

## CINETIQUE D'ACQUISITION DU TERROIR MARENNES-OLERON PAR L'HUITRE CREUSE *CRASSOSTREA GIGAS* : APPROCHE PAR LES ISOTOPES STABLES

MALET N.<sup>1</sup>, SAURIAU P.-G.<sup>1</sup> & J. HAURE <sup>2</sup>

<sup>1</sup>CREMA (UMR 10 CNRS-IFREMER), BP 5, 17137 L'Houmeau, France

<sup>2</sup>LCPL, IFREMER, Polder des Champs, 85230 Bouin, France  
[Nathalie.Malet@ifremer.fr](mailto:Nathalie.Malet@ifremer.fr), [Pierre.Guy.Sauriau@ifremer.fr](mailto:Pierre.Guy.Sauriau@ifremer.fr)

### Résumé:

Des huîtres d'origine extérieure au bassin de Marennes-Oléron ont été placées en élevage sur estran durant l'été 2002 afin d'analyser les changements de signature en isotopes stables du carbone et de l'azote des différents organes (glande digestive, branchies, manteau, muscle et gonades). Sont observées entre organes des différences attendues de signatures isotopiques ainsi que des différences de temps d'intégration de la nouvelle signature isotopique propre au terroir local.

**Mots clé :** *Crassostrea gigas*, Bassin de Marennes-Oléron, isotopes stables, cinétique

### Abstract:

Japanese oysters previously reared in controlled conditions were replaced into the Marennes-Oléron Bay on intertidal oyster parks during 2002 summertime. Kinetics of carbon and nitrogen isotope ratios was followed in 5 organs (digestive gland, gills, mantle, muscle and gonads). Results confirmed expected significant differences in isotopic signatures between organs and revealed differences in the time required reaching equilibrium with the isotopic signatures of local food sources.

### Introduction

Le bassin de Marennes-Oléron abrite des activités ostréicoles d'importance économique de tout premier plan, s'appuyant sur des pratiques d'élevage diversifiées basées sur l'exploitation extensive d'une mosaïque d'habitats hydrosédimentaires. Ainsi, selon leur localisation géographique et leur mode de culture, les huîtres en élevage disposent et ont accès à différentes sources de nourriture : phytoplancton néritique, phytoplancton estuarien, matière détritique, microphytobenthos remis en suspension. Il apparaît qu'une avancée décisive dans l'état des connaissances sur les déterminants géographiques de la «qualité d'une huître commerciale» passe par une analyse détaillée des transferts trophiques *in situ* entre types de nourriture et huîtres placées en conditions réelles d'élevage professionnel. Le traçage isotopique naturel s'est alors imposé depuis quelques années comme un outil puissant et pertinent pour l'analyse des réseaux trophiques car la signature isotopique, caractéristique des sources trophiques utilisées, est conservée chez les consommateurs avec une certaine différence, appelée fractionnement isotopique (De Niro & Epstein, 1978, 1981). Cette étude a

pour but d'analyser le temps nécessaire, pris par des huîtres creuses *Crassostrea gigas* placées en conditions réelles d'élevage, à l'acquisition complète des nouvelles caractéristiques isotopiques définissant un terroir local.

### Matériels et méthodes

Des huîtres ont été nourries par un régime monospécifique de l'algue fourrage *Skeletonema costatum* cultivée sur eau de forage à la station IFREMER Bouin, afin qu'elles acquièrent une signature isotopique de type continental. Les huîtres ainsi marquées ont ensuite été placées sur estran (Banc de Perquis) du 24 avril à 27 juillet 2002. Les cinétiques d'acquisition du terroir local ont été analysées en distinguant par organe les signatures en isotopes stables du carbone et de l'azote. Les analyses ont été réalisées sur des lots de 3 huîtres préparés selon les protocoles standards à l'aide d'un spectromètre de masse de rapports isotopiques Isoprism Micromass.

### Résultats

La signature isotopique initiale des huîtres ( $\delta^{13}\text{C}$  glande digestive = -25,8 ‰, muscle = -23,5 ‰, branchies et manteau = -25,1 ‰ et entre 8,7 et 9,3 ‰ sur l'azote) est liée à celle de la microalgue *Skeletonema costatum* ( $\delta^{13}\text{C} = -27$  ‰). Le fractionnement isotopique sur le carbone entre la glande digestive et la microalgue est donc proche de 1 ‰. Puis les lots d'huîtres acquièrent progressivement la nouvelle signature isotopique du terroir local pour se stabiliser sur les derniers 30 jours avec un  $\delta^{13}\text{C}$  glande digestive = -22,2 ‰, muscle = -21,8 ‰, Branchies = -21,1 ‰ et manteau = -21,6 ‰ et un  $\delta^{15}\text{N}$  situé entre 7,4 pour la partie digestive et 8,9 ‰ pour le muscle (Fig. 1).

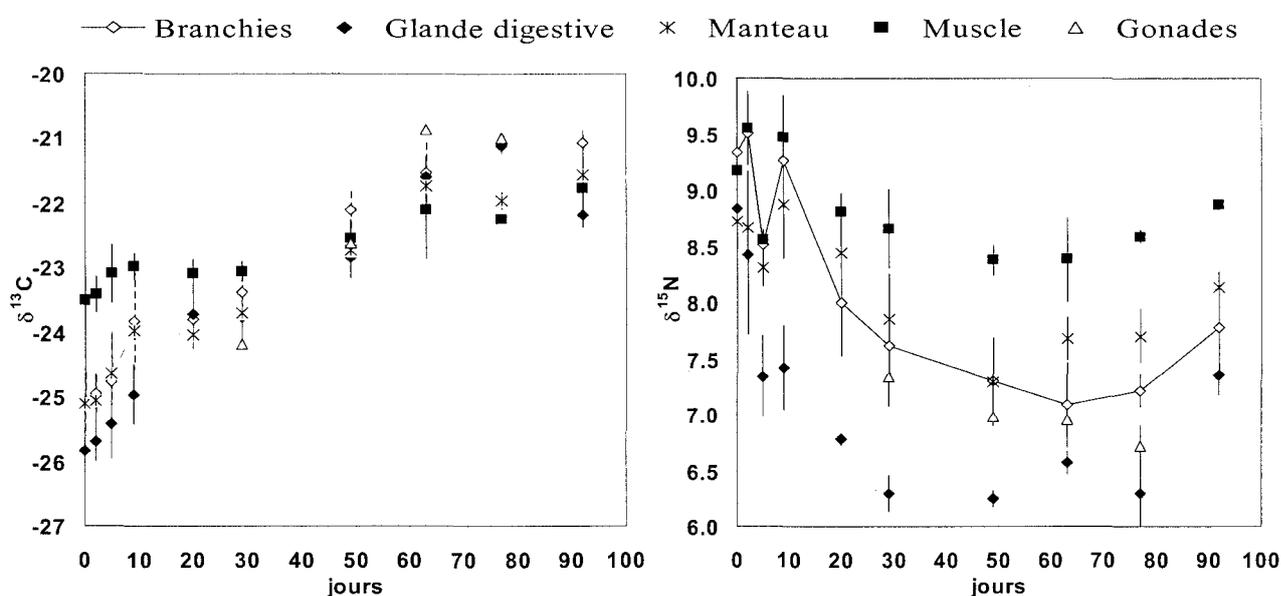


Figure 1 : Signature isotopique (carbone et azote) des tissus d'huîtres (n=3) sur 90 jours.

## Discussion et conclusion

Comme attendu, chaque organe possède une signature isotopique distincte en relation avec l'activité métabolique de l'huître. Alors que branchies et manteau ont des cinétiques proches, le temps d'acquisition de la nouvelle signature isotopique sur le carbone et l'azote atteste du renouvellement tissulaire de l'huître nettement plus rapide pour la partie digestive que pour le muscle ; l'intégration du carbone étant liée au métabolisme des lipides et glucides et l'azote à celui des protéines. La signature isotopique des tissus reflète la signature de la source de nourriture assimilée avec un léger fractionnement qui diffère selon les organes. Ce fractionnement est très faible pour la glande digestive, suggérant qu'elle puisse servir d'indicateur direct des sources nutritives assimilées. La signature isotopique de la glande digestive en fin d'expérience indique donc l'assimilation d'une nourriture proche de  $-23,2\%$  sur le carbone. Elle est caractéristique d'une assimilation majoritaire de phytoplancton estuarien de type néritique mais ne peut être écartée une faible contribution de microphytobenthos remis localement en suspension. Cette hypothèse est confirmée par une expérience complémentaire montrant une contribution plus importante des sources benthiques sur le même site en automne et hiver.

## Bibliographie :

- DeNiro M.J. & S. Epstein, 1978: Influence of diet on the distribution of carbon isotopes in animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 42: 495-506
- DeNiro M.J. & S. Epstein, 1981: Influence of diet on the distribution of nitrogen isotopes in animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 45: 341-351