 1°. que le *Raphanus sativus*, quoique dicotylédon, est évidemment endorhize et constamment pourvu d'une coléorhize bivalve; 2°. que cette coléorhize n'est autre chose que l'écorce même du caudex, laquelle ne se continue point sur les racines proprement dites, mais s'arrête et s'ouvre à la base du caudex, et se détache ensuite presque entièrement depuis cette base jusqu'au sommet, en se divisant en deux lanières longitudinales très-régulières, et qui correspondent constamment aux deux cotylédons; 3°. que plusieurs autres crucifères, plus ou moins voisines de la précédente, sont aussi endorhizes ou coléorbizées, mais d'une manière moins manifeste, moins constante et moins régulière; 4°. qu'il y a des crucifères qui ne sont point endorhizes, au moins sensiblement.

L'auteur en conclut que les caractères proposés par M. Richard, pour la division primaire des végétaux sexifères, sont beaucoup moins importants qu'il ne l'a prétendu.

~~~~~

Extrait d'une Note de M. DEFRANCE sur l'Enothère à fleurs blanches.

LA sécheresse est généralement favorable à la dissémination des graines, chez les plantes pourvues d'une capsule destinée à s'ouvrir en plusieurs valves. Cependant M. Defrance vient d'observer une capsule, dont la débiscence, loin d'être favorisée par la sécheresse, ne s'opère au contraire qu'à l'aide de l'humidité. Cette capsule appartient à une plante que l'auteur désigne seulement par le nom d'Enothère à fleurs blanches, et qui est très-probablement, selon nous, l'*Ænothera tetraptera* des botanistes.

Quand le fruit est mûr, la sécheresse fait d'abord diviser en quatre la partie supérieure de la capsule, qui demeure en cet état tant qu'elle n'est pas mouillée; mais dès qu'elle est atteinte par la pluie, elle s'ouvre comme une fleur à quatre pétales, et laisse à découvert les graines que la pluie fait tomber à terre. Tant que la pluie dure, les capsules restent ouvertes; mais quand la sécheresse revient, elles se referment jusqu'à ce qu'une nouvelle pluie les fasse rouvrir.

H. C.

Révision de la famille des Bignoniacées; par C. KUNTH.

BOTANIQUE.
 Société Philomat.
 29 août 1818.

M. BROWN paraissait d'abord disposé à diviser la famille des Bignoniacées en trois ou quatre familles distinctes. Il a commencé à éloigner des Bignoniacées le genre *Pedaliium* pour en former, conjointement avec le *Josephinia*, une famille particulière sous le nom de Pedalinées. Ces caractères ont été de nouveau examinés par M. Kunth. Il ne les a pas trouvés suffisants pour constituer une nouvelle famille, et il pense que celle des Bignoniacées doit être conservée à-peu-près telle que M. de Jussieu l'a établie. Les genres *Sesamum*, *Martynia* et *Cranio-laria* doivent former, avec les Pédaliniées de M. Brown, une seconde section des Bignoniacées. M. Kunth désigne cette section sous le nom de Sésamées, pour la distinguer des vraies Bignoniacées, qui ont la graine entourée d'une membrane en forme d'aile, et dans laquelle il range les genres *Incarvillea*, Juss., *Catalpa*, Juss., *Tecoma*, Juss., *Bignonia*, Juss., *Oroxylum*, Vent., *Spathodia*, Beauv., *Amphilophium* (nouveau genre de M. Kunth, qui a pour type le *Bignonia paniculata*), *Jacaranda*, Juss., *Platycarpum*, Bonpl., *Eccremocarpus*, Ruiz et Pav., *Cobcea*, Cav., *Tourretia*, Domb.

Il indique aussi les nombreux rapports qu'a le *Crescentia* avec les Bignoniacées, et il propose de placer ce genre à la suite de cette famille.

~~~~~  
*Sur la combustion de l'alcool au moyen de la lampe sans flamme;*  
 par JOHN DALTON.

CHIMIE.

M. J. DALTON, en réfléchissant sur le phénomène que présente la lampe sans flamme, de continuer la combustion de la vapeur d'alcool au moyen d'un fil de platine roulé en spirale, fut conduit à penser qu'il était possible que le carbone de cette vapeur passât à l'état d'oxide de carbone au lieu de produire de l'acide carbonique, comme cela arrive dans la combustion ordinaire. Pour savoir si cette conjecture était fondée, il fit l'expérience suivante :

Il fit brûler la lampe sans flamme sous une cloche de verre d'une capacité de 120 pouces cubiques, jusqu'à ce que le fil cessât d'être visible dans l'obscurité. Alors il remplit un flacon de l'air de la cloche pour en faire l'examen, et ce qu'il y a de remarquable, c'est que la lampe ne fut pas plus tôt en contact avec l'air de l'atmosphère, que le fil de platine redevint incandescent; ce qui prouve que la combustion sous la cloche avait lieu lors même que le fil était obscur. L'air qui avait servi à la combustion contenait, pour 100,  $14 \frac{1}{2}$  d'oxigène, et  $\frac{4}{4}$  environ d'acide carbonique; il fut impossible d'y trouver de l'oxide de carbone. La conjecture de M. J. Dalton n'était donc pas fondée.

Il voulut savoir ensuite le rapport qu'il y avait entre la combustion dont nous venons de parler et la combustion ordinaire.

En conséquence il plaça la lampe à alcool, enflammée, sous la cloche qui avait servi à faire l'expérience précédente; il l'y laissa jusqu'à ce qu'elle s'éteignit spontanément. Après la combustion, l'air de la cloche contenait, pour 100,  $16\frac{1}{2}$  d'oxygène et 3 d'acide carbonique.

Une nouvelle expérience fut faite avec la lampe sans flamme; celle-ci s'éteignit quarante minutes après avoir été placée sous la cloche. A cette époque l'air contenait, pour 100, 8 d'oxygène, et presque la même quantité d'acide carbonique.

M. J. Dalton a fréquemment observé que la combustion de l'huile, de la cire, du suif, etc., opérée dans l'air atmosphérique jusqu'à ce que la combustion fût terminée, diminuait l'oxygène de 4, 5, ou 6, pour 100 d'air; ainsi, la lampe sans flamme brûlerait dans des milieux où la combustion ordinaire ne pourrait pas avoir lieu.

~~~~~

Considérations sur les organes de la génération;
par H. DE BLAINVILLE.

LES organes de la génération sont originairement de la même nature dans quelque degré d'organisation que ce soit, et sont par conséquent composés des mêmes parties, du moins dans ce qu'ils ont d'essentiel; mais dans ce qu'ils peuvent emprunter à l'appareil extérieur, il est évident qu'il peut y avoir des différences plus ou moins considérables, suivant le degré de perfectionnement de l'animal.

HISTOIRE NATURELLE.

Cette nature est évidemment femelle, et par conséquent le sexe mâle n'en est qu'une simple modification.

C'est ce que l'on peut prouver de deux manières, ou en envisageant la série animale comme ne formant, pour ainsi dire, qu'un seul animal, dont chaque degré correspondrait à un degré de développement d'un animal choisi; ou bien en envisageant l'animal le plus compliqué possible, et en regardant chaque nuance de son développement comme correspondant à un degré d'organisation de la série animale.

Mais pour bien être en état d'entendre cela, il faut admettre, ce qui est indubitable, que dans quelque animal que ce soit, pair ou rayonné, l'appareil de la génération est constamment double ou symétrique, ou mieux qu'il est formé de deux parties ou côtés semblables, à moins qu'il n'y ait quelque anomalie.

Dans les animaux actinomorphes ou à forme radiaire, l'appareil de la génération, en aussi grand nombre qu'il y a d'appendices ou de rayons, est évidemment pair, comme dans les Astéries, les Oursins, les Méduses, les Polypes même, du moins ceux que l'on a pu jusqu'ici

anatomiser, animaux que l'on peut réellement regarder comme composés d'un certain nombre d'autres qui se sont disposés autour d'un centre au lieu de le faire à la suite les uns des autres; on sait que pour chaque rayon il y a un organe générateur véritablement composé de deux parties, mais se réunissant pour communiquer à l'extérieur par un orifice commun, ou au moins que l'organe est parfaitement semblable à droite et à gauche de l'axe de chaque rayon.

Dans le cas où le canal intestinal n'a qu'un orifice, la terminaison des organes de la génération se fait d'une manière symétrique ou régulière autour de la bouche (1); dans le cas contraire, c'est-à-dire quand il y a un anus, cette terminaison se fait du côté et avec l'anus, toutes les excréctions dans un animal se faisant toujours d'un même côté.

Ce que je viens de dire de la duplicité de l'appareil de la génération dans les animaux actinomorphes, est encore beaucoup plus évident chez les artiomorphes, ou animaux pairs, qui peuvent être considérés comme une série d'animaux simples, disposés les uns à la suite des autres. En effet, chez tous, sans exception (2), on trouve que l'organe mâle ou femelle est toujours double ou symétrique; et comme dans tous ces groupes le canal intestinal a constamment deux issues, la terminaison de l'appareil générateur se fait toujours avec l'anus, dans le plus grand nombre de cas, par un orifice unique, mais aussi quelquefois par un orifice double, comme dans les Crustacés.

Dans les Actinomorphes il n'y a jamais de sexe mâle (3); c'est un caractère distinctif de ce groupe, et par conséquent les deux côtés de chaque appareil sont tout-à-fait semblables et femelles, c'est-à-dire qu'ils sécrètent des œufs, qui d'eux-mêmes sont susceptibles de recevoir l'éveil et de vivre.

Dans les Artiomorphes articulés ou non, dans le plus grand nombre de cas, les deux côtés de l'appareil sont tout-à-fait semblables, et par conséquent ou restent femelles, ce qu'ils étaient originairement, ou éprouvent à-la-fois la même modification, qui les convertit également en sexe mâle.

Mais on trouve aussi un certain nombre de ces animaux qui natu-

(1) C'est ce qui me fait douter que dans les Hydres il y ait une génération dite *gemmipare*; je pense bien plus volontiers que les orifices des appareils générateurs sont à la marge de la bouche, comme dans les animaux radiaires, qui n'ont point d'anus.

(2) Les oiseaux, comme je l'ai montré depuis long-temps, ont réellement deux ovaires.

(3) Cette observation, outre plusieurs autres, comme l'existence d'un système nerveux locomoteur abdominal, montre que les vers intestinaux, au moins les lombricoïdes, ne peuvent être rangés parmi les Actinomorphes, et sont bien véritablement des A. articulés.

rellement ont un côté mâle et l'autre femelle, comme tout le groupe des limaçons, et peut-être un plus grand nombre de mollusques qu'on ne pense.

L'anatomie pathologique, ou des monstres, vient confirmer ce fait, qu'un côté de l'appareil peut être indépendant de l'autre. On a trouvé en effet des monstres appartenant même à l'espèce humaine, qui d'un côté étaient mâles et de l'autre femelles. On conçoit parfaitement que dans les animaux mammifères, où les rapports des sexes sont compliqués, il est impossible d'admettre qu'il puisse exister d'hermaphrodisme même incomplet, c'est-à-dire que le même individu pût agir et patir avec un individu semblable à lui, ou avec des individus de sexe différent, comme il y en a des exemples dans les animaux mollusques; mais dans les poissons, où la similitude des organes mâles et femelles est presque complète, où le mâle agit sur les œufs de la femelle souvent sans la connaître, on peut concevoir que dans le cas dont nous parlons, et qui est assez fréquent, le demi-mâle de l'individu pourrait agir à l'extérieur sur les œufs qu'y aurait produits l'autre moitié femelle, et par conséquent donner lieu à l'hermaphrodisme véritablement suffisant. S'il n'en est peut-être pas ainsi dans les animaux supérieurs, c'est que l'appareil propre de la génération emprunte à l'appareil extérieur un appendice remarquable.

Quelquefois aussi dans ce sous-règne on trouve des animaux chez lesquels un côté avorte presque complètement, mais non, je crois, totalement. Ainsi j'ai montré que les oiseaux chez lesquels on n'admet assez généralement encore qu'un ovaire, en ont réellement deux, mais que le droit est extrêmement faible, et n'acquiert jamais peut-être de développement au contraire du gauche : fait incontestable, mais dont on n'a pas encore, du moins que je sache, trouvé une raison plausible. Il en est peut-être de même des animaux mollusques, où l'on dit ne trouver qu'un sexe mâle ou femelle; il se pourrait que réellement l'autre fût oblitéré au point d'être difficilement aperçu.

L'appareil de la génération mâle ou femelle peut se composer de deux parties tout-à-fait distinctes, mais qui finissent par s'influencer réciproquement, savoir, la partie essentielle et la partie adjonctive; celle-là peut bien exister seule, mais celle-ci, non : à la première appartient l'organe sécréteur ou ovaire, et son canal excréteur dans toute son étendue, c'est-à-dire depuis sa sortie de l'organe jusqu'à son orifice extérieur; à la seconde, ce que l'on peut appeler l'organe excitateur, et qui est, pour ainsi dire, emprunté à l'appareil externe sensitif ou locomoteur, au point qu'en l'envisageant comme une paire d'appendices, ou pourrait avancer que les animaux vertébrés ou articulés internes en peuvent avoir trois paires, sans compter ceux des mâchoires, comme les articulés externes les plus parfaits.

Jamais les Actinomorphes n'ont autre chose que la partie essentielle de l'appareil, et de plus il est toujours femelle, et par conséquent toujours semblable sur chaque individu.

Il en est de même de la partie des animaux pairs, que forme la classe des mollusques acéphalophores, ce qui me fait également croire qu'ils n'ont jamais que le sexe femelle. Dans les Céphalophores il commence à en être autrement, et l'on trouve quelquefois un organe excitateur fort singulier. Enfin dans les animaux articulés externes ou internes, on en trouve également fort souvent, mais souvent aussi il n'y en a pas du tout, comme dans la plupart des poissons et des reptiles nus ou gymnodermes.

Les animaux sont produits avec la même disposition d'organes de la génération. Ils sont, pour ainsi dire, *neutres*, et ce n'est que par la suite que des circonstances, qui nous sont entièrement inconnues, font rester l'individu femelle, ou le font passer à l'état de mâle.

On peut prouver que l'appareil de la génération dans ce qu'on nomme le sexe mâle, est tout-à-fait semblable à ce qui a lieu dans le sexe femelle, en prenant l'espèce la plus compliquée, d'après cet axiome, que qui prouve le plus prouve le moins; ainsi dans les animaux mammifères et dans l'homme même :

L'*ovaire* dans la femelle est représenté par le *testicule* dans le mâle; l'un et l'autre sécrètent un fluide, mais qui dans un sexe est expansible, libre, et dans l'autre est enveloppé dans une membrane, ou ce qu'on nomme un œuf (1). L'un est aussi essentiel que l'autre, et une des différences que ces organes présentent, du moins dans le groupe d'animaux que nous examinons, c'est que jamais l'ovaire ne peut s'apercevoir jusqu'à un certain point à l'extérieur, et qu'il reste constamment à la même place (2), tandis que le testicule situé dans le jeune âge sur les parties latérales des lombes, descend dans le bassin, y reste quelquefois, et d'autres fois tend à sortir ou sort tout-à-fait de la cavité abdominale, en la prolongeant pour ainsi dire au-dehors; il est alors renfermé dans une sorte de poche qu'on nomme *scrotum*, qui n'est autre chose que l'analogue du repli qu'on a désigné sous le nom de *nymphe* dans la femelle, et dont il va être parlé tout-à-l'heure.

A la suite de l'organe sécréteur vient le canal que je nomme *vecteur*; dans la femelle c'est la *trompe*, dans le mâle c'est le *canal déférent*: l'*épididyme* même de celui-ci et les tubes séminifères qu'on croyait

(1) Dans les végétaux il y aurait encore une identité plus parfaite entre l'œuf produit de la femelle et le fluide séminal produit du mâle, s'il est certain que le pollen ne soit qu'une grande quantité de petites capsules contenant l'*aura seminatis*.

(2) C'est cependant un fait à vérifier; car il se pourrait qu'à une certaine époque de l'âge du fœtus, l'ovaire se trouvât sur les parties latérales des lombes, et ne fût pas encore dans le bassin.

particuliers au sexe mâle, se retrouvent aussi dans les ligamens larges de la femelle, comme l'a fait voir Rosen-Muller.

Dans l'un comme dans l'autre sexe, il peut y avoir dans un endroit quelconque de ce canal vecteur, une vésicule de dépôt, c'est-à-dire, un renflement considérable dans lequel viendront aboutir les canaux vecteurs, et qui conservera plus ou moins long-temps le produit de la sécrétion qu'ils y auront apporté. C'est ce qu'on nomme *uterus* dans la femelle, et *vesicules seminales* dans le mâle. L'importance bien plus grande du premier fait qu'il manque bien moins souvent que le second; cependant, dans presque tous les animaux ovipares il n'y a pas plus de matrice que de vésicule séminale.

De cette vésicule de dépôt sort un canal commun ou *excréteur* qui vient s'ouvrir à l'extérieur par un orifice de forme un peu variable, mais toujours situé dans la ligne médiane, et entre la terminaison du canal intestinal et celle de l'appareil de dépuration urinaire.

A l'ouverture de ce canal, dans le sexe femelle et à la racine de son prolongement dans le mâle, se trouve de chaque côté un repli particulier de la peau, présentant une modification particulière, et qui commence au-dessus de la racine de l'organe exciteur; c'est à ce repli de la peau que vient aboutir le ligament rond dans la femelle, qui existe également dans le mâle, du moins à un certain âge, et absolument dans les mêmes rapports. Ce repli est appelé *nymphes* ou petites lèvres dans la femelle, et *scrotum* dans le mâle. La différence principale qu'ils offrent, c'est que dans la femelle il est rarement prolongé assez pour être visible à l'extérieur, et que les deux parties ne se soudent jamais entre elles, comme cela a lieu dans le mâle.

Outre ce premier emprunt à l'appareil sensorial, il y en a un second beaucoup plus important et plus apparent; c'est celui de l'organe que l'on peut nommer exciteur, *clitoris* dans la femelle, *pénis* dans le mâle; la situation, la structure ou composition anatomique, la forme même sont tout-à-fait semblables, et les différences que ces deux organes présentent, ne tiennent qu'au plus ou moins grand développement, et surtout à la manière dont le canal excréteur de l'appareil générateur se combine avec celui de l'appareil dépurateur. Dans l'individu femelle, le canal excréteur des organes de la génération, considérablement élargi pour recevoir l'organe exciteur mâle, et pour la sortie du produit de la génération, se termine, du moins le plus ordinairement, d'une manière tout-à-fait indépendante de celui de l'appareil urinaire, l'un en arrière et l'autre en avant à la racine de l'organe exciteur. Dans l'individu mâle il n'en est pas ainsi: le canal exciteur-générateur s'ouvre de bonne heure dans celui de l'appareil urinaire, et celui-ci, en outre, au lieu d'être fort court, comme cela a ordinairement lieu dans la femelle et indépendant de l'organe exciteur, s'applique à sa face inférieure,

se prolonge dans toute son étendue, et même le dépasse en se dilatant sous une forme souvent extrêmement bizarre et caractéristique très-probablement de l'espèce, pour former ce qu'on nomme le *gland*.

Tout cet appareil extérieur est enfin toujours entouré par un repli, ou mieux un bourrelet de la peau appelée *grandes lèvres*, qui existent dans le mâle comme dans la femelle, et qui forment une sorte de fer-à-cheval assez serré, ouvert en arrière, et recouvert d'une plus ou moins grande quantité de poils. Comme dans la femelle l'organe excitateur est ordinairement assez peu développé, ainsi que les nymphes, les grandes lèvres sont assez considérables pour recouvrir le tout, mais, dans le mâle, l'entraînement au-dehors des nymphes par la sortie des organes sécréteurs, et surtout la grande saillie de l'organe excitateur, ne permettant plus aux grandes lèvres de s'étendre assez pour recouvrir tout cela, alors elles ne forment plus qu'un simple bourrelet mais bien sensible. La femme hottentote offre, sous ce rapport, une disposition tout-à-fait semblable à ce qui se voit dans le sexe mâle, et cela par la même raison, la grande saillie des nymphes.

Ainsi donc pour convertir, pour ainsi dire, un sexe en un autre, du moins en apparence et quant à la terminaison du canal excréteur et de ses rapports avec celui de la dépuration, il faudrait supposer que dans la femelle le canal excréteur, beaucoup plus rétréci, s'ouvrirait dans celui de l'appareil de la dépuration urinaire, et que celui-ci se prolongerait, s'accolerait au-dessous du clitoris, qui prendrait lui-même un très-grand développement; enfin que les ovaires, au lieu de rester dans l'abdomen, descendraient dans les nymphes, qui en se prolongeant s'accoleraient l'une contre l'autre, en conservant cependant toujours, et d'une manière évidente, la trace de cette union dans ce qu'on nomme le *raphé*.

Au contraire, pour convertir le sexe mâle en femelle, il suffirait que le testicule remontât dans la cavité abdominale et y restât fixé, d'où s'ensuivrait que le scrotum n'existerait plus, se partagerait en deux, et que chaque partie se réduirait à n'être plus qu'une petite lèvre ou nymphe; le canal déférent serait la trompe, la vésicule séminale l'utérus, et le canal éjaculateur le vagin; mais il faudrait que là il se terminât sans communiquer avec l'urèthre: celui-ci deviendrait aussi beaucoup plus court, et se terminerait à la racine de l'organe excitateur.

Mais s'il est aisé de faire un rapprochement déjà sensible entre l'appareil reproducteur femelle et le mâle chez les animaux les plus élevés, et même dans l'espèce humaine, cela devient de plus en plus évident à mesure que l'on descend l'échelle animale et même à la fin, c'est-à-dire dans les derniers animaux chez lesquels les sexes sont séparés; il est souvent assez difficile de les distinguer, comme dans certains animaux articulés, et surtout dans les vers; l'*Ascaride lombricoïde* en est un exemple remarquable, ainsi que le *Scorpion*, qui est cependant beaucoup plus élevé.

La pathologie, ou mieux l'anatomie des anomalies, c'est-à-dire de ce qu'on nomme hermaphrodites, confirme évidemment ces idées : on sait qu'il en est de deux sortes, la première, dans laquelle c'est une femelle pour ainsi dire à demi-mâle, et dans la seconde, un mâle à demi-femelle. Dans ces deux cas il y a ordinairement stérilité, dans le premier très-probablement, par le peu de développement de l'ovaire et de l'utérus. Il y en a au contraire un considérable dans les organes excitateurs : les nymphes sont très-grandes et quelquefois extrêmement prolongées, et surtout l'organe exciteur l'est encore davantage, de manière à ce que le repli extérieur de la peau ne pouvant plus contenir ces organes, ils deviennent presque entièrement extérieurs, et simulent réellement un appareil mâle. Les femelles deviennent alors presque masculines; elles sont plus fortes, plus colorées, la voix est plus pleine, plus rauque; la barbe se développe, les goûts même changent, etc.

Dans le second cas, au contraire, les organes essentiels ou sécréteurs sont de même plus petits; ils restent à l'intérieur, ou viennent se placer sur les parties latérales de la racine du pénis dans des espèces de nymphes, et alors il n'y a pas de scrotum. L'organe exciteur est extrêmement petit, quelquefois même alors comme caché entre des grandes lèvres, et il se peut même que le canal commun n'arrive pas jusqu'à son extrémité; l'on a même vu des cas où les deux orifices étaient distincts, c'est du moins ce qu'il est aisé de concevoir. Dans ce cas de faux hermaphrodite, l'individu est de faible complexion, lymphatique, peu pileux; sa voix est faible, etc.

L'anatomie comparée vient encore établir de nouveaux points de comparaison entre le sexe femelle et le sexe mâle, même dans les mammifères; ainsi, outre un grand nombre d'autres qu'il serait trop long de faire connaître, il en est qui ont le clitoris percé, c'est-à-dire, chez lesquels le canal de l'urètre se prolonge le long du clitoris; mais l'appareil générateur a toujours son orifice propre. Il arrive cependant aussi que dans certains mammifères femelles il n'y a à l'extérieur qu'un seul orifice, comme dans l'éléphant; plusieurs rongeurs, etc.; mais c'est celui du vagin, l'ouverture de l'urètre se faisant dans son intérieur; c'est par conséquent le contraire de ce qui a lieu dans le sexe mâle, où le canal excréteur de l'appareil générateur s'ouvre dans celui de l'appareil dépurateur.

Le sexe femelle est le plus important; c'est le premier qu'on aperçoit dans la série des animaux, comme dans l'origine de tout animal.

Qu'il soit le plus important, c'est un fait tellement mis hors de doute par les recherches de Spallanzani et par l'observation seule, qu'on peut concevoir qu'une femelle puisse produire sans le concours du mâle, ce qu'on ne peut faire de celui-ci, qu'il ne mérite pas de nous arrêter plus long-temps.

Il est également évident que dans tous les animaux rayonnés sans exception il existe seul, et que ces animaux se reproduisent parfaitement et sont tous semblables.

Si l'on veut étudier avec soin de jeunes fœtus d'un animal mammifère quelconque à des âges différens, on se convaincra aisément que plus on approchera du moment de l'imprégnation, et plus on trouvera tous les individus d'une même portée semblables, et l'on verra que la similitude est dans le sexe féminin, en sorte qu'on peut dire qu'il est un instant variable suivant l'espèce, et d'autant plus éloigné du moment de l'imprégnation que l'animal est moins parfait, où il est presque impossible d'apercevoir la moindre différence entre les individus.

En sorte que l'on peut concevoir que tous les animaux naissent, ou mieux commencent à paraître semblables, sous le rapport des organes de la génération; que l'état sous lequel les sexes apparaissent d'abord est plutôt femelle que mâle, ou mieux, peut-être, qu'ils sont tous neutres; et qu'ensuite, par des circonstances dont la nature nous est inconnue et nous le sera sans doute éternellement, telle ou telle partie éprouve un léger changement dans sa nature et dans son développement proportionnel, de telle sorte qu'il en résulte un individu femelle ou un individu mâle. Mais quelles sont ces conditions? Il est probable que cela tient à quelque chose dépendant de la mère plutôt que du père; et en effet on sait que dans certains genres d'insectes, des individus qui seraient nés neutres sous le rapport des organes de la génération, quoique parfaits sous tous les autres, peuvent être convertis en femelles actives, par un simple changement dans la quantité de nourriture dans l'état de larve.



Sur le Cadmium. Extrait du Journal de SCHWEIGER, vol. 21, p. 297.

CHIMIE.

DANS l'automne de 1817, le professeur Stromeyer fut chargé de visiter les pharmacies de la principauté d'Hildesheim. Dans plusieurs d'entre elles, il ne trouva que de l'oxide de zinc carbonaté au lieu d'oxide de zinc. Ce corps était blanc, mais rougi au feu il devenait jaune, quoiqu'il ne contiât ni fer ni plomb.

Le professeur Stromeyer ayant examiné cet oxide avec plus d'attention, trouva, non sans beaucoup d'étonnement, que cette couleur était due au mélange d'un oxide métallique auquel on n'avait pas fait attention jusqu'à ce moment. Il réussit, par un procédé très-simple, à le séparer de l'oxide de zinc, et même de réduire complètement le métal. Il l'a rencontré aussi dans la tuthie et dans tous les autres oxides de zinc, ainsi que dans le zinc lui-même. Cependant il n'existe

qu'en très-petite quantité dans tous ces corps; ce qu'on y en trouve s'élève à peine d'un millième à un centième.

Voici les propriétés principales qui caractérisent le nouveau métal. Sa couleur approche de celle du platine; il a un éclat métallique très-vif, et il prend un beau poli. Le grain en est très-serré; fondu, il a une pesanteur spécifique égale à 8,750, celle de l'eau étant 1. Il est très-ductile, et on peut aisément en faire des lames très-minces, soit à chaud, soit à froid, sans qu'il se déchire. Il paraît aussi doué d'une cohésion assez forte et supérieure à celle de l'étain. Il fond avant de rougir; sa volatilité est très-grande. Il se transforme en vapeur à une température qui ne paraît pas s'élever beaucoup au-dessus de celle à laquelle le mercure se volatilise; cette vapeur est inodore; elle se condense en gouttelettes aussi facilement que la vapeur mercurielle.

Ce métal est permanent à l'air; mais il brûle très-facilement, et il se change en un oxide jaune qui se sublime en grande partie sous la forme d'une vapeur d'un jaune-brun. Fait-on cette expérience à la flamme d'un chalumeau, il se couvre d'un dépôt qui est aussi d'un jaune tirant sur le brun. Au reste ce métal en brûlant ne répand aucune odeur sensible.

Il est dissous par l'acide nitrique avec dégagement de vapeur nitreuse. Les acides sulfurique et nitrique l'attaquent aussi, et la production du gaz hydrogène accompagne cet effet. Ces dissolutions sont toutes incolores.

Ce métal ne paraît former qu'une seule combinaison avec l'oxygène; l'oxide qui en provient a une couleur jaune-verdâtre, laquelle devient jaune-orange à une forte chaleur rouge, et tourne ensuite au brun, si on continue la chaleur rouge. Cet oxide au reste est infusible, même quand on le chauffe au blanc dans un creuset de platine couvert; on le réduit aisément avec le charbon, ainsi qu'avec toutes les substances qui contiennent ce combustible.

Il n'est pas soluble dans les alcalis fixes, mais il l'est un peu dans l'ammoniaque; il se comporte avec les acides comme une base salifiable. Les sels qu'il forme sont blancs; ceux qu'il produit avec les acides sulfurique, nitrique, muriatique et acétique, cristallisent aisément et sont très-solubles; au contraire, les phosphates, les carbonates et les oxalates sont insolubles: les alcalis fixes le précipitent, en blanc, des dissolutions des premiers sels, sans que ce précipité soit redissous par un excès du précipitant; l'ammoniaque, au contraire, qui le précipite d'abord en blanc, le redissout, si on en ajoute un excès. La lessive du sang le précipite en blanc.

Il est précipité de ses dissolutions acides, en jaune, par l'acide hydrosulfurique et par les hydrosulfates. Faute d'attention, il est aisé de confondre ce précipité avec l'orpiment; mais il en diffère par la pro-

priété d'être pulvérulent, et surtout par la manière dont il se comporte au chalumeau. A en juger par quelques essais, cette combinaison de l'acide hydrosulfurique avec l'oxide du nouveau métal peut devenir utile en peinture; elle fournit un jaune qui couvre bien, est durable, et, sous ce point de vue, ne paraît pas inférieur au jaune de chrome.

Ce métal, enfin, est réduit de ses dissolutions acides par le zinc, tandis qu'il précipite le cuivre, le plomb, l'argent et l'or, lorsqu'ils sont dissous dans les acides nitrique et hydrochlorique.

Le professeur Stromeyer a proposé de donner à ce métal le nom de *Cadmium*, parce qu'il l'a trouvé d'abord dans l'oxide de zinc, qu'on appelait et qu'on appelle peut-être encore quelque part *cadmie* des fourneaux.

On lit dans les *Annales de Physique* de Gilbert, vol. 29, cinquième cahier de 1818, pag. 95 et suiv., que le même métal a été trouvé dans l'oxide de zinc de la Haute-Silésie, par M. Hermann, Directeur des fabriques de produits chimiques à Shonebeck, par le D^r W. Maisener, de Halle, et par le professeur Karsten, de Berlin. On avait confisqué cet oxide chez M. Hermann, sous prétexte qu'il contenait de l'arsenic, parce que l'hydrogène sulfuré le précipitait en jaune; c'est ce qui donna occasion à ce savant d'en faire l'analyse, et de le donner à d'autres chimistes pour l'examiner.

~~~~~

*Nouveau métal, découvert par le docteur DE VEST.*

CHIMIE.

LE DOCTEUR DE VEST, professeur de chimie à Gratz, a découvert dans la mine de nickel de Schladmig, en Styrie, un métal qui diffère de tous les métaux connus.

Il n'est réductible que quand il est combiné avec l'arsenic: ses oxides sont blancs ainsi que les sels qu'il forme.

S'il est précipité de ses dissolutions salines, le précipité est blanc par le prussiate de potasse, blanchâtre par l'infusion de noix de galle, et noir par l'hydrogène sulfuré: ce dernier précipité est aisément soluble dans les acides; il ne l'est plus si la dissolution contient un excès d'acide.

L'oxide supporte une chaleur de plus de 150 degrés de Wedgwood avant de fondre, et il reste blanc avec ou sans l'accès de l'air.

Au surplus il est très-difficile d'extraire le nouveau métal de la mine de nickel, parce qu'il reste dissous dans l'ammoniaque, comme le nickel et le cobalt.

Le professeur Gilbert propose de nommer ce métal *Vestium*, tant pour rappeler le nom de M. Vest que celui de la déesse Vesta, et donner ainsi un nom mythologique à ce métal, comme à la plupart des autres métaux.

~~~~~

Aperçu des genres ou sous-genres nouveaux formés par
M. HENRI CASSINI dans la famille des *Synanthérées*.

DIXIÈME ET DERNIER FASCICULE. (1)

BOTANIQUE.

121. *Eudorus*. (Tribu des *Sénécionées*.) Calathide oblongue, discoïde : disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, pauciflore, ambiguiflore, féminiflore. Péricline un peu intérieur aux fleurs, cylindracé; de squames unisériées, contiguës, égales, appliquées, demi-embrassantes, linéaires, aiguës, un peu noirâtres au sommet; accompagnées à la base de plusieurs petites squames surnuméraires, irrégulièrement disposées, inégales, inappliquées, linéaires. Clinanthe plane, subalvéolé, à cloisons incomplètes, charnues, dentées. Ovaires cylindriques, munis de côtes, hérissés de poils charnus; aigrette de squamellules nombreuses, filiformes, striées longitudinalement, barbellulées. Corolles de la couronne à limbe comme palmé, ou fendu en dedans jusqu'à la base, profondément tri-quadrilobé, à lobes très-arqués en dehors; contenant des rudimens d'étamines demi-avortées.

Eudorus senecioides, H. Cass. (*Cacalia senecioides*, H. P.) Plante herbacée, haute de cinq pieds. Tiges simples, dressées, droites, anguleuses, striées, pubérulentes. Feuilles alternes : les inférieures, longues d'un pied et demi, à partie inférieure pétioliforme, à partie supérieure lancéolée, munie de quelques petites dents inégales; les supérieures, progressivement plus courtes, sessiles, ovales-lancéolées, denticulées sur les bords, glabrescules, subcoriaces-charnues. Calathides en panicule terminale, subcorymbiforme; fleurs jaunes. (Cultivée au Jardin du Roi.)

122. *Felicia*. (Tribu des *Astérées*.) A pour type l'*Aster tenellus*, et diffère très-peu de l'*Henricia*. Calathide orbiculaire, radiée : disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, liguliflore, féminiflore. Péricline égal aux fleurs du disque, orbiculaire, convexe; de squames nombreuses, subbisériées, à peu près égales, appliquées, linéaires-subulées. Clinanthe convexe, inappendiculé, ponctué. Ovaires obovales, très-comprimés, hispides; aigrette plus courte que l'ovaire, de squamellules unisériées, égales, caduques, filiformes, blanches, munies de très-longues barbellules.

123. *Galatea*. (Tribu des *Astérées*.) Ce sous-genre de l'*Aster* comprend les espèces de ce genre qui ont la couronne composée de fleurs neutres, et le péricline de squames inappendiculées, appliquées, co-

(1) Voyez les neuf fascicules précédens dans les livraisons de décembre 1816, janvier, février, avril, mai, septembre, octobre 1817, février, mars, mai, septembre 1818.

riaces, vraiment imbriquées; tels sont les *A. dracunculoides*, *vineris*, *punctatus*, etc.

124. *Eurybia*. (Tribu des Astérées.) Ce sous-genre de l'*Aster* comprend les espèces de ce genre qui ont la couronne féminiflore comme les vrais *Aster*, et le péricline de squames appliquées comme les *Galatea*; tels sont les *A. chrysocomoides*, *tripolium*, *corymbosus*, etc. Le sous-genre comprenant les vrais *Aster* se distingue des deux autres par la couronne féminiflore, et le péricline de squames inappliquées, appendiciformes; tels sont les *A. novi-belgii*, *longifolius*, *amplexicaulis*, etc.

125. *Nauplius*. (Tribu des Inulées.) Je forme dans le genre *Buphtalmum* quatre sous-genres indépendamment du *Diomedea*. Le sous-genre comprenant les vrais *Buphtalmum*, a pour type le *B. salicifolium*, et se distingue des trois autres principalement par le péricline de squames inappendiculées, appliquées. Le sous-genre *Nauplius* a pour type le *B. aquaticum*, et offre les caractères suivants. Calathide radiée: disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, liguliflore, féminiflore. Péricline irrégulier, involucriforme; de plusieurs bractées foliiformes, grandes, inégales, irrégulières, diffuses. Clinanthe plane, garni de squamelles inférieures aux fleurs, embrassantes, oblongues, arrondies au sommet, membraneuses, uninervées. Ovaires obovoïdes, anguleux, hispides; aigrette de squamellules unisériées, libres, inégales, palmiformes, membraneuses, irrégulièrement laciniées supérieurement. Corolles de la couronne tridentées au sommet. Anthères presque dépourvues d'appendices basilaires distincts.

126. *Molpadia*. (Tribu des Inulées.) Sous-genre du *Buphtalmum*, ayant pour type le *B. cordifolium*, Waldst. Calathide orbiculaire, radiée: disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, multiflore, liguliflore, féminiflore. Péricline égal aux fleurs du disque, suborbiculaire; de squames imbriquées: les extérieures à partie inférieure appliquée, ovale-oblongue, coriace, à partie supérieure appendiciforme, inappliquée, foliacée; les intérieures appliquées, linéaires-oblongues, terminées par un appendice inappliqué, élargi, arrondi, subscarieux, un peu frangé sur les bords. Clinanthe très-large, planiuscule; garni de squamelles inférieures aux fleurs, très-étroites, linéaires-subulées, roides. Ovaires cylindriques, glabres; aigrette coroniforme, très-courte, irrégulière, subcartilagineuse, portant quelquefois une longue squamellule filiforme, à peine barbellulée. Fleurs de la couronne à languette linéaire, très-étroite. Fleurs du disque à anthères munies de longs appendices basilaires barbus.

127. *Pallenis*. (Tribu des Inulées.) Sous-genre du *Buphtalmum*, ayant pour type le *B. spinosum*. Calathide radiée: disque multiflore, régulariflore, androgyniflore: couronne bisériée, multiflore, liguliflore,

fémioiflore. Péricline très-supérieur aux fleurs du difque ; de squames paucifériées , obimbriquées , très-courtes , appliquées , coriaces , fufmontées d'un très-grand appendice folioforme , étalé , ovale , fpinescent au fomme. Clinanthe plane , garni de squammelles égales aux fleurs , demi-embralfantes , coriaces , acuminées-fpinescentes. Ovaires du difque comprimés , obovales , hispidules , portant une aigrette coroniforme , membraneufe , laciniée ; ovaires de la couronne obcomprimés , orbiculaires , munis d'une bordure aliforme , et portant une aigrette coroniforme dimidiée-postérieure. Corollés de la couronne à tube large , épais , coriace ; à languette étroite , linéaire , tridentée au fomme ; fofvent un long appendice filiforme , laminé , naît de l'intérieur du tube , en avant du ftyle , et fufmule une languette intérieure. Corolles du difque à tube très-épais , coriace-charnu , muni d'un appendice longitudinal aliforme. Anthères prefque dépourvues d'appendices bafilaires diftincts.

128. *Maruta*. (Tribu des Anthémidées.) Ce fous-genre de l'*Anthemis* a pour type l'*A. cotula* , qui diffère des vrais *Anthemis* par la couronne compofée de fleurs neutres , par les ovaires hériffés de points tuberculeux , et par le clinanthe cylindracé , inappendiculé inférieurement , garni fupérieurement de squammelles inférieures aux fleurs , très-grêles , fubulées.

129. *Ormenis*. (Tribu des Anthémidées.) Ce fous-genre de l'*Anthemis* a pour type l'*A. mixta* , qui diffère des vrais *Anthemis* par le clinanthe cylindracé , très-élevé , garni de squammelles inférieures aux fleurs , coriaces , enveloppant complètement l'ovaire et la bafe de la corolle , par la bafe des corolles du difque , prolongée en un appendice ovale fur la moitié fupérieure et antérieure de l'ovaire ; par la bafe des corolles de la couronne , continue à l'ovaire.

130. *Helicta*. (Tribu des Hélianthes.) Calathide radiée : difque multiflore , régulariflore , androgyniflore ; couronne unifériée , décemflore , liguliflore , fémioiflore. Péricline de cinq squames unifériées. Clinanthe squamellifère. Cypfèles hispidules ; aigrette coroniforme , membraneufe , irrégulièrement et inégalement dentée. Corolles du difque à tube nul. Étamines à filets non-greffés à la corolle ; à anthères noires , portant de gros tubercules glanduliformes fur l'appendice apicalaire et le haut du connectif. Ce genre , peu différent du *Stemmodontia* , a pour type une plante à tige ligneufe , à feuilles oppofées , qui a été cultivée au Jardin du Roi fous le faux nom de *Verbesina mutica*.

131. *Meteorina*. (Tribu des Calendulées.) Ce genre , qui a pour type le *Calendula pluvialis* , diffère effentiellement du *Calendula* par la préfence de fleurs réellement hermaphrodites , ce qui entraîne d'autres différences remarquables.

152. *Lamyra*. (Tribu des Carduinées.) Ce sous-genre du *Cirsium* a pour type le *Carduus stellatus*, L., qui diffère des vrais *Cirsium* par plusieurs caractères, et surtout par les squames du périeline qui portent à la base interne de leur appendice une grosse callosité subéreuse, ainsi que par les cypsèles qui sont très-grosses, arrondies, sans côtes, glabres, lisses et luisantes.

153. *Tyrimmus*. (Tribu des Carduinées.) Ce sous-genre du *Carduus* a pour type le *C. leucographus*, qui diffère des vrais *Carduus* principalement par les étamines à filets monadelphes, et par la corolle dont les divisions sont denticulées en scie sur les bords, et surmontées d'un long appendice triquètre, arrondi au sommet, subcorné, pareillement denticulé.

154. *Theodorea*. (Tribu des Carlinées.) Ce sous-genre du *Saussurea* a pour type le *S. amara* (Decand.), qui diffère des vrais *Saussurea* par le périeline dont les squames intérieures sont surmontées d'un appendice inappliqué, flabelliforme, scarieux, coloré.

155. *Gatyna*. (Tribu des Lactucées.) Calathide incouronnée, radiatiforme, multiflore, fissiflore, androgyniflore. Périeline égal aux fleurs centrales, globuleux inférieurement; de squames unisériées, égales, linéaires, embrassantes; accompagnées à la base de quelques petites squames surnuméraires, éparses, subulées. Clinanthe plane, alvéolé, à cloisons charnues, denticulées. Cypsèles intérieures cylindracées, atténuées supérieurement en un col court, munies de côtes longitudinales arrondies, striées transversalement; cypsèles marginales très-lisses, munies sur la face intérieure d'une aile longitudinale membraneuse. Aigrettes de squamellules inégales, filiformes, barbellulées. Corolles glabriuscules.

Gatyna globulifera, H. Cass. (*Picris globulifera*, H. P.) Plante herbacée, haute d'un à deux pieds. Tige rameuse, cylindrique, glabre, à partie supérieure dépourvue de feuilles, et divisée en longs rameaux nus, grêles, simples ou bifurqués. Feuilles alternes, sessiles, semi-amplexicaules, glabres: les inférieures longues de six pouces, subspathulées, pétioliformes inférieurement, obovales supérieurement, irrégulièrement sinuées-dentées; les supérieures progressivement plus courtes, sessiles, obovales-oblongues, sagittées à la base, sinuées-dentées. Calathides solitaires au sommet de la tige et des rameaux; périeline blanchâtre, subtomenteux; fleurs jaunes, rougeâtres en dessous.

Cette plante, cultivée au Jardin du Roi, constitue un genre très-voisin du *Nemauchenes*, et qui a aussi beaucoup d'affinité avec les *Crepis*, les *Barkhausia* et les *Picris*.

On pourrait croire que mon genre *Nemauchenes*, décrit dans le huitième fascicule (Bulletin de mai 1818), n'est autre chose que le

Medicusia de Mæsch : mais ce botaniste attribue à son genre une aigrette sessile et plumeuse ; tandis que le nôtre a l'aigrette simple et stipitée.

Nota. Je suis loin de prétendre que les cent trente-cinq genres, ou sous-genres, que j'ai proposés dans mes dix fascicules, doivent être tous définitivement conservés. J'ai voulu seulement présenter des observations exactes et neuves sur des espèces qui offrent des caractères plus ou moins différens de ceux des genres où elles ont été placées. Ce sont des matériaux pour les botanistes plus capables que moi d'apprécier la valeur des caractères, et de juger s'ils suffisent ou non pour constituer de nouveaux genres ou sous-genres. J'aurais pu étendre bien davantage ce recueil ; mais les notes que je n'ai pas employées pourront trouver place dans la *Synanthérogaphie*, que j'espère publier incessamment.

J'ai donné à presque tous mes genres ou sous-genres des noms insignifians, et le plus souvent mythologiques, parce que je pense, contre l'opinion commune, qu'un nom générique est d'autant meilleur, qu'il est plus insignifiant et moins désagréable à l'oreille.

~~~~~  
*Analyse de minéraux; par M. le comte DUNIN BORKOWSKY,  
 Extrait par M. DE BONNARD.*

MINÉRALOGIE.

Depuis que M. Berzelius a étendu à la minéralogie la connaissance des proportions exactes des principes constituans, dit M. le comte Borkowski, l'analyse des minéraux a acquis un intérêt nouveau, puisque dans la détermination des espèces minérales, la nature des principes et la quantité de ces principes sont maintenant d'une égale importance. L'analyse de l'Egeran, substance que Werner a introduite comme espèce distincte dans son dernier tableau systématique des minéraux, va nous fournir une nouvelle preuve de la justesse de cette considération, en même temps qu'elle nous montrera comment les recherches doctrinales peuvent servir de points de repère même à ceux des minéralogistes qui ne rendent pas un hommage exclusif au système chimique.

M. le comte Borkowsky rapporte, avant son analyse, la *caractéristique* que M. Breithaupt a donnée de l'Egeran, parce qu'elle a été faite sur les nombreux échantillons qui ont servi à Werner pour déterminer cette espèce, et parce qu'elle convient d'ailleurs parfaitement aux échantillons que l'auteur possède ; il joint à cette description l'indication de caractères physiques et chimiques qu'il a observés lui-même.

*Caractères extérieurs.*

*Couleur.* D'un brun rougeâtre, passant rarement au brun hépatique.  
*Forme extérieure.* Tantôt en masse, et tantôt cristallisé en prismes

*Livraison de septembre.*

quadrangulaires, dont les faces latérales sont un peu convexes, et dont les angles paraissent tantôt droits, tantôt un peu différens de l'angle droit; ce qui provient sans doute, dans ce dernier cas, tant de ce que les pans sont fortement striés dans leur longueur, que des troncutures ou des bisellements qui remplacent quelquefois les bords latéraux. Les faces terminales sont toujours parfaites.

*Eclat.* A l'extérieur, éclatant, et très-éclatant sur les faces terminales; à l'intérieur, peu éclatant. D'un éclat vitreux, qui se rapproche un peu de l'éclat gras.

*Cassure.* La cassure est lamelleuse, et présente un double clivage, dont les deux sens se coupent à angle droit, parallèlement aux pans du prisme. On remarque aussi une cassure transversale, compacte et inégale, se rapprochant quelquefois de la cassure imparfaitement conchoïde.

L'Egeran en masse présente presque constamment des *pièces séparées* scapiformes, minces et très-aiguës, tantôt divergentes en faisceaux, tantôt entrelacées.

*Transparence.* Faiblement translucide sur les bords.

*Dureté.* Dur, mais à un faible degré.

*Ductilité.* Aigre.

*Pesanteur spécifique.* 5,294.

L'Egeran a été trouvé à Hassan, près d'Egra, en Bohême.

D'après les expériences de M. Borkowsky, l'Egeran n'exerce aucune action sur l'aiguille aimantée, même quand on a dérangé l'aiguille de sa direction, en suivant la méthode indiquée par M. Haüy pour essayer les minéraux faiblement magnétiques. L'Egeran n'est électrique ni par chaleur ni par frottement; ces propriétés lui sont communes avec l'Idocrase, ainsi que la plupart de ses caractères extérieurs.

L'Egeran fond au chalumeau beaucoup plus facilement que l'Idocrase, et avec bouillonnement. M. Breithaupt remarque que l'Egeran se distingue essentiellement de l'Idocrase par la couleur et par la structure des pièces séparées. Le premier de ces caractères, dit M. le comte Borkowsky, ne peut pas être regardé comme important, et on doit d'autant moins lui donner d'importance dans le cas actuel, qu'on trouve en Piémont des Idocrases dont la couleur diffère beaucoup plus de celle des Idocrases du Vésuve et de Sibérie, que celle-ci ne diffère de l'Egeran; mais la structure est un caractère assez essentiel pour faire douter de l'identité des deux substances. (1)

Sans entrer dans les détails de l'analyse qui a été faite avec beaucoup

---

(1) On trouve dans les *Annales des mines*, première livraison de 1818, une note de M. Cordier sur l'Egeran, dans laquelle il conclut à la réunion de cette substance à l'espèce de l'Idocrase. La même opinion avait été émise par M. de Monteiro, dans sa correspondance avec M. Haüy.

de soins par M. le comte Borkowsky, nous ferons connaître seulement les résultats.

L'échantillon d'Egeran a donné, sur 100 parties :

|                |    |
|----------------|----|
| Silice.....    | 41 |
| Alumine.....   | 22 |
| Chaux.....     | 22 |
| Magnésie.....  | 5  |
| Fer.....       | 7  |
| Manganèse..... | 2  |
| Potasse.....   | 1  |

TOTAL..... 98

En ne faisant même aucune attention à la magnésie et à la potasse, dit l'auteur de l'analyse, les seules proportions des autres principes suffisent pour établir une différence essentielle entre l'Egeran et l'Idocrase. En effet, en comparant les résultats ci-dessus indiqués avec ceux obtenus par Klaproth, dans l'analyse de l'Idocrase, et appliquant à ces résultats les principes posés par M. Berzelius, on voit que

|                      | Silice. (Oxigène<br>de la silice.) | Chaux. (Oxigène<br>de la chaux.) | Alumine. (Oxigène<br>de l'alumine.) |
|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| l'Idocrase contient. | 55 (17,57)                         | 55 (9,24)                        | 22 (10,27)                          |
| l'Egeran contient..  | 41 (20,55)                         | 22 (5,88)                        | 22 (10,27);                         |

d'où il résulte que l'Idocrase est un *silicias-alumini-calcicus* de M. Berzelius, tandis que l'Egeran est un *silicias aluminicus* uni à un *bisilicias calcicus*.

M. le comte Borkowsky fait observer ensuite que la présence de la magnésie et de la potasse dans l'Egeran, vient à l'appui de la séparation des deux substances, et confirme la justesse des principes du célèbre chimiste suédois; qu'ainsi l'Egeran paraît devoir constituer une espèce distincte dans le système minéralogique, et rester comme un nouveau et dernier témoignage de l'admirable perspicacité de Werner, qualité, ajoute-t-il, qui est peut-être ensevelie à jamais avec ce grand minéralogiste.

2°. M. le comte Borkowsky a aussi analysé le Tantalite de Bavière et la Meïonite.

La Meïonite lui a donné pour résultats, sur 100 parties,

|              |          | Oxigène,<br>(d'après M. Berzelius.) |
|--------------|----------|-------------------------------------|
| Silice.....  | 46 ...   | (22,83)                             |
| Alumine..... | 52,5 ... | (15,17)                             |
| Chaux.....   | 20 ...   | ( 5,60)                             |
| Soude.....   | 0,5      |                                     |

TOTAL..... 99

Cette substance forme donc, d'après le système de M. Berzelius, un *silicius aluminico-calcicus*, dont l'expression serait CS + 5 A S.

La Tantalite de Bavière a donné à l'analyse :

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Oxide de tantale.....   | 75   |
| Oxide de fer.....       | 20   |
| Oxide de manganèse..... | 4    |
| Oxide d'étain.....      | 0,5  |
| TOTAL.....              | 99,5 |

Les détails de cette dernière analyse ont été envoyés par l'auteur à M. Léonhard en janvier 1816; on les a insérés dans le 12<sup>ème</sup> volume de l'*Annuaire de Minéralogie*; son résultat concorde entièrement avec celui que M. Vogel a publié depuis dans le *Journal de Chimie* de Schweigger.

~~~~~

Observations sur l'influence de l'eau dans la formation des acides oxigénés; par M. THÉNARD.

CHIMIE.

Académie Royale
des Sciences.
25 novembre 1818.

J'AI fait voir dans mes premières recherches sur les acides oxigénés, qu'en mettant de l'oxide d'argent en contact avec de l'acide hydrochlorique oxigéné, tout l'oxigène de celui-ci se dégagait à l'instant même, et qu'au contraire il restait tout entier dans la liqueur lorsque, au lieu d'oxide d'argent, on employait cet oxide uni aux acides sulfurique, nitrique, fluorique, phosphorique, etc. etc. Quelle conséquence devait-on tirer de ces expériences? Que l'oxigène pouvait s'unir aux acides par l'intermède de l'eau, et qu'il ne s'unissait point à l'eau seule; car si cette dernière union eût été possible, pourquoi ne se serait-elle pas faite à mesure que l'acide hydrochlorique eût été détruit par l'oxide d'argent. Mais il est évident que cette manière de raisonner ne doit plus paraître exacte, depuis que j'ai démontré que l'oxide d'argent, l'argent et beaucoup d'autres substances avaient la propriété de produire des altérations chimiques par une action purement physique: il devenait donc nécessaire de faire de nouvelles recherches, pour savoir si l'eau seule ne serait pas susceptible de s'oxigéner.

D'abord j'ai pris de l'acide hydrochlorique oxigéné, j'y ai mis peu-à-peu de l'oxide d'argent, de manière que l'acide fût complètement détruit, sans que pour cela il y eût excès d'oxide: mais chaque fois que je mettais de l'oxide, il se produisait une effervescence très-sensible, et, en dernier résultat, la liqueur filtrée, c'est-à-dire l'eau, ne retenait point d'oxigène.

Voyant que cette opération et plusieurs autres; que je ne rapporte point ici, ne réussissaient point, je tentai l'oxigénation de l'eau par l'acide sulfurique oxigéné et l'eau de baryte. A cet effet, je versai peu-

à-peu de l'eau de baryte dans de l'acide sulfurique oxigéné, en ayant soin d'agiter constamment la liqueur. Lorsque j'approchai du point de saturation, je remarquai que l'effervescence qui jusque-là n'avait point été sensible, devenait assez vive, et que le sulfate de baryte se précipitait alors en flocons. J'achevai la saturation le plus tôt qu'il me fut possible, et je filtrai. J'obtins une liqueur qui ne contenait ni acide sulfurique ni baryte; du moins elle ne précipitait ni par le nitrate de baryte, ni par l'acide sulfurique; cependant elle renfermait beaucoup d'oxigène. Évaporée jusqu'à siccité, elle ne laissait qu'un résidu à peine appréciable, qui n'avait probablement aucune influence sur l'oxigénation du liquide. (1) L'eau, d'après cela, paraît donc capable de pouvoir être oxigénée, et je sais déjà qu'elle peut prendre plus de six fois son volume d'oxigène.

L'eau oxigénée placée dans le vide n'abandonne pas l'oxigène qu'elle contient, et se distille à la température ordinaire sans éprouver d'altération, tandis qu'elle le laisse dégager tout entier à la température de 100°. Mise en contact avec l'oxide d'argent, elle le réduit tout-à-coup en se désoxigénant elle-même, de sorte que l'effervescence est très-considérable. L'argent à l'état métallique la désoxigène presque aussi bien qu'à l'état d'oxide: il en est de même de l'oxide puce de plomb. L'eau de baryte, l'eau de strontiane et l'eau de chaux forment avec elle une foule de paillettes comparables à celles qui se produisent par le mélange d'un acide oxigéné et de ces dissolutions alcalines. L'eau oxigénée possède d'ailleurs beaucoup d'autres propriétés, que je ferai connaître par la suite.

Mais si l'eau est susceptible de s'oxigéner, existe-t-il des acides réellement oxigénés? L'eau oxigénée abandonne beaucoup plus facilement son oxigène lorsqu'elle est pure, que lorsqu'elle contient un peu d'un acide tel que l'acide phosphorique, l'acide fluorique, l'acide sulfurique, l'acide hydrochlorique, l'acide arsénique, l'acide oxalique, etc. etc. En effet, que l'on prenne de l'eau oxigénée, qu'on la chauffe au point d'en dégager beaucoup de gaz oxigène, et qu'on y ajoute un peu de l'un de ces acides qui pourront être chauffés d'avance, et à l'instant même le dégagement de gaz cessera. Les acides sulfurique, phosphorique, oxalique, fluorique, peuvent même être chauffés pendant plus d'une heure sans perdre, à beaucoup près, tout l'oxigène qu'ils contiennent (2): ainsi leur présence dans l'eau oxigénée augmente donc l'affinité du liquide pour l'oxigène.

(1) Il sera pourtant nécessaire de rechercher si ce faible résidu n'a réellement aucune influence.

(2) L'acide fluorique l'abandonne un peu plus tôt que les autres acides, lorsque l'expérience se fait dans le verre, parce que le verre se trouve attaqué.

Il me paraît en être de même du sucre, de plusieurs autres substances végétales, et de diverses substances animales; et s'il m'était permis d'aller plus loin, je dirais que vraisemblablement la plupart des corps ont sur l'eau oxigénée une action qui tend à unir plus intimement l'oxigène à l'eau, ou à l'en séparer.

~~~~~

*Sur quelques résultats scientifiques déduits des observations faites dans l'expédition anglaise au pôle nord; par M. BIOT.*

PHYSIQUE.

LES expéditions envoyées par le gouvernement anglais au pôle nord, ont fixé sur elles l'attention de toute l'Europe. Déjà plusieurs des résultats scientifiques obtenus par les marins qui les composent, sont connus, et publiés par des voies diverses avec une libéralité à laquelle on ne peut trop applaudir. En effet, des observations qui ont pour but d'étendre et de perfectionner la connaissance de notre globe, intéressent également toutes les nations. Parmi les renseignements de ce genre les plus précieux, on remarque des extraits de plusieurs lettres du capitaine Ross, commandant de l'Isabella, et de son lieutenant Robertson, qui ont été publiées dans l'Edinburg Magazine d'octobre dernier. Nous en avons tiré les résultats suivans.

A mesure que les vaisseaux se sont élevés à de plus hautes latitudes, on a remarqué davantage l'influence exercée sur les aiguilles horizontales des boussoles, par les forces magnétiques propres au corps des vaisseaux mêmes, et provenant vraisemblablement des masses de fer qui entrent dans leur construction, ou qui s'y trouvent placées pour d'autres usages. Déjà, dans d'autres voyages, plusieurs navigateurs avaient aperçu des irrégularités analogues; mais le capitaine Flinders est, à ce que nous croyons, le premier qui en ait reconnu la véritable cause, et qui s'en soit rendu un compte exact. Il vit très-bien qu'elles dépendaient de l'action magnétique du bâtiment lui-même, qui, agissant comme un aimant sur l'aiguille des boussoles, combinait sa puissance avec celle du magnétisme terrestre, et influait ainsi sur leur direction. Il trouva même que l'altération ainsi produite dans la déclinaison véritable, suivait une loi régulière dans les différens azimuths que l'on donnait à l'axe du navire; et cette loi est celle qui aurait lieu si l'on tournait, autour d'une aiguille horizontale, un aimant d'une intensité constante, dont l'axe serait toujours parallèle à lui-même, et le centre maintenu à une même hauteur. En suivant les effets de cette influence dans des latitudes très-diverses, tant boréales qu'australes, Flinders reconnut qu'elle devenait insensible sur l'équateur magnétique, mais qu'à partir de ce terme, elle augmentait progressivement avec

la latitude, soit australe, soit boréale; et il trouva que, pour chaque latitude, l'intensité de la force perturbatrice était sensiblement proportionnelle à l'inclinaison magnétique comptée de l'horizon, c'est-à-dire, à l'angle que la résultante des forces magnétiques terrestres forme avec le plan horizontal. La première idée qui se présente pour expliquer cette relation, consiste à considérer la force magnétique du vaisseau comme ayant une énergie constante qui se transporte à diverses latitudes. En effet, une pareille cause produirait en chaque lieu sur l'aiguille horizontale des déviations qui suivraient la loi observée par Flinders relativement à la direction de l'axe du navire; et de plus, ces déviations augmenteraient avec l'inclinaison magnétique, parce que la force directrice horizontale n'est qu'une composante qui se déduit de la force totale en multipliant celle-ci par le cosinus de l'inclinaison, de sorte que plus l'inclinaison est grande, plus le cosinus est petit, et par conséquent plus la direction doit être influencée par une force perturbatrice constante. Mais, quelque probable que cette idée puisse paraître, on trouve, en l'appliquant aux observations de Flinders, qu'elle n'est point conforme à la vérité, car les perturbations observées à diverses latitudes étant ainsi calculées, indiquent une force variable. D'après cela, il devient évident que la force dont il s'agit tient à l'aimantation instantanée que le globe terrestre imprime, suivant la résultante des forces magnétiques, à toutes les masses de fer doux; aimantation que l'on rend sensible en inclinant une barre de fer doux suivant la direction de la résultante terrestre, et la présentant par son extrémité supérieure ou inférieure à l'un des pôles d'une aiguille aimantée horizontale; car une des extrémités attire ce pôle, l'autre le repousse; et si l'on renverse la barre, son état magnétique se renverse aussi instantanément, de sorte que l'attraction ou la répulsion est toujours produite par l'extrémité qui est placée de même relativement à l'horizon. On conçoit qu'une action de ce genre peut seule varier avec l'inclinaison des forces terrestres; mais sa direction et son énergie dépendent de la forme ainsi que de la situation des masses de fer qui sont présentées à l'action de l'aimant terrestre, et ainsi l'expérience seule peut indiquer, dans chaque cas, la loi que l'on doit attribuer à ces quantités. En admettant celle que Flinders a observée, on trouve qu'elle suppose l'action magnétique du vaisseau dirigée constamment suivant la résultante des forces magnétiques, et son intensité proportionnelle à l'inclinaison même; mais il paraît difficile d'admettre la réalité ou au moins la généralité d'une telle relation.

Les nouvelles observations des navigateurs anglais, faites dans des latitudes où la résultante des forces magnétiques approche extrêmement de la verticale, et où, conséquemment, la force directrice horizontale est fort petite, devaient offrir et ont offert en effet des indices extrê-

mement énergiques de l'influence du fer contenu dans les navires. Les déclinaisons observées à bord en plaçant l'axe du bâtiment dans divers azimuths, présentent entre elles des différences énormes; et, en les comparant aux vraies valeurs des déclinaisons observées dans le même lieu, mais sur la glace, par conséquent dans une position non influencée par le fer du navire, on voit qu'elles font autour de cette dernière des écarts considérables. Voici un exemple de ces phénomènes, pris dans un lieu dont la latitude était  $71^{\circ} 2' 50''$  boréale, et la longitude  $54^{\circ} 17'$ , à l'occident de Greenwich. La déclinaison de la boussole observée sur la glace était de  $75^{\circ} 20'$  ouest; et l'inclinaison, qui paraît n'avoir pas été observée, devait différer peu de  $85^{\circ}$ . Maintenant la déclinaison observée à bord de l'Isabella, dans diverses positions de ce bâtiment, a présenté les valeurs suivantes, où les positions nord, sud, ouest, est, sont comptées relativement aux points cardinaux apparens, tels que la boussole les indiquait.

|                       | <u>Déclinaison observée.</u> |             |
|-----------------------|------------------------------|-------------|
| La proue au nord..... | 77 <sup>o</sup> .            | 45'. ouest. |
| nord-est.....         | 70.                          | 50.         |
| est.....              | 64.                          | 56.         |
| sud-est.....          | 67.                          | 7.          |
| sud.....              | 76.                          | 27.         |
| sud-ouest.....        | 84.                          | 38.         |
| ouest.....            | 95.                          | 53.         |
| nord-ouest.....       | 90.                          | 20.         |

En soumettant ces observations au calcul, on voit aisément qu'elles ne peuvent pas être représentées par la règle de Flinders, c'est-à-dire en supposant une force perturbatrice constante dans tous les azimuths, et qui se combine avec la force magnétique terrestre. Il faut rendre cette force variable à mesure que le vaisseau tourne; et, en effet, si, comme tout l'indique, elle est produite par l'aimantation momentanée que le magnétisme terrestre imprime au fer contenu dans le navire, son intensité doit en général varier avec la portion que la masse entière du fer prend par rapport à la résultante des forces magnétiques de la terre, et elle ne pourrait rester constante dans tous les azimuths, que si cette masse était sphérique ou sphériquement distribuée; mais peut-être que la variation produite par le changement d'azimuth existait aussi, quoiqu'à un degré plus faible, dans les observations de Flinders, et que seulement ses effets y sont devenus insensibles, à cause de l'énergie beaucoup plus considérable de la force directrice horizontale dans les points du globe où ce navigateur s'est transporté.



Au milieu de ces anomalies inévitables que la déclinaison présente quand on s'élève à de hautes latitudes voisines des pôles magnétiques de la terre, l'inclinaison qui exprime, dans chaque lieu, la direction de la résultante totale des forces magnétiques, offre des lois beaucoup plus régulières; ce qui montre qu'elle est toujours principalement déterminée par l'action générale du globe, et que les forces perturbatrices locales y exercent seulement de légères altérations. C'est même à de hautes latitudes, près des pôles magnétiques, que ces altérations semblent être les plus faibles, soit qu'en effet les forces perturbatrices y soient moindres, ou dirigées d'une manière plus défavorable, ou qu'enfin la force principale, plus énergique dans ces contrées, l'emporte par l'accroissement de son action. Au contraire, les perturbations locales de l'inclinaison sont les plus fortes dans les lieux où la direction générale des forces terrestres est horizontale, c'est-à-dire près de l'équateur magnétique; car la plus considérable de toutes a lieu dans la mer du Sud, près de l'archipel des îles de la Société, et tout près de l'équateur magnétique même, qui se trouve par là ramené de onze degrés vers le sud. D'après ces considérations, on devait s'attendre que les observations d'inclinaison faites par les officiers de l'Isabella près du pôle magnétique boréal, s'écarteraient peu des valeurs assignées par l'action générale du globe. En effet, si l'on calcule ces inclinaisons pour les lieux où les observations sont faites, en partant des élémens que j'ai donnés dans mon *Traité de Physique*, et qui sont extraits d'un Mémoire publié autrefois par M. de Humboldt et moi sur le magnétisme terrestre, on les trouve presque exactement conformes à l'observation. Cette comparaison est l'objet du tableau suivant :

| Longitude<br>de Greenwich. | Latitude<br>boréale. | Inclinaison<br>observée. | Inclinaison<br>calculée. | Excès du calcul. |
|----------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
| 55°. 42'. occid.           | 68°. 22'. 0          | 85°. 7'. 0               | 85°. 53' 50              | + 0°. 26'. 50    |
| 54°. 51', 49"              | 70. 26. 15           | 82. 48. 47               | 84. 21. 10               | + 1. 52. 25      |
| 57. 45. 0                  | 74. 4. 0             | 84. 9. 0                 | 85. 27. 50               | + 1. 18. 50      |
| 60. 22. 0                  | 75. 5. 0             | 84. 25. 0                | 85. 50. 20               | + 1. 5. 20       |

On voit donc que ces inclinaisons, les plus grandes que l'on ait jamais observées, auraient pu se prédire à un degré près, c'est-à-dire presque aussi exactement qu'on peut les mesurer dans de pareilles circonstances, d'après la position seule des lieux d'observation; mais on ne pourrait pas déduire des mêmes données théoriques les déclinaisons, qui ont dû être beaucoup plus influencées par les causes locales. La connaissance de ces causes est un des objets que les voyages nautiques nous donneront, lorsqu'ils seront conduits par des observateurs habiles, tels que les officiers de l'expédition anglaise, et le capitaine français

qui maintenant navigue pour cet objet dans la mer du Sud. On peut dès à présent espérer que les résultats de ces deux voyages, surtout si celui du pôle nord est recommencé le printemps prochain, nous mettront en état de prédire, à très-peu près, pour chaque lieu de la terre, tous les élémens des phénomènes magnétiques, c'est-à-dire l'inclinaison, la déclinaison et l'intensité des forces.

~~~~~

*Seconde Note sur les fonctions réciproques ; par M. AUGUSTIN
L. CAUCHY.*

MATHÉMATIQUES.

Nous avons déjà inséré dans le Bulletin de 1817 un article sur les Fonctions réciproques de première et de seconde espèce. Ces Fonctions se trouvent complètement définies par les deux équations

$$(1) \quad f(x) = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}} \int \varphi(\mu) \cdot \cos. (\mu x) d\mu \left\{ \begin{array}{l} \mu = 0 \\ \mu = \infty \end{array} \right\},$$

$$(2) \quad f(x) = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}} \int \psi(\mu) \cdot \sin. (\mu x) d\mu \left\{ \begin{array}{l} \mu = 0 \\ \mu = \infty \end{array} \right\},$$

dans lesquelles x désigne une quantité positive, et dont chacune subsiste lorsqu'on échange entre elles les deux fonctions f et φ , ou bien f et ψ , qui s'y trouvent renfermées. Ainsi, en admettant les équations précédentes, on aura

$$(3) \quad \varphi(\mu) = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}} \int f(\nu) \cdot \cos. (\mu\nu) \cdot d\nu \left\{ \begin{array}{l} \nu = 0 \\ \nu = \infty \end{array} \right\},$$

$$(4) \quad \psi(\mu) = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}} \int f(\nu) \cdot \sin. (\mu\nu) d\nu \left\{ \begin{array}{l} \nu = 0 \\ \nu = \infty \end{array} \right\};$$

et l'on en conclura, par suite,

$$(5) \quad f(x) = \frac{2}{\pi} \iint f(\nu) \cos. (\mu x) \cdot \cos. (\mu\nu) \cdot d\mu \cdot d\nu \left\{ \begin{array}{l} \mu = 0, \mu = \infty \\ \nu = 0, \nu = \infty \end{array} \right\},$$

$$(6) \quad f(x) = \frac{2}{\pi} \iint f(\nu) \cdot \sin. (\mu x) \cdot \sin. (\mu\nu) \cdot d\mu \cdot d\nu,$$

ou, ce qui revient au même,

$$(7) \quad \iint f(\nu) \cdot \cos. \mu(\nu + x) \cdot d\mu \cdot d\nu \left\{ \begin{array}{l} \mu = 0, \mu = \infty \\ \nu = 0, \nu = \infty \end{array} \right\} = 0$$

$$(8) \quad \iint f(\nu) \cdot \cos. \mu(\nu + x) \cdot d\mu \cdot d\nu \left\{ \begin{array}{l} \mu = 0, \mu = \infty \\ \nu = 0, \nu = \infty \end{array} \right\} = \pi \cdot f(x).$$

Ces dernières formules, qui suffisent pour établir les propriétés des Fonctions réciproques, sont celles dont M. Poisson et moi nous nous sommes servis, chacun séparément, pour intégrer les équations différentielles du mouvement des ondes. Au moment où j'ai rédigé sur cet objet l'article déjà cité, je ne connaissais d'autre Mémoire où l'on eût employé les formules en question, que celui de M. Poisson et le mien; mais, depuis cette époque, M. Fourier m'ayant donné communication de ses recherches sur la chaleur, présentées à l'Institut dans les années 1807 et 1811, et restées jusqu'à présent inédites, j'y ai reconnu les mêmes formules. Quoi qu'il en soit, comme on en a déjà fait, et qu'on peut en faire encore de nombreuses applications, je crois que les géomètres en verront avec quelque intérêt une démonstration simple et rigoureuse.

Pour établir les équations (7) et (8), nous chercherons les limites vers lesquelles convergent, tandis que α diminue, les intégrales doubles

$$(9) \quad \iint e^{-\alpha\mu} f(\nu) \cdot \cos. \mu(\nu + x) \cdot d\mu \cdot d\nu, \quad \left\{ \begin{array}{l} \mu = 0, \mu = \infty \\ \nu = 0, \nu = \infty \end{array} \right\}$$

$$(10) \quad \iint e^{-\alpha\mu} f(\nu) \cdot \cos. \mu(\nu - x) \cdot d\mu \cdot d\nu;$$

en partant de ce principe, que si N désigne une fonction de ν toujours positive depuis $\nu = \nu_0$ jusqu'à $\nu = \nu_1$, et ν' une valeur quelconque de ν intermédiaire entre ν_0 et ν_1 , on pourra choisir cette valeur intermédiaire ν' de manière à vérifier l'équation

$$\int N f(\nu) \cdot d\nu \left\{ \begin{array}{l} \nu = \nu_0 \\ \nu = \nu_1 \end{array} \right\} = f(\nu') \int N d\nu \left\{ \begin{array}{l} \nu = \nu_0 \\ \nu = \nu_1 \end{array} \right\}.$$

Cela posé, on trouvera

$$\begin{aligned} & \iint e^{-\alpha\mu} f(\nu) \cdot \cos. \mu(\nu + x) \cdot d\mu \cdot d\nu \\ &= \int f(\nu) \cdot \frac{\alpha d\nu}{\alpha^2 + (\nu + x)^2} \left\{ \begin{array}{l} \nu = 0 \\ \nu = \infty \end{array} \right\} \\ &= f(\nu') \cdot \int \frac{\alpha d\nu}{\alpha^2 + (\nu + x)^2} \left\{ \begin{array}{l} \nu = 0 \\ \nu = \infty \end{array} \right\} \\ &= \text{arc. tang. } \frac{\alpha}{x} \cdot f(\nu'), \end{aligned}$$

ν' désignant une quantité positive; et l'on en conclura en faisant $\alpha = 0$

$$\iint f(\nu) \cdot \cos. \mu(\nu + x) \cdot d\mu \cdot d\nu \left\{ \begin{array}{l} \mu = 0, \mu = \infty \\ \nu = 0, \nu = \infty \end{array} \right\} = 0 \times f(\nu') = 0,$$

du moins toutes les fois que $f(\nu)$ demeurera constamment finie pour des valeurs positives de ν .

On aura, au contraire,

$$\begin{aligned} & \iint e^{-\alpha \mu} f(\nu) \cdot \cos. \mu (\nu - x) \cdot d\mu \cdot d\nu \\ &= \int f(\nu) \cdot \frac{\alpha d\nu}{\alpha^2 + (\nu - x)^2} \left\{ \begin{array}{l} \nu = 0 \\ \nu = \infty \end{array} \right\} \\ &= f(\nu') \int \frac{\alpha d\nu}{\alpha^2 + (\nu - x)^2} \left\{ \begin{array}{l} \nu = 0 \\ \nu = \infty \end{array} \right\} \\ &= \left(\frac{\pi}{2} + \text{arc. tang. } \frac{x}{\alpha} \right) \cdot f(\nu'), \end{aligned}$$

et en faisant $\alpha = 0$

$$\iint f(\nu) \cdot \cos. \mu (\nu - x) \cdot d\mu \cdot d\nu = \pi f(\nu').$$

Cette dernière équation prouve déjà que l'intégrale (8) n'est pas nulle en général, mais égale à l'une des valeurs du produit

$$\pi f(\nu').$$

Il reste à déterminer exactement cette valeur. Pour y parvenir, j'observe que, si l'on fait

$$\nu = x + \alpha u,$$

u désignant une nouvelle variable, on aura

$$\begin{aligned} \int f(\nu) \cdot \frac{\alpha d\nu}{\alpha^2 + (\nu - x)^2} \left\{ \begin{array}{l} \nu = 0 \\ \nu = \infty \end{array} \right\} &= \int f(x + \alpha u) \frac{du}{1 + u^2} \left\{ \begin{array}{l} u = -\frac{x}{\alpha} \\ u = \infty \end{array} \right\} \\ &= \int f(x + \alpha u) \frac{du}{1 + u^2} \left\{ \begin{array}{l} u = -\frac{x}{\alpha} \\ u = -\frac{x}{\alpha} \end{array} \right\} \\ &+ \int f(x + \alpha u) \frac{du}{1 + u^2} \left\{ \begin{array}{l} u = -\frac{x}{\alpha} \\ u = \frac{x}{\alpha} \end{array} \right\} \\ &+ \int f(x + \alpha u) \frac{du}{1 + u^2} \left\{ \begin{array}{l} u = \frac{x}{\alpha} \\ u = \infty \end{array} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (181) \\
 & = f(x + \alpha u') \int \frac{du}{1+u^2} \left\{ \begin{array}{l} u = -\frac{x}{\alpha} \\ u = -\frac{x}{\alpha^{\frac{1}{2}}} \end{array} \right\} \\
 & + f(x + \alpha u'') \int \frac{du}{1+u^2} \left\{ \begin{array}{l} u = -\frac{x}{\alpha^{\frac{1}{2}}} \\ u = +\frac{x}{\alpha^{\frac{1}{2}}} \end{array} \right\} \\
 & + f(x + \alpha u''') \int \frac{du}{1+u^2} \left\{ \begin{array}{l} u = \frac{x}{\alpha^{\frac{1}{2}}} \\ u = \infty \end{array} \right\},
 \end{aligned}$$

u' , u'' , u''' désignant trois valeurs de u respectivement comprises entre les limites des trois intégrales correspondantes. On en conclura, en effectuant les intégrations

$$\begin{aligned}
 & \iint e^{-\alpha \mu} f(\nu) \cdot \cos. \mu (\nu - x) d\mu d\nu \left\{ \begin{array}{l} \mu = 0, \mu = \infty \\ \nu = 0, \nu = \infty \end{array} \right\} \\
 & = \left(\text{arc tang. } \frac{x}{\alpha} - \text{arc tang. } \frac{x}{\alpha^{\frac{1}{2}}} \right) f(x + \alpha u') \\
 & + 2 \text{ arc. tang. } \frac{x}{\alpha^{\frac{1}{2}}} f(x + \alpha u'') \\
 & + \left(\frac{\pi}{2} - \text{arc. tang. } \frac{x}{\alpha^{\frac{1}{2}}} \right) f(x + \alpha u'''),
 \end{aligned}$$

et par suite en faisant $\alpha = 0$, puis observant que $\alpha u''$ est compris entre $-\alpha^{\frac{1}{2}} x$ et $+\alpha^{\frac{1}{2}} x$,

$$\iint f(\nu) \cos. \mu (\nu - x) \cdot d\mu d\nu \left\{ \begin{array}{l} \mu = 0, \mu = \infty \\ \nu = 0, \nu = \infty \end{array} \right\} = \pi \cdot f(x),$$

du moins toutes les fois que $f(\nu)$ restera constamment finie pour des valeurs positives de ν .

~~~~~

*Sur une nouvelle espèce de Rougeur de la Floride, par*  
*M. ORD, de Philadelphie.*

M. G. Ord, correspondant de la société philomatique, dans une lettre, en date du 1<sup>er</sup> octobre 1818, adressée à cette Société, a donné une description d'une nouvelle espèce de rougeur, qu'il nomme rat de la Floride, *mus floridanus*, mais qui nous semble appartenir au petit groupe des loirs. HISTOIRE NATURELLE.

De sept pouces et demi de long du bout du museau à la racine de la queue, qui a quatre pouces et demi, le corps de ce joli animal est remarquable par la finesse et la douceur des poils qui le recouvrent, et que M. Ord compare à ceux du polatouche. Comme, dans ce dernier, on ne voit aucune trace de ces espèces de soies, plus ou moins roides et aplaties, qui existent chez toutes les espèces de véritables rats; la forme de la tête est aussi assez semblable à celle du polatouche; les yeux sont également très-grands et bruns; les oreilles sont grandes, minces, presque ovales, couvertes de poils si fins qu'elles paraissent nues; les moustaches, fort longues, sont blanches dans leur partie antérieure, et noires dans la postérieure; les membres antérieurs sont terminés par des pieds blancs pourvus de quatre doigts et d'un petit ponce onguiculé; les pieds postérieurs ont cinq doigts; tous les ongles sont blancs et couverts à leur base de longs poils blancs; la queue, qui est également blanche en dessous et brune en dessus, est couverte d'écaillés si petites et si bien cachées par les poils, qu'elles sont à peine visibles. Le corps et la tête sont couverts en dessus d'une bourre extrêmement fine, couleur de plomb, entremêlée de poils jaunâtres et noirs; ceux-ci sont plus nombreux sur la ligne dorsale et sur le sommet de la tête, mais partout ils recouvrent la bourre. Sur les côtés la couleur jaune prédomine; les bords de l'abdomen et de la poitrine sont de couleur de buffle, et toutes les parties inférieures d'un blanc superbe, teinté de couleur de crème.

L'individu observé était mâle; il a été trouvé à l'est de la Floride, dans un ancien grenier d'une plantation ruinée et déserte. Lorsqu'il fut éveillé, d'après M. Ord, il courut à une courte distance, revint ensuite assez près de lui pour qu'il lui fût possible de le toucher avec son fusil, avant qu'il se retirât: son air était doux et par conséquent très-différent de celui du rat commun, qui est au contraire à la fois méfiant et hardi.

( *Note du rédacteur.* ) D'après cette courte description et l'excellente figure que M. Ord y a jointe, quoique ce zoologiste n'ait malheureusement rien dit du système dentaire de cet animal, et encore moins du squelette, il est fort probable, d'après la nature du poil extrêmement fin et doux, la forme de la tête, la physionomie générale, les couleurs et leur disposition, et enfin l'absence presque totale d'écaillés sur la queue qui est entièrement couverte de poils, et même les moeurs et les habitudes, que ce n'est pas un rat, mais bien un loir qu'il faudra par conséquent nommer loir de la Floride, *myoxus floridanus*. Pour décider d'une manière certaine si c'est une espèce de ce genre, il faudra savoir si, pourvue de clavicules, l'humérus est percé d'un trou à son condyle interne, si le cœcum manque, et enfin si le nombre, la forme et la proportion des dents molaires sont comme dans les loirs, c'est-à-dire au nombre de quatre de chaque côté de chaque mâchoire, les deux extrêmes étant les plus petites.

DE BV.



*Description des espèces servant de types à quatre genres de plantes récemment proposés ; par M. H. CASSINI.*

BOTANIQUE.

J'ai proposé les genres *Henricia* et *Hymenatherum*, dans mon 2<sup>e</sup> Fascicule, publié dans le Bulletin de janvier 1817; le genre *Goniocaulon*, dans mon 3<sup>e</sup> Fascicule, publié dans le Bulletin de février 1817; et le genre *Diglossus*, dans mon 4<sup>e</sup> Fascicule, publié dans le Bulletin de mai 1817. Je vais faire connaître les espèces sur lesquelles j'ai cru pouvoir établir ces quatre nouveaux genres de la famille des Synanthérées.

*Henricia agathœides*, H. Cass. Arbuste? Tige ligneuse, rameuse, pubescente. Feuilles alternes, pétiolées, ovales, dentées en scie, ridées, nerveuses, fermes, paraissant coriaces, hérissées de poils courts et roides. Rameaux terminés par un corymbe de calathides peu nombreuses, à disque jaune, composé de fleurs très-petites et très-nombreuses, et à couronne blanche.

Calathide subglobuleuse, radiée : disque multiflore, régulariflore, androgyniflore ; couronne unisériée, liguliflore, léminiflore. Péricline égal aux fleurs du disque, subhémisphérique, formé de squames bisériées, égales en longueur, appliquées : les extérieures foliacées, ovales-aiguës ; les intérieures membraneuses, scarieuses, un peu élargies supérieurement, obtuses et arrondies au sommet. Clinanthe convexe, inappendiculé. Ovaires cylindracés, hérissés de poils ; aigrette de squamellules filiformes, barbellulées.

Cette Synanthérée, de la tribu des Astérées, constitue un genre voisin du *Bellis*, et surtout de l'*Agathœa* ; mais il diffère de ce dernier par la forme de la calathide, qui est subglobuleuse, par le péricline de squames bisériées, dissimilaires, et par les ovaires cylindracés, non-comprimés. Je l'ai étudié dans l'herbier de M. de Jussieu, sur un échantillon recueilli par Commerson à Madagascar.

L'*Aster tenellus* appartient peut-être à ce genre.

*Hymenatherum tenuifolium*, H. Cass. Petite plante annuelle, diffuse, à tiges anguleuses, à feuilles opposées, pinnées, filiformes, à calathides solitaires, terminant les rameaux, et composées de fleurs jaunes?

Calathide radiée : disque multiflore, régulariflore, androgyniflore ; couronne unisériée, liguliflore, léminiflore. Péricline inférieur aux fleurs du disque, turbiné, plécolépide ; formé de dix ou douze squames unisériées, entrecroisées presque jusqu'au sommet qui est arrondi, munies de grosses glandes. Clinanthe plane, absolument inappendiculé. Cypsèles longues, grêles, striées, glabriuscules ; aigrette presque aussi longue que la cypsèle, composée d'une dizaine de squamellules subunisériées, dont la partie inférieure, plus courte, est simple, large, lami-

née, membraneuse, et la supérieure divisée en deux ou trois filets inégaux, roides, barbellulés, de couleur rousse. Fleurs de la couronne, au nombre de dix, à limbe de la corolle très-large, ovale, velouté en dessus. Fleurs du disque à style divisé en deux longues branches.

Cette Synanthérée, de la tribu des Tagétinées, constitue un genre voisin du *Clomenocoma*, dont il diffère principalement par le clinanthe inappendiculé et le péricline de squames unisériées, entregreffées. J'ai observé cette plante dans l'herbier de M. de Jussieu, où il est dit avec doute qu'elle vient du Chili.

*Goniocaulon glabrum*, H. Cass. Tige herbacée, haute de deux pieds au moins, droite, rameuse, glabre, très-lisse, munie de côtes saillantes, cartilagineuses. Feuilles supérieures alternes, sessiles, semi-amplexicaules, longues, étroites, presque linéaires, aiguës, glabres, munies sur les bords de quelques dents spinuliformes, très-petites, et très-écartées les unes des autres; feuilles inférieures. . . . . Calathides rassemblées en fascicules à l'extrémité des rameaux, et composées chacune de quatre à six fleurs jaunâtres? ou rougeâtres?

Calathide incouronnée, égaliflore, pauciflore, régulariflore, androgyniflore, oblongue, cylindracée. Péricline à-peu-près égal aux fleurs, cylindracé; formé de squames imbriquées, appliquées, ovales, aiguës, glabres, striées, coriaces, membraneuses sur les bords. Clinanthe très-petit, garni de fimbriilles membraneuses, longues, inégales. Ovaires glabres; aigrette longue, composée de squamellules très-nombreuses, multisériées, très-régulièrement imbriquées, laminées-paléiformes, roides, coriaces, submembraneuses, scarieuses, inappendiculées, finement denticulées en scie sur les bords; les extérieures courtes, étroites, linéaires; les intérieures longues, larges, un peu élargies de bas en haut, arrondies au sommet; point de petite aigrette intérieure. Corolles à tube court, à limbe long. Étamines à filets hérissés de poils, à anthères munies de longs appendices apiculaires cornés. Style à deux branches libres.

Cette Synanthérée, de la tribu des Centauriées, section des Chrysidées, constitue un genre voisin des *Chryseis*, *Cyanopsis* et *Volutaria*, dont il diffère principalement par l'absence des fleurs neutres. J'ai observé l'échantillon dans l'herbier de M. de Jussieu, où il est dit qu'il lui a été donné par Vahl en 1799, et qu'il vient de Tranquebar.

*Diglossus variabilis*, H. Cass. Plante herbacée, probablement annuelle, haute de six pouces, glabre. Tige rameuse, un peu diffuse, tortueuse, striée. Feuilles opposées, pinnées, linéaires, grêles, à pinnules linéaires, munies de très-petites dents rares, aculéiformes. Calathides portées sur de longs pédoncules grêles, axillaires et terminaux, et composées de fleurs jaunes.

Calathide demi-couronnée; tantôt discoïde, tantôt quasi-radiée: disque multiflore, régulariflore; androgyniflore; demi-couronne bi-tri-



flore, liguliflore, féminiflore, tantôt inradiante, tantôt quasi-radianté. Péricline, presque égal aux fleurs du disque, et subcylindracé, plécolépide, formé de cinq à six squames unisériées, entrecroisées, uninervées, glandulifères, arrondies au sommet, qui porte un petit appendice sétiforme. Clinanthe conique, inappendiculé, fovéolé. Ovaires grêles, striés; aigrette plus longue que la corolle, composée de squamellules peu nombreuses, unisériées, les unes paléiformes et plus courtes, les autres triquètres-filiformes, barbellulées, alternant avec les premières. Languette des fleurs femelles toujours très-petite et souvent anormale, tantôt plus courte que le style et entièrement incluse dans le péricline, tantôt plus longue que le style et un peu exserte.

Cette Synanthérée, de la tribu des Tagétinées, constitue un genre ou sous-genre immédiatement voisin du *Tagetes*, dont il diffère par sa couronne composée seulement de deux ou trois fleurs au plus, situées du même côté, et entièrement ou presque entièrement cachées dans le péricline. J'ai observé, dans l'herbier de M. de Jussieu, deux échantillons recueillis au Pérou par Joseph de Jussieu : la calathide est discoïde dans l'un, et quasi-radiée dans l'autre; il y a encore entre eux, sur d'autres points, plusieurs différences assez légères. Doit-on les considérer comme constituant deux espèces ou deux variétés?

~~~~~

Notice sur la luxation de la cuisse, suivie d'une observation remarquable sur celle appelée en haut et en avant; par M. le baron LARREY.

LES membres inférieurs chez l'homme, pour servir à sa sustentation verticale et à la transposition d'un lieu à un autre, doivent présenter dans leurs rapports avec le bassin ou la base du tronc, la double faculté de se mouvoir en tout sens et de conserver l'équilibre du sujet dans tous ses exercices.

La nature, pour remplir en même temps et avec précision ces deux fonctions, a établi entre la cuisse et le bassin un genre d'articulation qui réunit à une grande mobilité une telle solidité; qu'à moins de très-grands écarts ou les efforts les plus violents, les pièces qui la composent ne peuvent se disjoindre, et lorsqu'enfin ces pièces s'écartent assez pour produire un déplacement total du membre, ce qui est encore rare, la luxation ne se fait que vers les points du pourtour de l'articulation, où la tête du fémur trouve le moins de résistance à son évulsion de la cavité articulaire qui la renferme.

En effet, en se représentant, dans l'état frais, la conformation de l'articulation coxo-fémorale, l'on voit qu'elle est formée par une tête

reçue dans une cavité proportionnée à sa masse et à son diamètre, fixée dans cette cavité par un ligament très-fort, et retenue au pourtour de son domicile par des bandelettes fibreuses, des tendons, et plusieurs couches de muscles. Malgré toutes les précautions sagement établies par la nature, non-seulement la tête de l'os fémur se déplace en entier de la cavité cotyloïde, en bas et en dedans, en bas et en dehors, et successivement en haut et en arrière, les points de sortie les plus faciles, mais elle franchit aussi quelquefois, comme Hyppocrate l'annonce (1), le point supérieur et antérieur du rebord saillant, osseux et fibreux de cette cavité, de manière à produire la quatrième espèce de luxation, très-rare *en haut et en avant*.

Il faut en effet que les puissances qui produisent cette luxation agissent avec une grande force pour opérer un tel déplacement, et il ne m'a rien moins fallu que l'exemple qui s'est offert à mes yeux, pour être convaincu de la possibilité de ce genre de luxation. C'est un grenadier à cheval, du deuxième régiment de la Garde, qui m'a fourni cet exemple.

Ce cavalier, nommé *Ris* (André), d'une constitution athlétique, taille de cinq pieds six pouces, équipé de toutes pièces, obligé de mettre pied à terre dans une manœuvre de cavalerie qui se faisait au Champ-de-Mars, le 8 septembre dernier, son cheval, effrayé du feu d'artillerie qu'on faisait en même temps, se cabra, tandis que le grenadier cherchait à franchir de sa jambe droite le manteau et le porte-manteau attachés sur le derrière de la selle du cheval; la jambe est accrochée par l'éperon très-long de sa botte, à l'une des extrémités de la valise, et au même instant le cheval se renverse avec son cavalier. C'est dans cette chute terrible que la cuisse s'est luxée *en haut et en avant*.

Si ce grenadier n'avait reçu de prompts secours de ses camarades, il aurait infailliblement péri sous le poids énorme de son cheval et de son armure. Il fut relevé et transporté de suite à l'hôpital du Gros-Caillou, où je le vis six ou sept heures après.

Au premier aspect et sans toucher le malade, il me fut facile de reconnaître la luxation et son vrai caractère; le membre était tellement écarté et renversé sur le bassin, qu'il formait une équerre avec celui du côté opposé; le pied et le genou étaient déviés en dehors, la fesse et l'éminence trochantérienne étaient remplacées par une dépression profonde; la tête du fémur faisait une saillie prononcée au pli de l'aîne sous les vaisseaux cruréraux, qui en étaient fortement distendus. Le membre était déjà tuméfié, de couleur marbrée, et complètement immobile. Le cavalier éprouvait des douleurs vives et déchirantes à

(1) De Articulis, l. 1.

l'aîne et au bas-ventre, tandis que la jambe était engourdie et le pied froid.

Le chirurgien-major du régiment, M. le docteur Gras, et les autres officiers de santé présens, reconnurent avec moi le genre de luxation que j'avais d'abord signalée. Il est évident que dans cet état de déplacement de la tête du fémur, les ligamens orbiculaire et inter-articulaire avaient été rompus, car cette éminence osseuse se trouvait appuyée sur la branche horizontale du pubis, tandis que le trochanter était en rapport avec la cavité cotyloïde. L'officier de santé de garde, M. Boisseau, avait déjà appliqué les émolliens sur la partie affectée, et il avait saigné le malade; il n'y avait donc qu'à procéder à la réduction du membre; en conséquence, je disposai tout ce qui était nécessaire à cette opération.

Le malade étant placé sur une table basse garnie d'un matelas, un lac très-fort passé sous le pli de la cuisse, croisé sur l'épaule droite et assujetti aux pieds de la table, un deuxième passé autour de la poitrine, et plusieurs autres posés sur l'extrémité luxée, plusieurs de mes plus forts élèves et quatre grenadiers furent chargés de soutenir le malade, de le fixer sur son lit, et de faire l'extension du membre; je me plaçai moi-même de manière à pouvoir déprimer et ramener avec mes mains vers la cavité articulaire la tête du fémur, tandis qu'avec mon épaule droite, placée sous la cuisse luxée, je rétablirais promptement le parallélisme de l'extrémité inférieure de l'os avec la supérieure.

Nous avons vainement fait plusieurs extensions, et l'on désespérait du succès de nos manœuvres, lorsque, vivement touché du danger qui menaçait le militaire si on le laissait dans cet état, je redoublai d'efforts, et je réduisis, seul, la luxation, en élevant tout-à-coup avec mon épaule l'extrémité inférieure de la cuisse, tandis que j'abaissai avec mes deux mains la tête du fémur portée au devant de la branche horizontale du pubis. Par ce double mouvement simultané, et exécuté avec force et promptitude, la luxation fut réduite, à la grande surprise des assistans et à la mienne; le choc de la tête de l'os dans sa cavité articulaire se fit entendre, et du même instant le malade éprouva un soulagement inexprimable qui le ravissait.

Nous fixâmes le membre dans ses rapports naturels et respectifs, au moyen d'un bandage approprié. Une embrocation d'eau-de-vie camphrée fut faite sur la région articulaire; le malade fut saigné et mis à l'usage des boissons rafraîchissantes et antispasmodiques. Malgré ces précautions et l'emploi de ces moyens, des symptômes inflammatoires se déclarèrent dans le pourtour de l'articulation iliofémorale, avec rétention d'urine, de très-vives douleurs à l'aîne, et surtout le côté interne de la cuisse et de la jambe jusqu'à la plante du pied. Ces symptômes

locaux furent suivis d'un mouvement fébrile, de chaleur très-forte au bas-ventre, et d'insomnie. Je remédiai d'abord à la rétention au moyen du cathéterisme; une sonde de gomme élastique fut laissée dans la vessie pendant les premiers jours, et je dissipai l'inflammation qui s'était manifestée à la cuisse et autour de son articulation, par l'application réitérée des ventouses scarifiées et celle des cataplasmes émolliens sédatifs, des lavemens anodins et les boissons mucilagineuses à la glace.

Tous les accidens se dissipèrent graduellement, le malade alla de mieux en mieux, ses fonctions se rétablirent, et, après quarante jours de repos, le grenadier sortit de l'hôpital pour reprendre incessamment son service au régiment.

Depuis Hyppocrate, qui a parfaitement décrit ce genre de luxation, jusqu'à nos jours, on avait à peine pu croire à la possibilité de sa formation; cependant Desault et le professeur Boyer en ont vu chacun un exemple, mais ils n'ont pas observé la rétention d'urine indiquée par Hyppocrate, et que nous avons vue chez notre malade. Elle était l'effet de l'inflammation qui s'était propagée au col de la vessie par l'irritation que les nerfs honteux ou génitaux, fournis par le plexus crural, avaient reçue de la violente distention opérée sur ce plexus par le déplacement et la saillie extérieure de la tête du fémur. Si cet accident ne s'est pas offert chez les sujets des observations des célèbres chirurgiens que nous avons cités, c'est parce que le déplacement de la tête du fémur chez les sujets n'a pas été aussi étendu que chez notre grenadier.

Avant sa sortie de l'hôpital, le membre affecté placé à côté du membre sain, présentait une élongation contre nature d'environ quatre lignes, longueur qui paraissait cesser lorsque le sujet était debout. Ce phénomène dépendait de la rupture du ligament interarticulaire. Le membre, abandonné à son poids, tend à reprendre sa ligne droite; le point d'insertion de la tête du fémur dans sa cavité articulaire étant détruit, il se laisse abaisser lorsque le sujet est couché, et de là une élongation contre nature dans le membre, laquelle doit disparaître lorsque le sujet est debout, parce que la tête s'enfoncé par le poids du corps dans la cavité cotyloïde. C'est principalement cette cause (la destruction du ligament intermédiaire) qui produit le même phénomène dans la fémorocalgié (1).

Ce grenadier a été obligé, pendant quelque temps, de s'appuyer sur une canne, et de marcher avec précaution pour conserver l'équilibre.

Cette observation m'a paru intéressante sous plusieurs rapports; peut-être l'est-elle aussi sous celui du mode de réduction; du moins, elle concourra, je pense, à faire vérifier les écrits et les sentences du divin vieillard de Cos.

(1) Voyez cette maladie, dans le quatrième volume de mes *Campagnes*.

Nouveau procédé pour purifier le gaz hydrogène carburé, et en même temps pour augmenter la quantité qu'on peut en extraire d'une quantité donnée de charbon de terre.

Extrait d'une lettre de S. PARKER à M. TILLOCH, rédacteur du Philosophical Magazine.

AYANT fait passer le gaz brut à travers un système de trois tuyaux de fer placés horizontalement dans un fourneau, communiquant ensemble par un canon de fusil, et maintenus à la température du rouge sombre, je trouvai, à mon grand étonnement, que, par ce procédé, on obtenait d'une quantité donnée de charbon de terre, beaucoup plus de gaz que par la méthode ordinaire; je trouvai en outre que le gaz était parfaitement pur, tandis que la quantité de goudron produit durant l'opération, était beaucoup moins considérable que celle qu'on retirait en pareil cas par le procédé commun. Le liquide recueilli dans un vaisseau interposé entre l'extrémité des tuyaux de fer en incandescence, traversés par le gaz, et le gazomètre qui recevait le gaz, ne contenait aucune trace d'ammoniaque, mais au contraire il rougissait instantanément le papier de litmus. Il avait une saveur acide et stiptique, ainsi qu'une odeur sulfureuse et piquante. Il était de couleur noire; étendu de beaucoup d'eau, il produisait un précipité insoluble avec le muriate (hydrochlorate) de baryte. C'était de l'acide sulfurique.

Il est donc évident qu'il s'opère un changement considérable dans le gaz hydrogène carburé brut, quand on le fait passer dans un tuyau de fer en incandescence. Le gaz hydrogène sulfuré qui accompagne toujours ce produit gazeux, à mesure qu'on l'extrait du charbon de terre, est sans doute décomposé durant l'opération, et c'est à cette décomposition qu'il faut attribuer la production de l'acide sulfurique. Mais par quels moyens s'effectue cette décomposition? C'est ce qu'il ne m'appartient pas de dire. Il est clair que l'ammoniaque se décompose en même temps que le gaz hydrogène sulfuré, puisque le liquide qu'on retire de cette distillation, loin d'être alcalin, est décidément acide. D'ailleurs le muriate de baryte et l'acétate de plomb montrent qu'il contient de l'acide sulfurique fortement chargé de gaz acide sulfureux.

L'augmentation du gaz doit être attribuée, sans aucun doute, à la décomposition qu'éprouve le goudron durant l'opération; car il est suffisamment prouvé que cette substance peut être entièrement transformée en gaz hydrogène oxicarburé.

Le gaz produit de cette manière est parfaitement débarrassé de gaz hydrogène sulfuré, aussi bien que d'acide carbonique; car il ne trouble

ni la transparence d'une dissolution de plomb, ni l'eau de baryte, quand on le fait passer à travers ces liquides.

D'après ces considérations, il y a lieu de croire que l'épuration du gaz hydrogène carburé dont on fait usage de plus en plus pour se procurer de la lumière, peut s'effectuer d'une manière plus économique, en le forçant de traverser des tubes de fer en incandescence, qu'en employant la chaux vive. Le sujet est digne d'un examen sévère, tant sous le point de vue de la théorie, que par rapport à la pratique.

NOUVELLES SCIENTIFIQUES.

Le Serpent de mer d'Amérique.

Extrait d'une Lettre de T. SAY Esq., de Philadelphie, au D. Leach.

HISTOIRE NATURELLE.

J'AI bien du regret que plusieurs journaux savans d'Europe aient répété sérieusement le conte absurde qui a pris son origine sur nos côtes de l'est, au sujet du serpent de mer, conte attribué ici à un défaut d'observation, joint à un degré extraordinaire de frayeur.

Vous avez probablement été informé que le capitaine Rich a expliqué toute l'affaire. Il prépara une expédition tout exprès pour prendre ce léviathan; il réussit à enfoncer son harpon dans l'objet qui était reconnu par tout son équipage pour être le véritable serpent de mer, et que plusieurs d'entre eux assuraient, par serment, avoir vu précédemment. Mais, lorsqu'on eut tiré ce prétendu serpent hors de l'eau, et qu'on fut à portée de le bien voir, on fut parfaitement convaincu que ce monstre, auquel la frayeur avait donné une longueur gigantesque de cent pieds, n'était rien autre chose qu'un poisson incapable de faire le moindre mal (*Schomber tynnus*), de neuf à dix pieds.

L'Histoire naturelle est probablement redevable au capitaine Rich d'avoir purgé ses pages de ce conte indigne d'elle; c'est une leçon pour se tenir en garde contre toutes les merveilles dont la crédulité est si avide.

Aérolithe.

LES journaux Russes décrivent un aérolithe qui tomba au village de Slobodka, dans le gouvernement de Smolensko, le 29 juillet, suivant les Russes, ou le 11 août, selon notre manière de compter.

La pierre pesait sept livres; la surface en était rude et recouverte d'une croûte brune; on voyait à travers, et par places, la substance de la pierre elle-même, d'une couleur grise, et parsemée de taches d'une apparence métallique. Ce corps descendit avec une telle violence, qu'il pénétra plus d'un pied dans la terre.

TABLE DES MATIÈRES.

HISTOIRE NATURELLE.

ZOOLOGIE.

Sur quelques points de l'organisation des mollusques bivalves, par le docteur Leach, exposés par M. de Blainville. Page 14	lies et sur quelques autres insectes hyménoptères. 101
Sur les organes femelles de la génération, et les fœtus des animaux didelphes, par M. H. de Blainville. 25	Monographie de la couleuvre couresse des Antilles, <i>coluber cursor</i> (Lacépède), par M. Moreau de Jonnés. 111
Sur une espèce de singe cynocéphale, par M. Frédéric Cuvier. 29	Nouvelle espèce de tenthrède, par M. Bosc. <i>ibid.</i>
Mémoire sur la métamorphose du canal alimentaire dans les insectes, par M. Dutrochet, docteur en médecine. 42	Sur un nouveau genre d'insectes de l'ordre des hyménoptères (<i>Puicole</i>), par M. Brébisson. 116
Sur plusieurs espèces nouvelles d'animaux de différentes classes, par le docteur Leach. 49	Sur un nouveau genre de mollusques, <i>cryptostome</i> , <i>cryptostomus</i> , par M. H. de Blainville. 120
Sur une nouvelle espèce de dauphin, par M. de Freminville. 67	Monographie du mabouia des murailles, ou geckomabouia des Antilles, par M. Moreau de Jonnés. 138
Mémoire sur la classe des sétipodes, partie des vers à sang rouge de M. Cuvier, et des annélides de M. de Lamark, par M. H. de Blainville. 78	Considération sur les organes de la génération, par M. de Blainville. 155
Extrait d'un mémoire de M. Léon Dufour, ayant pour titre : Recherches anatomiques sur les sco-	Sur une nouvelle espèce de rongeur de la Floride, par M. Ord, de Philadelphie. 181
	Nouvelles scientifiques. 190
	Le Serpent de mer d'Amérique. <i>Ibid.</i>
	Aérolithe. <i>Ibid.</i>

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

Sur le pic d'Adam (île de Ceylan), par John Dalton. 29	Chromate de fer dans les îles Schetland. 60
Pétrification remarquable, par M. Winck. 30	Bois fossile trouvé par T. J. Douwin, docteur en médecine. 112
Recherches sur les causes qui déterminent les variations des formes cristallines d'une même substance, par M. E. S. Beudant. 36	Plombagine (nouvelle mine de), en Ecosse. <i>Ibid.</i>
Spath fluor, en Ecosse. 45	Tremblemens de terre aux Antilles, par M. Moreau de Jonnés. 125
Lithovasa (vases de pierre). 60	Analyse de minéraux, par M. le comte Dunin Borkowski, par M. de Bonnard. 169

BOTANIQUE, AGRICULTURE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Du calice de la <i>scutallaria galericulata</i> , par M. H. Cassini. 16	dation dans la campanule à feuilles rondes, par M. H. Cassini. 106
Genres nouveaux, formés par M. H. Cassini, dans la famille des synanthérées; septième, huitième, neuvième et dixième fascicules, pages 30, 73, 139 et 165	Extrait d'une note de M. Aubert du Petit-Thouars, sur la fécondation des campanulacées. 117
Description de trois plantes servant de types aux nouveaux genres <i>paleolaria</i> , <i>dicoma</i> et <i>triacme</i> , par M. H. Cassini. 47	Extrait d'une note de M. Dupont, sur l'atriplex. 119
Description de quatre plantes servant de types aux nouveaux genres <i>oliganthes</i> , <i>piptocoma</i> , <i>dimerostemma</i> et <i>districhum</i> , par M. H. Cassini. 57	Observations sur la germination des graines de <i>raphanus</i> et d'autres crucifères, par M. H. Cassini. 151
Extrait d'un mémoire de M. Lemau, sur les rosiers. 73	Extrait d'une note de M. DeFrance, sur l'énothère à fleurs blanches. 153
Sur une anomalie remarquable du mode de fécon-	Révision de la famille des Bignoniacées, par G. Kunth. 154
	Description des espèces servant de types à quatre genres de plantes récemment proposés, par M. H. Cassini. 188

C H I M I E.

Influence des métaux sur la production du potassium, par M. Vauquelin. 15	Sur l'acidité du tungstène et de l'urane saturés d'oxygène, par M. Chevreul. 20
---	---

Sur le nouvel alcali fixe, appelé lithion, par M. Arvedson.	52	oxygénés, par M. Thénard.	145
Sur le sélénium, découvert par M. Bersélius.	53	Cinquième série d'observations sur les acides et les oxides oxygénés, par M. Thénard.	148
Note sur le lithion, par M. Vauquelin.	68	Combustion de l'alcool au moyen de la lampe sans flamme, par M. John Dalton.	154
Sur la matière colorante de la cochenille, par MM. Pelletier et Caventou.	85	Sur le cadmium, découvert par M. Stromeyer.	162
Caméléon minéral, par MM. Chevillot et Edwards.	102	Sur le vestium, par M. Vest.	164
Combinaisons nouvelles de l'oxygène avec divers acides, par M. Thénard.	113	Observations sur l'influence de l'eau dans la formation des acides oxygénés, par M. Thénard.	172
Analyse de la fève de Saint-Ignace, par MM. Pelletier et Caventou.	119	Nouveau procédé pour purifier le gaz hydrogène carburé, et en même temps pour augmenter la quantité qu'on peut en extraire d'une quantité donnée de charbon de terre.	189
Composés de phosphore, par sir H. Davy.	128		
Nouvelles observations sur les acides et les oxides			

PHYSIQUE ET ASTRONOMIE.

Sur l'ouragan des Antilles, par M. Moreau de Jonnés.	21	Chossat.	94
Sur la cristallisation du mica, par M. Biot.	23	Utilité des lois de la polarisation de la lumière, par M. Biot.	99
Sur la cristallisation du sucre de canne, par M. Biot.	34	Nouveaux faits sur la polarisation de la lumière, par M. Biot.	143
Lampe sans flamme, par M. Thomas Bill.	46	Purification du gaz hydrogène carburé.	144
Fondemens de l'astronomie, par M. Bessel.	70	Sur quelques résultats scientifiques déduits des observations faites dans l'expédition anglaise au pôle nord, par M. Biot.	173
Perfectionnement du colorigrade, par M. Biot.	90		
Pouvoir réfringent des milieux de l'œil, par M.			

MATHÉMATIQUES.

Mémoire sur la température des habitations et sur le mouvement varié de la chaleur dans les prismes rectangulaires, par M. Fourier.	1	leur propagation dans les plaques élastiques, par M. Poisson.	97
Note sur l'intégration d'une classe particulière d'équations différentielles, par M. Cauchy.	17	Sur la figure de la terre et la loi de la pesanteur à sa surface, par M. la Place.	122
Mémoire sur le mouvement des fluides élastiques dans des tuyaux cylindriques, par M. Poisson.	43	Sur l'intégrale de l'équation relative aux vibrations des plaques élastiques, par M. Poisson.	125
Question d'analyse algébrique, par M. Fourier.	61	Note relative aux vibrations des surfaces élastiques et au mouvement des ondes, par M. Fourier.	129
Remarques sur les rapports qui existent entre la propagation des ondes à la vitesse de l'eau, et		Seconde note sur les fonctions réciproques, par M. Cauchy.	178

MÉDECINE ET SCIENCES QUI EN DÉPENDENT.

Expériences sur la digestion, par Astley Cooper.	11	vomissement, par M. Magendie.	107
Note sur l'emploi de quelques sels de morphine, comme médicamens, par M. Magendie.	54	Suite des recherches de M. Edwards, sur l'asphyxie.	136
Second mémoire de M. Edwards, docteur en médecine, sur l'asphyxie.	89	Observations de la luxation de la cuisse, suivie d'une observation remarquable sur celle qui est appelée en haut et en avant, par M. Larrey.	185
Réflexions sur un mémoire de M. Portal, relatif au			

