

## Hydrodynamique et restauration des écosystèmes lagunaires

Annie FIANDRINO  
Ifremer Sète

Lorsqu'un composé est rejeté dans un milieu marin semi-fermé, la capacité du milieu récepteur à « évacuer » ce composé sans le stocker dépend de nombreux processus (physique et biologique ou chimique) et est difficile à estimer.

Si ce composé est dissous et conservatif<sup>1</sup>, des bilans de matière (fonction des quantités apportées par le bassin versant, évacuées par la mer et présentes dans le volume lagunaire) peuvent être réalisés afin d'apporter des éléments de réponse. En rendant compte de l'éventuelle hétérogénéité spatiale au sein de la lagune des phénomènes physiques, l'utilisation d'un modèle hydrodynamique met en évidence le rôle important que peut avoir la dynamique des masses d'eau sur la capacité du milieu à stocker ou non de la matière. Les simulations réalisées permettent de conclure que : **faire des bilans de matière en supposant que le milieu récepteur est homogène et parfaitement mélangé conduit à surestimer la quantité de matière que l'écosystème peut recevoir sans s'enrichir.**

Le modèle hydrodynamique permet d'estimer le **temps de résidence**<sup>2</sup> des eaux, ce temps caractéristique de la dynamique des masses d'eau constitue un bon « indicateur hydrodynamique » puisqu'il permet de différencier les différents secteurs lagunaires et de mettre en évidence les éventuels secteurs confinés.

A titre d'exemple, les résultats du modèle hydrodynamique appliqué sur la lagune de Bages-Sigean font apparaître un temps de résidence des eaux dans les bassins nord (les plus éloignés du grau de Port-La-Nouvelle) quatre fois plus important que celui simulé pour les eaux des bassins sud. Les zones situées de part et d'autre de l'île de l'Aute ne présentent donc pas le même fonctionnement hydraulique ni par conséquent, la même « tolérance » aux apports du bassin versant. La sensibilité des bassins nord à l'eutrophisation est accentuée par le fait qu'ils constituent l'exutoire des apports du Canérou (riches en éléments nutritifs).

Par ailleurs, différents auteurs ont mis en évidence le lien existant entre le temps de résidence des éléments nutritifs dans un écosystème et leur assimilation par les différents « compartiments » biologiques (phytoplancton, macro-algues, herbiers).

Le temps de résidence des eaux dans les lagunes est généralement important (plusieurs dizaine de jours pour certains secteurs). Ainsi, comparativement à un écosystème ouvert qui présenterait des temps de résidence plus faibles (toute chose égale par ailleurs), la sensibilité des lagunes au phénomène d'eutrophisation est liée au fait que :

- la quantité de matière que peut tolérer un écosystème sans s'enrichir est d'autant plus faible que le temps de résidence est élevé,
- les processus biologiques d'assimilation des sels nutritifs par les micro et/ou macro algues (au détriment des herbiers) sont favorisés par des temps de résidence importants.

---

<sup>1</sup> Composé conservatif : composé qui ne subit aucun processus chimique ou biologique qui aurait pour effet d'augmenter ou de diminuer sa quantité dans le milieu (la salinité est un paramètre dissous conservatif).

<sup>2</sup> **Temps de résidence** : temps que passe une « parcelle d'eau » dans la lagune avant d'en sortir définitivement.

Limiter les apports en sels nutritifs constitue le moyen le plus efficace pour lutter contre l'eutrophisation. Si une suppression totale des apports aux milieux lagunaires n'est pas envisageable, il est cependant important de positionner les points de rejet dans des zones pour lesquelles le temps de résidence des eaux est faible. Par ailleurs, en accompagnement à des mesures de réduction des apports, des aménagements visant à diminuer le temps de résidence des eaux peuvent être réalisés :

- favoriser les échanges entre la mer et la lagune (ex : enlèvement du barrage à vannes sur le grau de Port-La-Nouvelle)
- améliorer la circulation des masses d'eau au sein de la lagune.

Toutefois, agir sur la circulation des masses d'eau au sein d'un écosystème peu profond est très difficile et en tout cas extrêmement coûteux (lagune de Tunis). En revanche, dans les lagunes plus profondes, les modèles montrent que le confinement de certains secteurs est structurel et qu'une modification notable de la dynamique des masses d'eau (suffisante pour être efficace) semble impossible.