

## SUR LES VARIATIONS DE *LITTORINA SAXATILIS*. VII. DES POPULATIONS CHANGENT ACTUELLEMENT D'ASPECT.

par

E. Fischer-Piette et J.-M. Gaillard

Laboratoire de Malacologie du Muséum National d'Histoire Naturelle.

### Résumé

Les auteurs, visitant régulièrement depuis des années des centaines de stations de *Littorina saxatilis* au long des côtes françaises et ibériques, se sont aperçus qu'en beaucoup de ces stations les populations sont, d'une année à une autre, d'une teinte de plus en plus foncée. Ils supposent que l'explication mettra en jeu une action indirecte de l'homme plutôt que des causes naturelles. Ils n'entrevoient d'ailleurs pas en quoi elle consisterait, mais croient bon de signaler brièvement les changements constatés, pour que d'autres qu'eux-mêmes puissent contribuer aux constatations et rechercher les causes.

Depuis un certain nombre d'années, nous étudions les variétés de *Littorina saxatilis* en de nombreuses stations des côtes françaises et ibériques (1). Certaines de ces stations n'ont été visitées par nous qu'une seule fois, mais beaucoup l'ont été deux ou trois fois, un certain nombre l'ont été quatre, cinq, six fois, et certaines jusqu'à huit ou neuf fois, dans un intervalle de temps de 17 années, de 1949 à 1966. Ce sont les dernières de ces années qui ont vu le plus se multiplier le nombre des stations et le nombre des visites, à mesure que se posaient à nous de nouveaux problèmes nous amenant à y consacrer une part de plus en plus grande de notre activité.

En retournant souvent aux mêmes endroits, nous n'avons pas été bien longs à nous apercevoir que l'aspect des populations pouvait changer d'une année à une autre.

Ces changements, que nous allons décrire, s'amplifient actuellement dans de telles proportions, que nous avons beaucoup de mal à croire qu'il s'agisse de phénomènes vraiment naturels. La reconnaissance d'une action indirecte de l'homme nous semble plus vraisemblable, encore que nous ne voyons pas bien quelle peut être cette action. Quoiqu'il en soit, nous devons les faire connaître.

(1) La liste de nos articles précédents se trouve dans le dernier d'entre eux, *Cah. Biol. Mar.*, V, 1964, pp. 125-171.

Il s'agit de changements de coloration.

On sait que *Littorina saxatilis* peut présenter des couleurs très variées, qui ont été décrites par divers auteurs et surtout par Dautzenberg et H. Fischer dans leur étude sur *Littorina saxatilis* incluse dans leur mémoire sur les Mollusques provenant des Campagnes du Prince de Monaco dans les Mers du Nord (1912, fasc. XXXVII des Campagnes). Certaines de nos notes précédentes ont fait connaître qu'il y a des stations où des individus de couleurs différentes peuvent vivre ensemble et d'autres où la coloration est la même pour tous ou pour la plupart. Rappelons en outre que, là où se voient des teintes variées, il peut s'agir, non seulement d'individus dont chacun est d'une teinte donnée, mais aussi d'individus pouvant présenter plusieurs teintes juxtaposées constituant des dessins.

Dans les stations où il n'y a pas une trop grande diversité ni de trop fortes oppositions de teintes, celui qui regarde la population des *Littorina saxatilis* a une impression de tonalité qui lui permet de dire si la teinte d'ensemble ou la moyenne apparente des teintes, est plus ou moins claire ou plus ou moins foncée.

Or, il nous a été bien souvent donné de constater que, dans telle ou telle des stations de cette catégorie, la tonalité allait en fonçant d'une année à une autre.

Nous nous mêmes évidemment à noter les teintes enregistrées, nous servant pour cela du code universel des couleurs de Séguy, afin de pouvoir mieux nous assurer de la validité de nos impressions et le résultat fut entièrement convaincant.

Partant de là, nous prîmes aussi en considération des stations à teintes plus diverses et même des stations où existaient de fortes oppositions de teintes et nous nous livrâmes à l'analyse chromatique de telles populations : telle année, en telle localité, il y avait tant pour cent d'individus blancs, d'individus jaunes, d'individus orange, d'individus bruns, etc. ; à la visite suivante, nous constations souvent que le pourcentage des individus clairs avait diminué, que celui des individus foncés (gris, vert épinard, brun, etc.) avait augmenté et que, par exemple, la teinte brune atteignait souvent un degré plus marqué, le brun caroubier, notamment, apparaissant dans des stations où il n'y avait auparavant que du brun plus clair.

Et, pour prendre le cas extrême, les individus noirs, tout à fait exceptionnels au début de nos observations, devenaient moins rares, puis fréquents en certaines stations. Actuellement, ils sont fréquents dans un certain nombre de stations franchement marines, mais nous n'avons pas encore pu en trouver dans les domaines franchement abrités, ports ou estuaires, sauf en une seule station, Lézardrieux.

Dans la présente note nous allons donner, à titre d'exemple, les tableaux de pourcentages successifs d'individus noirs ; nous effleurerons ensuite la question de la cause des changements observables ; mais nous n'irons pas plus loin, ni dans l'exposé des faits, ni dans les commentaires explicatifs, pensant que la poursuite de nos observations dans les années qui viennent aidera à mieux situer le problème et espérant aussi que la lecture de la présente note incitera certains à contribuer à la connaissance et à l'interprétation de ce phénomène inattendu.

Précisons ce que nous entendons par « individus noirs » : nous n'en avons jamais rencontrés qui soient d'un noir absolu. Leur teinte tourne autour du Noir d'Ivoire (n° 677 du Code des couleurs de Séguys, qualifié Noir d'Ivoire à la page XXXV), pouvant tendre vers le Noir-Verdâtre (p. XXIX ; n° 314) et parfois vers le Noir-Rougeâtre.

Avant d'énumérer les pourcentages d'individus noirs, nous devons d'abord dire que, avant 1959, nous n'avions jamais constaté l'existence d'individus dont la teinte de fond soit le noir, ni dans le golfe normano-breton que l'un de nous a fréquenté assidûment de 1925 à 1949, ni, de 1954 à 1958, sur les côtes atlantiques françaises et ibériques où nous examinions méthodiquement de nombreuses stations réparties tous les 20 km en moyenne.

C'est en 1959 que nous avons rencontré pour la première fois un individu noir (de 5 mm), à Quiberon ; en 1960 nous en avons trouvé 3 à la Pointe de Bénodet (de 9, 10 et 10,5 mm) ; ensuite, les trouvailles se sont multipliées. Comme nous voulons faire connaître, non seulement la progression des pourcentages, mais aussi la répartition géographique des individus noirs, nous mentionnerons ci-dessous toutes les stations où il en a été trouvé par nous, même celles que nous n'avons visitées qu'une seule fois.

Nous énumérerons les stations en allant du Sud au Nord. Disons d'abord que nous n'avons jamais trouvé d'individus noirs au Maroc, en Espagne du Sud et au Portugal, mais que nous ne sommes pas allés dans ces régions depuis plusieurs années et ignorons donc s'il y en a ou non actuellement. Pour cette raison, nos tableaux ne concernent que la région débutant à la frontière du Portugal et de l'Espagne, pour se terminer au Pas-de-Calais. La liste de ces stations comporte de grandes lacunes géographiques qui peuvent avoir des significations différentes. La lacune s'étendant de la Punta Villanueva (Galice, Golfe de Arosa) à Ribadesella (Asturies) signifie effectivement que dans les nombreuses stations comprises dans les 450 kms qui séparent ces deux localités il n'est pas apparu, à ce jour, d'individus noirs. La grande lacune séparant Castro-Urdiales d'Arcachon est due, pour le secteur de Castro-Urdiales à Biarritz, au fait qu'il est presque dépourvu de *Littorina saxatilis* bien qu'il soit rocheux ; et, pour le secteur de Biarritz à Arcachon, l'état sableux de la côte ne se prête en aucune façon à la présence de cette espèce ; de même entre Arcachon et l'embouchure de la Gironde. Pour le secteur allant du Cap de la Hague au Pas-de-Calais (Cap Gris-Nez exclus), où les grèves rocheuses sont nombreuses, même remarque que pour celui de la Punta de Villanueva à Ribadesella ; toutefois, à l'intérieur de ce secteur il existe une région où les *Littorina saxatilis* font défaut pour des raisons que nous ignorons, c'est celle du Havre et d'Etretat.

LOCALITÉS	Date des visites	Pourcentage des individus
Punta de Villanueva (Galice)	14. 2.61 10.11.65	Zéro 2,4
Ribadesella (Asturies)	26.10.49 11. 1.55 14. 4.56 23.10.56 11. 4.60 3. 4.62 20. 5.63 19. 1.65	Zéro Zéro Zéro Zéro Zéro 2,9 3,8 12,8
Quejo (Ouest de Santofia)	19. 5.63	13,0
Playa Ris (Ouest de Santofia)	18. 5.63	8,0
Laredo	8. 4.62	3,4
Castro-Urdiales	3.10.55 13. 3.56 21.10.56 17. 3.60 23.11.64	Zéro Zéro Zéro 2,8 7,9
La Cotinière (Ile d'Oléron)	12. 5.57 20. 7.63 31. 3.65	Zéro Zéro 7,0
Ile d'Aix, Pointe N.-E.	8. 3.62 1. 4.65	Zéro 11,0
Ile d'Yeu, Pointe du But, falaise en retrait	12. 7.56 17. 5.57 4.10.60 23. 6.63	Zéro Zéro Zéro 1,2
Ile d'Yeu, Pointe du But, crête avancée	23. 6.63	6,6
La Bernerie, « La Patorie »	23. 5.56 4. 4.66	Zéro 10,0
Pornic, Pointe de Gourmalon	20. 5.56 6. 6.58 4. 4.65 3. 4.66	Zéro Zéro 5,2 13,0
Pornic, anse du goulet	13. 4.57 2.10.59 4. 4.65	Zéro Zéro 10,0
Préfailles	10. 5.64 5. 4.65 3. 4.66	3,9 9,2 21,0
Pointe Saint-Gildas	22. 5.56 5. 4.65 4. 4.66	Zéro 21,0 41,0
Saint-Marc	28. 4.65	7,4
Chemoulin, anse	17. 7.58 6. 8.63 27. 4.65	Zéro Zéro 3,3
Chemoulin, pointe	17. 7.58 27. 4.65	Zéro 12,0
Le Pouliguen, grande côte	5. 8.56 6. 8.63 24. 4.65 5. 6.66	Zéro Zéro 4,5 7,0
Pointe du Croisic	8. 5.64 28. 4.65 5. 4.66	Zéro Zéro 2,1
Lérat, près de l'oléoduc	27. 4.65 5. 4.66	Zéro 8,0
Piriac, centre grève Castelli	29. 5.64 27. 4.65 5. 4.66	0,6 3,5 11,0



La présence d'individus noirs a été reconnue dans 47 populations ci-dessus énumérées, sur les centaines de populations que nous avons examinées. Parmi ces 47 stations, il y en a 9 qui n'ont été visitées qu'une seule fois et pour lesquelles nous ne pouvons donc pas dire si la proportion de ces individus noirs se modifie ; il y en a donc 38 pour lesquelles ont été faits des pourcentages successifs.

Or, dans ces 38 cas, il y en a 36 pour lesquels les comparaisons montrent un accroissement, et 2 seulement, la Pointe de Penlan et la Pointe de Bénodet, où nous ayons vu se produire une diminution ; encore faut-il remarquer qu'à la Pointe de Bénodet, 3 visites ayant été faites, le résultat final est égal au résultat initial, seule la visite intermédiaire ayant livré des exemplaires noirs (en nombre très faible) ; et qu'à la Pointe de Penlan le second examen n'a pas été fait au même site que le premier, mais sur une population-relais, de sorte que la comparaison n'est pas vraiment valable. Il faut dire en effet que, pour éviter que nos prélèvements diminuent dangereusement les populations, nous avons quelquefois été obligé de continuer les comparaisons sur des populations voisines servant de relais : à Pornic (Pointe de Gourmalon), à Préfailles et à la Pointe de Penlan.

Quoiqu'il en soit, 36 cas d'augmentation sur 38, suffisent largement à montrer la réalité de l'accroissement du nombre des individus noirs. Ajoutons que la prédominance des résultats positifs serait tout aussi démonstrative pour les localités où le foncement ne va pas jusqu'au noir.

Nous jugeons prématuré d'aborder véritablement, dans cette courte note, la question de la signification des changements de coloration dont nous venons de donner un exemple. Nous nous contenterons de l'effleurer.

La première idée qui nous est venue à l'esprit, est celle d'un rôle des huiles lourdes. En effet, actuellement la mer reçoit de plus en plus de mazout ; et puisque nous voyons un foncement de la teinte de beaucoup de populations de *Littorina saxatilis*, ne serait-ce pas la couleur sombre du mazout qui, d'une manière ou d'une autre, se transmettrait aux coquilles ?

Bien sûr, on voit, dans les ports et estuaires principalement, des individus de *Littorina saxatilis* plus ou moins complètement garnis de mazout, mais il suffit de les frotter pour les en débarrasser. Nous ne parlons donc ici que des individus nets de tout enduit. En grattant fortement ces coquilles, en les plongeant dans des solvants du mazout et les frottant ensuite, on n'obtient aucun pâlissemment. Est-ce une imprégnation profonde, peut-être même après passage par l'organisme ? Un biochimiste de nos amis, M. R. Tixier, a bien voulu soumettre aux divers solvants du mazout la poudre qu'il a obtenue en broyant un lot de coquilles noires. Rien n'est passé en solution.

D'autre part il s'avère que la fréquence plus ou moins grande des individus (propres) qui sont noirs, n'a aucun rapport avec la fréquence des individus extérieurement noircis par le mazout. D'ailleurs nous n'avons trouvé d'individus noirs que sur des points franchement marins, et n'en avons pas trouvé (sauf à Lézardrieux) dans les ports

et estuaires, où le mazout est pourtant beaucoup plus abondant : là, le foncement n'a pas dépassé le brun.

Enfin, la répartition géographique d'ensemble des individus noirs, qui ressort des tableaux que nous venons de donner, n'évoque pas non plus un rôle du mazout. En effet, la région où ces individus noirs sont devenus les plus nombreux va de Pornic à la presqu'île de Quiberon, et ailleurs il y en a incomparablement moins sauf à Ribadesella (Asturies), Quejo (Vieille Castille) et au Val André (Côtes-du-Nord). Certes dans la région de Pornic à Quiberon se trouve Saint-Nazaire où passe le très gros trafic des navires allant à Nantes ou en venant. Mais alors pourquoi n'y a-t-il pas d'individus noirs aux environs de Vigo, de La Corogne et du Ferrol, de Gijon, de Santander (aux environs de Bilbao il n'y a pas de *Littorina saxatilis*), peu aux environs de la Gironde (il faut aller jusqu'à La Cotinière pour en trouver), pas aux environs de Rochefort, de La Rochelle (il n'y avait pas de *Littorina saxatilis* autrefois, il y en a maintenant mais aucun n'est noir), de Lorient, de Brest, de Cherbourg (aux environs du Havre il n'y a pas de *Littorina saxatilis*), de Fécamp, de Dieppe, de Boulogne ? Et pourquoi y en a-t-il beaucoup au Val André, à Quejo et à Ribadesella, qui sont loin de tout trafic important ?

Une autre cause actuelle pourrait être évoquée. En ces dernières années des produits radioactifs ont pénétré dans la mer, les uns par les retombées ayant suivi des explosions nucléaires, les autres immergés pour être éloignés du domaine de l'homme. Les substances radioactives ont-elles provoqué des mutations ? Le fait qu'en beaucoup de stations il y ait tous les intermédiaires de teinte entre des individus noirs, des individus bruns, et d'autres plus clairs, ne s'accorde guère avec l'idée de mutation.

Il y a eu depuis quelques années un autre changement important dans le domaine atlantique, et il n'est pas dû à l'homme. Nous voulons parler du déplacement du centre anticyclonique au large de l'Irlande. At-il pu agir ? Nous nous contentons de poser la question.

Comme cause naturelle, les lecteurs pourraient surtout penser à une question de nourriture. Par exemple, des microphytes pigmentés pourraient devenir abondants au niveau des Littorines. Mais nous devons dire que, à côté des Littorines foncées, subsistent presque toujours des individus clairs, appartenant à des variétés telles que *aurantia*, *lutea*, *albida*.

Nous convions nos collègues naturalistes à se poser ces diverses questions avec nous ; et aussi à contribuer à observer la suite des changements dans les années prochaines. Nous ferons connaître, bien entendu, ce que nous-mêmes aurons pu enregistrer.

**Summary**

The authors, who for many years have regularly visited stations of *Littorina saxatilis* along the French and Iberian coasts, have noticed that the populations of many of these stations have, from one year to the other, acquired a darker colouring. They suppose that an explanation would imply an indirect action on man's part rather than some natural causes. Besides, they do not perceive in what it would consist, but think it may be interesting to briefly indicate the changes observed by them, so that others beside should be able to contribute their own attestation and investigate the causes.

**Zusammenfassung**

Seit Jahren haben wir Hunderte von Stellen die französischen und iberischen Küsten entlang regelmässig besichtigt, und wir haben bemerkt, dass die Bevölkerungen *Littorina saxatilis* in manchen Stellen von Jahr zu Jahr immer dunkeler wurden. Wir setzen voraus, dass die Erklärung eine indirekte Wirkung des Menschen ins Spiel setzen wird, lieber als naturelle Ursachen. Wir haben diese Tatsache kurz kennen lassen wollen, damit andere als uns selbst zu diesen Feststellungen beitragen und nach deren Ursachen forschen können, die uns jetzt unerklärbar sind.