

**ESSAI DE RÉINTRODUCTION DE  
PATELLA FERRUGINEA GMELIN  
(GASTEROPODA)  
DANS LE PARC NATIONAL DE  
PORT-CROS (VAR, FRANCE)**

Françoise LABOREL-DEGUEN \*

*Résumé* : Une petite population de *Patella ferruginea* a été prélevée en septembre 1987 dans les eaux de Galeria (Corse) et transplantée sur l'îlot du Rascas, dans le Parc national de Port-Cros (Var, France), région d'où l'espèce avait disparu au cours du siècle précédent. Le suivi de ce transplant sur un an montre une bonne adaptation des individus à leur nouveau milieu, mais fait apparaître une baisse de la proportion des mâles par rapport aux femelles dû à la mortalité et à l'inversion naturelle du sexe. Une introduction supplémentaire de mâles s'impose pendant quelques années de façon à permettre un repeuplement effectif du secteur transplanté.

*Abstract* : The author has transplanted in september 1987 a small population of the giant mediterranean limpet *Patella ferruginea* from the region of Galeria (France), a region from which that species disappeared during the last century. (Corsica) to the shores of Le Rascas islet (National Park of Port-Cros, Var, France). Following this transplant along the year 1988, the author concludes to the good adaptability of transplanted specimens but points to a diminution of the proportion of males versus females, due to mortality and natural change of sex. It seems that an increase of that ratio by means of annual transplantation of male from Corsica is necessary in order to improve fecondation and larval recruitment in the sector transplanted.

**INTRODUCTION**

L'Arapède géante *Patella ferruginea* Gmelin (Mollusca, Gasteropoda, Prosobranchiata, Patellacea) vit dans la partie inférieure de l'étage médiolittoral (*sensu* PERES et PICARD, 1964) sur les côtes rocheuses de Méditerranée occidentale (MOLINIER, 1960). Autrefois très répandue, elle a disparu des côtes continentales françaises dès le début du siècle et paraît menacée dans tout le reste de son aire de répartition (BAGHDIGHIAN *et al.*, 1986; BOUDOURESQUE et LABOREL-DEGUEN, 1986).

Plusieurs missions préliminaires à Galeria et dans la Réserve naturelle de Scandola (Parc naturel régional de Corse) (missions SCANDOLA XXV, XXVII, XXIX, XXXI, XXXIV) m'ont permis d'observer l'espèce en milieu naturel, d'esquisser l'étude de sa biologie (LABOREL-

---

\* Adresse de l'auteur : Chemin des Grands Bassins - 13600 La Ciotat (France).

DEGUEN, 1985) et de mettre au point une méthode de transplantation simple, permettant le transport avec un pourcentage de pertes relativement faible compte tenu des aléas du transport maritime.

## MATERIEL ET METHODES

Une première mission de transplantation entre Galeria et Port-Cros a eu lieu du 1<sup>er</sup> au 9 septembre 1987.

Les animaux ont été récoltés hors des limites de la Réserve marine de Scandola et de préférence en période d'activité locomotrice : ils ont été ensuite transportés à la Maison de la Mer et répartis dans des boîtes de polyéthylène mesurant de 35 cm X 25 cm X 6 cm à couvercle embouti, approvisionnées en eau de mer fraîche (couvercle de 2 à 3 cm ne recouvrant pas les coquilles) et gardées en position légèrement inclinée. L'oxygénation était assurée par bulleur et l'eau changée deux fois par jour.

Pendant leur transport, effectué par route et mer, les animaux, répartis à raison de trente à quarante individus par boîte, ont bénéficié de deux changements d'eau, un avant l'embarquement et un à l'arrivée, les boîtes restant, entre temps, fermées et sans oxygénation. Les individus morts ou en mauvais état étaient éliminés à chaque changement d'eau.

À l'arrivée à Port-Cros sur le site choisi, après équilibration thermique et élimination des animaux morts, les patelles ont été placées individuellement dans leur nouvel habitat avec une densité approximative de deux individus au mètre linéaire (ce qui représente environ le double de la densité moyenne observée dans la Réserve naturelle de Scandola). L'endroit choisi se situe sur la paroi nord-est de l'îlot du Rascas, dans la partie inférieure de l'étage médio-littoral, et entre les deux points de fixation des chaînes qui délimitent le sentier sous-marin (fig. 1).

Un premier comptage de contrôle a été effectué au bout de 12 heures, les coquilles trouvées vides au pied du rocher ont été conservées. Nous avons ensuite suivi la population implantée au Rascas au moyen de deux missions de contrôle, le 20 juin 1988 et le 12 août 1988.

Au total ce sont donc 107 exemplaires de *Patella ferruginea* des deux sexes, de plus grand diamètre compris entre 5 et 70 mm qui ont été effectivement implantées dans les eaux du Parc national de Port-Cros.

## RESULTATS

Tableau 1 : Mortalité pendant le transport et le début de l'expérience.

Nombre total d'individus récoltés	188
Mortalité en aquarium à Galeria	26
Mortalité en cours de transport	38
Individus transplantés sur le Rascas	124
Mortalité au cours des premières 12 heures	17
Survivants 12 heures après transplantation	107

La mortalité totale durant le transport et les douze premières heures de l'expérience a été (tableau 1) de 188 — 107 = 81, soit 43 %.

Cette mortalité aurait pu être réduite en ne prélevant que le jour du voyage de retour et en utilisant l'avion ou un bateau sur l'itinéraire Calvi-Toulon avec correspondance directe au port d'Hyères.

Les individus retrouvés au cours des deux visites de contrôle avaient tous choisi un emplacement et conformé les bords de leur coquille au relief du rocher. Ils ont été chaque fois observés en pleine activité de broutage, à des distances allant jusqu'à 1,5 m de leur « domicile ». Les comptages (tableau II) ont été effectués en mesurant la taille des individus et en estimant leur distance par rapport à un point fixe. En raison des difficultés de marquage et des risques que cette opération peut faire subir aux individus nous n'avons pas essayé d'identifier chacun d'entre eux, contrairement à ce que nous avons fait en Corse dans le cadre de l'étude de la biologie de l'espèce.

Tableau II : Variations d'effectif des différentes classes de taille pendant la durée de l'expérience (comptage du 20 juin incomplet, en raison de l'état de la mer).

Classes Diamètre en mm	0 < 9 mm	1 10-19	2 20-29	3 30-39	4 40-49	5 50-59	6 > 60	Total
Départ de Galeria Port-Cros 8-9-87	3	8	16	53	84	18	6	188
Après 12 h 9-9-87	2	8	15	20	64	11	4	124
20 juin 88	2	0	11	19	63	11	1	107
12 août 88	0	0	2	3	25	14	1	45
	0	0	2	3	25	20	1	51

## DISCUSSION

### Choix de la période de transplantation

La période choisie présentait à la fois des avantages (eaux chaudes, début de maturation des gonades) et des inconvénients (risques de coup de vent, mauvais horaires des bateaux imposant une perte de temps et un long trajet par la route). La plupart des pertes observées proviennent de ces deux facteurs ainsi que des blessures infligées aux individus lors du prélèvement.

### Evolution de la mortalité

L'analyse directe des chiffres du tableau II permet d'établir des pourcentages de mortalité dans les différentes classes de taille pendant la période qui va de la récolte à la réimplantation, mais le calcul n'est pas valable pour le suivi de la population sur l'année. En effet, la diminution de l'effectif d'une classe de taille au cours d'une durée de plusieurs mois peut être due aussi bien à une mortalité effective qu'au passage dans la classe supérieure par le jeu de la croissance de la coquille. En l'absence de marquage des individus, je ne chercherai pas à dissocier ces deux facteurs et ne pourrai donc me livrer qu'à des considérations qualitatives.

Les causes de mortalité pour la population réimplantée de *Patella ferruginea* varient sans doute avec le temps. Passée la première journée d'implantation, censée éliminer les individus ayant souffert du prélèvement et du transport, il a pu y avoir une période critique pendant laquelle les mollusques ont dû établir un nouveau « domicile » et y conformer leur coquille. Les risques de prédation (notamment par les

crabes) et d'arrachement par les vagues ont dû être considérables durant cette période.

Il semble qu'ensuite vienne une période de stabilité de la population pendant laquelle les risques diminuent. On peut penser que les pertes dues aux fortes vagues sont alors très réduites, les animaux survivants étant maintenant bien adaptés à leur nouvel environnement, moins battu que dans la localité d'origine.

Contrairement à mes craintes, il ne semble pas que la période estivale ait été particulièrement dangereuse (prédation par les touristes visitant le sentier sous-marin).

### **Evolution de la structure sexuelle de la population**

La détermination non destructrice du sexe n'est possible, chez les *Patelles*, que par ponction sur l'individu sexuellement mûr (WRIGHT et LINDBERG, 1979). Cependant, les risques de surmortalité, même faibles, empêchent de mettre en œuvre cette méthode sur une population transplantée. Nous ignorons donc le sex ratio au départ de l'expérience. Les recherches de FRANKIEL (1975), confirmées par mes propres observations sur le terrain, montrent que le passage du sexe mâle au sexe femelle s'effectue en général entre les tailles de 35 et de 45 mm, tailles respectives de la plus petite femelle et du plus grand mâle rencontrés au cours de l'étude sur les populations naturelles de la région de Galeria. Ceci laisse penser que la proportion de mâles dans l'échantillon initial était au plus de l'ordre de un tiers.

Le comptage d'août 1988 indique une diminution de l'importance relative des petites classes de taille (grand diamètre de moins de 35 mm), donc de la population mâle qui serait au plus de l'ordre d'une douzaine d'individus : soit à peu près un quart de la population totale restante. Cette diminution relative ne pourra que s'accroître au cours du temps par le jeu des changements de sexe liés à la croissance.

### **CONCLUSIONS**

Quelles sont actuellement les chances de réinstallation de *Patella ferruginea* sur Port-Cros ? Pour la période de reproduction de l'automne 1987, et compte tenu du stress éventuellement provoqué par l'expérience, il n'y a aucun moyen de savoir si la maturation des gamètes a été effective et si la reproduction a bien eu lieu après la transplantation. En tout cas aucun juvénile nouveau n'a été observé. De plus, il n'est pas question de sacrifier ou de ponctionner chaque individu installé pour suivre expérimentalement sa maturation chaque automne.

En l'absence d'un recrutement naturel de larves produites localement, les individus transplantés vont continuer à grandir et nous aurons au bout de peu d'années une population uniquement formée de femelles, donc incapable de se reproduire. Une ou plusieurs transplantations de jeunes individus (mâles) devront donc obligatoirement avoir lieu au cours des années à venir dans l'espoir de maintenir un sex ratio favorable à la fécondation jusqu'à ce qu'une productoin régulière de larves puisse avoir lieu.

Le succès de l'expérience dépendra de la possibilité d'un apport régulier de larves obtenues à partir des géniteurs transplantés. On ira donc se métamorphoser ces larves ? L'espèce est peu fertile (FRANKIEL, 1975) mais le temps de séjour dans le plankton, actuellement inconnu, ne paraît cependant pas très long. Il serait irréaliste de penser que le repeuplement de la région puisse se faire rapidement à partir d'un si petit foyer, et il lusoire de chercher à repérer systématiquement les jeunes individus se fixant sur un littoral rocheux accidenté dans un rayon de quelques dizaines de kilomètres. La situation particulière du rocher du Rascas, situé en dehors de la veine principale des courants de vent, permet d'espérer qu'une partie au moins des larves obtenues pourront ne pas être entraînées au loin et repeupleront les rivages de Port-Cros.

Notre but sera donc d'aider la nature en maintenant le plus longtemps possible une population localisée mais dense de géniteurs.

## REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un contrat numéro 87021.83400.P.C. du 2 juillet 1987 avec le Parc national de Port-Cros.

Je remercie Monsieur le Professeur C.F. BOUDOURESQUE, Président du Comité scientifique du Parc national de Port-Cros qui a bien voulu relire et corriger le manuscrit de ce travail, l'équipe du Parc naturel régional de Corse et particulièrement Monsieur Charles-Henri BIANCONI, l'équipe du Parc national de Port-Cros, particulièrement Madame et Monsieur GIRARDIN et enfin mon époux, Monsieur le Professeur Jacques LABOREL pour son aide sur le terrain et au laboratoire.

## BIBLIOGRAPHIE

- BAGHDIGUIAN S., ESCOUBET P., D'HONDT J.L., LABOREL-DEGUEN F., RIVA A., VICENTE N., 1987. — Les Invertébrés, in BEAUFORT, *Livre rouge des espèces menacées en France*, t. 2. Espèces marines et littorales. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Fasc. 43-49 : 209-237.
- BOUDOURESQUE C.F., LABOREL-DEGUEN, 1986. — *Patella ferruginea*, in. Le benthos marine de l'île de Zembra (Parc national; Tunisie). BOUDOURESQUE C.G., HARMELIN J.G. et JUDY DE GRISSAC A. édit., GIS Posidonie publ., Fr. : 105-110.
- FRANKIEL L., 1975. — Contribution à l'étude des cycles de reproduction des Patellidae en Algérie. *Pubbl. Staz. zool. Napoli, Italia*, 39 (Suppl.) : 153-189.
- LABOREL-DEGUEN F., 1985. — Biologie et répartition de *Patella ferruginea*. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse*, Fr., 2 : 41-48.
- MOLINIER R., 1960. — Etude des biocénoses marines du Cap Corse. *Vegetatio*, Netherl., 9 (3-5) : 121-192, 217-312, 1 fig. et 2 tabl. h.t.
- PERES J.M. et PICARD J., 1964. — Nouveau manuel de biomie benthique de la Méditerranée. *Recl. Trav. Stn mar. Endoume*, 31 : 1-137.
- WRIGHT W.G., LINDBERG D.R., 1979. — A non-fatal method of sex determination for patellacean gastropods. *J. mar. Biol. U.K.*, 59 : 803.

Accepté le 10 décembre 1988

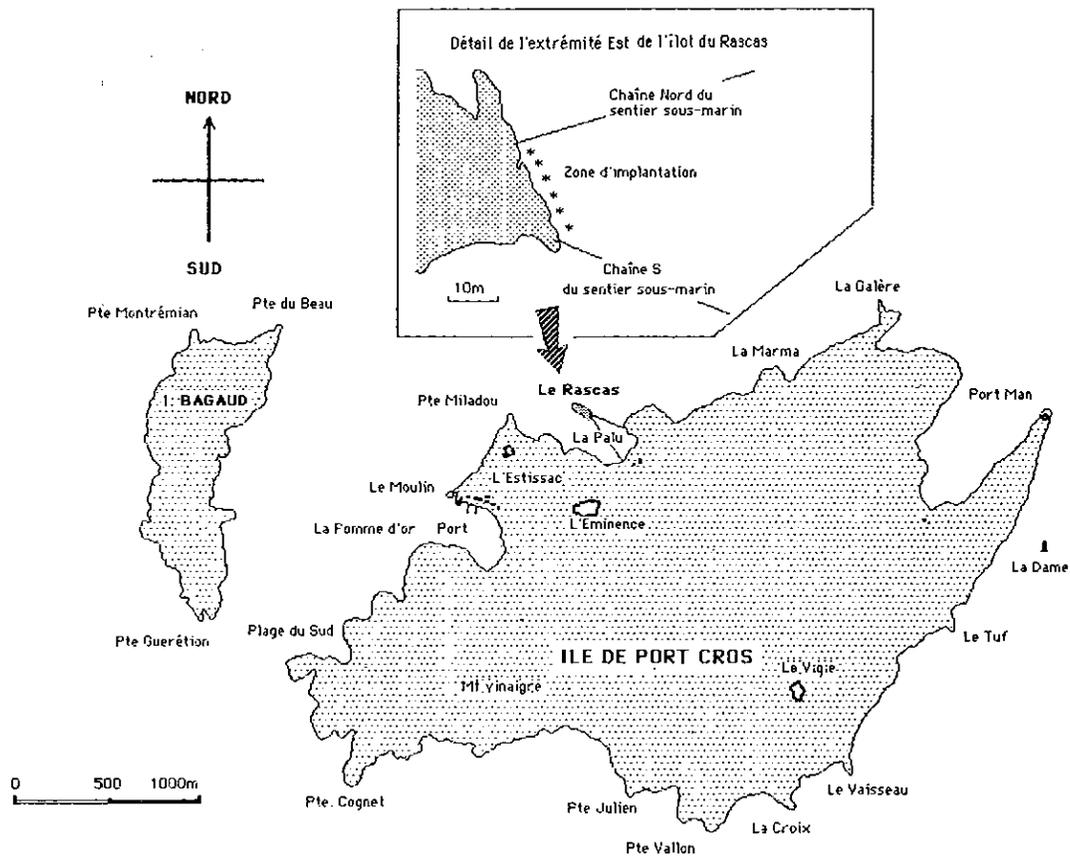


Figure 1 : Zone de réimplantation de *Patella ferruginea* Gmelin sur l'îlot du Rasc as, dans le Parc national de Port-Cros (Var, France)