

REMARQUES SUR LA COMPOSITION DE LA FAUNE DES LAMELLIBRANCHES TANGANIKIENS ET SUR LEUR DISTRIBUTION ÉCOLOGIQUE

L'importante collection de lamellibranches recueillis dans le lac Tanganika ou sur ses rives ⁽²⁶⁾ m'a permis de classer de nombreuses formes écologiques dans leurs espèces respectives. Parmi les nombreuses espèces que les auteurs créèrent souvent d'après des échantillons jeunes ou d'après une valve ou deux, dépareillées et plus ou moins en bon état, j'en retiens quatorze espèces et variétés nettement caractérisées qui furent détaillées dans le chapitre précédent. Treize sont libres et une (douteuse) est fixée (*Etheria*); aucune ne peut être distinguée comme thalassoïde ou halolimnique.

Les déterminations spécifiques sont basées non seulement sur les caractères de la coquille, mais également, dans la mesure du possible, sur la structure anatomique du jeune et de l'adulte. En effet, les facteurs externes peuvent façonner la coquille au point de l'individualiser; mais ils agissent peu sur les parties molles, morphologiquement plus constantes.

Il faut distinguer les espèces qui vivent dans le lac Tanganika même et celles qui, habitant normalement l'estuaire des rivières avoisinantes, se trouvent parfois à l'état de coquilles mortes et de valves isolées dans les eaux du lac, où elles ont été entraînées. Dans ce dernier groupe peuvent se classer : *Corbicula fluminalis* (O. F. MÜLLER), *Aspatharia rubens* (LAMARCK) (1), *Sphaerium hartmanni conigicum* HAAS ⁽²⁷⁾, *Pisidium giraudi* BOURGUIGNAT et *Parreysia nyassaensis* (LEA). Les quatre premières espèces sont largement distribuées dans les eaux du Congo belge avoisinant le lac Tanganika; *P. nyassaensis* n'a été signalée que dans le lac Nyasa et son affluent. Aucune d'entre elles ne possède une forme adaptée au milieu lacustre si spécial du lac Tanganika. Toutes, elles contrastent avec les formes endémiques actuelles et la barrière tendue entre les lamelli-

⁽²⁶⁾ Le niveau du lac Tanganika a subi des fluctuations plus ou moins importantes (E. J. DEVROEY, 1949). Elles ont laissé actuellement à découvert des plaines sablonneuses entrecoupées d'étangs qui bordent soit le fond des baies à pente douce (Tembwe, Sumbu, Toa, Kirando), soit des rives peu abruptes (Rumonge, Moba, Pala). On y trouve de nombreuses coquilles subfossiles appartenant aux espèces actuelles.

⁽²⁷⁾ Mentionnée pour la première fois dans les parages du lac Tanganika.

branches du lac et ceux des rivières avoisinantes est nette. Aussi l'origine de leurs représentants tanganikiens ne doit-elle pas être recherchée exclusivement dans les affluents actuels du lac. Les espèces qui y vivent maintenant sont d'origine très ancienne.

Les espèces non tanganikiennes vivent dans les grands estuaires, soit dans les courants (*Aspatharia*), soit dans les anses calmes (*Corbicula*, *Sphærium*, *Pisidium*, *Parreysia*). Toutefois, dans le lac, on trouve des exemplaires morts de Pisidies et de Corbicules jusqu'à respectivement 116 et 110 m de profondeur. On peut supposer qu'un jour on draguera des exemplaires vivants de ces espèces dans les dépressions qui prolongent les thalwegs des affluents et où l'eau plus froide des rivières tributaires coule sur une certaine distance sans se mélanger à celle du lac. Actuellement, on assiste d'ailleurs à une période favorable à une colonisation du lac par les *Corbicula*, les *Pisidium* et les *Sphærium*, dont les embryons et les jeunes individus y sont certainement entraînés en même temps que les coquilles mortes. Dans les zones où se mélangent l'eau des rivières et celle du lac, on peut envisager que certains jeunes lamellibranches parviendront peut-être à s'adapter progressivement aux nouvelles conditions chimiques du milieu ambiant. Ainsi se créera une forme qui, finalement, résistera dans l'eau du lac même et une nouvelle espèce s'accommodera et s'adaptera dans le lac Tanganika.

En ce qui concerne *Aspatharia kirki* ⁽²⁸⁾ et *Etheria elliptica*, la petite quantité de coquilles ou de valves recueillies, ainsi que l'imprécision de leur endroit d'origine, ne permettent pas de certifier que ces espèces appartiennent à la faune du lac même. En effet, d'une part, les valves d'*Etheria* signalées de Moliro semblent n'avoir pas été récoltées dans cette localité. D'autre part, l'indication Pala est trop vague et ne situe pas l'habitat exact d'*Aspatharia kirki*, dont les valves peuvent provenir soit des eaux ou de la rive du lac, soit de l'estuaire ou des rives de la grande rivière Lufuko.

Parmi les six espèces et la variété qui habitent certainement les eaux mêmes du lac, cinq, que je considère comme endémiques (*Cælatura burtoni*, *Mutela soleniformis*, *Iridina spekii*, *Moncetia lavigeriana*, *Pseudospatha tanganyicensis*), ne se rencontrent que dans le lac Tanganika; une (*Brazzæa anceyi*) a été mentionnée dans le lac Victoria et une (la variété *calathus* de *Cælatura ægyptiaca*) appartient à une espèce qui compte de nombreux représentants dans le lac Albert, le lac Rodolphe et dans la région du Nil. De telles constatations autorisent à présumer une relation ancienne entre le lac Tanganika et le lac Nyasa, d'une part, et le lac Victoria, d'autre part. Mais l'hypothèse d'une faune marine directe étant écartée, faut-il supposer que le lac Tanganika fut uni temporairement et à des époques différentes, soit au lac Nyasa par l'intermédiaire du lac Rukwa, soit au lac Victoria directement par la Malagarasi ou indirectement par la vallée du Nil et celle des Grabens? Doit-on plutôt penser, avec L. GERMAIN (1913-1920),

(28) Mentionnée pour la première fois à propos du lac Tanganika.

que les immenses réservoirs des lacs Tanganika, Victoria et Nyasa confluent tous ensemble et en même temps avec le Congo moyen et supérieur pour former une immense nappe d'eau continue avant les gigantesques bouleversements géologiques qui façonnèrent la région centrale de l'Afrique orientale, la région des Grabens? D'autres chercheurs n'y croient pas. Ils imaginent (J. ROGER, 1944) « un réseau hydrobiologique avec échanges faciles dans l'ensemble et particulièrement étroits dans certaines régions », comme cela se marque actuellement dans la région située au Sud du lac Victoria. Sur la crête du partage des eaux, les ruisseaux tributaires soit du lac Victoria, soit de la Malagarasi, principal affluent du lac Tanganika, coulent l'un à côté de l'autre. Il suffirait, semble-t-il, d'un cataclysme pour que les eaux du lac Victoria s'épanchent dans la Malagarasi et, par son intermédiaire, dans le lac Tanganika. Présentement, les renseignements fournis par la géologie ne résolvent pas le problème d'ordre général des relations anciennes entre les différents réseaux hydrobiologiques africains actuels. Dans l'état actuel de nos connaissances, on peut seulement dire que la majorité des géologues estiment qu'avant l'isolement du lac Tanganika, la vallée du Nil (en relation avec le lac Victoria) continuait la vallée du Tanganika. Des indications zoogéographiques corroborent cette opinion.

Les observations de la mission hydrobiologique tendent à démontrer qu'à plusieurs reprises au cours de son histoire, le peuplement du lac a dû s'effectuer par des immigrations ⁽²⁹⁾; les lamellibranches, principalement du système nilotique, ont emprunté une voie de communication Nil-Victoria ou Nil-Kivu-Tanganika pour peupler cette masse d'eau de grande étendue, longtemps isolée sans écoulement, sujette à d'amples variations de niveau et par conséquent de salinité. Ainsi, *Cælatura (Grandidieria) burtoni* très évolué offre de nombreuses affinités avec des *Cælatura* moins évolués du système nilotique et les marques des changements subis par cette espèce prouvent que son introduction dans le lac semble beaucoup plus ancienne que celle de *Brazzæa anceyi* et de *Cælatura (Cælatura) ægyptiaca*, qui a donné la variété *calathus*. La présence simultanée de descendants anciens et récents du genre fluviatile, *Cælatura* du Nil, s'explique comme la conséquence d'invasions successives par la voie des affluents et des effluents permanents ou temporaires du lac.

Quoique l'indigence de nos connaissances relatives à l'anatomie et à la morphologie des lamellibranches endémiques du lac Tanganika ne permette pas de préciser les affinités phylétiques de ces espèces, on se rend compte cependant de ce qu'elles dérivent d'espèces provenant du système fluviatile nilotique. Au cours de leur long isolement dans le lac Tanganika, ces lamellibranches ont subi une évolution propre, dans un milieu qui acquit progressivement une composition particulière. Cet isolement explique la proportion élevée des espèces endémiques : 6 sur 14 (voir p. 7). Très riches en individus, mais peu nombreux en espèces,

⁽²⁹⁾ L'influence de la faune du Nil sur le peuplement du Tanganika se trouve confirmée par ailleurs dans une étude récente effectuée par M. POLL (1946) sur des animaux aussi vagabonds que les poissons.

les lamellibranches vivant dans le lac Tanganika ont une distribution horizontale très vaste, intéressant toute la périphérie du lac. De plus, ils peuplent les fonds depuis la limite superficielle de l'eau jusqu'à une profondeur oscillant autour de 100 m et ils suivent les eaux du lac dans leurs montées ou leurs retraits annuels ou périodiques. Cependant, comme il n'existe pas de marées journalières perceptibles dans le lac, les parties superficielles des plages émergées de la rive ne sont pas soumises à un flux et un reflux rythmiques de l'eau; les lamellibranches n'y vivent pas. Certes, on constate localement des extensions momentanées du plan de l'eau sous l'influence de vents qui soufflent pendant un certain temps avec plus ou moins de violence; mais ces phénomènes temporaires cessent avec les vents et n'influent pas sur la distribution verticale des lamellibranches. En ne considérant que les spécimens recueillis vivants, on s'aperçoit que *Cœlatura (G.) burtoni* fréquente toutes les sortes de fonds meubles depuis la surface jusqu'à 100 m de profondeur. On récolte *Pseudospatha* dans les fonds vaseux des endroits abrités, *Iridina* dans les fonds sableux de la zone de brassage et *Brazzœa* dans les fonds vaseux jusqu'à 40 m de profondeur sous la zone d'agitation de l'eau. Les difficultés multiples rencontrées au cours de la détermination des espèces du lac Tanganika m'a incité à essayer de discerner les causes de la diversité des formes examinées. Les grandes séries de coquilles étudiées m'ont convaincu de ce que les nombreuses variétés ou sous-espèces d'une espèce, décrites comme autant d'espèces différentes par certains auteurs anciens, ne sont en réalité que des formes œcologiques locales soumises à l'influence directe du milieu qui les modèle au cours de leur croissance et spécialement adaptées aux conditions dans lesquelles elles vivent.

A l'état adulte, les lamellibranches, animaux sédentaires, circulent peu. Ils ne se propagent effectivement et ils ne peuplent de nouvelles régions qu'à l'état larvaire. Partout où leurs larves peuvent arriver soit directement, soit indirectement par l'intermédiaire d'autres organismes (poissons, oiseaux, hommes), partout où elles trouvent des conditions d'existence favorables, elles s'installent et, sous l'influence du nouveau milieu, elles acquièrent toutes les variétés morphologiques en puissance dans leur lignée spécifique.

Un exemple typique du polymorphisme de la coquille est fourni par le lamellibranche marin *Cardium edule* LINNÉ, dont l'œcologie rappelle celle des tanganiqiens. Sans éliminer le rôle important, joué éventuellement par les variations qui résultent de la constitution génétique des individus, D. PURCHON (1939) a démontré que les variations constatées chez *Cardium* dépendent des facteurs du milieu : salinité et nature du substrat ⁽³⁰⁾.

⁽³⁰⁾ L'habitat du *Cardium* est un sable marin intertidal d'une salinité normale et soumis à une violente action des vagues. Normalement, sa coquille, plus ou moins symétrique, épaisse, lourde, s'ornementé de 23-27 fortes côtes rayonnantes séparées par de fins sillons transversaux et sculptées de nombreuses côtes transverses. Plus le milieu diffère de la normale, plus les différences dans la coquille s'accroissent :

a) Dans une eau, soit supersaline, soit saumâtre c'est-à-dire de concentration plus

Le chimiste J. KUFFERATH, membre de l'expédition belge a constaté que, dans le lac Tanganika, la composition chimique de l'eau est extrêmement homogène, sauf certaines anomalies locales dans les baies et les estuaires et sauf les modifications dues à l'activité biologique aérobie superficielle. L'eau ne renferme aucun élément spécial, mais elle présente des rapports inversés qui en font un type particulier. Qualitativement, elle diffère beaucoup de celle des rivières affluentes. Au point de vue quantitatif, ses constituants chimiques varient peu sensiblement d'une région à l'autre et d'un niveau à l'autre. Toutefois, sous l'action de la Ruzizi et de la Malagarasi, le bassin Nord est légèrement plus riche que le bassin Sud.

Dans ce lac tropical profond, où des courants de convection dus à des différences thermiques saisonnières n'existent pas, la couche aérobie se manifeste sur une épaisseur de 200 m en moyenne. A partir de 400 m les eaux profondes ont une composition uniforme; elles ne montrent aucune stratification, ni chimique ni thermique.

Les éléments chimiques nécessaires à la formation de la coquille s'y trouvent en quantité faible mais assez constante. Les différences chimiques minimales dues à des conditions locales ne justifient pas une réduction dans l'épaisseur et dans le poids des coquilles. Sauf dans les parages de l'embouchure des eaux tributaires, les conditions chimiques vitales montrent donc une constance remarquable.

La composition de l'eau du lac, où le facteur température ne joue qu'un rôle très restreint, sinon nul, n'influe pas sur la variabilité des coquilles chez les lamellibranches. Ces animaux vivent généralement enfoncés dans le sol, où leur faible faculté de locomotion ne leur permet que des déplacements limités. Aussi les lamellibranches, les plus lourds et les moins mobiles parmi les mollusques, sont les plus sensibles aux variations du milieu liquide dans lequel ils passent toute leur existence. Leur inertie ne leur permet pas d'échapper aisément aux perturbations même néfastes du milieu. Comme dans le lac Tanganika, les biotopes de configuration et de composition constantes n'offrent pas de transi-

basse que la normale et variable, les coquilles de *Cardium* montrent une asymétrie prononcée.

b) Le nombre de côtes rayonnantes est indépendant de l'âge des individus mais en relation avec le milieu. Les individus provenant des sables marins possèdent plus de côtes que ceux des estuaires vaseux et calmes, de sorte que si la salinité est basse et le substrat vaseux, le nombre des côtes est le plus faible.

c) Dans un pool peu profond d'eau saumâtre, soustraite à l'action des vagues (Bawdsey, Sussex), les coquilles très légères se brisent sous les doigts; leurs sillons sont aussi larges que les côtes. Les 16-23 côtes rayonnantes présentent des crêtes transversales, seulement sur la partie antérieure des valves, mais les quatre premières côtes antérieures restent lisses.

d) Une asymétrie initiale, qui semble due à une métamorphose retardée de la larve pélagique, caractérise les coquilles qui se déposent sur un fond meuble. Elle tend à s'accroître surtout au cours de la première année. Par la suite, elle se développe si le milieu est calme ou vaseux, pour atteindre son maximum dans les pools d'eau saumâtre.

tion brusque, les lamellibranches ne peuvent guère changer d'habitat. Les autres conditions étant identiques, le sol exerce une action mécanique directe, prépondérante sur la coquille, ce squelette externe. Cette action provoque des changements dans la forme normale et typique des valves de chaque espèce, changements qui mettent les individus en harmonie avec le biotope. L'accommodation adaptative que les lamellibranches très plastiques acquièrent ainsi par réaction leur permet de vivre et de prospérer dans le milieu où ils se sont déposés à l'état jeune. Or, la nature physique du fond résulte de la situation ainsi que du volume, de la profondeur et des mouvements de l'eau qui la baigne.

Dans le lac Tanganika, les embouchures des fleuves et des rivières peuvent se présenter sous deux aspects principaux. Les fleuves importants, tels que la Malagarasi, la Ruzizi, la Lovu, drainent de vastes territoires. En pente douce, ils atteignent le lac en se ramifiant au travers d'îlots plus ou moins étendus de végétaux entremêlés (papyrus, roseaux, etc.). Leurs cônes d'alluvion s'avancent dans le lac sur un large front. Aussi, soit dans les anses peu profondes, soit sur les pentes des cônes d'alluvions, le fond vaseux reçoit de nombreux détritiques végétaux. La décomposition de ces derniers favorise le développement des diatomées et des algues microscopiques, fournissant ainsi une nourriture abondante aux mollusques qui y prospèrent. Par contre, les rivières à pente abrupte qui dévalent le long des hautes montagnes, telles que la Mwerazi, la Moba, la Molobozi, la Lufoko, la Kalemie, se creusent, dans les sédiments côtiers qu'elles ont charriés, un lit dont les parois verticales peuvent atteindre plusieurs mètres de hauteur. Les embouchures de ces rivières à courant et à débit variables sont encombrées par des barres et des bancs de sable qui se déplacent constamment en saison des pluies (L. STAPPERS, 1913 a). Les rares mollusques qui parviennent à s'installer dans leur thalweg se trouvent à la merci d'un dépôt massif de matériaux d'alluvions arrachés au sol des montagnes environnantes au cours d'un violent orage.

Dans un lac d'une grande superficie comme le lac Tanganika, où il n'existe ni courant régulier, ni marée quotidienne perceptible, les mouvements de l'eau provoqués par les vents dominants ou par les vents locaux jouent un rôle important dans la répartition des animaux. On sait que l'efficacité des vagues dépend de la configuration des régions qu'elles frappent. Les rives du lac Tanganika consistent en de puissants massifs montagneux séparés par des baies plus ou moins étendues et profondes. Toutes ses rives sont soumises à l'action directe, mais temporaire, des grandes lames poussées du large, qui créent une zone de brassage s'étendant depuis 1-2 m au-dessus de la surface de l'eau jusqu'à environ 4-5 m au-dessous. A partir de 4-5 m de profondeur, le fond échappe en grande partie aux effets de l'agitation violente de l'eau.

Les escarpements boisés qui se prolongent en pente raide sous la surface des eaux montrent, au niveau de la surface, une bordure de blocs grisâtres, dénudés, qui s'effritent sous l'action combinée des pluies et des vagues. Les lamellibranches n'habitent pas cette bande rocheuse où ils ne trouveraient refuge que parmi les cailloutis situés entre les blocs et dans les crevasses, et où ils seraient broyés par les graviers ballotés lors des tempêtes.

Les baies du lac sont ouvertes ou protégées, à pentes abruptes ou douces. Dans les baies ouvertes et à pentes abruptes (Kolobo, Zongwe), les rives, nues et rocailleuses, sont constamment lavées par les vagues. Leurs fonds rocheux, pierreaux ou sableux ne conviennent pas au maintien des lamellibranches.

Dans les baies ouvertes et à pente douce (Albertville, au large de l'abri du pier, Katibili, Kapampa, Kasenga, Karema, Utinta, Lagosa, Ujiji), les grandes lames amenées du large déferlent en rouleaux impressionnants sur les rives dénudées. Non seulement l'agitation de l'eau enlève de ces fonds les fines particules vaseuses ou sableuses, mais elle use et elle morcelle les grains de sable, qui deviennent de plus en plus petits. Dans ces régions, les mouvements de l'eau arrachent du fond les organismes non adaptés à la vie arénicole et les détruisent. Parfois, le long de certaines plages non protégées, des touffes de roseaux parviennent à se fixer. Elles ne constituent pas un milieu particulier, car les vagues mettent sans cesse à nu les racines des végétaux.

Cependant, dans les baies larges, alimentées par un puissant cours d'eau (estuaires de la Ruzizi, de la Malagarasi, baie de la Lovu), la force des vagues se brise sur le haut-fond avant d'avoir atteint les roseaux qui bordent le rivage. Les lamellibranches y prospèrent dans l'humus et les sédiments vaseux amenés par les rivières.

Dans les baies protégées et à pentes abruptes (Kabimba, M'toto, Vua, Kigoma), des rochers alternent généralement avec des plages sablo-rocailleuses. Le peu d'agitation que les vents locaux y provoquent suffit à éliminer la vase de la zone côtière, sauf dans les parages du débouché des rivières assez importantes (Vua). Les cailloux propres ou les rochers recouverts d'un mince tapis d'algues vertes ne constituent pas un milieu favorable au maintien des lamellibranches.

Par contre, dans les baies protégées et à pentes douces (Burton, Tembwe), ou peu profondes (Kirando), le fond vaso-sableux possède des intermédiaires innombrables et de consistance variable entre le sable plus ou moins pur et la vase intégrale, ce qui permet aux acéphales de se maintenir et de prospérer.

Ainsi, dans la zone de brassage qui se manifeste autour du lac Tanganika, les mouvements de l'eau déterminent la consistance d'un fond sableux ou vaseux, facteur qui élimine ou favorise la présence et le maintien des lamellibranches. En règle générale, ces mollusques libres ne vivent pas sur un fond dur, purement rocheux, ni sur un fond meuble changeant, ni sur l'argile compacte, ni dans le sable pur, ni dans la vase pure. Il leur faut une combinaison de deux éléments : le sable composé de particules arrachées aux roches ainsi qu'aux terres avoisinantes, et la vase en majorité drainée et amenée par les affluents. Dans le lac Tanganika, comme partout ailleurs, les mélanges sable-vase s'effectuent selon des proportions qui varient notamment suivant le relief de la région et sa situation par rapport à un cours d'eau tributaire, la nature du sol, des apports de la sédimentation et de la végétation, l'agitation de l'eau. Il faut notamment distinguer plusieurs espèces de vase. Ainsi, la boue qui tapisse la plus grande partie de la superficie du lac, c'est-à-dire des endroits situés à 100 m et plus de profondeur, consiste en une masse pulvérulente constituée par le dépôt lent et

continu des fines particules planctoniques, organiques et inorganiques qui descendent des couches supérieures. Par contre, la vase qui recouvre les cônes de déjection des rivières tributaires est plus compacte, car elle contient une plus forte proportion d'humus et de sédiments arrachés et drainés par les eaux courantes à la surface d'immenses territoires. Sa situation favorise le développement des lamellibranches qui reçoivent constamment de nouveaux apports nutritifs.

Les observations réalisées sur les lamellibranches tanganikiens adultes confirment que la consistance du fond, conditionnée par les mouvements de l'eau, détermine la forme extérieure de leurs coquilles. Évidemment, les modifications essentiellement spécifiques ne s'effectuent pas toutes dans le même sens ni avec le même degré d'intensité. Mais l'ensemble des individus recueillis dans un endroit déterminé possède une forme de coquille assez constante différant toutefois de celle des spécimens qui proviennent d'autres régions. Une espèce aussi polymorphe et aussi répandue que *Cælatura (G.) burtoni* aide à comprendre la variabilité de forme, de taille, de poids qu'elle montre actuellement; caractères qui se retrouvent d'ailleurs à l'état isolé chez les autres espèces libres du lac Tanganika

Cælatura (G.) burtoni ne présente pas de stade pélagique. Chez ce lamellibranche, l'asymétrie ne s'amorce donc pas d'une manière plus ou moins prononcée au cours d'une métamorphose différée, comme elle semble s'effectuer chez *Cardium edule* LINNÉ, lorsque, tombant vers un fond vaseux, par conséquent défavorable à son développement normal, sa larve retourne à la vie pélagique et retarde sa métamorphose de quelques jours (D. PURCHON, 1939). *Cælatura (G.) burtoni* incube des embryons à coquilles symétriques dont l'asymétrie commence à se manifester lorsqu'ils sont tombés sur le fond où ils s'enfonceront pour toute leur existence. Chez cette espèce, la forme de la coquille est donc bien entièrement modelée par la nature et la consistance du substrat.

A. Dans les eaux peu profondes et agitées par les vagues du lac Tanganika, le sable dur se compose de grains grossiers, presque débarrassés des fines particules; les flocons de vase notamment ne parviennent pas à adhérer à la surface des grains de sable trop remués. Le vent et la vague amènent la nourriture. Dans ces zones de brassage, les mollusques ne subissent pas, comme dans les rivières, un courant plus ou moins rapide mais à sens unique qui agit toujours sur la même région de l'animal. Ils sont soumis au va-et-vient et aux tourbillons d'une eau qui les assaille de tous côtés. Aussi, de nombreux individus s'enterrent-ils complètement, ne laissant dépasser que l'extrémité siphonale de leurs coquilles.

L'agitation de l'eau a pour effet, soit de comprimer et d'arrondir les valves, qui offrent de cette façon le moins de prise possible aux sédiments roulés [formes *rotundata* de *Cælatura (G.) burtoni*], soit d'allonger postérieurement la coquille, qui s'ancre plus solidement dans le sol (*Moncetia*). Dans les fonds durs des sables grossiers, certaines coquilles de *Cælatura (G.) burtoni* deviennent aussi courtes, aussi basses et aussi larges qu'elles le peuvent; elles restent d'un volume moyen pour l'espèce, mais elles prennent une forme globuleuse (formes *globosa*), ce qui

leur assure une plus grande résistance à l'arrachement. De plus, d'une part, chez une coquille très dure, l'épaisseur et la lourdeur s'allient à une charnière forte qui unit des valves, soit lisses (*Iridina*), formes *calathus* de *Cælatura* (*C.*) *ægyptiaca*, soit ornementées de tubercules éparpillés ou de crêtes concentriques ou chevronnées [certaines *Cælatura* (*G.*) *burtoni*, *Parreysia*]. D'autre part, des stries d'accroissement concentriques, épaisses, se marquent chez les coquilles minces, comprimées et à charnière faible des *Moncetia*. Ces divers éléments empêchent les bivalves d'être facilement arrachés du fond par le choc des vagues et d'être brisés, ou d'être entraînés sur le rivage et abandonnés à la dessiccation ou à la merci des ennemis.

B. Dans les endroits plus ou moins à l'abri de l'agitation de l'eau, le fond sableux ou sablo-vaseux offre assez de mollesse pour que les animaux s'y enfouissent sans grand effort, et assez de résistance pour supporter les mollusques soit à la surface, soit à peine enfoncés par la partie antérieure.

Un milieu calme exerce une pression simultanée sur toute la surface des coquilles qui marquent une tendance à l'amincissement et à la dilatation ⁽³¹⁾. Dans ce cas, la forme symétrique domine, ventrue et dilatée chez une coquille lourde et pourvue d'une charnière solide [formes *globosa* de *Cælatura* (*G.*) *burtoni*], allongée chez une coquille légère et munie d'une charnière faible [formes *horei* de *Cælatura* (*C.*) *ægyptiaca*; *Mutela*] ou très faible (*Aspatharia kirki*). Dans les régions très calmes, bien abritées ou profondes, là où la sédimentation l'emporte sur l'érosion, une coquille un peu lourde s'enfoncera plus ou moins dans le sol mou. Seule sa partie postérieure émergera à peine, permettant ainsi aux siphons le fonctionnement normal des orifices inhalant et exhalant. Dans ces conditions, les siphons tendent à s'allonger. La partie antérieure enfoncée dans le sable s'y fraie un chemin à la façon d'un soc de charrue. Elle y subit des pressions plus fortes que l'extrémité postérieure et, en conséquence, elle se développe avec moins de vigueur que cette dernière. Dans les cas extrêmes, la région postérieure s'allonge ⁽³²⁾ et se recourbe plus ou moins vers le bas en formant parfois un rostre. Une telle « décurvation » se trouve chez *Iridina*, *Parreysia* et les formes *elongata* de *Cælatura* (*G.*) *burtoni*.

⁽³¹⁾ Chez *Unio pictorum*, *U. tumidus*, etc., un fond boueux ou vaseux détermine souvent une forme ventrue de la coquille (M. C. MARCH, 1911, p. 218).

⁽³²⁾ Cette relation entre l'allongement de la partie postérieure de la coquille et la décurvation avec la résistance à l'enfoncement dans un sol mou a été mise en évidence par H. MODEL (1941), à propos des *Unio pictorum* LINNÉ recueillis dans les rivières et les lacs du système fluvial de l'Amper, affluent de l'Isar (Haute-Bavière, Allemagne), et par F. HAAS (1945, fig. 3) au sujet d'*Anodontides ensiformis* SPIX récoltés dans l'Amazone inférieure, ou dans certains de ses grands tributaires. Ce dernier auteur rappelle (1945, p. 26), à juste titre, que « ROSSMAESSLER (ROSSMAESSLER et KOBLET, 1844, 2, Pt. 6, pp. 1-25) was the first to describe and to understand this strange phenomenon (the decurvation). He showed that it is not a specific character but an ecological one due to environmental conditions... While there is no doubt about the exclusive origin of decurvation under lacustrine condition, no satisfying explanation has been found for it ».

C. Toutes les parties profondes du lac Tanganika sont recouvertes d'une vase fine, molle et fluide. Pour y subsister à l'abri de tout mouvement de l'eau, les lamellibranches doivent être légers et augmenter leur surface de frottement en proportion de leur poids; sinon ils s'y enfoncent et y meurent asphyxiés. Au-dessus d'un tel milieu, l'eau ne se renouvelle qu'exceptionnellement. Le mollusque baigne dans une eau souillée et probablement chargée de plus de matières inorganiques que de matières organiques vivantes ou mortes. Il ne sait pas en retirer une oxygénation et une nourriture abondantes, bien que, dans les conditions où il se trouve, ses branchies puissent filtrer sans arrêt. Cependant, il n'est pas prouvé avec certitude que le calcaire nécessaire à la coquille soit retiré exclusivement de la nourriture organique et qu'en dernière analyse l'épaisseur des valves dépende de la richesse en plancton de l'eau ambiante. En effet, la pauvreté en nourriture du milieu ambiant se marque, chez les moules d'étangs, non pas toujours exclusivement par la minceur de leur coquille, mais, dans la plupart des cas, par la petitesse des individus. D'autre part, l'épaisseur de la coquille chez les lamellibranches ne résulte pas du degré d'agitation de l'eau. Ainsi des anodontes à coquille très mince vivent dans un fleuve, le Rhône, et d'autres à coquille très épaisse se trouvent dans un étang près de Berlin (V. FRANZ, 1941, p. 210). L'épaisseur moyenne d'une coquille dériverait d'une adaptation génotypique héréditaire qui atteint son développement maximum dans une eau agitée. On sait que les spécimens de *Margaritana margaritifera* (L.) deviennent très épais, bien qu'ils vivent dans des eaux pauvres en calcaire. De telles coquilles disparaîtraient dans une vase molle. Aussi, dans les fonds fluides, les coquilles tanganiennes restent minces, légères, fragiles, ce qui favorise leur flottaison. Leur nacre présente des couleurs luisantes : jaune doré [formes *elongata* de *Cælatura* (G.) *burtoni*], verdâtre ou jaunâtre (*Pseudospatha*), violacée (*Brazzæa*).

Pour s'opposer à l'enfoncement, les lamellibranches tanganiens ont accentué leurs modes d'accroissement. Chez *Pseudospatha*, la tendance à l'allongement antéro-postérieur et à l'amincissement non seulement des valves, mais aussi du mollusque, s'accroît; des carènes dorsales simples augmentent la surface de contact des coquilles. De plus, les organes, de volume réduit, rendent l'animal léger. Cette légèreté de l'animal, ajoutée à celle de la coquille, diminue le poids spécifique total du mollusque dont les siphons parviennent à dépasser la surface des sédiments et à rester en rapport avec l'eau.

Enfouis dans le fond, les individus de *Brazzæa* subissent de tous les côtés l'action mécanique de la vase. Sous cette pression uniforme, ils se sont dilatés. La coquille amincie acquiert une forme ventrue, sphérique qui, dans le poids spécifique total du lamellibranche, compense le poids d'un animal bien constitué.

De ce qui précède, il résulte que les lamellibranches tanganiens, tous libres, habitent dans le lac, depuis la limite du rivage jusque dans les régions où le fond consiste en une vase fluide, trop molle pour supporter leur poids. Ils subissent fortement l'action des milieux locaux et leurs espèces donnent naissance à des formes d'adaptation locales, phénotypiques et intraspécifiques.

On sait que le milieu affecte particulièrement la forme des mollusques, qui marquent ainsi leur caractère « lamarckien ». Dans son admirable résumé sur « Les variations et leur hérédité chez les Mollusques », P. PELSENEER (1920) cite de nombreux exemples de changements non héréditaires acquis par certains caractères morphologiques (pigmentation, taille, forme, épaisseur et ornementation de la coquille) sous l'influence du milieu (alimentation, lumière, température, humidité, sécheresse, agitation de l'eau, etc.). Parmi les lamellibranches, « il existe donc des formes stables et des formes en évolution, en effervescence morphologique », qui, « quelle que soit leur genèse, peuvent être considérées comme des réservoirs potentiels d'espèces nouvelles » (P. H. FISCHER, 1950).

A maintes reprises, les auteurs ont essayé de définir la cause des variations chez les lamellibranches dulcicoles. Pour les uns (H. JORDAN, 1881; H. SELL, 1906), le mouvement de l'eau modifie la forme. Pour d'autres (M. C. MARCH, 1911), l'extension en longueur et en largeur ainsi que l'épaisseur des valves doivent être dues à la composition de la vase.

T. J. HEADLEE et J. SIMONTON (1904), d'une part, T. J. HEADLEE (1906), d'autre part, étudiant les moules du lac Winona, de Pike Lake et de Center Lake, éliminent comme facteurs de contrôle pour leur distribution, le sexe, la lumière, la température, la nourriture, la quantité d'oxygène, la pression barométrique. Pour ces auteurs, le caractère du fond constitue le facteur essentiel; le rapport entre la dimension de la coquille et son poids est en relation avec la densité du fond; l'action des vagues et des ennemis n'a qu'une valeur secondaire. En effet, dans le lac Winona, la zone des moules s'étend surtout sur les bancs sableux et graveleux. L'action des vagues, du rat musqué (et de l'homme) détermine la limite de cette zone vers le rivage; mais le caractère du fond conditionne, en premier lieu, la limite en profondeur de cette zone. Certes, dans le Tanganika, les lamellibranches sont la proie de nombreux poissons, comme le prouvent les contenus d'estomacs, ainsi que de l'homme, qui parfois s'en sert comme appât pour la pêche, mais le nombre de ces mollusques est tellement élevé que ce genre de destruction n'exerce qu'une influence restreinte sur leur répartition.

Parmi les auteurs récents, W. ADENSAMER (1936) a observé que chez *Anodonta cygnæa* (L.) et *A. piscinalis* NILLS, les jeunes moules vivent enfoncées jusqu'à leur troisième ou quatrième année. Jusqu'à cet âge, les influences modelantes extérieures n'exercent qu'une action restreinte, sinon nulle, sur ces formes jeunes et normalement constituées, qui ne manifestent aucune marque des adaptations caractérisant certains spécimens adultes. Pour cet auteur, la somme de toutes les variations locales d'une espèce révèle l'ampleur des modifications adaptatives qu'elle peut subir. Les manières dont une espèce réagit en présence des influences extérieures, c'est-à-dire la tendance de ses modifications, sont héréditaires. Mais la modification que cette espèce manifeste localement dans des circonstances définies n'est pas héréditaire; elle est fonction du milieu ambiant: du type d'eau d'abord, de la condition du fond et de la quantité de nourriture ensuite.

Par contre, L. AGRELL (1949), étudiant la morphologie de la coquille chez quelques unionides suédois ⁽³³⁾, conclut que, pour ces espèces, les variations écologiques sont essentiellement fonction du degré trophique de l'eau; la situation et la consistance du fond n'ont qu'une importance moindre. Une telle conclusion peut être envisagée pour les localités décrites; dans ces systèmes de rivières et de lacs suédois, les fonds des biotopes n'offrent pas de différences appréciables. L'auteur, toutefois, reconnaît une exception : dans le cas du Tjörnarpssjön, à sol relativement ferme, il admet que, pour les formes extrêmes présentées par les lamellibranches, le rôle de la consistance du fond n'est pas à rejeter entièrement.

En ce qui concerne l'immense réservoir du lac Tanganika, les mouvements de l'eau jouent, à mon avis, un rôle primordial dans la distribution et le modelage de la forme extérieure des lamellibranches. Conditionnant la consistance des sédiments du fond et le degré trophique de l'eau, ils agissent indirectement sur la configuration des valves de ces mollusques. En effet, d'une part, ils règlent l'accumulation de la vase et, par conséquent, la dureté du fond; d'autre part, ils limitent la production de la nourriture planctonique et détritique. Ces facteurs physiques stimulent l'organisme du lamellibranche à acquérir la forme qui s'harmonise avec le milieu. Ainsi, ils provoquent dans l'aspect de la coquille de nombreuses variantes intraspécifiques qui furent souvent considérées comme espèces; en réalité, elles ne représentent que les extrêmes de séries de formes écologiques que B. RENSCH (1929) appelle « Rassenkreise ».

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

⁽³³⁾ *Anodonta piscinalis* NILLS., *A. cygnaea* (L.), *Unio pictorum* L. et *U. tumidus* RETZ.

LISTE DES ESPÈCES
SYNONYMES DES LAMELLIBRANCHES TANGANIKIENS

	Pages.
<i>admirabilis</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>ægyptiaca</i> <i>Cælatura</i> (<i>Cælatura</i>) CAILLIAUD, 1826 f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885... ..	40
<i>ajerulus</i> <i>Unio</i> LEA, 1864 = <i>Parreysia nyassaensis</i> (LEA, 1864)	31
<i>anceyi</i> <i>Aspatharia</i> (<i>Brazzæa</i>) (BOURGUIGNAT) = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885,	73
<i>anceyi</i> <i>Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1885	73
<i>anceyi</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859.	101
<i>anceyi</i> <i>Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859)	53
<i>anceyi</i> <i>Moncetia</i> ; <i>Spatha</i> (<i>Moncetia</i>), BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Moncetia lavigeriana</i> (BOURGUIGNAT, 1886)	97
<i>approximans</i> <i>Spatha</i> PRESTON, 1910 = <i>Aspatharia</i> (<i>Spathopsis</i>) <i>kirki</i> (ANCEY, 1894)... ..	31
<i>bangalorum</i> <i>Aspatharia</i> (<i>Spathopsis</i>) <i>wissmani</i> ; <i>Spatha rubens</i> var. H. PILSBRY et J. BEQUAERT, 1927 = <i>Aspatharia</i> (<i>Spathopsis</i>) <i>rubens</i> (LAMARCK, 1819)	83
<i>bellamyi</i> <i>Aspatharia</i> (<i>Spathopsis</i>); <i>Spatha</i> , JOUSSEAUME, 1886 = <i>Aspatharia</i> (<i>Spathopsis</i>) <i>rubens</i> (LAMARCK, 1819)	83
<i>bequaerti</i> <i>Pseudospatha tanganyicensis</i> f. nov.	122
<i>böhmi</i> <i>Cælatura</i> ; <i>Nodularia</i> ; <i>Unio</i> , VON MARTENS, 1897 = <i>Cælatura</i> (<i>Cælatura</i>) <i>ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885	40
<i>bourguignati</i> « JOUBERT » <i>Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885	73
<i>bourguignati</i> « ANCEY » <i>Cameronia</i> ; <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>); <i>Pleiodon</i> (<i>Cameronia</i>) BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>bourguignati</i> « JOUBERT » <i>Grandidieria</i> ; <i>Unio</i> (<i>Grandidieria</i>) BOURGUIGNAT, 1888 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859)	53
<i>bourguignati</i> « JOUBERT » <i>Burtonia</i> ; <i>Pseudospatha</i> BOURGUIGNAT, 1886	122
<i>brevior</i> <i>Unio</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>rostralis</i> var. VON MARTENS, 1897 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859)	53
<i>bridouxii</i> <i>Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885	73
<i>bridouxii</i> <i>Burtonia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Pseudospatha tanganyicensis livingstoniana</i> (SMITH, 1883)	119
<i>bridouxii</i> <i>Cameronia</i> ; <i>Pleiodon</i> (<i>Cameronia</i>) BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859... ..	101
<i>bridouxii</i> <i>Moncetia</i> BOURGUIGNAT, 1888 = <i>Moncetia lavigeriana</i> (BOURGUIGNAT, 1886).	97

	Pages.
<i>bridouxi Mutela</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Mutela soleniformis</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	93
<i>bridouxi Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura (Cælatura) ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	40
<i>burtoni Cælatura (Grandidieria); Grandidieria; Unio; Unio (Grandidieria)</i> (WOODWARD, 1859) ...	53
<i>cæsariana Unio (Nodularia)</i> PRESTON, 1913 = <i>Parreysia nyassaensis</i> (LEA, 1864) ...	31
<i>calathus Cælatura; Nodularia; Unio</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura (Cælatura) ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	40
<i>calathus Cælatura (Cælatura) ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1826) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	40
<i>callista Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1888 = <i>Cælatura (Grandidieria) burtoni</i> (WOODWARD, 1859) ...	53
<i>chaiziana Anodonta; Aspatharia (Spathopsis); Spatha</i> RANG, 1835 = <i>Aspatharia (Spathopsis) rubens</i> (LAMARCK, 1819) ...	83
<i>charbonnieri Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	73
<i>charbonnieri Cælatura; Nodularia; Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura (Cælatura) ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	40
<i>charbonnieri Cameronia; Pliodon (Cameronia)</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina (Cameronia): spekii</i> WOODWARD, 1859 ...	101
<i>complanata Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina (Cameronia) spekii</i> WOODWARD, 1859 ...	101
<i>congicum, Sphærium hartmanni</i> (JICKELI, 1874) var. F. HAAS, 1936 ...	15
<i>contorta Burtonia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Pseudospatha tanganyicensis</i> (E. A. SMITH, 1880) f. <i>livingstoniana</i> BOURGUIGNAT, 1883 ...	119
<i>corbicula Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura (Grandidieria): burtoni</i> (WOODWARD, 1859)...	53
<i>coulboisi Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	73
<i>coulboisi Cameronia; Pliodon</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina (Cameronia) spekii</i> WOODWARD, 1859 ...	101
<i>coulboisi Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura (Cælatura) ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	40
<i>cyrenopsis (Grandidieria)</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura (Grandidieria) burtoni</i> (WOODWARD, 1859)...	53
<i>dromauxi Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina (Cameronia) spekii</i> WOODWARD, 1859 ...	101
<i>dromauxi Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura (Cælatura) ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	40
<i>edwardi Corbicula radiata</i> H. PILSBRY et J. BEQUAERT, 1927 = <i>Corbicula fluminalis</i> (O. F. MÜLLER, 1874) ...	9
<i>elliptica Etheria</i> LAMARCK, 1807... ..	91
<i>elongata Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	73
<i>elongata Burtonia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Pseudospatha tanganyicensis</i> (E. A. SMITH, 1880) f. <i>livingstoniana</i> BOURGUIGNAT, 1883 ...	119
<i>elongata Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura (Grandidieria) burtoni</i> (WOODWARD, 1859) f. <i>elongata</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	53

	Pages.
<i>exalbida</i> <i>Grandidieria tanganyicensis</i> var. PRESTON, 1913 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>)	
<i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859)	53
<i>eximia</i> <i>Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885	73
<i>exotica</i> , <i>Mutela</i> (<i>Iridina</i>) LAMARCK = <i>Mutela</i> (<i>Mutela</i>) <i>soleniformis</i> BOURGUIGNAT,	
1885	93
<i>fluminalis</i> <i>Corbicula</i> ; <i>Cyrena</i> ; <i>Tellina</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	9
<i>foai</i> <i>Burtonia</i> MABILLE, 1901 = <i>Pseudospatha tanganyicensis</i> (E. A. SMITH, 1880)	
f. <i>typica</i>	111
<i>foai</i> <i>Corbicula</i> MABILLE, 1901 = <i>Corbicula fluminalis</i> (O. F. MÜLLER, 1874)	9
<i>gereti</i> <i>Cælatura</i> ; <i>Unio</i> PRESTON, 1910 = <i>Cælatura</i> (<i>Cælatura</i>) <i>ægyptiaca</i> (CAILLIAUD,	
1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885	40
<i>gerrardi</i> <i>Cælatura</i> ; <i>Nodularia</i> ; <i>Nodularia nilotica</i> var. <i>Unio</i> von MARTENS, 1897	
= <i>Cælatura</i> (<i>Cælatura</i>) <i>ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT,	
1885	40
<i>gigantea</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD,	
1859	101
<i>giraudi</i> <i>Cameronia</i> ; <i>Iridina</i> ; <i>Pleiodon</i> (<i>Cameronia</i>); <i>Pliodon</i> (<i>Cameronia</i>) BOURGUI-	
GNAT, 1885 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>giraudi</i> <i>Grandidieria</i> ; <i>Unio</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>rostralis</i> var. BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cæla-</i>	
<i>tura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859) f. <i>elongata</i> BOURGUIGNAT, 1885.	53
<i>giraudi</i> <i>Pisidium</i> BOURGUIGNAT, 1885	27
<i>globosa</i> nov. f. <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859)	53
<i>gosseti</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD,	
1859	101
<i>grandidieriana</i> <i>Burtonia</i> BOURGUIGNAT, 1881 = <i>Pseudospatha tanganyicensis</i>	
(E. A. SMITH, 1880) f. <i>subtriangularis</i> BOURGUIGNAT, 1886	122
<i>granulosa</i> <i>Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i>	
(WOODWARD, 1859)	53
<i>gravida</i> <i>Grandidieria</i> ; <i>Unio</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>rostralis</i> var. = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>)	
<i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859)	53
<i>guillemeti</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD,	
1859	101
<i>guillemeti</i> <i>Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura</i> (<i>Cælatura</i>) <i>ægyptiaca</i> (CAILLIAUD,	
1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885	40
<i>hartmanni</i> <i>Sphærium</i> (JICKELI, 1874), var. <i>congicum</i> HAAS, 1936	15
<i>hautteccœuri</i> <i>Grandidieria</i> ; <i>Unio</i> (<i>Grandidieria</i>) BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura</i>	
(<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859)	53
<i>hercules</i> <i>Unio nyassaensis</i> var. PRESTON, 1913 = <i>Parreysia nyassaensis</i> (LEA,	
1864)	31
<i>hermosum</i> <i>Pisidium</i> BOURGUIGNAT, 1888 = <i>Pisidium giraudi</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	27
<i>hermosus</i> <i>Unio</i> BOURGUIGNAT, 1889 = <i>Parreysia nyassaensis</i> (LEA, 1864)	31
<i>horei</i> <i>Cælatura</i> ; <i>Grandidieria</i> ; <i>Nodularia</i> ; <i>Parreysia</i> ; <i>Unio</i> E. A. SMITH, 1880 = <i>Cæla-</i>	
<i>tura</i> (<i>Cælatura</i>) <i>ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>horei</i> SMITH, 1880	49
<i>incarnata</i> <i>Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i>	
(WOODWARD, 1859) f. <i>elongata</i> BOURGUIGNAT, 1885	53

	Pages.
<i>insignis</i> <i>Grandidieria</i> ; <i>Grandidieria burtoni</i> var. <i>Unio</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> var. BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859) ...	53
<i>josseti</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859 ...	101
<i>josseti</i> <i>Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura</i> (<i>Cælatura</i>) <i>ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	40
<i>jouberti</i> <i>Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	73
<i>jouberti</i> <i>Burtonia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Pseudospatha tanganyicensis</i> (E. A. SMITH, 1880). ...	111
<i>jouberti</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859 ...	101
<i>jouberti</i> « BOURGUIGNAT » <i>Corbicula</i> GERMAIN, 1907 = <i>Corbicula fluminalis</i> (O. F. MÜLLER, 1874)...	9
<i>jouberti</i> <i>Moncetia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Moncetia lavigeriana</i> (BOURGUIGNAT, 1886).	97
<i>jouberti</i> <i>Mutela</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Mutela soleniformis</i> BOURGUIGNAT, 1885 f. <i>moineti</i> BOURGUIGNAT, 1886 ...	93
<i>jouberti</i> <i>Unio</i> BOURGUIGNAT, 1881 = <i>Cælatura</i> (<i>Cælatura</i>) <i>ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885...	40
<i>kirki</i> <i>Aspatharia</i> (<i>Spathopsis</i>); <i>Spatha</i> ; <i>Spathella</i> (ANCEY, 1894) ...	81
<i>kirkii</i> <i>Unio</i> LEA, 1864 = <i>Parreysia nyassaensis</i> (LEA, 1864) ...	31
<i>landeawi</i> <i>Cameronia</i> ; <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>); <i>Pleiodon</i> (<i>Cameronia</i>) BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859 ...	101
<i>lavigeriana</i> <i>Aspatharia</i> (<i>Moncetia</i>) BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Moncetia lavigeriana</i> (BOURGUIGNAT, 1886)...	97
<i>lavigeriana</i> <i>Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	73
<i>lavigeriana</i> <i>Burtonia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Pseudospatha tanganyicensis</i> (E. A. SMITH, 1880) f. <i>livingstoniana</i> BOURGUIGNAT, 1883 ...	119
<i>lavigeriana</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859 ...	101
<i>lavigeriana</i> <i>Moncetia</i> (BOURGUIGNAT, 1886) ...	97
<i>lavigeriana</i> <i>Mutela</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Mutela soleniformis</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	93
<i>lavigeriana</i> <i>Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura</i> (<i>Cælatura</i>) <i>ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	40
<i>lavigeriei</i> <i>Pleiodon</i> (<i>Cameronia</i>) GERMAIN, 1908 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859 ...	101
<i>lavigeriana</i> « BOURGUIGNAT » <i>Cameronia</i> SIMPSON, 1900 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859 ...	101
<i>lavigerina</i> <i>Spatha</i> (<i>Moncetia</i>) SIMPSON, 1900 = <i>Moncetia lavigeriana</i> (BOURGUIGNAT, 1886) ...	97
<i>lavigerianus</i> <i>Unio</i> SIMPSON, 1900 = <i>Cælatura</i> (<i>Cælatura</i>) <i>ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885 ...	40
<i>livingston-ensis</i> , -i, -iana, <i>Burtonia</i> ; <i>Pseudospatha</i> SIMPSON, 1900 = <i>Pseudospatha tanganyicensis</i> (E. A. SMITH, 1880) f. <i>livingstoniana</i> BOURGUIGNAT, 1883 ...	119
<i>livingstoniana</i> <i>Pseudospatha tanganyicensis</i> BOURGUIGNAT, 1883 ...	119
<i>locardi</i> <i>Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1883 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859) ...	53

	Pages.
<i>locardiana Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina (Cameronia) spekkii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>locardiana Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura (Grandidieria) burtoni</i> (WOODWARD, 1859)... ..	53
<i>lutea Unio (Grandidieria) burtoni</i> var. GERMAIN, 1908 = <i>Cælatura (Grandidieria) burtoni</i> (WOODWARD, 1859)... ..	53
<i>lutescens Unio (Grandidieria) granda</i> var. GERMAIN, 1905 = <i>Cælatura (Grandidieria) burtoni</i> (WOODWARD, 1859)... ..	53
<i>mabilliana Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina (Cameronia) spekkii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>magnifica Burtonia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Pseudospatha tanganyicensis</i> (E. A. SMITH, 1880)	111
<i>marioniana Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Iridina (Cameronia) spekkii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>menardi Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura (Cælatura) ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885	40
<i>mira Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura (Grandidieria) burtoni</i> (WOODWARD, 1859)	53
<i>mohasicum Sphærium; Sphærium hartmanni</i> var. THIELE, 1911 = <i>Sphærium hartmanni</i> (JICKELI, 1874) var. <i>congicum</i> HAAS, 1936	15
<i>moineti Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885	73
<i>moineti Burtonia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Pseudospatha tanganyicensis</i> (E. A. SMITH, 1880)	111
<i>moineti Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina (Cameronia) spekkii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>moineti Moncetia, Spatha (Moncetia)</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Moncetia lavigeriana</i> (BOURGUIGNAT, 1886)	97
<i>moineti Mutela</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Mutela soleniformis</i> BOURGUIGNAT, 1885 f. <i>moineti</i> BOURGUIGNAT, 1886	93
<i>moineti Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura (Cælatura) ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885	40
<i>monceti Mutela, Mutela nilotica</i> var. BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Mutela soleniformis</i> BOURGUIGNAT; 1885 f. <i>moineti</i> BOURGUIGNAT, 1886	93
<i>moineti Spatha (Moncetia)</i> SIMPSON, 1900 = <i>Moncetia lavigeriana</i> (BOURGUIGNAT, 1886)	97
<i>mutandaensis</i> « PRESTON » <i>Sphærium hartmanni</i> var. DAUTZENBERG et GERMAIN, 1914 = <i>Sphærium hartmanni</i> (JICKELI, 1874) var. <i>congicum</i> HAAS, 1936	15
<i>mwayana Spatha</i> PRESTON, 1913 = <i>Aspatharia (Spathopsis) kirki</i> (ANCEY, 1894)	81
<i>naivashæense Sphærium; Sphærium hartmanni</i> var. PRESTON, 1912 = <i>Sphærium hartmanni</i> (JICKELI, 1894) <i>congicum</i> HAAS, 1936	15
<i>newcombiana</i> « ANCEY » <i>Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885... ..	73
<i>nilotica Mutela</i> var. <i>moineti</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Mutela soleniformis</i> BOURGUIGNAT, 1885 f. <i>moineti</i> BOURGUIGNAT, 1886	93
<i>nilotica Nodularia</i> var. <i>gerrardi</i> von MARTENS, 1897 = <i>Cælatura (Cælatura) ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885	40

	Pages.
<i>niloticus</i> <i>Unio</i> CAILLIAUD, 1826 = <i>Cælatura</i> (<i>Cælatura</i>) <i>ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>niloticus</i> BOURGUIGNAT, 1885	49
<i>nyassae-anus-ensis</i> <i>Unio</i> = <i>Parreysia nyassaensis</i> (LEA, 1864)	31
<i>nyassaensis</i> <i>Parreysia</i> (LEA, 1864)	31
<i>obtusa</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>ortmanni</i> <i>Pseudospatha</i> PILSBRY et BEQUAERT, 1927 = <i>Pseudospatha tangayicensis</i> (E. A. SMITH, 1880) f. <i>livingstoniana</i> BOURGUIGNAT, 1883	119
<i>paradoxa</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>pulchella</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>radiata</i> <i>Corbicula</i> ; <i>Cyrena</i> PHILIPPI, 1846 = <i>Corbicula fluminalis</i> (O. F. MÜLLER, 1874)	9
<i>randabeli</i> <i>Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885	73
<i>randabeli</i> <i>Cælatura</i> ; <i>Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura</i> (<i>Cælatura</i>) <i>ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885	40
<i>randabeli</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> (WOODWARD, 1859)	101
<i>revoiliana</i> <i>Cameronia</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Iridina</i> (<i>Cameronia</i>) <i>spekii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>rhynchonella</i> <i>Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1888 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859) f. <i>elongata</i> BOURGUIGNAT, 1885	53
<i>rochebrunei</i> <i>Spatha</i> JOUSSEAUME, 1886 = <i>Aspatharia</i> (<i>Spathopsis</i>) <i>rubens</i> (LAMARCK, 1819)	83
<i>rochebruniana</i> <i>Moncetia</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Moncetia lavigeriana</i> (BOURGUIGNAT, 1886)	97
<i>rosea</i> <i>Unio</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> var. GERMAIN, 1908 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859)	53
<i>rostralis</i> <i>Grandidieria</i> ; <i>Unio</i> (<i>Grandidieria</i>) von MARTENS, 1897 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandi-</i> <i>dieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859)	53
<i>rostrata</i> <i>Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOOD- WARD, 1859)	53
<i>rotundata</i> <i>Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859) f. <i>rotundata</i> BOURGUIGNAT, 1885	53
<i>rubens</i> <i>Anodonta</i> ; <i>Spatha</i> LAMARCK, 1819 = <i>Aspatharia</i> (<i>Spathopsis</i>) <i>rubens</i> (LA- MARCK, 1819)	83
<i>rubens</i> <i>Aspatharia</i> (<i>Spathopsis</i>) (LAMARCK, 1819)	83
<i>servainiana</i> <i>Grandidieria</i> ; <i>Grandidieria burtoni</i> var. <i>Unio</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> var. BOURGUIGNAT, 1885 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859).	53
<i>singularis</i> <i>Grandidieria</i> BOURGUIGNAT, 1888 = <i>Cælatura</i> (<i>Grandidieria</i>) <i>burtoni</i> (WOODWARD, 1859)	53

	Pages
<i>ujijiensis</i> <i>Grandidieria</i> ; <i>Parreysia</i> ; <i>Unio nyassaensis</i> var. GROSSE, 1881 = <i>Parreysia nyassaensis</i> (LEA, 1864)	31
<i>ventrosa</i> <i>Brazzæa</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Brazzæa anceyi</i> BOURGUIGNAT, 1885	73
<i>vinckei</i> <i>Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura (Cælatura) ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885	40
<i>visseri</i> <i>Mutela</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Mutela soleniformis</i> BOURGUIGNAT, 1885 f. <i>moineti</i> BOURGUIGNAT, 1886	93
<i>visseri</i> <i>Unio</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Cælatura (Cælatura) ægyptiaca</i> (CAILLIAUD, 1827) f. <i>calathus</i> BOURGUIGNAT, 1885	40
<i>vyncke-ei-ii</i> <i>Cameronia</i> ; <i>Iridina (Cameronia)</i> ; <i>Pleiodon (Cameronia)</i> ; <i>Pliodon (Cameronia)</i> BOURGUIGNAT, 1886 = <i>Iridina (Cameronia) spekii</i> WOODWARD, 1859	101
<i>vysseri</i> <i>Mutela</i> BOURGUIGNAT, 1888 = <i>Mutela soleniformis</i> BOURGUIGNAT, 1885 f. <i>moineti</i> BOURGUIGNAT, 1886... ..	93
<i>wissmani</i> <i>Aspatharia (Spathopsis)</i> ; <i>Spatha</i> ; <i>Spatha rubens</i> var. von MARTENS, 1883 = <i>Aspatharia (Spathopsis) rubens</i> (LAMARCK, 1819)	83