

— des métaux non-essentiels et potentiellement toxiques : leur concentration augmente linéairement avec la taille des écrevisses, ce qui suggère une limite supérieure aux mécanismes, peu aptes, de la régulation (cas des sels de chrome et de plomb).

Chez l'Écrevisse, un *mécanisme physiologique* tempère les effets toxiques des micro-polluants minéraux. Un seuil minimum d'induction est nécessaire pour activer ce mécanisme. Un plateau supérieur de la tolérance traduit la capacité maximale de la *performance physiologique* pour le mécanisme adaptatif dépendant du métal et de la population.

— le seuil d'induction, notion apparaissant comme originale chez les Invertébrés, est le même chez les deux populations : de 30 à 60 $\mu\text{g Cr l}^{-1}$ de bain. Au-dessous, l'acclimation se traduit par une *diminution* de la *tolérance*,

— les seuils de tolérance limite se manifestent plus tôt chez les écrevisses anthropiquement contaminées par les scories et les seuils, au terme de 14 à 21 jours d'acclimation, sont plus élevés que chez les témoins.

Il apparaît un statut de réponse physiologique particulière chez de telles populations préalablement exposées aux formes solubles des métaux toxiques.

Les résultats obtenus *in vitro*, sur des organismes maintenus préalablement dans l'eau pure, sont difficilement applicables aux organismes « sauvages » qui se sont adaptés à de faibles niveaux de pollution.

PHOSPHOLIPIDES DES BRANCHIES ANTÉRIEURES ET POSTÉRIEURES DU CRABE *ERIOCHEIR SINENSIS* EN FONCTION DE LA SALINITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

par

SERGE CHAPELLE

Laboratoire de Biochimie, Université de Liège
Place Delcour, 17, B-4020 Liège (Belgique)

Le transport actif de Na^+ à travers l'épithélium branchial est considéré comme un des mécanismes majeurs de la régulation hyperosmotique de l'hémolymphe chez les crabes euryhalins acclimatés à des milieux dilués. Chez le crabe *Eriocheir sinensis*, le transport actif de Na^+ et la plus forte activité des Na^+ , K^+ -ATPases sont principalement localisés dans les branchies postérieures d'animaux vivant en eau douce (PÉQUEUX et CHAPELLE, 1982).

Étant donné que les phospholipides apparaissent comme essentiels pour la définition des propriétés de perméabilité de la membrane et qu'ils peuvent réguler l'activité de certaines enzymes (SANDERMAN, 1978), une étude comparative des phosphatides est entreprise au sein des branchies antérieures (BA) et postérieures (BP) d'*Eriocheir sinensis* adapté en eau douce (ED) ou en eau de mer (EM).

Les analyses des lipides sont réalisées suivant les méthodes décrites précédemment (CHAPELLE *et al.*, 1976).

Dans les crabes acclimatés en ED, le contenu des phospholipides totaux est plus élevé dans les BP que dans les BA. De plus, dans les BP des mêmes animaux, on note une concentration plus grande en phosphatidylsérine (PS) et en cardiolipide (CL).

Lorsque le crabe est transféré d'EM en ED, on constate que l'incorporation du $\text{Na}_2\text{H}^{32}\text{PO}_4$ dans la PS et dans une moindre mesure dans le CL est augmentée principalement au niveau des BP.

Par des études d'incorporation de L-(3- ^3H) sérine, on démontre également une synthèse accrue de la PS au niveau des BP isolées de crabes d'ED.

L'analyse des acides gras dans les phosphatides indique qu'ils sont riches en acides palmitique et oléique et qu'ils sont caractérisés par une forte proportion d'acides gras polyinsaturés (de l'ordre de 50 % du total). L'index d'insaturation des acides gras des phospholipides apparaît plus élevé dans les BP que dans les BA, quelle que soit la salinité du milieu extérieur. Ce haut niveau d'insaturation est relié à l'augmentation du rapport acides gras-w3/acides gras-w6. Le cardiolipide est considéré comme le phospholipide

exhibant les différences les plus significatives au niveau du degré d'insaturation lorsqu'on compare les deux espèces de branchies isolées de crabes adaptés en ED.

La fonction biochimique des cardiolipides n'est pas encore claire. Cependant certains auteurs suggèrent que ces lipides seraient impliqués dans l'augmentation de la fluidité des membranes. Par ailleurs, différentes études ont démontré que l'activité des Na^+ , K^+ -ATPases est fortement tributaire de la présence de la PS.

Au stade de notre investigation, il est raisonnable de considérer que des phospholipides chargés négativement et insaturés (comme PS et CL) fournissent un environnement adéquat pour permettre les processus de transport fonctionnant au niveau des BP.

REMERCIEMENT

Cette recherche est supportée grâce à la subvention du F.R.F.C. octroyée au Professeur E. Schoffeniels.

RÉFÉRENCES

- CHAPELLE, S., G. DANDRIFOSSE et G. ZWINGELSTEIN (1976) — Metabolism of phospholipid of anterior or posterior gills of the crab *Eriocheir sinensis* M. Edw. during the adaptation of this animal to media of various salinities. *Int. J. Biochem.*, **7**, 343-351.
- PEQUEUX, A. et S. CHAPELLE (1982) — $(\text{Na}^+ + \text{K}^+)$ -ATPase activity and phospholipids in two euryhaline crabs as related to changes in the environmental salinity. *Mar. Biol. Lett.*, **3**, 43-52.
- SANDERMANN, H., Jr. (1978) — Regulation of membrane enzymes by lipids. *Biochim. Biophys. Acta*, **515**, 209-237.

CONTRÔLE NEURO-ENDOCRINE DU MÉTABOLISME HYDRO-MINÉRAL CHEZ LES CRUSTACÉS

par

GUY CHARMANTIER et PIERRE THUET

Laboratoire de Physiologie des Invertébrés
Université des Sciences et Techniques du Languedoc
Place E. Bataillon, F-34060 Montpellier Cédex (France)

A l'occasion d'études sur le contrôle de la mue des Crustacés Décapodes, divers auteurs ont montré, dans les années 1940-1950, que les animaux privés de pédoncles oculaires (p.o.) présentent après la mue une augmentation de poids plus importante que des témoins, due à une augmentation de teneur en eau. L'étape suivante, liée à l'origine (à partir de 1966) aux travaux de l'école d'Hawaï, dirigée par Kamemoto, s'est concrétisée par la mise en évidence d'un contrôle neuro-endocriné sur le métabolisme de l'eau et des ions minéraux (essentiellement Cl^- et Na^+). Ainsi, chez les animaux en situation d'hyper-régulation, l'ablation des p.o. entraîne en général une baisse de la pression osmotique et de la teneur en ions de l'hémolymphe, accompagnée d'une augmentation de flux urinaire. Chez les espèces d'eau douce étudiées, l'injection d'extraits (ou plus rarement l'implantation) de p.o., cerveaux, ganglions thoraciques, tend à augmenter la pression osmotique et/ou la teneur en ions de l'hémolymphe. Chez les espèces marines ou d'eau saumâtre, l'apport de p.o. compense en général, au moins partiellement, les effets de l'épédonculation; par contre, l'injection d'extraits de ganglion thoracique à des témoins tend à diminuer la pression osmotique et/ou la chlorémie. Il semble donc que le contrôle neuro-endocriné du métabolisme hydro-minéral agisse par des voies différentes chez les espèces marines et dulçaquicoles.

Au niveau des branchies, les quelques résultats connus montrent que les apports de cerveaux ou de ganglions thoraciques ne modifient pas le flux entrant d'eau tritiée chez les espèces d'eau douce alors qu'ils le diminuent chez les espèces marines. Chez les