

## Autres indicateurs chimiques d'altération des produits de la mer

Les indicateurs chimiques d'altération les plus utilisés sont l'ABVT, les amines biogènes et les catabolites de nucléotides. Cependant, d'autres indices chimiques de qualité existent.



### L'éthanol

L'éthanol est un **métabolite très courant d'un grand nombre de bactéries**, c'est-à-dire que beaucoup de bactéries produisent cette molécule. C'est donc un bon **indicateur de l'altération** des produits. Comme cette molécule est stable à la chaleur, elle peut être utilisée notamment pour **vérifier la qualité de conserves**. Il existe des kits commerciaux permettant de doser l'éthanol de manière simple.



### L'indole

L'indole est le **produit de la dégradation bactérienne du tryptophane** (acide aminé). Ce sont des bactéries mésophiles, souvent Gram négatives, qui sont majoritairement impliquées dans la production d'indole à des températures supérieures à 10°C. En dessous de 10°C, des bactéries psychrotrophes (vivant à des températures froides) peuvent également produire de faibles quantités d'indole.

L'indole est **utilisé pour confirmer l'évaluation sensorielle de la décomposition de la crevette**. Une production importante d'indole est le signe d'une exposition à la chaleur (rupture de la chaîne du froid) ou à de mauvaises conditions hygiéniques. Cependant, l'indole ne peut pas être utilisé seul comme indicateur d'altération. En effet, le produit peut contenir de faibles quantités d'indole et être altéré quand même. Cet indicateur doit donc être couplé à d'autres indices tels que l'ABVT ou la TMA (qui représente une partie de l'ABVT).



## Les produits d'oxydation des lipides

### - Les produits d'oxydation primaire

Les acides gras contenus dans les lipides du poisson sont très sensibles à l'oxydation. Les produits d'oxydation primaire (**hydroperoxydes de lipides**) sont généralement déterminés en utilisant leur potentiel d'oxydation des ions iodures (I<sup>-</sup>) en iode ou du fer (II) (Fe<sup>2+</sup>) en fer (III) (Fe<sup>3+</sup>). La concentration en hydroperoxydes est mesurée par titrage ou spectrophotométrie et permet de déduire l'**indice de peroxyde** (IP). Les méthodes de détermination de l'IP sont empiriques et seuls des indices obtenus à partir de la même méthode sont comparables.

Les hydroperoxydes ne sont pas des indicateurs d'altération car ils sont **sans odeur ni flaveur** mais ils indiquent la possibilité ultérieure d'apparition de composés responsables de dégradation sensorielle du produit.

### - Les produits d'oxydation secondaire

Les produits d'oxydation secondaires regroupent entre autres les **aldéhydes**, les **cétones** et les **acides gras à courte chaîne**. Ces composés à **forte odeur et flaveur désagréable** sont généralement présents en phase finale d'oxydation et indiquent un processus d'auto-oxydation.

Parmi ces produits, certains aldéhydes réagissent à l'acide thiobarbiturique, formant un produit de couleur rougeâtre qui peut être dosé par spectrophotométrie. A partir de cette mesure, il est possible de déduire l'**indice thiobarbiturique**.

## Bibliographie

Chang O., Cheuk W.L., Nickelson R., Martin R., Finne G. (1983). Indole in shrimp : effect of fresh storage temperature, freezing and boiling . Journal of Food Science **48** (3) : 813-816.

Hüss H.H. (1999). La qualité et son évolution dans le poisson frais. FAO Documents Techniques sur les Pêches - T 348. Rome : 196 p.

Mendes R., Gonçalves A., Pestana J., Pestana C. (2005). Indole production and deepwater pink shrimp (*Parapenaeus longirostris*) decomposition. European Food Research and Technology **221** (3-4) : 320-328.

Mendes R., Huidobro A., López-Caballero E. (2002). Indole levels in deepwater pink shrimp (*Parapenaeus longirostris*) from the Portuguese coast - Effects of temperature abuse. European Food Research and Technology **214** (2) : 125-130.

Oetjen K., Oehlenschläger J. (1999). Indole content of tropical shrimp as an indicator for hygienic deficiencies. Proceedings of the 29<sup>th</sup> WEFTA Meeting Thessalonique, Greece, 92-99.