

## Le littoral, au confluent des disciplines

*Ingrid Arnaudin et Mariane Graber (Biochimie), Pierrick Bocher, Thomas Lacoue-Labarthe, Hélène Thomas et Marie Vagner (Biologie-Ecologie), Nathalie Long et Didier Vye (Géographie), Xavier Bertin, Olivier de Viron et François Levêque (Géophysique) sont tous membres de l'unité Littoral, Environnement et Sociétés (LIENSs, UMR7266, CNRS / Université de la Rochelle). Bien qu'ayant des profils disciplinaires très différents, ils se rejoignent sur des thématiques communes et construisent leurs projets en interdisciplinarité, au sein de cette unité coportée par l'InSHS, l'INEE et l'INSU.*



Courlis cendrés dans le Fier d'Ars (Île de Ré) © Thierry Guyot

L'unité Littoral, Environnement et Sociétés (LIENSs) regroupe environ 140 personnes dont 70 chercheurs et enseignants-chercheurs en chimie, biochimie, biologie, écologie, sciences de la Terre, géographie et histoire et une trentaine d'ingénieurs et techniciens. Elle a pour objectif de mener une recherche interdisciplinaire sur un objet d'étude commun : le littoral. Il s'agit de comprendre son fonctionnement et son évolution — dans un contexte de changements globaux et d'anthropisation croissante — et d'évaluer comment il est possible de l'exploiter de façon durable pour un mieux-être de sa population.

Le littoral, lieu d'échanges par excellence, est une zone complexe où s'imbriquent de multiples dynamiques, autant naturelles qu'anthropiques. Toutefois, en comprendre le fonctionnement nécessite de mener parallèlement des études de pointe dans les différentes disciplines. Par exemple, certains de nos travaux proposent une modélisation à haute résolution des régimes de vagues proches des côtes pendant que d'autres mesurent comment un contaminant se propage dans l'environnement ou dans les organismes.

En même temps, nous étudions les interactions et les échanges entre les composantes du système, qu'il s'agisse de forçages physiques, de processus biologiques ou de pratiques sociétales passées ou actuelles. Bien que cette interdisciplinarité apparaisse comme une nécessité lorsqu'on aborde les sciences environnementales, sa mise en œuvre effective, dans un laboratoire de

recherche, nécessite des efforts réguliers de connaissance des problématiques, ainsi que des approches des autres disciplines et de travail en commun. Elle requiert également de construire ensemble les objectifs à atteindre et les missions des chercheurs des différentes disciplines, pour éviter que les chercheurs d'une discipline ne deviennent prestataires de service des autres. Les exemples qui suivent illustrent plutôt des succès dans une tentative de travail de recherche en interdisciplinarité sur l'environnement, mais il ne faut pas occulter que dans certains cas, ces efforts n'ont pas abouti. Rappelons ici certains défis liés à l'exercice de l'interdisciplinarité comme l'évaluation des projets et des publications par des comités plus ou moins sensibles au travail interdisciplinaire, et les différences de mœurs de publications entre communautés. Monter — et faire financer — un projet interdisciplinaire demande également d'imaginer plusieurs années à l'avance là où nous amènera un défrichage qui débute à peine. Sans doute aussi faut-il plus de temps pour parvenir à décloisonner les disciplines entre elles de façon à traiter plus efficacement les grandes questions sociétales.

Les ports, acteurs socio-économiques et lieux d'échanges importants des littoraux, représentent des terrains privilégiés pour de telles études. Le fonctionnement de l'espace portuaire est intimement lié à son fonctionnement dynamique, influencé par la répartition induite des propriétés physico-chimiques du milieu et en même temps générateur de matière en suspension. Il est également utile d'en cerner les usages et les activités. En outre, les



Ostréiculteurs à Bourcefranc-le-Chapus avec en fond Fort Louvois © Thierry Guyot

décisions prises par les gestionnaires des ports vont influencer les usages sociétaux, ainsi que la dynamique physique et écologique des milieux portuaires. Inversement, ces dynamiques ont des conséquences importantes en termes de gestion des ports. Ce n'est donc que globalement que le fonctionnement du système portuaire peut être appréhendé dans toute sa complexité. Nous travaillons aussi au développement d'outils d'aide à la décision construits sur la modélisation des mécanismes régissant les usages et les fonctions écosystémiques de ces espaces portuaires. Développer ces modèles nécessite des actions ciblées sur la modélisation de la dynamique hydro-sédimentaire, l'impact des contaminations chimiques chroniques sur la faune intra-portuaire et le suivi de la colonisation du milieu par des organismes.

Notre interdisciplinarité se traduit aussi dans des actions traitant de l'exploitation durable (par voie biotechnologique) de ressources biologiques du littoral à des fins de produits de haute valeur (de santé ou d'ingénierie). Pour ce faire, biochimistes, chimistes, microbiologistes, écologistes, électrochimistes, juristes interagissent sur un objet commun — une ressource littorale — avec leurs méthodes et outils propres, produisant de la connaissance construite sur les approches de chacun. Ces démarches sont appliquées, par exemple, à la valorisation d'espèces portuaires — plutôt invasives — ou de co-produits de la pêche, à la valorisation de tapis microbiens de notre littoral, ou aux microalgues.

Les risques côtiers mobilisent également nombre de chercheurs du LIENSs appartenant aux différentes communautés de l'unité. Les sciences de la Terre étudient l'aléa, c'est-à-dire la dynamique

hydro-sédimentaire et les évolutions morphologiques de la côte, le comment et le pourquoi de la présence d'une surcote ou d'érosion en un lieu et un temps donné. La géomatique et la photogrammétrie suivent les modifications géomorphologiques à fine résolution spatiale et haute fréquence temporelle. La géographie analyse le lien entre stratégies de gestion d'un territoire soumis à l'aléa et la vulnérabilité des populations. Elle s'intéresse également aux inégalités face aux risques, ainsi qu'à leurs influences sur les pratiques (touristiques, résidentielles...) et les représentations des littoraux. L'histoire nous éclaire sur le temps de récurrence des événements extrêmes. Les biologistes, enfin, évaluent l'impact de ces événements sur les organismes vivants et sur les grandes fonctions écologiques associées (par exemple, nurseries, abris, habitat, puits de carbone). L'interaction entre les scientifiques des différentes disciplines rend possible une vision intégrée du problème et permet à chacun d'aller plus loin dans sa propre discipline, parce qu'il dispose de données plus précises ou d'une meilleure vision du contexte général. C'est dans ce contexte que des chercheurs du LIENSs ont développé un jeu sérieux, à l'usage des gestionnaires du territoire, où ils peuvent tester lors de simulations réalistes l'impact de leurs décisions de gestion sur la vulnérabilité de leur territoire en cas d'événement extrême.

Les rapports entre les sociétés humaines et la nature, et leur évolution, constituent également des sujets importants du laboratoire. Nous étudions, par exemple, les interactions entre l'activité conchylicole et les vasières : comment le fonctionnement des vasières influence de façon fondamentale l'activité conchylicole

1. L'activité conchylicole, ou conchyliculture, est l'élevage des coquillages (notamment les huîtres et les moules). Les vasières sont des zones où se déposent des matériaux fins, fins non sableux. Elles jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement écologique du littoral.



Submersion à l'entrée du port de La Rochelle © Thierry Guyot

et, en retour, comment cette activité agit sur le fonctionnement de la vasière et sur sa dynamique spatio-temporelle ? Plus globalement, nous évaluons l'impact des changements d'usages conchylicoles sur le fonctionnement des littoraux et analysons comment la compréhension de la co-évolution de la vasière et de l'activité conchylicole permet une gestion intégrée du système. Les vasières ont une identité patrimoniale forte qui renvoie à la transmission entre les générations, à la conservation des attributs sociaux, culturels et naturels, et au maintien des communautés. Ces zones humides côtières sont sujettes aux aléas côtiers, tels que les submersions marines, qui mettent en péril leur fonctionnement et leur devenir. Dans ce contexte, nous nous attachons à définir et à caractériser l'identité culturelle et naturelle des marais des Pertuis Charentais, en tant que socio-écosystème modèle des zones humides, et à comprendre l'évolution de cette identité en réponse aux submersions. Cette évolution est appréhendée sous l'angle socio-écosystémique afin de comparer l'impact de différents scénarios de gestion sur le potentiel adaptatif des marais et l'évolution possible de leur identité patrimoniale.

La donnée d'observation est également un des enjeux de l'interdisciplinarité. Outre les questions, non négligeables, de compatibilité de format, de langage, d'habitude, travailler ensemble sur des problématiques entremêlant les disciplines nécessite de la part de chacun de documenter plus encore le lieu, les conditions

d'observation, les incertitudes de chaque donnée. Ce n'est que parce que nous disposons de plateformes analytiques, et donc d'un matériel de pointe et d'expertise technique au meilleur niveau, dans des domaines très différents, que ces travaux peuvent être de qualité.

Entre la recherche qui combine sciences de la vie, sciences de la Terre et sciences humaines et sociales, et la recherche disciplinaire, se développent de nombreuses collaborations, dans lesquelles de petits groupes se retrouvent autour d'une problématique, par affinité personnelle ou pour répondre au besoin de chacune des disciplines de bénéficier des connaissances de l'autre. La connaissance des courants permet, par exemple, de comprendre certaines caractéristiques du mouvement d'organismes marins. Un laboratoire où des scientifiques de domaines différents se croisent et discutent de façon informelle, où ils sont confrontés à divers projets, questionnements et succès, est une opportunité unique pour entamer de nouveaux travaux interdisciplinaires.

contact&info

► Olivier de Viron,  
LIENSs

[olivier.de\\_viron@univ-lr.fr](mailto:olivier.de_viron@univ-lr.fr)



Telline de la Baltique (Macoma Balthica) © Thierry Guyot