

ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE LYON

Année 1907

(NOUVELLE SÉRIE)

TOME CINQUANTE-QUATRIÈME

LYON
H. GEORG, LIBRAIRE-ÉDITEUR
36, PASSAGE DE L'HOTEL-DIEU
MÊME MAISON A GENÈVE ET A BALE

PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS, ÉDITEURS
19, RUE HAUTEFEUILLE

1908

LA PINTADINE DE TUNISIE

PAR

M. RAPHAËL DUBOIS

Etude présentée à la Société Linnéenne de Lyon dans sa séance du 11 Mars 1907.

Sur les côtes du sud de la Tunisie, dans le golfe de Gabès et dans la mer de Bou-Grara, il existe de nombreux et puissants bancs d'une mélégrine ou huître perlière. D'après Montérosato, le savant conchyliologiste palermitaire, cette dernière serait répandue sur les côtes méridionales de la Méditerranée, depuis Jaffa (Syrie) jusqu'au golfe de Gabès (1).

On a beaucoup discuté sur le nom qu'il convenait de donner à ce mollusque. Je pense qu'il ne serait d'aucune utilité ici de revenir sur ces controverses (2). Je crois plus sage d'adopter l'opinion de Lyster Jameson, qui a été chargé, par le professeur Ray Lankester, de réorganiser la collection des *Margaritifères* du British Muséum of natural History de Londres et qui a eu, par ce fait, entre les mains les plus nombreux et les plus précieux documents comparatifs. Jameson place l'huître perlière de Tunisie dans la deuxième division de sa classification du sous-genre *Margaritifera*, dont elle forme la treizième espèce sous le nom de *Margaritifera vulgaris* (3).

Cette dénomination est bien appropriée, car cette espèce se

(1) *Journal de Conchyliologie*, XLVII. sér. 4, t. I, p. 392, 1899.

(2) V. Raphaël Dubois : Sur la Pintadine de Tunisie (*Soc. de biol.*, LV, p. 1638, 1903).

Lyster Jameson : On the Identity and Distribution of the Mother-of-Pearl Oyster : With a Revision of the subgenus *Margaritifera* (*Proceed. of the Zool. Society*, London, 1901, vol. I, part. II, p. 372-394).

(3) *Remarque.* — La synonymie donnée par L. Jameson est la suivante :

rencontre sur un grand nombre de points du globe : à Ceylan, aux îles Maldives, dans le golfe Persique, dans la mer Rouge, dans l'Est Africain, dans la péninsule et l'archipel malais, en Australie, dans la Nouvelle-Guinée.

Genus *Pteria* Scopoli, 1777, p. 397, type *Mytilus*.

Hirundo Linn., *Avicula Olivi*, 1792, p. 125.

Espèce 13, div. 2 de Jameson, *Margaritifera vulgaris*.

Perlmaster vulgaris, SCHUMACHER.

Avicula fucata, GOULD (Nouvelle-Zélande).

— *fucata*, REEVE (Japon).

— *occa*, REEVE (Mer Rouge).

— *aerata*, REEVE (Australie).

— *perviridis*, REEVE (Australie).

Meleagrina varia, DUNKER (Mer Rouge).

Meleagrina badia, DUNKER (non localisée).

Vulgo. *Lingah Shells*.

Cette coquille est extrêmement variable ; les jeunes exemplaires ont été décrits comme des espèces distinctes et souvent les grandes coquilles ont été confondues avec *M. Margaritifera*.

Distribution géographique et variations :

Ceylan et Inde méridionale. — Celle de Ceylan est la plus connue de cette espèce ; elle habite le golfe de Manaar, Palk Straits et le sud de la côte de l'Inde. Elle diffère de la plupart des autres races locales par sa nuance plus lumineuse (claire) et la couleur blanchâtre ou rosée de l'intérieur de la lèvre.

Iles Maldives. — On en a trouvé certainement de nombreuses, mais non des bancs très étendus.

Golfe Persique. — Celle-ci se distingue de celle de Ceylan par sa couleur plus foncée. L'extérieur est, en général, plus pourpre et les radiations plus noires. L'intérieur de la lèvre est rouge sombre. Les coquilles atteignent quelquefois de plus larges dimensions que celles de Ceylan. Il en arrive beaucoup au marché de Londres, mais de petite et fluctuante valeur. Il y a ordinairement beaucoup d'offres pour une demande limitée.

Mer Rouge. — Cette coquille est commune, mais pêchée exclusivement pour la perle (Aden, Major Yerbury).

Celles d'Aden sont semblables à celles de Ceylan.

Méditerranée. — On les rencontre d'Alexandrie à Malte, depuis le percement de l'isthme de Suez.

Est africain. — Il y a, au British Muséum, des spécimens de Mauritius, de l'île de Bazaruto et Durban.

Péninsule et Archipel malais. — Les spécimens de Singapour et de Brit sont nettement différents de ceux de Ceylan.

Australie. — L'Australian lingah, du nord de la côte d'Australie et de Sharks bay, ressemblent par la couleur à celles du golfe Persique.

Nouvelle-Guinée. — Ces coquilles sont pêchées exclusivement pour les perles par les naturels, à l'île Trobriand : elles renferment quantité de

M. Ponzevera, chef de la navigation et de la pêche en Tunisie, en 1901, m'a dit qu'il tenait de Ramedan Hendès, ancien capitaine marin de Djerba, encore maître de port à Adjim en 1899, que les pintadines n'avaient paru dans le golfe de Gabès qu'après l'ouverture de l'isthme de Suez. Cette opinion a été soutenue par E. Vassel (1).

Dautzenberg, ne constatant aucune différence entre les spécimens de provenance érythréenne et ceux de la Méditerranée, tient pour le passage (2).

Mais le marquis de Montérosato et d'autres savants, après avoir admis cette idée, sont aujourd'hui d'un avis opposé et considèrent ce mollusque comme autochtone de la Méditerranée (3).

Ce qui paraît certain c'est que personne, avant 1869, époque du percement de l'isthme de Suez, n'avait parlé de cette pintadine, à moins que ce ne soit à cette espèce que Raoul Postel fasse allusion dans son ouvrage sur la Tunisie et le Maroc (4), quand il dit que jadis le port de Mellila, près du cap Ras-el-Dir (Maroc), fut célèbre par ses huîtres perlières. Je crois qu'il s'agit plutôt des perles de Pinna, étudiées autrefois par Reaumur dans le golfe du Lion.

Le présence et surtout l'abondance de *Margaritifera vulgaris* sur les côtes tunisiennes ont conduit Bouchon-Brandely, inspecteur général des pêches, et Berthoule, secrétaire de la Société Nationale d'Acclimatation, à introduire, dans leur rapport à M. le Ministre de la Marine, le 6 août 1890, ce qui suit :

perles, mais de valeur inférieure, la couleur extérieure est celle des huîtres du golfe Persique, mais la nacre intérieure est moins belle. On en a trouvé d'isolées dans diverses parties de la côte est.

On doit rattacher à cette espèce la 14^e de Jameson, *Margaritifera martensi* du Japon.

Syn. *Avicula meleagrina Martensii* (Dunker) *Avicula pica* (Gould), Lischke, vulg. Japon Lingah Shell du marché de Londres.

(1) C. R. du Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, Congrès de Carthage, 1896, et *La Pintadine de Vaillant et l'acclimatation de la mère perle sur le littoral tunisien*, Tunis, 1898.

(2) *Mém. de la Soc. Zool.*, 1895 (Campagne de la Méliita, 1892, mollusques recueillis sur les côtes de la Tunisie et de l'Algérie).

(3) *Loc. cit.*, *J. de Conchyl. de Montérosato*.

(4) Librairie générale de vulgarisation, 9, rue de Verneuil, Paris.

« Il serait du plus haut intérêt de déterminer exactement les gisements de cette espèce (qu'ils désignent sous le nom de *petite pintadine*) et d'étudier la richesse de ces colonies, jusque-là inconnues : il ne le serait pas moins de travailler à leur développement, à leur culture industrielle, et d'entreprendre sur ces mêmes fonds, qui semblent au premier abord très favorables à ces expériences, l'acclimatation de la *grande pintadine*.

« Des travaux de telle nature ne seraient pas seulement d'une haute portée au point de vue zoologique, ils pourraient, en même temps, donner des résultats économiques extrêmement considérables : nous ne saurions souhaiter trop vivement qu'ils puissent être entrepris sans tarder, avec ardeur et avec les moyens nécessaires pour en assurer le succès. »

Cette idée a été préconisée de nouveau, en 1895, par M. Grand (1), ostréiculteur distingué, qui avait pratiqué la culture de la grande espèce dans les lagunes de Taïti. En 1896, M. Vassel, de Tunis, a repris l'idée des auteurs précédemment cités, mais il a imaginé, pour transporter les pintadines, un étrange appareil qui montre qu'il n'avait aucune notion de la biologie de ces animaux.

Il proposait, pour le transport, d'employer un réservoir en tôle émaillée à l'intérieur et convenablement agencé, que l'on descendrait sur les bancs de pintadines, à 12 mètres de profondeur. Les coquilles introduites dans l'appareil, on le boucherait avec une porte autoclave et l'on y introduirait de l'air à la pression voulue, en évacuant une certaine quantité d'eau. La pression serait soigneusement maintenue pendant la traversée. A l'arrivée, le réservoir serait seulement ouvert après avoir été descendu à 12 mètres de profondeur.

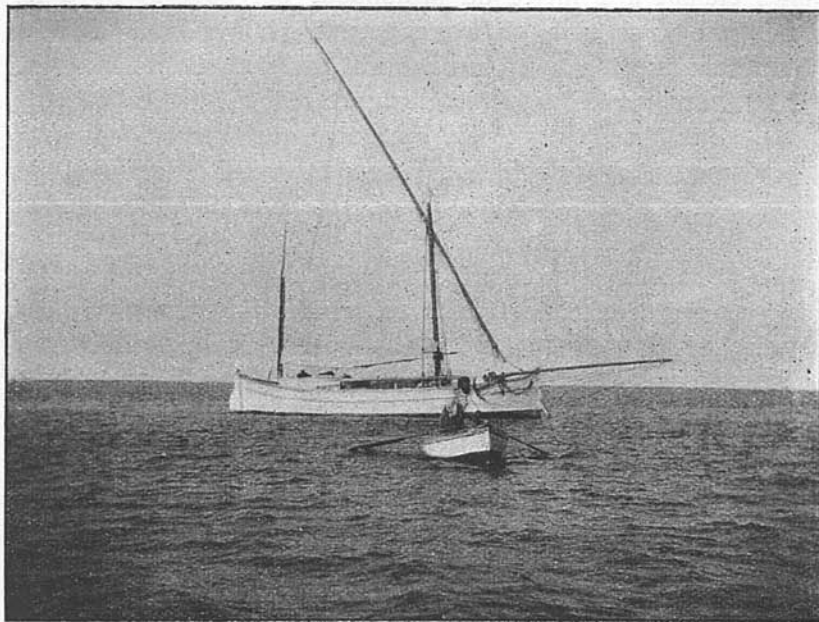
Toutes ces précautions sont absolument superflues, comme nous le verrons plus loin.

Distribution géographique. — En 1901, à l'époque où j'ai été chargé d'une mission en Tunisie, pour l'étude des huîtres perlières, la présence de *M. Vulgaris* avait été déjà signalée dans les points suivants :

A la plage de Bordj-Djilli (côte ouest de Djerba), dans le canal

(1) *Rev. marit. et colon.*, t. CXXV, 1895.

d'Adjim, près de l'îlot d'El Cottoya), à celui de Kattaya, dans une plage au sud de Sidi-Jamour (côte ouest de Djerba), au large de Skira, à mi-chemin entre Sfax et Gabès, sur la plage de la baie de Surkennis, à l'ouest de la presqu'île de Khadima, près de Skira, sur la plage du nord de l'oued Gabès.



Embarcations et équipages de pêcheurs indigènes.

En raison de la mission qui m'avait été confiée par M. le Ministre des Colonies, le Gouvernement tunisien voulut bien mettre à ma disposition le vapeur *Fresnel*, du service des Ponts et Chaussées de Sfax, ainsi que des équipages de pêcheurs indigènes. M. Ponzevera, alors chef des pêches et de la navigation, fut envoyé à Sfax par M. de Fages, ingénieur sous-directeur chargé du service des pêches, à cette époque, pour nous seconder dans nos recherches (1).

Un de mes élèves, M. Allemand-Martin, licencié ès sciences

(1) Je dois adresser ici l'expression de ma plus vive gratitude à M. de Fages, aujourd'hui directeur général des travaux publics en Tunisie, pour l'appui bienveillant et éclairé dont il nous a honoré en toutes cir-

naturelles, voulut bien accepter de faire partie de la mission.

Nous avons pu faire, grâce à ce concours de bonnes volontés, les constatations suivantes :

Le 15 octobre, à Cherqui, au nord-est des îles de Kerkennah, nous avons trouvé des pintadines abondantes, mais petites : elles étaient à 1 mètre de profondeur par courant de 0^m40. Le même jour, nous en avons trouvé quelques-unes rares à Sidi-Mansour, il y avait un courant de 0^m40 et des fonds de 1^m50. On a trouvé également quelques *pinna*.

Le 17 octobre, nous avons rencontré quelques pintadines à Surkennis, à côté de la bouée et à l'extrémité sud-ouest du banc : il y avait quelques *pinna*. Un banc de pintadines et *pinna* existe aussi à Knais.

Le 18 octobre, dans la baie de Skirra, du côté de Nadour, les dragues ont ramené de 10 à 15 mètres des pintadines avec des laminaires.

Dans l'oued Akarit, par des fonds de 4 mètres, nous n'avons rien trouvé, tandis que dans l'oued Melah, la drague a ramené des pintadines rares et petites des fonds de 5 à 6 mètres.

Nous n'en avons pas rencontré dans l'oued Gabès, ce sont des fonds de sables, mais il y avait de petites moules sur les pierres du quai.

Le 20 octobre, nous avons pu faire une grande provision de pintadines à Al Djim, à l'entrée de la mer de Bou-Grara, en face du bordj, mais au fond de la mer de Bou-Grara, nous n'avons trouvé que des fonds vaseux avec des coquilles de *pinna* mortes. Cependant, en 1891, M. Ponzevera en avait pêché de très belles et bien vivantes en cet endroit, ce qui prouve que le terrain se modifie.

Le même jour, à 3 milles dans l'est-nord-est du bordj de Bou-Grara, nous avons rencontré un banc de belles pintadines, vigoureuses, épaisses, par des fonds de 3 à 4 mètres ; on y trouve aussi des praires (*Venus verrucosa*), mais, dans la même localité, par des fonds de 12 mètres, il n'y avait plus de pintadines.

constances, à M. Allemand-Martin, pour son très gracieux et précieux concours, ainsi qu'à MM. Ponzevera, Fidèle, résident, Porché, ingénieur des Ponts et Chaussées, et au capitaine Capriata, chef du port de Sfax.

Le 21 octobre, à Sidi-Yaya, encore appelé Sidi-Jamour, dans un fond d'algues et de madrépores, où existait un courant, nous avons trouvé quelques pintadines et, ce même jour, quelques autres près du bordj Djellig, en face du fanal.

Les emplacements qui nous ont paru les plus favorables pour la culture sont situés aux points indiqués, dans la mer de Bou-Grara et depuis le Tarf et le Djorf, y compris l'îlot de Kottoya. Dans ce dernier point, il y a de très forts courants et des pintadines en quantité ; enfin, il serait facile de fermer le passage entre l'îlot de Kottoya et le côté ouest de Djerba. Là, il n'y a pas de poulpes et le courant serait favorable au développement des pintadines.

Géologie des fonds à pintadines. — M. Allemand-Martin a donné un aperçu géologique des régions où l'on rencontre les pintadines.

D'après Aubert, le plus ancien des terrains quaternaires se rencontre dans le sud tunisien, près des côtes du golfe de Gabès. Ce terme est une formation de grès et d'argile d'âge douteux : elle a été rapportée tantôt à la fin du pliocène et tantôt au commencement du quaternaire. A côté de ces formations, on trouve des sables agglomérés blancs, avec quelques paillettes de mica, on les rencontre sur les côtes de la baie de Skirra. A Gabès, en face de l'oasis, on est en présence d'argiles à Cerithes, de Potamides nombreux. Leur épaisseur est importante.

Le grès et la formation quaternaire sont rouges et jaunes, chargés de gypse. Les argiles rencontrées à Bou-Grara sont de formations récentes et renferment de nombreux cristaux de gypse en fer de lance. Elles ont profondément la marque de l'action des eaux de la mer. Ce rivage tend certainement à gagner sur la mer d'une façon assez rapide. Les fonds s'ensablent vite et les bateaux y pénètrent de plus en plus difficilement. A leur partie supérieure, ces collines d'argile sont parfois recouvertes d'une carapace calcaire et, au-dessous, il y a des bancs de grès, de marnes et des éboulis.

Djerba appartient à la même formation quaternaire que le Continent. Le littoral est probablement du Sahélien. On y rencontre une molasse très blanche à grès calcaires moyens et qui semble dépourvue de fossiles.

Le quaternaire ancien de Djerba est caractérisé par la présence d'une carapace calcaire travestineuse s'étendant jusque sur le littoral.

Des sondages effectués au large, entre 7 et 10 mètres, montrent la présence d'une vase argileuse bleue et de sables.

Les pintadines viennent ordinairement sur des fonds d'argiles sableuses d'un bleu gris noirâtre où croissent en abondance des posidonies et des zoostères, aux racines desquelles elles sont souvent accrochées par leurs byssus. Ce terrain se rapproche beaucoup, par son aspect, de celui où vivent les pinna, dans l'anse du Lazaret, situé dans la rade de Toulon, devant le Laboratoire maritime de biologie de l'Université de Lyon, à Tamaris-sur-mer.

A côté des pintadines et des pinna vivent des *modioles*, et il est à noter que ces trois espèces de mollusques bivalves fournissent des perles. Celles des pinna seront décrites autre part ; quant à celles que produisent les *modioles*, leur grosseur ne dépasse pas celle d'un grain de mil, elles sont jaunâtres et sans éclat.

Le perles des pintadines trouvées au mois d'octobre étaient beaucoup plus petits que celles qui l'ont été en février sur les pintadines expédiées à Tamaris : il y en avait beaucoup de naissantes. La naissance des perles doit commencer vers le mois de septembre, et même plus tôt.

Quant aux pintadines, elles semblent prendre naissance au commencement du printemps. Des huîtres perlières mises en paniers sous le laboratoire au mois de mars, avaient, le 25 mai 1904, produit du naissin composé de toutes petites huîtres accrochées au panier. L'esseimage se continue pendant l'été, car, en août, il y avait également de tout petit naissin dans des corbeilles garnies de pintadines en avril et mai.

Localités perlières. — *Iles Knaïs.* — Nous avons récolté, en octobre, 870 pinna, dont 13 renfermaient des perles dans la partie correspondante à la nacre blanche. Sur ce banc de pinna, il n'y avait pas de pintadines et, sur 15 pintadines d'un banc voisin, il n'y avait pas de perles.

Banc de Fengol à Cherki. — Les pintadines de ce banc sont

petites, affectant souvent le galbe d'avicules : le fond est tapissé de posidonies, avec arca, modioles, éponges inférieures. Sur 548 pintadines, on a trouvé une seule perle.

Bordj-el-Ksar (Kerkennah). — Les pintadines habitent ici avec les pinna. Sur 23 pinna, on ne trouve qu'une seule perle blanche située dans la partie correspondant à la nacre blanche : les coquilles sont de forte taille. Sur 898 pintadines, nous en avons trouvé 16 perlières.

Bou-Grara. — Nous avons pêché 7 pinna sans perles et 86 pintadines, dont 15 étaient perlières. Sur 3 modioles, il y en avait une avec perle. Il y aurait donc, entre la margaritose des modioles et celle des pintadines plus de rapport qu'entre celle de ces dernières et celle des pinna.

Bordj-Ellig. — Sur 410 pintadines, il y en avait 5 perlières, et, sur 6 modioles, aucune perle.

El Kattoya. — Il y avait 5 pintadines perlières sur celles qui furent pêchées dans cette localité au nombre de 465 ; sur 6 modioles, il n'y en avait aucune perlière.

Iles de Kerkennah. — 97 pinna récoltées à Cherki ont fourni deux perles blanches et une noire, tandis que sur 37 venant de Sidi-Youcouf, il n'y avait pas une perlière.

Sur 690 pintadines provenant de cette localité, aucune perle n'a été aperçue. Les pintadines de cette côte présentent beaucoup de petits points blancs jaunâtres, difficiles à déterminer dans le manteau.

Sur 1.800 pintadines qui m'ont été envoyées de Tunisie à Tamaris dans le mois de février 1901, je n'ai rencontré que 6 perlières. 5 possédaient des perles d'un bel orient.

Elles étaient placées de la façon suivante :

1° Deux dans l'épaisseur de la paroi externe du manteau, entre le muscle et la charnière, du côté de la valve plate ;

2° Une dans l'épaisseur de la partie du manteau accolée au grand muscle adducteur, côté de la valve plate ;

3° Une perle occupait la même position du côté du byssus, côté de la valve plate ;

4° Une huître contenait 7 perles, 4 sur le côté de la valve convexe, en tas, et deux autres un peu plus haut, mais à peu près au milieu de la surface de l'huître. Une, encore plus

grosse, était située entre les deux muscles, près de la poche du noir ;

5° La dernière était placée près de l'insertion du pied sur la coquille.

Le plus souvent, les perles siègent dans la région dorsale antérieure, soit à gauche, soit à droite, dans des points, en général, peu éloignés de la charnière.

Celles que j'ai recueillies au moment de ma mission, c'est-à-dire au mois d'octobre, étaient très petites et venaient certainement de naître, tandis que celles du mois de février étaient relativement bien développées.

Examen microscopique des perles. — Les perles recueillies dans ces localités ont été décalcifiées dans la liqueur de Perennyi.

Chez les plus petites, le squelette décalcifié a montré à peine l'indice d'un noyau : il était même quelquefois complètement invisible. L'ensemble du noyau se compose ordinairement de fines membranes concentriques s'enveloppant les unes les autres comme les couches d'un oignon. On a rencontré parfois plusieurs petites perles englobées par une membrane commune anyste composée de plusieurs couches superposées.

Les perles qui avaient des dimensions un peu plus grandes présentaient un noyau jaunâtre pâle, dans lequel on ne pouvait plus distinguer, au milieu d'une masse amorphe, que quelques granulations irrégulières et des débris cellulaires. Ce noyau n'était pas formé de couches concentriques, mais il était recouvert par une série de couches anystes et ne donnait pas la croix de polarisation au microscope polariseur quand les nicols étaient croisés.

Chez les perles plus grosses, le noyau était entouré d'une couche d'abord anyste, mais au-dessus se trouvaient plusieurs couches superposées formées de colonnes manifestement prismatiques, mais non alvéolaires, comme dans les perles rouges des pinna. Cette zone radiée occupait la partie moyenne : elle était recouverte par des séries plus ou moins nombreuses de pellicules anystes. Parfois, à la surface de la zone radiée, par places, ou bien entre les zones propres, il y avait des parties empâtées.

Dans beaucoup de perles décalcifiées, puis décortiquées, je m'étais appliqué, mais en vain, à trouver des traces de ver parasite dans le noyau.

Une seule fois seulement j'avais pu distinguer, à l'aide du micro-carmin, un amas de cellules fusiformes paraissant en voie de dégénérescence, mais ce n'est que plus tard que j'ai pu connaître leur signification (V. page 15).

A la surface d'une des perles décalcifiées par la liqueur de Pérennyi, on voyait une *lame criblée* rappelant la carapace d'une radiolaire et indiquant que la sécrétion était discontinue et opérée par le mécanisme que j'ai indiqué pour la formation des perles d'*Unio sinuata* (1).

Une perle logée dans son sac a été conservée pendant quarante-cinq jours dans l'alcool ; elle était enveloppée, outre le sac, par plusieurs membranes concentriques et paraissait molle quand on la tâtait avec la pointe d'une aiguille. Cette perle paraissait n'avoir subi qu'un commencement de calcification, ou bien un début de décalcification naturelle. Il s'agissait sans doute d'une de ces perles molles récemment signalées par Diguët dans les huîtres perlières de Californie.

Transport des pintadines. — Contrairement à l'opinion admise généralement autrefois, mise en relief par les singuliers moyens préconisés par M. Vassel, de Tunis, le transport des pintadines est facile et ne nécessite aucune opération compliquée.

Il convient de couper le byssus pour détacher les huîtres fixées aux rochers et de n'exercer aucune traction sur l'animal lui-même. On doit éviter aussi de briser les bords de la coquille, afin de ne pas mettre l'animal directement en contact avec l'air extérieur. Dans ce but, on doit aussi chercher à maintenir les valves fermées pour éviter le dessèchement. On y parvient facilement en disposant les pintadines à plat par couches successives séparées par des couches de végétaux marins, algues et posidonies ou zoostères, dans un panier d'osier (les paniers à vin de Champagne sont très convenables pour cet usage). Ces

(1) Sur le mécanisme sécrétoire producteur des perles (*C. R. Ac. des Sc.*, n° 11, 1904).

paniers sont placés à l'ombre, en plein air et arrosés, avec de l'eau de mer, trois ou quatre fois par jour, suivant la température de l'air extérieur. J'ai pu ainsi recevoir de Sfax de nombreux envois, même en été. L'un d'eux, resté neuf jours en route, renfermait encore des pintadines vivantes en assez grand nombre.

Acclimatation et culture des pintadines. — J'ai amené ces pintadines de Marseille à Tamaris, où je les ai conservées très facilement. Elles peuvent vivre longtemps dans des paniers viviers ou sur les claies à huitres, dont on se sert dans les parcs d'ostréculture. Ce sont de grands cadres en bois avec un grillage métallique au fond, et le tout ayant reçu une couche de coaltar. Il est bon de mettre sur les claies des pierres, sur lesquelles peuvent se fixer les pintadines : dans les paniers, leur byssus s'attache facilement à l'osier.

Mais on peut aussi en former des bouchots, comme on fait à Tamaris pour les moules, en les appliquant avec un filet autour d'un morceau de câble de fil de coco ; lorsqu'elles sont fixées, on enlève le filet et elles restent suspendues par leur byssus.

Par 3 ou 4 mètres de profondeur, j'en ai pu conserver, dans le parc de Balaguet, dans la rade de Toulon, pendant deux années consécutives, malgré deux hivers froids, dont un particulièrement rigoureux. Des jeunes pintadines y ont certainement pris naissance. Nous en avons conservé des exemplaires devenus adultes sur lesquels s'étaient collées, quand elles étaient toutes petites, et cela longtemps après l'arrivée des pintadines de Tunisie à Toulon, des huitres comestibles et des moules qui ne rencontrent pas dans le golfe de Gabès. Les huitres sont complètement moulées sur les pintadines, et il n'est pas douteux que ces deux mollusques se sont développés parallèlement. Ces spécimens, actuellement dans la collection des perles et animaux perliers et nacriers du laboratoire maritime de Tamaris, ont figuré avec celle-ci à l'Exposition coloniale de Marseille, en 1906.

Enfin, nous avons montré à divers savants, particulièrement à M. le professeur Darboux, de Marseille, à M. Stéphan et à diverses personnes, de toutes petites pintadines dans des cadres

qui avaient reçu des adultes seulement plusieurs mois auparavant.

Ces pintadines vivent très bien dans le parc clos situé en face du laboratoire de Tamaris. J'en ai présenté des exemplaires vivants là depuis plusieurs mois, attachés aux pierres par leur byssus, à M. Joubin, recteur de l'Université de Lyon, à M. Depéret, doyen de la Faculté des Sciences de Lyon et à divers autres savants. Mais, dans ce parc, la profondeur n'est pas assez considérable pour permettre aux pintadines de résister aux grands froids ou à la très grande chaleur. Il faudrait adopter des dispositions spéciales.

Les pintadines vivent très difficilement dans les bacs de l'aquarium et même dans des récipients en marbre, où l'on fait circuler un courant d'eau de mer. Elles se comportent mieux dans les grands bassins de ciment où l'eau est agitée par des ailettes mues par un petit moteur à air chaud.

Les pintadines aiment l'eau souvent renouvelée, les courants naturels particulièrement.

J'ai remarqué sur les pintadines installées dans le parc de Balaguet, qu'en été la croissance de la coquille se fait rapidement, plus rapidement peut-être que dans le golfe de Gabès, ce qui, au début, m'avait fait espérer que l'on pourrait retirer quelques bénéfiques de l'acclimatation de cette espèce de pintadines sur nos côtes. Malheureusement l'accroissement en diamètre ne correspond pas à une augmentation de l'épaisseur de la coquille : celle-ci devient encore plus mince que sur les côtes de la Tunisie. De plus, quelques exemplaires des jeunes, nés dans la rade de Toulon, avaient pris un galbe d'*avicula hirundo*, qui n'est jamais aussi marqué sur les spécimens recueillis dans le golfe de Gabès. La couche de nacre diminue aussi d'épaisseur, de sorte que les coquilles élevées dans la rade de Toulon n'avaient aucune valeur commerciale. Celles du golfe de Gabès n'en ont guère plus d'ailleurs. M. Ochsé, de Paris, n'a trouvé, sur les échantillons que je lui avais envoyés, que deux coquilles pouvant être travaillées. On en reçoit en abondance de semblables du golfe Persique et de Ceylan au prix de 20 francs les 100 kilogrammes.

Outre le froid des hivers rigoureux, *Margaritifera vulgaris*

a encore à redouter, sur nos côtes, des ennemis dangereux, principalement le poulpes et une petite étoile de mer, *Asterias gibbosa*, qui y est très commune.

En 1905, il y a eu, en Tunisie, une épidémie qui a détruit un grand nombre de pintadines et dont on n'a pu expliquer la cause : il faudrait tenir compte de ce danger dans les essais d'acclimatation de la grande huitre perlière, que nous n'avons pas encore tentée parce que nous avons voulu savoir si l'épidémie n'allait pas continuer, mais il n'en a rien été heureusement et nous espérons pouvoir entreprendre, dans un temps assez rapproché, les expériences projetées depuis longtemps.

Nous croyons que l'on pourrait arriver, avec des précautions particulières, à faire vivre en liberté *Margaritefera vulgaris* et à l'acclimater définitivement sur la côte d'azur et sur celles de la Corse. Dans la rade du Lazaret, en face de notre laboratoire, on trouve la même faune et la même flore, à peu près, que dans le golfe de Gabès ; il y a aussi les mêmes fonds, mais les eaux y sont moins chaudes et moins salées. Ce sont les sujets amenées en été qui s'adaptent le mieux au nouveau milieu. La plus grande difficulté consisterait, peut-être, à les défendre des pêcheurs de *frutti di mare*, qui ne sont malheureusement soumis à aucune réglementation sérieuse.

Mais nous ne voyons pas quel intérêt il y aurait à acclimater, sur nos côtes, une espèce qui ne peut pas fournir de coquilles à nacre ayant une valeur commerciale. Il faudrait au moins que ces pintadines pussent produire des perles *marchandes*, c'est-à-dire susceptibles d'atteindre une certaine taille. Or, ce n'est pas le cas, même dans le golfe de Gabès, où le plus bel échantillon que nous ayons pu nous procurer ne présentait pas un diamètre dépassant 2 millimètres.

Production forcée des perles fines. — En somme, sur notre littoral comme dans le golfe de Gabès, la perle et le nacre subissent le même sort chez *Margaritifera vulgaris*. Les perles ont un très bel orient, mais elles restent petites, la nacre a un bel éclat, mais elle reste mince.

Il est bien certain qu'on peut augmenter beaucoup leur nombre et obtenir une véritable production forcée, comme je l'ai

montré en 1903 (1), par exemple en plaçant des pintadines dans des eaux et des conditions où les moules deviennent perlières.

En 1871, Garner a trouvé, en Angleterre, que les perles de *Mytilus edulis* étaient dues à la présence d'un distôme parasite. En France, en 1901, j'ai montré qu'il en était de même sur les côtes de Bretagne, à Billiers, où M. d'Hammonville avait découvert des moules perlières sans pouvoir trouver la cause de la formation des perles. En 1902, M. Jameson a confirmé l'exactitude de ces constatations et les a complétées dans un important travail (2).

Il était naturel de penser qu'en raison de l'étroite parenté des *Mytilidés* et des *Aviculidés*, des moules et des huîtres perlières, il serait possible de provoquer la *distomatose perlière*, chez ces dernières, en les plaçant dans des milieux où les moules deviennent naturellement perlières.

J'ai bien constaté que, dans ces milieux, *Margaritifera vulgaris* pouvait produire beaucoup plus de perles que dans d'autres. Mais, jusqu'à présent, je n'ai pu découvrir le moindre distôme dans mes pintadines, bien que M. Comba ait écrit qu'il avait obtenu des perles fines par inoculation de ces vers. Je poursuis mes expériences et je serais heureux que celles-ci puissent confirmer celles du savant italien.

En attendant, j'ai examiné *de nouveau*, dans ces temps derniers, après décalcification au moyen du liquide de Pérénny, qui est en même temps un excellent fixateur, un grand nombre de perles nées, soit sur la côte tunisienne, soit sur notre littoral, soit même dans le laboratoire de Tamaris, et j'avoue que j'ai été surpris, même assez découragé pendant un certain temps, en ne découvrant, comme précédemment, dans les noyaux de ces perles, que des débris informes de cellules qui pouvaient venir aussi bien du mollusque que d'une infection parasitaire.

J'en étais arrivé à penser qu'il s'agissait ici d'une *Margaritose non parasitaire*, comme celle que j'ai signalée à la section de

(1) Sur l'acclimatation et la culture des pintadines ou huîtres perlières vraies sur les côtes de France et sur la production forcée des perles fines (*C. R. de l'Ac. des Sc.*, 19 oct. 1903).

(2) J'ai été péniblement surpris en lisant la phrase suivante d'un écrivain français, pourtant parfaitement au courant de la bibliographie

zoologie de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, au Congrès de Lyon, août 1906, chez *Anadonta Cygnea*.

Nature parasitaire de la margaritose chez la pintadine tunisienne. — Ces jours dernier, pourtant, en examinant une jeune perle, tout à fait au début de la calcification, j'ai reconnu que le noyau était formé par une toute petite outre renfermant un grand nombre de cellules très bien conservées. Il ne m'a pas été difficile alors de reconnaître, dans ces cellules, celles sur la nature desquelles je n'avais pu être fixé dans mes recherches antérieures : c'étaient des spores de *sporozoaires* enkystés. Le petit kyste était logé dans l'épaisseur du manteau, au lieu d'élection ordinaire des perles : il était ovoïde et son extrémité la plus étroite portait une sorte de goulot court pouvant le mettre en communication avec l'extérieur. Après décalcification et par pression sur le couvre-objet, le kyste s'est ouvert, laissant échapper de ses parois anystes une grande quantité de spores de sporozoaires que le micro-carmin a pu colorer légèrement au bout d'un assez long temps. La plupart avaient une forme légèrement ovoïde : toutefois, on distinguait parmi elles deux ou trois individus plus grands, dont la forme rappelait celle des *diatomées*. Mais il ne fallait pas songer à l'intervention de ces algues, dont le mode de reproduction est bien différent, et, d'ailleurs, ces formes se retrouvent chez certains sporozoaires adultes.

Ces corpuscules doivent être très voisins, sinon identiques à ceux qui ont été découverts par M. Alfred Giard dans les

de la question : « La théorie parasitaire a acquis une grande faveur à la suite de travaux publiés ces dernières années. Jameson a montré que la formation des perles chez les moules (*Mytilus edulis*) est due à l'irritation déterminée par certains cercaires de distômes. » V. *Les perles*, in *La Science au XX^e siècle*, 15 avril 1906, par L.-G. Seurat. Or, M. Jameson n'avait pas omis de citer ma publication dans son travail sur le même sujet, antérieure par conséquent à la sienne. Les bibliographies incomplètes sont plus fâcheuses que l'absence de toute bibliographie ; elles sont trop souvent tronquées à dessein pour constituer des trompe-l'œil destinés à fausser la vérité. C'est l'une de celles-là qui m'avait empêché de citer le travail de Garner quand il l'aurait fallu. Elle était due également à M. Seurat (V. C. R. de la Soc. de Biol., 12 mars 1904, t. LVI, p. 438).

distômes parasites de certains pélecypodes perliers (1) et qui ont été étudiés par M. Louis Léger (2).

Il est curieux de rapprocher cette constatation de cette phrase de M. Alfred Giard : « Ce sont des distômes *malades ou gonflés de parasites* qui deviennent le point de départ de productions perlières » (3).

On peut se demander si ce n'est pas le parasite du parasite du mollusque qui, dans certaines circonstances, produirait la perle. En tout cas, ce qui n'est pas douteux, *c'est que les noyaux de certaines perles fines de pintadines ou « mères perles » sont formés par des kystes de sporozoaires* (4).

Bien que les perles que j'ai obtenues jusqu'à ce jour sur les côtes de France soient restées petites, je n'en poursuivrai pas moins mes expériences en vue de perfectionner les procédés employés par moi, soit dans le golfe de Gabès, soit sur notre littoral méditerranéen, soit au laboratoire même de Tamaris-sur-mer.

Cette question ne présente pas seulement une importance économique de premier ordre, mais encore un grand intérêt au point de vue biologique et même purement physiologique.

(1) Sur un distôme (*Brachycoelium* sp.), parasite des pélecypodes (*C. R. de la Soc. de biol.*, IV, sér. 10, p. 956, 1897).

(2) *Ibid.*, p. 956-57

(3) AFAS, Ajaccio, 1^{re} partie, p. 140. Congrès de 1901.

(4) Raphaël Dubois : Sur un sporozoaire parasite de l'huître perlière, *Margaritifera vulgaris* Jam., son rôle dans la formation des perles fines. *Bull. de la Soc. de biol.*, LXII, p. 310, 1^{er} mars 1907.