

gement corrélatif de la spire (voir fig. 6). Autrement dit, sitôt en aquarium, ces individus se sont mis à croître selon une forme nouvelle, plus allongée qu'en nature. Comment expliquer un tel fait sinon en faisant intervenir les mouvements nécessités par la vie en aquarium (sur les plantes et les parois verticales), opposés aux mouvements en nature (sur les galets)? On ne voit guère, en effet, comment une action physico-chimique du nouveau milieu agirait immédiatement sur le manteau et la coquille, tandis qu'on voit fort bien comment les mouvements de reptation ou de traction peuvent directement imprimer au manteau de nouveaux plis agissant sur la pellicule coquillière en train de se former.

Encore un mot, avant de passer à la question de l'origine des

races. Peut-on admettre, à côté des réflexes communs à toutes les races et des habitudes variant d'une population à l'autre, l'existence de comportements héréditaires spéciaux selon les races? Autrement dit, les races contractées lacustres diffèrent-elles des races non-lacustres, non seulement par leur forme mais encore par leur équi-

pement psycho-moteur héréditaire? En aquarium, nous n'avons pu en faire la preuve, parce qu'il s'agit assurément d'aptitudes plus que de mécanismes tout montés et que les aptitudes peuvent être voilées par les habitudes dues au milieu uniforme de nos bocaliers. Mais, en nature, il semble bien que l'écologie de ces races suffise à attester l'existence de tropismes ou de dispositions psycho-motrices héréditaires. Pourquoi, en effet, la race V (*bodamica*) n'habite-t-elle que les grèves caillouteuses les plus exposées? Ou bien il s'agit d'une mutation fortuite et, si elle a choisi ce milieu, c'est qu'il lui convenait mieux que le milieu sublittoral ou que les milieux littoraux abrités. Ou bien il s'agit d'une race produite par ce milieu même, et alors son choix écologique résulte d'une interaction directe. Dans les deux cas il y a élection tropique héréditaire, analogue à celle des Patelles pour les rochers, mais cette élection est ici d'autant plus remarquable que l'espèce *stagnalis* est répandue dans les milieux les plus différents. Notons, à l'appui de cette supposition, une obser-



vation curieuse. Dans le lac de Zoug nous avons vu, sur un littoral relativement exposé, des *stagnalis* typiques nager au fil de l'eau et s'agripper aux plantes. Jamais nous n'avons rencontré, dans le lac de Neuchâtel, de *bodamica* se livrant à de tels exercices, même par un calme plat et sur des littoraux où croissent les plantes aquatiques.

II. *L'origine des races lacustres.* — Parler de l'origine de races qui existent peut-être depuis 3 ou 4.000 ans, c'est un peu comme de dissertar sur les origines du langage ou les origines de la vie. Bornons-nous donc à examiner les hypothèses évolutionnistes actuellement en cours et à évaluer, dans la mesure du possible, leur plus ou moins grande probabilité en égard aux faits précédemment décrits.

Le problème est le suivant. Voici une ou deux races nouvelles. Leurs caractères de contraction sont orientés dans le même sens que celui des accommodats — celui-ci étant dû aux mouvements de l'animal. En outre, leur habitat est précisément celui qui explique la formation des accommodats. Faut-il donc considérer ces races comme produites par le milieu ainsi que les accommodats eux-mêmes ou comme s'étant constituées par mutation fortuite et ayant trouvé leur milieu après coup?

Le problème est bien connu. Dans toutes les conditions un peu spéciales (populations halophiles, xérophiles, alpines, abyssales, etc.) on trouve des races à caractères héréditaires orientés dans le même sens que ceux des accommodats. Et cependant la discussion concernant la genèse de ces races n'est pas close! Mais l'originalité de notre exemple consiste en ce que le caractère commun à l'accommodat et à la race est, dans le cas particulier de nos accommodats, manifestement dû à des causes psycho-motrices, à de la cinétogénèse. Or, et il faut insister sur ce point, cet exemple est représentatif de toute une classe de faits: chez toutes les Limnées lacustres, chez les Valvées, etc., on trouverait des phénomènes analogues. On voit donc l'importance du problème.

Sans entrer dans le détail des hypothèses génétiques particulières, discutons simplement la probabilité respective des deux seules grandes solutions possibles: mutation fortuite avec sélection ou action du milieu sur la production des races nouvelles.

1. La première solution reviendrait à dire que des mutations contractées peuvent se produire n'importe où. Mais, le lac éliminant les formes allongées, ces mutants se seraient répandues sur les littoraux exposés. De plus, « préadaptés » (par hasard) aux lacs, ils auraient été peu à peu éliminés des eaux stagnantes, parce que non adaptés à de tels milieux.

En faveur de cette hypothèse on peut avancer les arguments suivants :

1° Il peut se produire n'importe où des mutations dont on perdra toute trace, même paléontologique, et qui disparaîtront parce que non adaptées. Nos races IV et V, bien que sortant du domaine actuel de variation de l'espèce en eaux stagnantes, peuvent être de celles-là. Leur survie en milieux lacustres s'expliquerait d'autre part, par la convergence de leurs caractères avec les exigences de ces conditions spéciales.

2° En ce qui concerne la « préadaptation » (au sens statistique de Cuvnor), nous avons pu établir jadis (1) que les races naines de mollusques alpins étaient déjà plus ou moins contenues dans le domaine de variation de l'espèce en plaine : plus une espèce est variable en conditions normales, plus elle a de chance ainsi de monter haut, grâce à l'existence de ses variétés « préadaptées ». Si les formes naines de plaine venaient à disparaître nous aurions ainsi l'illusion d'une action directe du milieu alpin sur le polymorphisme de l'espèce. — Il pourrait en être de même en ce qui concerne nos *Limnées*.

3° Dans les grandes lignes, il est exact que les formes allongées ont peine à s'adapter aux milieux lacustres. Les mutants contractés ont donc pu l'emporter sur elles par sélection continue.

L'hypothèse paraît donc simple et claire. Mais, à la serrer de près, de nombreuses difficultés viennent en diminuer la vraisemblance. Voici les principales d'entre elles :

1° Si les races IV et V étaient apparues par mutation fortuite, on devrait en trouver partout, ce qui n'est nullement le cas. On comprend bien, en effet, que les lacs éliminent les races allongées, mais on ne voit en rien pourquoi les milieux non-lacustres élimineraient en retour les formes contractées. Les *Limnæa auricularia* et *ovata*, très contractées et albinas,

peuvent vivre en eaux stagnantes (1). Pourquoi nos races IV et V ne le pourraient-elles pas? Nous avons d'ailleurs tenu à faire l'expérience, en déposant une ponte de race V dans une mare du Plateau vaudois située à 700 mètres d'altitude et en dehors de tout contact possible avec les lacs : les 19 individus que nous avons retrouvés quelques mois après présentaient une moyenne de 1,39; autrement dit ils étaient plus contractés encore que les individus d'aquarium (quoique un peu moins contractés que leurs ascendants lacustres!).

Or la difficulté est commune à toutes les races lacustres de mollusques. Admettons, en effet, que le milieu non-lacustre élimine, pour une raison encore mystérieuse, nos races IV et V. Mais pourquoi élimine-t-il aussi les *Limnæa ovata* var. *patula*, les *Valvata antiqua*, et autres races lacustres? Si c'est pour une cause générale, alors il est difficile d'admettre que le milieu n'influe en rien sur la production des mutations. Si c'est pour des causes diverses, pourquoi convergent-elles avec tant de régularité?

2° Dans notre ignorance, admettons cependant que les races IV et V ne puissent vivre durant de nombreuses générations en eaux stagnantes. Mais alors pourquoi n'existent-elles pas au moins dans tous les lacs? Il est, en effet, très frappant de constater, non seulement qu'elles sont localisées dans les grands lacs à rivages peu découpés et d'origine suffisamment ancienne, mais encore qu'elles habitent, au sein même de ces lacs, des milieux exactement corrélatifs à leur contraction : la race V ne vit ainsi, en Suisse, que sur les littoraux les plus exposés du Bodan et du lac de Neuchâtel (rive nord), la race IV restant confinée dans les endroits un peu moins exposés de ces mêmes lacs, ainsi que sur les rives les plus ventées du Léman et des lacs de Bienne et de Morat. Pourquoi donc, si ces races sont dues à des mutations fortuites, ne sont-elles pas répandues plus uniformément dans ces lacs, et surtout pourquoi n'existent-elles pas également dans les lacs situés entre le Bodan et les lacs romands : lacs de Zurich, de Zoug, des Quatre-Cantons, de Sempach, de Thoun et de Brienz (2)?

(1) Ces formes sont ubiquistes et en particulier beaucoup mieux adaptées aux rivières que la *stagnalis*.

(2) On dira que les mutations étant fortuites, elles peuvent apparaître « par

(1) *Revue suisse de zoologie*, vol. 28 (1920), p. 125.