



SYNTHESE

Une journée « Eau et Connaissance » sur les lagunes méditerranéennes, organisée par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, s'est tenue le 26 mai 2016 à Montpellier. Elle a rassemblé plus de 110 personnes.



Ouverture de la journée

Laurent Roy, Directeur général de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, a rappelé que les lagunes constituent un patrimoine emblématique, fragile et menacé. Ces masses d'eau de transition sont, pour la majorité, encore loin du bon état écologique demandé par la DCE. Il convient de progresser dans la connaissance de leur fonctionnement pour identifier des leviers efficaces de restauration. L'objectif de la journée était de présenter les derniers travaux scientifiques et techniques ainsi que les projets actuellement en cours en veillant à toujours faire le lien entre connaissance et gestion.

Le Pôle Relais Lagunes méditerranéennes est un acteur important de cette interface « science-gestion ». **Virginie Maclert**, coordonnatrice du pôle, a rappelé les missions confiées à cet organisme et a illustré le volet sensibilisation avec des exemples de projets concrets sur ce thème.

L'état actuel des lagunes a été présenté en introduction de la journée. Les premiers résultats de la campagne de surveillance 2015 montrent une amélioration lente mais progressive de l'état écologique de certaines masses d'eau (Bages-Sigean, étangs palavasiens, Biguglia, Thau et Gruissan notamment) sur l'ensemble des compartiments étudiés (physico-chimie, phytoplancton et macrophytes). On observe des trajectoires de restauration sur les lagunes ayant fait l'objet d'une réduction drastique des flux de nutriments.



Session 1 : Quelles nouvelles connaissances sur le fonctionnement des lagunes ?

Impact du compartiment sédimentaire - rôle des échanges mer/lagunes - Zoom sur les macrophytes

Compte tenu de leur fonctionnement (réceptacle des bassins versant, confinement, ...), les lagunes sont influencées par le compartiment benthique (sédiments et macrophytes) et les échanges avec la mer. **Annie Fiandrino et Vincent Ouisse** d'Ifremer ont estimé les temps nécessaires à la restauration de la qualité des sédiments des lagunes en tenant compte des exports de nutriments vers le milieu marin. Préserver ou restaurer la fonctionnalité des graus permet d'exporter de l'azote et du phosphore stockés dans les sédiments pour accélérer la dynamique de restauration des lagunes méditerranéennes.

D'autre part le rôle joué par les macrophytes est à intégrer dans l'étude des dynamiques de restauration. En effet cet élément biologique est à la fois un indicateur d'état des lagunes et un régulateur des flux benthiques. C'est l'objet du travail d'**Ines Le Fur** qui étudie les successions écologiques des macrophytes en phase de restauration.

Par ailleurs **Vincent Ouisse** a présenté un modèle de distribution potentielle des herbiers, ciblé sur une espèce de référence (*zostera noltei*). Il permet de visualiser les secteurs de lagunes susceptibles d'être recolonisés en fonction de scénarios de qualité de la colonne d'eau.

Enfin, l'expérimentation de réimplantation de *zostera marina*, présentée par **Elodie Gasparin** (SM² Solutions Marines) permettra de fournir des recommandations pour la réintroduction de cette espèce.

Ainsi, l'ensemble de ces travaux permettra de mieux identifier les facteurs favorables à la recolonisation par les espèces de référence et de préciser si un accompagnement via du génie écologique est nécessaire pour accélérer la restauration des lagunes.

Apport en nutriments du bassin versant : vers l'estimation de flux admissibles

L'estimation des flux de nutriments issus du bassin versant des lagunes est importante pour :

- Caractériser le poids des apports par le bassin versant et dimensionner ainsi les enjeux sur les différentes lagunes dans un contexte de pression démographique forte.
- Suivre les flux dans le temps pour mettre en évidence les efforts accomplis même si l'état global de la lagune mettra du temps à évoluer. Le suivi peut constituer en cela une « métrique de l'effort » plus réactive que la mesure de l'état écologique.
- Proposer, à terme, des flux admissibles pour les différentes lagunes et définir des objectifs adaptés de réduction/suppression des flux.

Dans cet objectif, l'agence de l'eau a initié en 2015 un réseau de suivi des flux de nutriments et de pesticides en couplant les mesures de qualité (programme de surveillance des cours d'eau) et les mesures de débit (stations hydrométriques). **Anaïs Giraud et Olivier Fontaine** ont présenté ce dispositif qui est complété par un suivi spécifique des crues, pourvoyeuses d'une très large majorité des apports (de l'ordre de 80% des apports annuels).

Une question méthodologique reste à résoudre : estimer les débits des cours non équipés de stations hydrométriques. **François Colin** (Montpellier SupAgro) travaille sur ce sujet en couplant une stratégie de mesures « légères » à de la modélisation adaptée aux cours d'eau méditerranéens. Ce travail est conduit sur le site atelier de l'étang de l'Or et sera finalisé mi-2017.

En parallèle des évaluations de flux grâce au suivi des cours d'eau, il convient de pouvoir remonter aux sources de pollution. Si les apports des rejets de stations urbaines et industrielles sont relativement bien connus, la caractérisation des apports diffus d'origine agricole reste à préciser. **Hélène Suzor** (Chambre d'agriculture de l'Hérault) conduit une expertise sur ce point en lien avec des gestionnaires et des scientifiques. Il s'agit de mieux quantifier la pression d'une part et les transferts vers le milieu d'autre part dans la perspective de définir une méthode de diagnostic reproductible.

Les estimations de flux de nutriments alimenteront un outil de modélisation du devenir des polluants en lagune (GAMELAG). Ce dernier permettra d'estimer le flux global compatible avec le bon état écologique de la lagune. **Romain Pete** d'Ifremer travaille actuellement à la fiabilisation du modèle pour quantifier les incertitudes, mieux paramétrer les processus biologiques et définir les limites d'utilisation de l'outil.

En synthèse de cette session il apparaît essentiel de caractériser le poids relatif des principales interfaces lagunaires vis-à-vis de l'état observé : poids des apports de bassin versant (interface BV/lagune avec la question des flux), poids du stock sédimentaire (interface sédiment/colonne d'eau), poids des exports de nutriments (interface mer/lagune). Ces éléments permettront de mieux dimensionner les capacités de restauration des masses d'eau et de préciser sur quels axes doivent porter les efforts.

Retour d'expérience : la qualité des étangs palavasiens s'améliore !

Pour clôturer cette première session un retour d'expérience est présenté par **Valérie Derolez** (Ifremer) et **Béatrice Bec** (Université Montpellier 2) sur les étangs palavasiens. Ces lagunes ont bénéficié d'une réduction de 70% des apports de phosphore et de 83% des apports d'azote suite à la mise en place de l'émissaire en mer fin 2005 (station MAERA – agglomération de Montpellier).

Les suivis démontrent une amélioration substantielle de la qualité de la colonne d'eau et du phytoplancton dès lors que l'on s'attache à regarder finement les métriques qui constituent les indicateurs d'état ou que l'on s'intéresse à des métriques nouvelles (composition phytoplanctonique). Par exemple, la biomasse phytoplanctonique a été divisée par 50 dans l'étang du Méjean entre fin 2005 et début 2007. Or cette réduction conséquente est peu « visible » avec les indicateurs DCE qui, par construction, sont intégrateurs et présentent une certaine inertie.

Par ailleurs l'étude de l'évolution des groupes phytoplanctoniques apporte un éclairage complémentaire et témoigne des processus de restauration en cours sur les lagunes palavasiennes.

La mise au point de métriques plus fines est donc à poursuivre pour mettre en évidence les efforts de réduction des apports réalisés par les maitres d'ouvrages et les progrès constatés sur les milieux lagunaires.



Session 2 : Sur quoi et comment progresser dans la connaissance des lagunes?

En introduction de cette session, **Marie-Claude Ximenès** (ONEMA), a rappelé que la structuration des gestionnaires de lagunes et la surveillance renforcée engagée sur ces milieux a permis d'anticiper la mise en œuvre de la DCE. Les axes de connaissances à renforcer sont pour certains anciens (eutrophisation, flux) mais nécessitent du temps compte tenu de la complexité des écosystèmes lagunaires. D'autres, en revanche, sont à ouvrir ou renforcer : les habitats, l'impact des substances dont les pesticides, les effets du changement climatique.

Pour avancer sur ces thèmes prioritaires, la surveillance renforcée et les sites ateliers sont deux outils que l'agence de l'eau souhaite promouvoir. D'une part, en complément des réseaux DCE, un suivi régulier complémentaire a été initié en 2015. Il est axé sur les pressions « eutrophisation » et « pesticides » et vise à caractériser les gains écologiques sur les milieux lagunaires sous l'effet des plans de gestion (efficacité du programme de mesures). D'autre part, deux sites ateliers ont été identifiés pour travailler sur des questions scientifiques ou méthodologiques à caractère opérationnel. Ces sites favorisent les échanges interdisciplinaires, permettent de créer une dynamique de coopération scientifique en « concentrant la matière grise » sur un nombre limité de sites et de capitaliser les acquis.

Plusieurs études ont été conduites sur l'hydromorphologie des lagunes dans le cadre de la DCE. **Stéphane Stroffek** de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse en a présenté une synthèse. Il ressort notamment que la biologie semble principalement influencée par les pollutions et qu'il n'existe pas de relation simple entre l'hydromorphologie et la biologie. L'acquisition de jeux de données suffisants et les réflexions sur les liens habitats/poissons permettront sans doute de mettre en évidence les relations entre la biologie et certains paramètres hydromorphologiques des lagunes.

Ces résultats confortent les mesures identifiées pour le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016-2021. Ils mettent en évidence le gain des actions directes sur les rejets pour réduire les pollutions et des actions de restauration physique qui filtrent les pollutions (actions à « double bénéfice ») : restauration des zones à l'aval des secteurs occupés par l'homme à la périphérie de la lagune ou le long des cours d'eau affluents, préservation des zones humides périphériques.

Thomas Pelte et Damien Aubé (agence de l'eau) ont présenté un état des connaissances sur les effets du changement climatique sur les écosystèmes lagunaires. Il existe peu d'études ciblées sur les lagunes mais des éléments sont disponibles sur la Méditerranée.

Plusieurs incidences clés sont à retenir : l'augmentation de la température, l'augmentation de la salinité, une tendance à l'acidification (mais quels impacts ?), une baisse des apports hydrologiques du bassin versant. Ces incidences constituent des contraintes nouvelles pour le cycle de vie des organismes favorisant les espèces halophytes. Les processus physiques (trait de côte, niveau de la mer) changeront mais les signaux sont insuffisants pour pouvoir identifier les réponses du milieu. A ce stade des connaissances, toutes incidences confondues, les pressions anthropiques sur les lagunes devraient rester majoritaires au moins à moyen terme.

Clôture de la journée

Matthieu Papouin, directeur de la planification à l'agence de l'eau, a clôturé la journée en précisant que l'effort de connaissance est à poursuivre sur les milieux lagunaires en veillant au lien « connaissance-action ».

Le programme de mesures 2016-2021, sur les lagunes, est axé sur les pollutions par temps de pluie, les pesticides et la restauration des zones humides périphériques aux lagunes.

Durant cette période, un effort particulier portera sur la structuration des méthodes et des données pour arriver à déterminer les flux de nutriments admissibles par les lagunes via une meilleure estimation des apports du bassin versant et la modélisation du devenir des polluants en lagune. Ces estimations permettront de fixer des objectifs de réduction sur les bassins versant, dans le cadre des démarches concertées, en intégrant des analyses coûts/efficacité.

D'autre part, les résultats des études et expérimentations engagées sur cette période 2016-2021 alimenteront le prochain cycle (PDM 2022-2027) pour identifier de nouvelles mesures tout en ciblant plus efficacement les priorités grâce aux retours d'expériences.



Lien vers les documents distribués aux participants :

- Connaissance des lagunes : bilan et stratégie dans le cadre de la mise en œuvre en œuvre du SDAGE 2016-2021 : http://www.eaurmc.fr/fileadmin/documentation/guides_acteurs_eau/mer_mediterranee/Note-Connaissances_des_lagunes.pdf
- L'hydromorphologie des lagunes dans le contexte de la DCE : http://www.eaurmc.fr/espace-dinformation/guides-acteurs-de-leau/notes-du-secretariat-technique-du-sdage.html?eID=dam_frontend_push&docID=3834

