

Encart « Exemple d'étude d'impact du changement climatique sur la ressource halieutique, le projet CHARM »

Sandrine Vaz, IFREMER

Le programme européen de coopération transfrontalière INTERREG IV a soutenu le projet de recherche CHARM (CHannel integrated Approach for marine Resource Management) avec un cofinancement par le FEDER. Ce projet franco-britannique proposait un ensemble d'instruments intégrant les connaissances scientifiques essentielles pour une gestion durable des ressources marines vivantes de la Manche¹.

La Manche est une zone importante pour la pêche artisanale avec des caractéristiques hydrodynamiques fortes. En conséquence, les populations de poissons et les assemblages d'espèces présents dans cette mer, peu profonde et sous influence continentale, sont suspectés d'être fortement affectés tant par l'hétérogénéité d'un tel environnement que par l'intensité potentielle de l'impact anthropique. Un des objectifs du projet était de mieux comprendre l'environnement marin de la Manche vis-à-vis de ses ressources biologiques en simulant des scénarios d'impacts de changement des habitats marins et de niveaux de l'exploitation pouvant influencer les ressources vivantes marines.

La Manche et le sud de la Mer du Nord ont été soumis à une activité de pêche soutenue depuis plus de 100 ans. La preuve des effets négatifs de la surpêche existe pour beaucoup de stocks régionaux comprenant des espèces commercialement et écologiquement importantes telles que la morue (*Gadus morhua*). Ainsi, l'effort de pêche par son effet sur la mortalité et la taille de la population est supposée avoir déjà fortement affecté les populations de poissons dans ce secteur. Bien que les effets de la pêche soient prononcés, des décalages climatiques ont également contribué fortement aux fluctuations dans la diversité et l'abondance de poissons marins par des changements de croissance, de survie et de succès reproducteur.

Avec le développement de nouvelles techniques statistiques et de systèmes d'informations géographiques, des modèles prédictifs de distribution d'habitat sont de plus en plus employés pour relier la répartition géographique des espèces ou des communautés à leur environnement. L'habitat des poissons correspond aux secteurs géographiques dans lesquels les gammes des facteurs environnementaux permettent la présence d'une espèce donnée ou d'un assemblage particulier d'espèces, et délimite leur habitat optimum. Dans ce contexte, les scénarios de climat sont d'un grand intérêt. La corrélation rapportée entre la répartition géographique passée ou actuelle des espèces et une variable de climat peut être employée pour extrapoler une future distribution sur la base d'un certain scénario de changement climatique. La taille de population totale et le taux de mortalité par pêche peuvent également jouer un rôle important dans l'étalement de l'habitat optimum des poissons en entraînant l'extension ou la contraction de la distribution de la population par des phénomènes de densité-dépendance.

Sur la base des données biologiques collectées sur toutes les espèces de poissons vivant sur le fond (benthiques), proches de celui-ci (démersales) ou vivant en pleine eau (pélagiques), il est possible d'identifier et de décrire les populations et les communautés existantes dans la Manche et de les relier aux conditions physiques et hydrologiques, et parfois à la taille du stock, quand elle est disponible. Il est donc possible de modéliser et prédire la distribution de populations et de communautés à partir de paramètres environnementaux et de l'état démographique connu de la population. Cependant, la capacité de ces descripteurs à fournir à eux seuls (sans information sur la chaîne

¹<http://www.charm-project.org/fr/presentation/charm-iii-aperçu>

alimentaire, les interactions entre espèces ou de la dynamique de population) une prévision acceptable de la distribution des ressources vivantes marines doit être évaluée.

La pêche professionnelle et le changement climatique ont certainement influencé conjointement la composition des populations de poissons marins. Cependant, il est important de séparer les pressions liées au changement climatique de celles provoquées plus directement par l'activité humaine et d'analyser leurs effets relatifs sur les changements de distributions des espèces. Le développement des modèles prédictifs d'habitat permet également de mesurer la contribution relative des descripteurs persistants de l'environnement (la profondeur ou les types de sédiment), des descripteurs changeants induits par le climat (température, salinité) et des descripteurs affectés par la pêche (taille de population totale et taux de mortalité par pêche). Ce travail résulte en une hiérarchisation de l'importance de ces facteurs et permet d'évaluer quels facteurs affecteront le plus une population de poissons donnée en cas de changement.

Des scénarios de changement de climat et de population ont été conçus pour explorer la modification des populations et de la structure des communautés, et ce que serait leur nouvelle distribution spatiale potentielle sous ces scénarios. Les scénarios choisis représentent des situations extrêmes dans les gammes environnementales et de taille de stock observées jusqu'à présent, et ne prennent pas en compte les mécanismes de rétroaction qui peuvent se produire dans la chaîne trophique et dans les interactions interspécifiques.

Bien que les stratégies de modélisation pour simuler les impacts potentiels du milieu naturel et de l'homme présentent des limites fondamentales, l'approche proposée dans le cadre *du projet CHARM* peut fournir une première approximation utile quant à l'impact potentiellement dramatique du changement climatique et de la surexploitation sur la biodiversité. Une telle approche peut permettre la gestion des habitats partagés des communautés de poissons, et la prévision de leurs variations tant en termes de composition et que de distribution. Les types de communautés ayant une composition d'espèces, de niveaux d'abondance et de diversité contrastés, et correspondant à une forte affinité pour un habitat résistant aux changements du climat ou aux usages anthropiques, peuvent tirer bénéfice de l'établissement des zones marines protégées ou d'autres plans de gestion spatialement explicites. Ce type de gestion peut être particulièrement important dans le contexte d'usages marins multiples et d'augmentation de la pression anthropique en Manche.

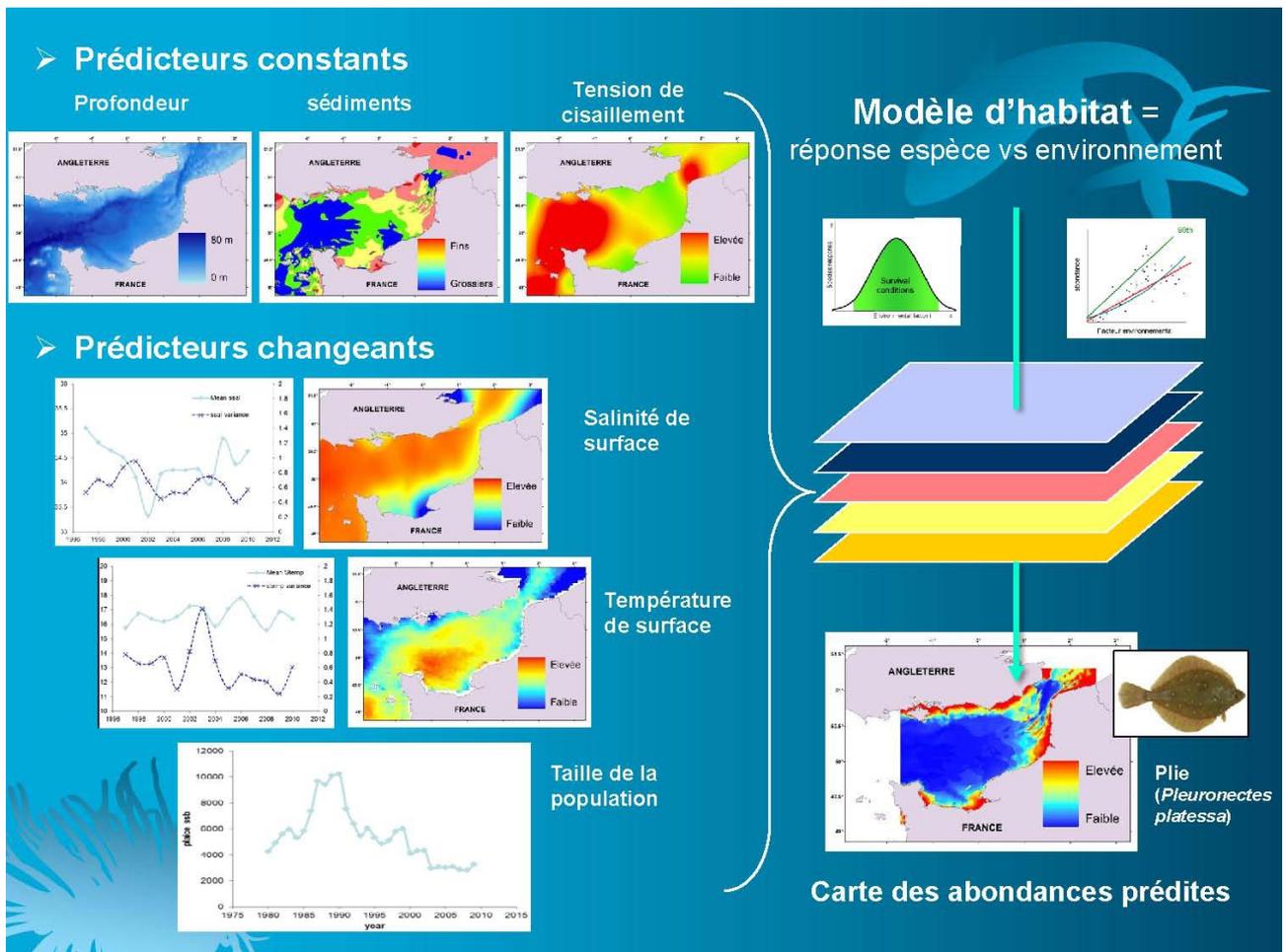


Figure : Illustration de la stratégie de modélisation mise en œuvre pour estimer l'impact du changement climatique sur le stock de plie