

ECOdynamique des Polluants Organiques Persistants dans les systèmes lagunaires et côtiers méditerranéens

François CHARLES, Ioanna BOULOUBASSI, Audrey DARNAUDE, Frédérique FRANCOIS-CARCAILLET, François LANTOINE, Anne LORRE, Laurance MEJANELLE, Audrey M. PRUSKI, Béatrice RIVIERE, Hélène TAPHANEL, Gilles VETION et Solveig BOURGEOIS.



Les Polluants Organiques Persistants dans l'environnement



Pollution aux HAPs

La combustion de bois et de charbon, les transports et l'industrie sont à l'origine de la présence de quantités très importantes d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs) dans les matières en suspension, les sédiments et les sols.



Pollution aux PCBs

Interdits à la vente depuis 1987, les polychlorobiphényles (PCBs) continuent d'être dispersés dans les cours d'eau de France: tous les bassins sont plus ou moins touchés par des arrêtés réglementant la consommation des poissons.

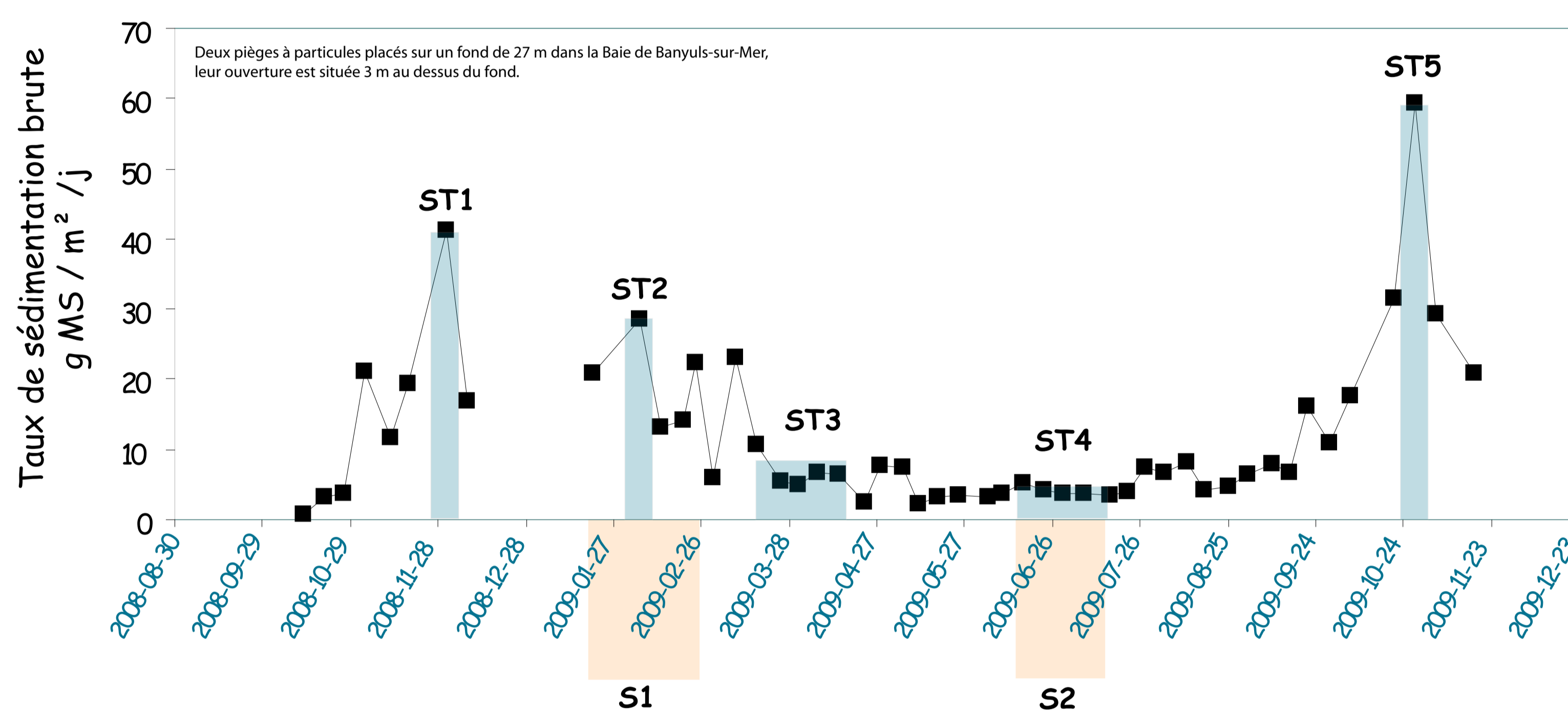


Pollution aux POCs

Interdits à l'utilisation dans les pays tempérés depuis des décennies, les pesticides organochlorés (POCs) parce qu'ils sont chimiquement très stables se rencontrent toujours dans les milieux aquatiques.

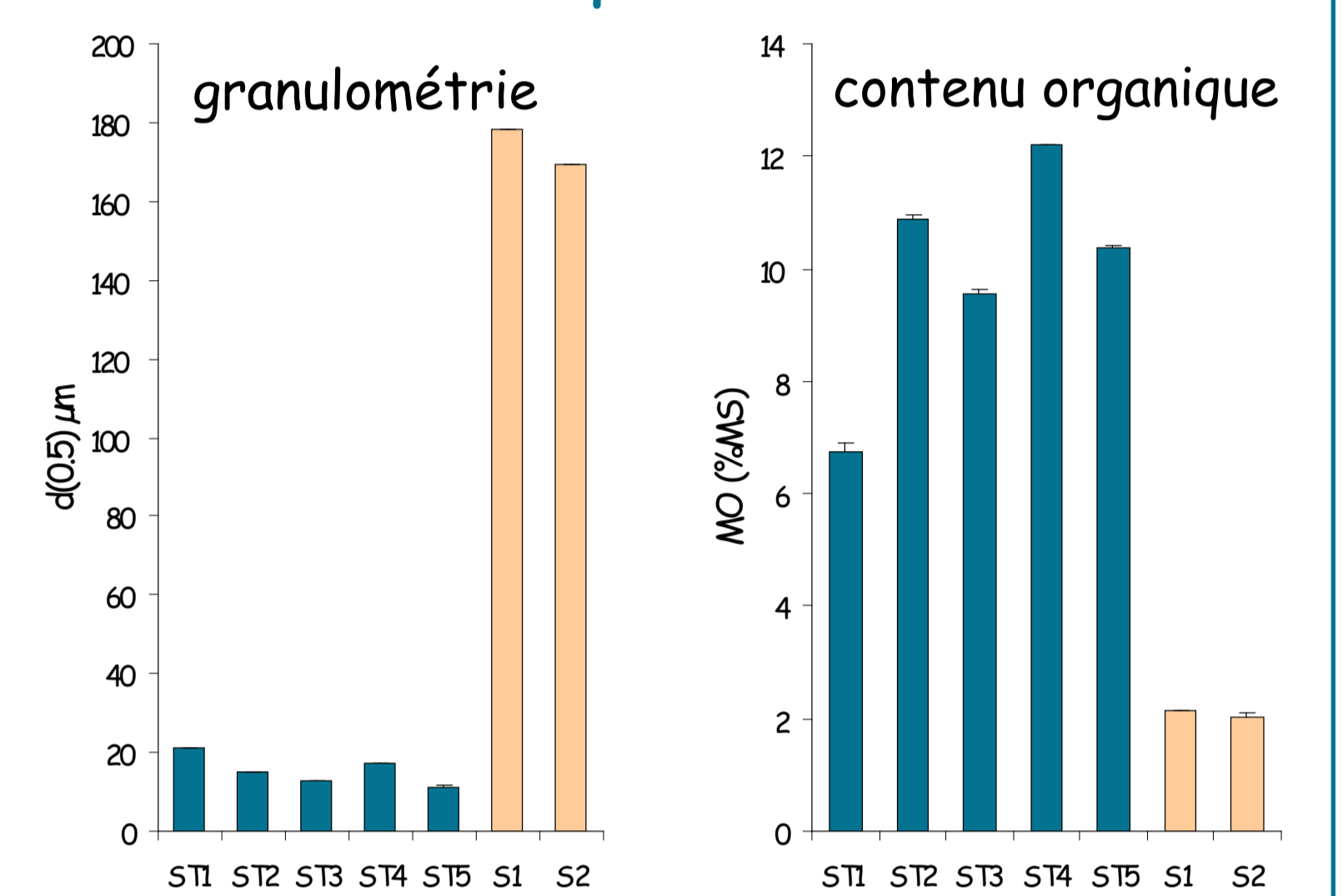
Influence des forçages physiques sur les apports et la biodisponibilité des POPs en zone littorale

Matériel sédimenté et en cours de sédimentation



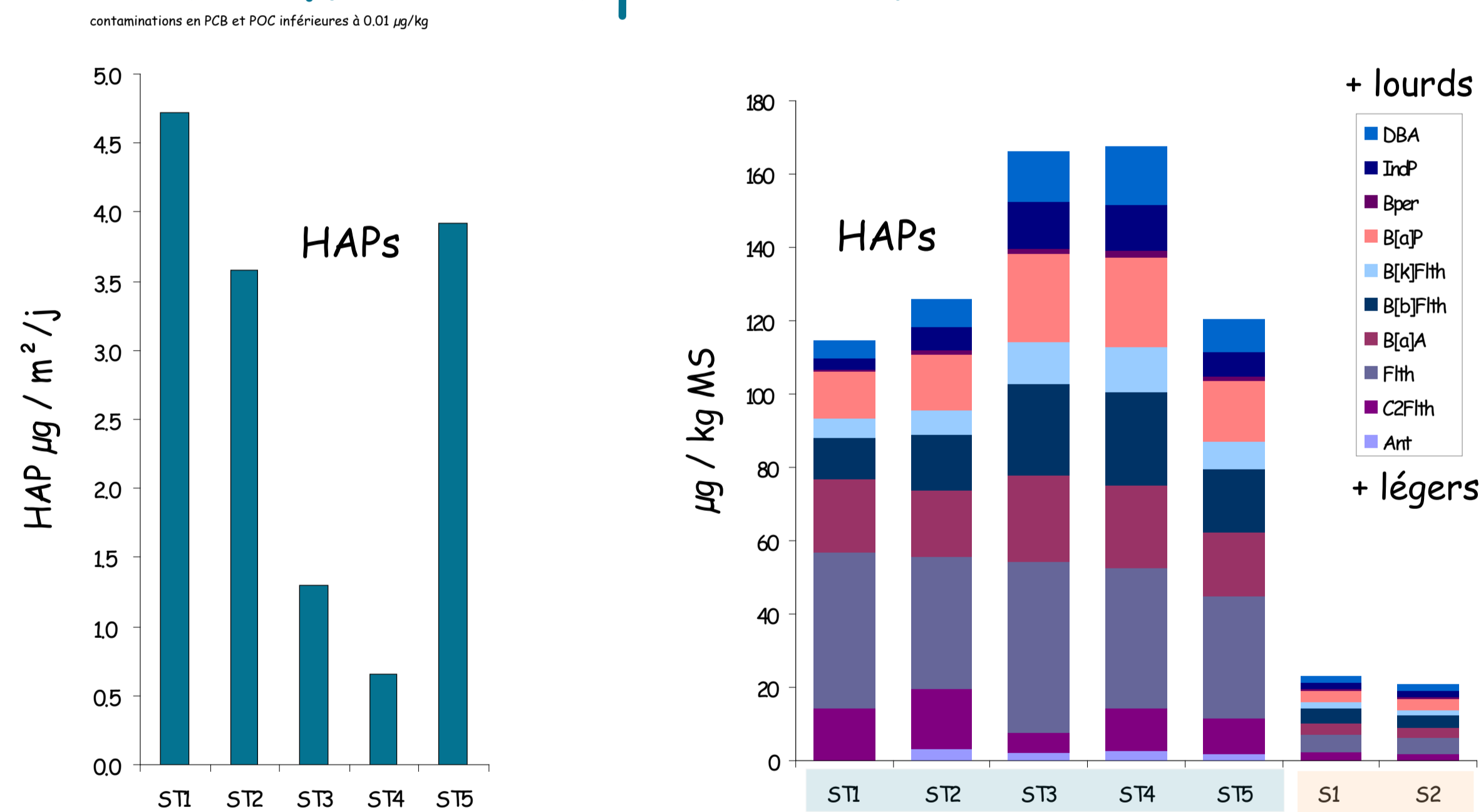
Les taux de sédimentation brute (i.e., matériel recueilli dans des pièges à particules dans la Baie de Banyuls-sur-Mer) fluctuent au cours de l'année. Faibles et relativement constants au printemps et en été, ils sont plus élevés et beaucoup plus variables en automne et en hiver. Les analyses portent sur le matériel des pièges recueilli lors de deux épisodes de remise en suspension du sédiment en hiver (ST1) et en automne (ST5), d'un épisode de resuspension associé à des précipitations en fin d'hiver (ST2) et de deux périodes calmes du printemps et de l'été (ST3 et ST4). Le sédiment sous les pièges a été analysé en deux occasions, en hiver (S1) et en été (S2).

Caractéristiques



La granulométrie du matériel en cours de sédimentation est plus fine (15-20 µm) que celle du sédiment (170-180µm) situé sous les pièges à particules. Le contenu organique du matériel recueilli dans les pièges à particules est 3 à 6 fois plus élevé que celui du sédiment.

Contamination par les HAPs

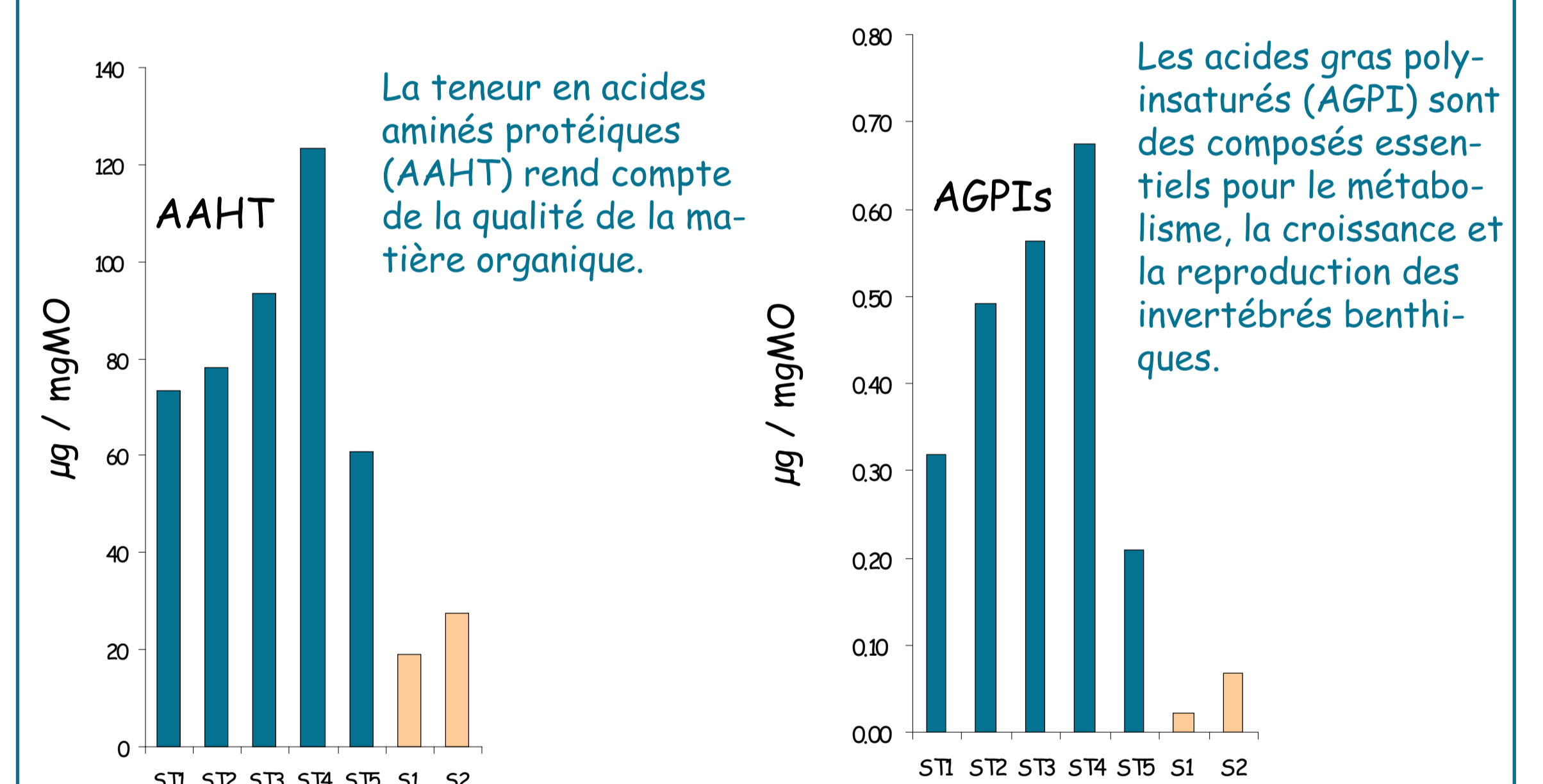


Le flux de contaminants est corrélé au flux de masse apparent, ici les taux de sédimentation brute.

Le matériel provenant de la colonne d'eau (ST3 et ST4) est plus contaminé que le matériel remis en suspension qui est lui-même plus contaminé que le sédiment superficiel (S1 et S2).

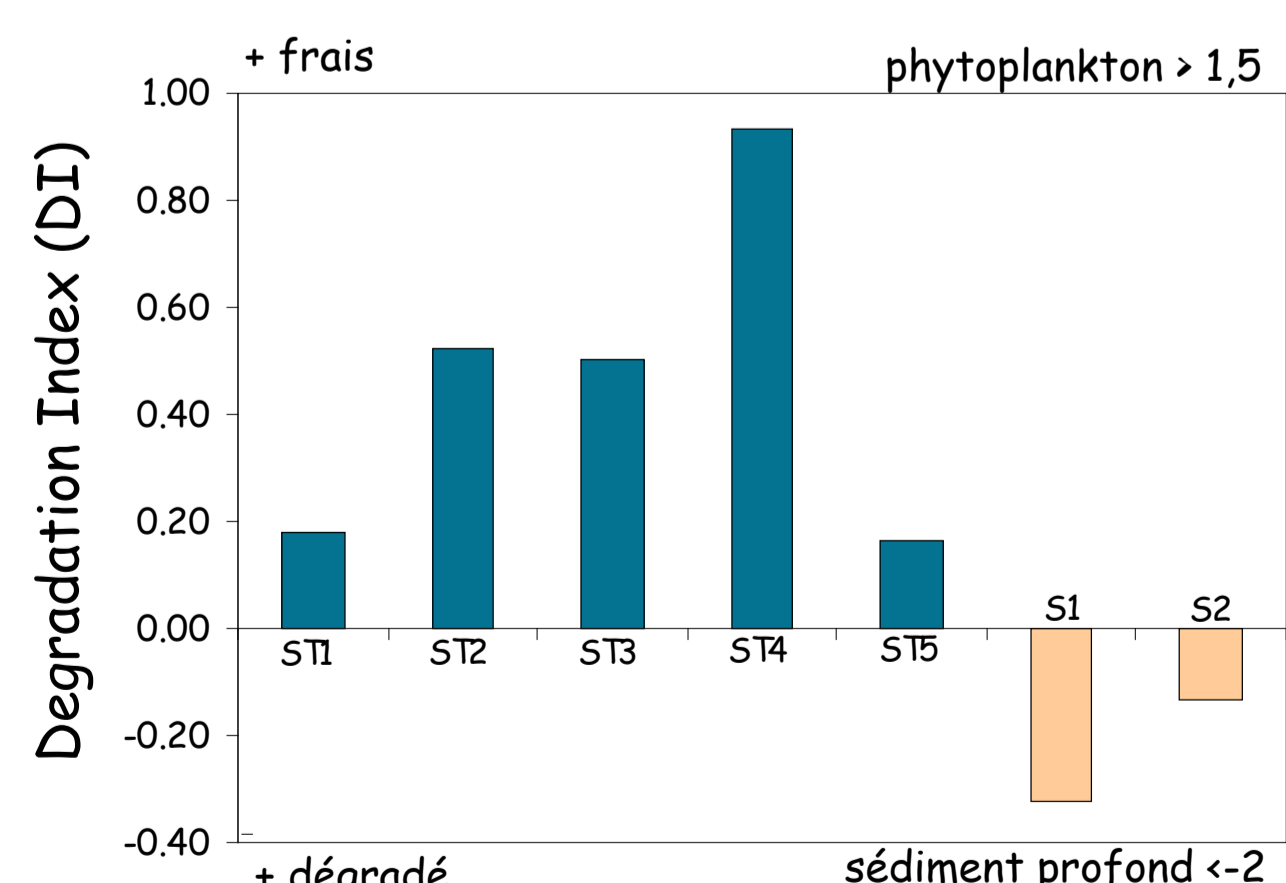
Les HAPs sont associés à la fraction organique des particules sédimentaires.

Qualité de la Matière organique



La teneur en acides aminés protéiques (AAHT) rend compte de la qualité de la matière organique. Les acides gras poly-insaturés (AGPI) sont des composés essentiels pour le métabolisme, la croissance et la reproduction des invertébrés benthiques.

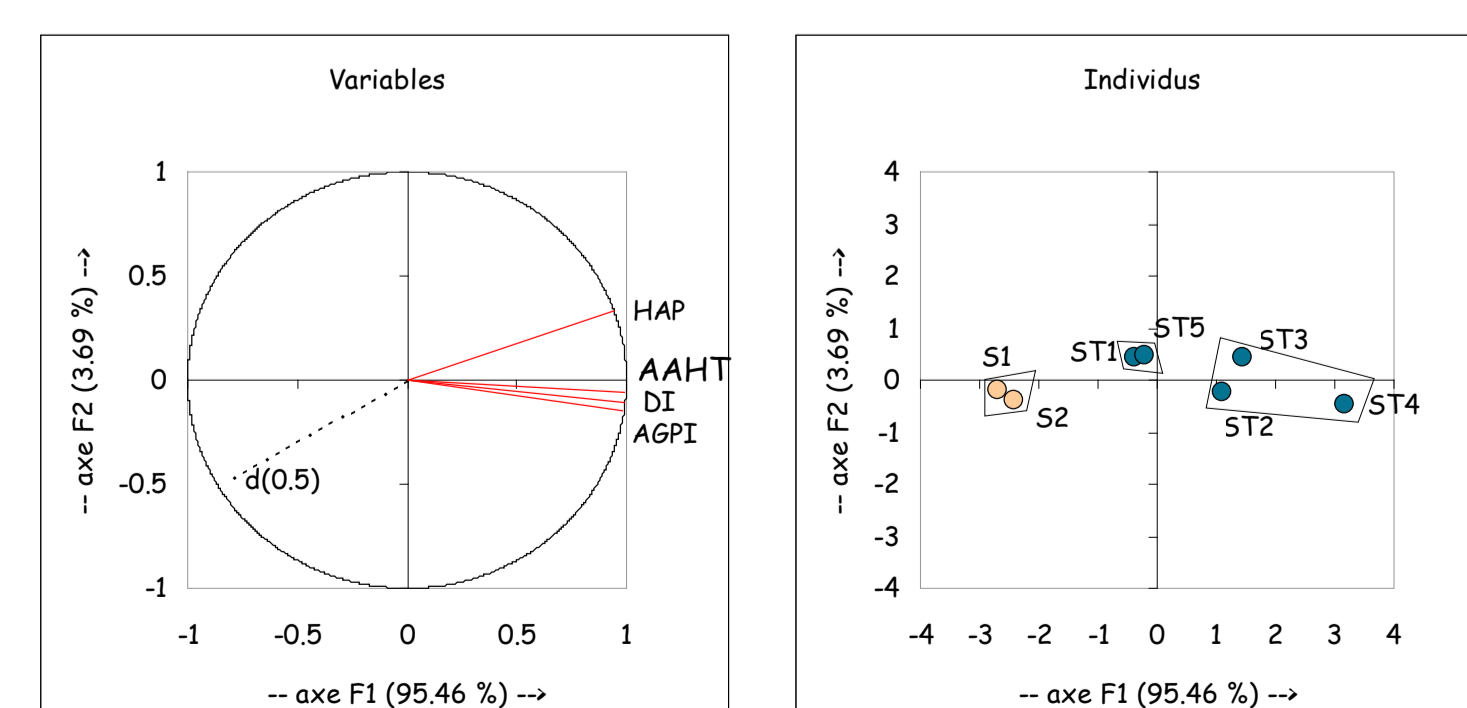
Labilité de la MOP



Le DI* est un indice de dégradation de la MO basé sur la composition en acides aminés protéiques hydrolysables. Le matériel provenant de la colonne d'eau est nettement plus frais que le matériel remis en suspension et que la fraction organique du sédiment.

Bilan de l'action

Les flux de contaminants sont corrélés aux taux de sédimentation brute qui sont principalement contrôlés par les événements de remise en suspension du sédiment sous l'action de la houle. La matière organique particulaire en cours de sédimentation est légèrement plus contaminée que le sédiment. Le matériel organique provenant directement de la colonne d'eau est significativement plus riche et plus frais que la fraction organique du sédiment. Ces caractéristiques facilitent vraisemblablement l'incorporation dans la chaîne alimentaire des polluants associés à la matière organique particulaire en cours de sédimentation.



ACP basée sur les contenus en AAHT, en AGPIs, l'indice de dégradation de la MO, la granulométrie (variable supplémentaire), et la teneur en HAPs et les 7 échantillons types.

ECOPOP, c'est aussi

Une deuxième action qui considère les interactions entre la macrofaune benthique et les polluants organiques persistants.

- niveau de contamination de la faune en regard du mode de nutrition et de la contamination de la matière organique
- influence de l'activité de bioturbation sur le devenir des contaminants par une approche expérimentale impliquant un congénère des PCBs.

Une troisième action qui vise à décrire l'influence de la diversité spécifique et fonctionnelle sur les processus de bioconcentration et de bioamplification dans les chaînes alimentaires d'une lagune méditerranéenne.

- effet de la source de matière organique (Terrestre/Marine)
- effet de la composition faunistique (Suspensivores/Dépositivores)
- effet de la longueur des chaînes alimentaires (Daurades/Soles)

* Référence: Dauwe B. et al. 1999, Limnol. Oceanogr. 44(7) 1809-1814.