

SUR UN NOUVEL INDICE DE REPLETION POUR LES OURSINS REGULIERS

H. NEDELEC

Laboratoire d'Ecologie du Benthos et de Biologie végétale marine,
Université Aix-Marseille II.

ABSTRACT

The ratio of the dry weight of gut contents to the cube of the horizontal test diameter is proposed as a new repletion index for regular sea urchins.

INTRODUCTION

Une première approche de l'étude de l'activité trophique d'une espèce consiste à déterminer les fluctuations du poids moyen des contenus digestifs au sein d'une population au cours du temps. Le poids des contenus digestifs étant fortement lié à la taille des organismes, cet effet doit être corrigé si l'on désire comparer l'état nutritionnel de groupes d'individus différant en taille. En ce qui concerne les oursins, les indices généralement utilisés sont les suivants : Poids humide du contenu digestif/Poids humide de l'individu (LAWRENCE et HUGHES-GAMES, 1972; FUJI, 1967), Poids sec du contenu digestif/Poids sec de l'individu (KEMPF, 1962; REGIS, 1978) et même Poids humide du contenu digestif/Poids sec de l'individu (GLADFELTER, 1978).

Ces indices se révèlent à l'usage difficiles à obtenir et imprécis : la mesure du poids humide nécessite un égouttage des individus pendant un temps plus ou moins long durant lequel la perte d'eau n'est pas contrôlable (elle peut se faire aussi bien au niveau de la solution digestive que du liquide emplissant la cavité coelomique), pour un diamètre donné du test, le poids sec des individus n'est pas constant en raison de la variabilité importante dans la longueur des piquants (REGIS, 1978). Ce travail a pour but de définir un nouvel indice de répletion plus fiable pour les oursins réguliers.

METHODOLOGIE

Un échantillon de 42 *Paracentrotus lividus* a été récolté dans l'herbier à *Posidonia oceanica* en mars 1981 à Galeria (Corse). A la sortie de l'eau, nous avons mesuré à l'aide d'un pied à coulisse le diamètre horizontal du test (sans les piquants) de chaque individu à 0,5mm près et placé son contenu digestif dans un flacon étiqueté. La fixation a été assurée par de l'eau de mer formolée à 5%. Au laboratoire, le contenu digestif de chaque individu est filtré puis rincé avec de l'eau distillée. Son poids sec est obtenu à 0,1mg près après un séjour de 24 heures dans une étuve thermostatée à 70°C.

RESULTATS

Pour l'échantillon récolté, la valeur du coefficient de corrélation r entre le poids sec de contenu digestif (W_e , exprimé en mg) et

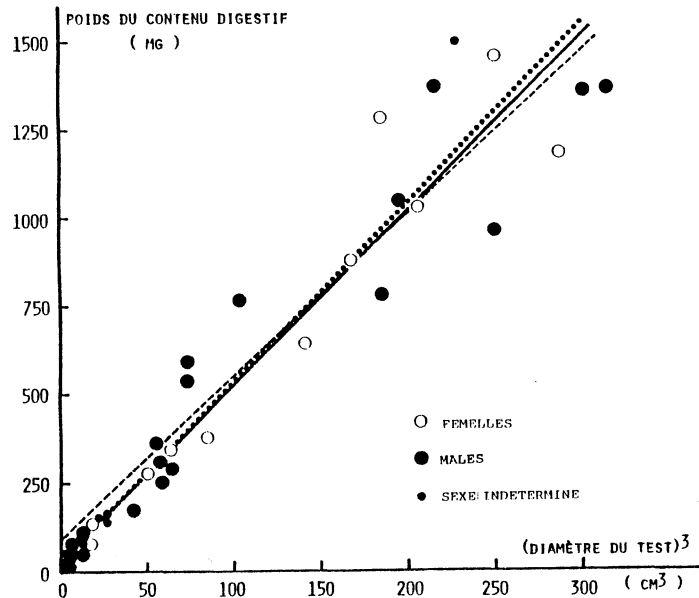


Figure 1 : Variation du poids sec de contenu digestif de *P. lividus* en fonction du cube du diamètre horizontal du test (herbier de posidonies, mars 1981). Les droites de régression sont représentées pour l'ensemble de l'échantillon récolté (—), pour les oursins mâles (---) et pour les oursins femelles (..).

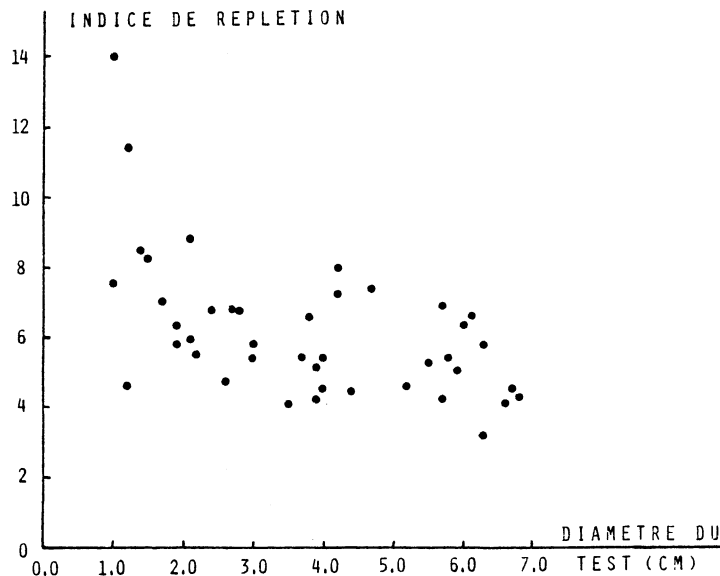


Figure 2 : Variation de l'indice de répletion en fonction du diamètre des individus (herbier de posidonies, mars 1981).

Le cube du diamètre horizontal du test (D^3 , exprimé en cm^3) est hautement significative ($r=0,962$ avec 40 degrés de liberté). Elle est également très forte si l'on considère séparément les individus mâles et femelles (r respectivement égal à 0,946 et 0,962 avec 15 et 9 degrés de liberté); en outre les droites de régression obtenues ne sont pas sensiblement différentes (t de Student = 1,72, non significatif au seuil de 0,05 pour 28 degrés de liberté; fig.1). Nous ne distinguerons pas, dans nos résultats, les individus mâles et femelles et l'équation de

la droite de régression obtenue est : $We = 4,881 D^3 + 37,76$ (Fig.1). L'ordonnée à l'origine n'est pas significativement différente de 0 (t de Student = 1,30 avec 40 degrés de liberté, $p > 0,20$), c'est pourquoi nous avons calculé la droite passant par l'origine : $We = 5,075 D^3$.

Le nouvel indice de réplétion que nous proposons est défini comme le rapport du poids sec de contenu digestif sur le cube du diamètre horizontal du test, il s'exprime en mg par cm^3 .

DISCUSSION

Pour l'échantillon considéré, l'indice de réplétion (IR) semble décroître avec l'augmentation du diamètre des oursins (Fig.2). Compte tenu que le modèle de la forme $We = b D^3$ semble très convenable, l'indice a pour espérance b quelle que soit la taille des oursins (y compris pour les plus petits individus); par conséquent l'allure descendante du nuage de points dans le plan IR/D est fortuite et liée à l'augmentation de la variance de l'indice pour les individus de petite taille.

Cet indice est analogue au facteur de condition K utilisé pour l'étude de l'état physiologique de poissons ou de crustacés (LE CREN, 1951; WEATHERLEY, 1972; DO CHI, 1975). Une pondération du poids sec de contenu digestif par le cube du diamètre horizontal du test nous paraît donc intéressante et nous l'avons utilisée pour l'étude de l'activité trophique des oursins dont le diamètre est supérieur à 2.0 cm (NEDELEC *et al.*, sous presse). En outre l'indice proposé répond aux deux critères essentiels d'un bon indice de réplétion qui sont d'une part la fiabilité de la grandeur utilisée pour la pondération et d'autre part la commodité d'accès à cette grandeur.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier ici Messieurs C.F. BOUDOURESQUE, S. DALLOT et M. VERLAQUE pour leur aide à la réalisation de ce travail.

REFERENCES

- DO CHI, T., 1975. Remarques sur le facteur de condition de *Squilla mantis* (L.) (Crustacé, Stomatopode). *Cah. Biol. mar., Fr.*, 16 : 415 - 423.
- FUJI, A., 1967. Ecological studies on the growth and food consumption of Japanese common littoral sea-urchin *Strongylocentrotus intermedius* (A. Agassiz). *Mem. Fac. Fish., Hokkaido Univ.*, 15 (2) : 83 - 160.
- GLADFELTER, W.B., 1978. General ecology of the cassiduloid urchin *Cassidulus carribearum*. *Mar. Biol., Dtsch.*, 47 : 149 - 160.
- KEMPF, M., 1962. Recherches d'écologie comparée sur *Paracentrotus lividus* (Lmk.) et *Arbacia lixula* (L.). *Rec. Trav. Stn mar. Endoume, Bull., Fr.*, 25 (39) : 47 - 116.
- LAWRENCE, J. M. & HUGHES-GAMES, L., 1972. The diurnal rhythm of feeding and passage of food through the gut of *Dialium setosum* (Echinodermata, Echinoidea). *Israel J. Zool.*, 21 : 13 - 16.
- LE CREN, E.D., 1951. The length weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *J. anim. Ecol., G.B.*, 20 (2) : 201 - 219.
- NEDELEC, H., VERLAQUE, M. & S. DALLOT. Note préliminaire sur les fluctuations de l'activité trophique de *Paracentrotus lividus* dans l'herbier de posidonies. *Rapp. P.V. Réunions Commiss. internation. Explor. sci. Mer médit.* (sous presse).
- REGIS, M.B., 1978. Croissance de deux échinoides du Golfe de Marseille (*Paracentrotus lividus* (Lmk.) et *Arbacia lixula* (L.)). Aspects écologiques de la microstructure du squelette et l'évolution des indices physiologiques. Thèse Sci. nat., Univ. Aix-Marseille III : 221 p.
- WEATHERLEY, A.H., 1972. *Growth and ecology of fish populations*. Academic Press : 293 p.

