



# Cas de la colonisation du bassin d’Arcachon par la moule verte asiatique *Arcuatula senhousia*

Clément Bourreau, Yves Cartailier, Bertille Mohring, Hélène Royer, Berk Oktem, Alex Stemmelen, Maud Laffitte

## Introduction

Les espèces exotiques envahissantes représentent l’un des plus grands dangers pour la biodiversité. Elles sont définies comme “des espèces exotiques, dite aussi allochtones ou non indigènes, dont l’introduction par l’homme, volontaire ou fortuite, sur un territoire menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives” par le Ministère de la transition écologique. L’un des exemples de risques pour la biodiversité est la moule verte asiatique *Arcuatula senhousia*, un mollusque bivalve, identifié en 1842 par Benson, et originaire du Pacifique Nord-Ouest depuis les côtes de la Russie jusqu’à Singapour. C’est une moule de petite taille (3 cm de long à 1 cm de large) qui vit dans les fonds vaseux et meubles des baies et des estuaires de la zone intertidale jusqu’à 20 m de profondeur. La moule verte asiatique *Arcuatula senhousia* présente un fort potentiel invasif. En effet, c’est une espèce tolérante, pouvant se développer dans des niveaux faibles de salinité, d’oxygène et des températures variables. Elle résiste à l’immersion pendant plusieurs jours. De plus, cette espèce est caractérisée par un cycle de vie court, accompagné d’une fécondité élevée et d’un taux de croissance rapide. Dans son milieu, c’est une espèce ingénieuse, construisant des cocons à partir d’une agglomération de particules de vase, qui contribue au façonnement de l’environnement dans lequel elle se développe. Ces cocons peuvent servir de support de fixation à d’autres espèces. Cependant, à fortes densités, l’espèce peut créer des tapis denses, pouvant atteindre jusqu’à 8 000 individus/m<sup>2</sup>.

## Historique

C’est au cours du XXe siècle que la moule verte asiatique *Arcuatula senhousia* se développe en dehors de son milieu d’origine. À ce titre, sa présence est d’abord attestée sur les côtes Pacifique Nord et Est des Etats-Unis entre 1920 et 1960 puis en Nouvelle-Zélande et sur l’île de Tasmanie à la fin des années 1970, en Méditerranée où elle est observée dans les étangs de Berre et de Thau une décennie plus tard, en mer Adriatique dans la première moitié des années 1990. La Manche et l’océan Atlantique ne sont pas épargnés par sa progression comme en témoigne son apparition dans le bassin d’Arcachon en 2002.

Les causes possibles de sa diffusion sont multiples : la navigation de plaisance, la mondialisation des échanges avec les bateaux de fort tonnage... Toutefois, c’est l’activité ostréicole qui serait à l’origine de son implantation dans le bassin d’Arcachon. Cette espèce exogène serait venue à la suite d’immersion de la *Crassostrea gigas* dite huître japonaise afin de pallier l’épizootie qui a touché l’ostréiculture entre la fin des années 1960 et le début des années 1970. Cependant, elle pourrait être également causée par la circulation des huîtres entre différents centres ostréicoles. À ce titre, il serait souhaitable de mener une enquête sur les éventuelles pratiques professionnelles entre ostréiculteurs du bassin d’Arcachon et ceux de l’étang de Thau. Pour appuyer notre hypothèse nous nous appuyons sur des précédents : la diffusion de l’épizootie qui a

impacté cette industrie dans le courant des années 1920 et plus récemment la diffusion du bigorneau perceur *Ocenebra erinaceus* s'expliquent par les relations entre les centres bretons et normand avec ceux du sud-ouest. Afin d'explorer cette piste nous pouvons nous appuyer sur la littérature existante qui doit être complétée avec les rapports de l'Ifremer, la mémoire papier des Comités régionaux de la conchyliculture, les Archives des quartiers maritimes, ainsi que les témoignages des ostréiculteurs et autres acteurs du territoire.

## La présence d'*Arcuatula senhousia* sur le territoire est-elle problématique ?

### Au niveau écologique et sanitaire

Avant de se lancer dans des recherches de moyens d'actions ou de gestion de l'invasion de la moule verte asiatique dans le bassin d'Arcachon, il est nécessaire de se demander si elle représente ou non un problème prioritaire.

On pourrait vite être tenté de considérer toutes les espèces envahissantes comme nuisibles (du moins pour l'Homme), cependant, ce n'est pas toujours le cas (Prenons par exemple le robinier faux-acacia, considéré invasif mais très mellifère et reconnu pour la qualité du bois qu'il fournit). Dans le cas de la moule verte asiatique, les publications scientifiques et les recherches publiées sur le sujet mettent en avant les effets bénéfiques qu'elle aurait sur l'enrichissement en nutriment des herbiers à zostères dans lesquelles elle est trouvée (*augmentation du phosphore et de l'ammonium dans l'eau notamment*), les substrats qu'elle fournit aux espèces d'algues du bassin ou encore son activité sur l'amélioration de l'activité de l'oxygène dans l'eau.

A court terme du moins, il semblerait donc que la moule verte asiatique pourrait représenter une opportunité pour le bassin d'Arcachon. Cependant, l'invasion et l'explosion des densités de cet organisme dans le bassin pourraient avoir des conséquences inattendues dans le futur et il est nécessaire de poursuivre les actions de recherches scientifiques sur cette espèce, ainsi que sur les bivalves invasifs de manière générale, pour pouvoir prédire efficacement ses impacts à court et long terme sur le milieu. De cette façon, il sera possible de mieux évaluer non seulement ces impacts écologiques, mais également les impacts économiques ou sanitaires qui découleront de cette invasion biologique.

### Au niveau socio-économique

La quantification des impacts économiques est essentielle pour convaincre les acteurs locaux à agir et pour justifier les dépenses liées à la prévention. Pour cela, des modèles bioéconomiques nous permettent de prédire le coût attendu d'une invasion au cours de temps.

Avec des paramètres collectés dans la littérature, le modèle estime le changement de l'offre et la demande. L'offre va être affectée possiblement par la réduction de qualité de produits (perte de poids des huîtres du bassin due à la compétition ?) et l'augmentation de coût de production lié au coût de contrôle d'invasion (Soliman & Inglis, 2018). Une façon pour les producteurs de limiter leur perte est alors d'augmenter le prix des huîtres. Comme ça, une partie des pertes est transférée aux consommateurs. Par contre, cela représente une perte pour le consommateur.

Une estimation du coût que représenterait les mesures de prévention (qui peut être définie en communiquant avec les acteurs locaux par exemple) peut également être comparée au coût que représenterait l'invasion, estimé via les modèles bioéconomiques que nous venons de mentionner.

Pour conclure, l'utilisation de modèle bioéconomique permettrait donc d'évaluer les conséquences économiques que représenterait une invasion par la moule verte asiatique dans le bassin d'Arcachon.

D'un autre côté, l'entretien avec les acteurs locaux comme les conchyliculteurs qui travaillent sur le bassin est crucial. Regrouper les avis des acteurs sur la problématique lors d'entretien semi-directifs permet non seulement de prendre en compte l'ampleur du problème aux yeux des personnes principalement concernés mais également de les tenir informés de la problématique que représente les espèces invasives sur le bassin pour les rendre plus vigilant et/ou sensibilisé au problème s'il venait à se reproduire dans le futur.

**Focus : Méthodologie des entretiens semi-directifs :**

- L'entretien semi-directif peut servir à mettre en lumière les modèles de gestion d'une ressource qui porte à controverse (exemple : huîtres vs moules) par des acteurs locaux, praticiens, acteurs économiques, associatifs, etc... sur un sujet où les scientifiques manquent de données avec seulement des études ad hoc ou des expériences en double aveugle.
- L'entretien semi-directif se prépare en **plusieurs étapes**.
- Tout d'abord **identifier les acteurs clés** qu'on pense utile d'interroger (cf identification du réseau socio-économique plus bas), établir des premières prises de contact en sachant qu'il peut y avoir des refus (toujours se dire qu'on peut avoir des refus à des entretiens et se demander pour quelles raisons il peut y avoir des refus). Par exemple, des raisons économiques pourraient faire que certains ostréiculteurs n'ont pas envie de se confier sur les pratiques ostréicoles et les raisons économiques de ces pratiques ostréicoles (exemple : faire grandir les huîtres dans le bassin de l'étang de Thau). Il est important d'avoir un retour réflexif sur les raisons d'un refus d'entretien ou d'un entretien qui se serait mal passé (fin précipitée de l'entretien).
- **Concevoir sa grille d'entretien** : la grille sert à déterminer ce que l'on cherche en imaginant les questions à l'avance, sujets par sujets (écologique, économique et sanitaire ici dans cet exemple), sans avoir à dire à l'enquêté ce que l'on cherche mais en l'amenant à parler d'un sujet. Les questions doivent être principalement générales sans être fermées (pas de questions auxquelles l'enquêté répondrait par Oui/ Non), privilégier des questions commençant par « Comment, Pourquoi, quelles raisons vous amènent à penser que... » plutôt que « Est-ce que ... » (Beaud, 1996). Sur l'exemple de cette moule asiatique on cherche donc à savoir si cette espèce pose un problème au niveau écologique, économique et sanitaire. Donc il ne s'agit pas de demander aux acteurs impactés quels impacts écologiques, économiques et sanitaires cette moule aurait sur le bassin. Il s'agit plus d'évoquer leur activité professionnelle et analyser les conséquences de cette moule d'un point de vue économique, en termes de compétition pour la ressource ou les conséquences sanitaires qu'elle peut entraîner sur leur santé à eux (exemple d'hypothèse à tester dans ce cas précis : savoir si les moules entraînent une surcharge de travail et donc des problèmes de santé associés).
- **L'importance des relances et de l'enregistrement** : l'entretien semi-directif prévoit également des relances dans le cas où la question principale ne permet pas d'obtenir toutes les informations voulues. Les relances sont plus libres que les questions principales et imposent à l'enquêteur de s'adapter à son enquêté sans le brusquer. L'enregistrement permet ensuite dans la retranscription de ne pas égarer certaines informations importantes et d'analyser précisément les verbatim. Il est également possible de ne pas enregistrer et juste prendre des notes selon l'accord de l'enquêté. Dans ce cas, la retranscription de l'entretien doit se faire rapidement après l'entretien semi-directif. Enfin ne jamais oublier en fin d'entretien de demander ce qu'on appelle les données socio-professionnelles qui regroupent globalement les niveaux de diplômes, celui également des parents ainsi que leurs professions, si possible les niveaux de revenus ou du moins des ordres de grandeur.
- **L'analyse de l'entretien semi-directif** : l'entretien semi-directif s'analyse qualitativement en essayant de mettre en avant les réponses qui viennent infirmer ou confirmer les hypothèses de départ. Dans ce cas de la moule asiatique on chercherait à savoir au fur et à mesure des entretiens si un nombre suffisant de personnes enquêtées pensent qu'il s'agit d'un problème et dans quelles mesures ou depuis combien de temps ils considèrent cette espèce comme problématique.

La méthodologie des entretiens semi-directifs permet donc d'obtenir une vision du problème plus global, du point de vue des acteurs qui pourraient ou sont déjà impactés par l'arrivée de la moule verte asiatique dans le bassin.

Couplées aux études scientifiques et bioéconomique, ces méthodes permettent de définir l'ampleur du problème pour pouvoir agir de façon adéquate. Dans la mesure où les moyens d'actions contre les espèces invasives sont souvent limités, il est crucial de définir au mieux le problème pour s'assurer que les actions entreprises sont les plus efficaces possibles.

## Quelles sont les actions possibles ?

S'il est avéré que l'invasion de la moule verte asiatique représente un problème dans le bassin d'Arcachon, il est alors important d'agir. Plusieurs pistes peuvent être envisagées :

### La mise en place d'actions de régulation de la population

Un **contrôle de la population d'*Arcuatula senhousia*** pourrait être mis en place, notamment localement pour protéger des écosystèmes sensibles. Cependant, les mesures d'enlèvement manuel ou mécanique classiques (par exemple, par dragage), se révèlent souvent inefficaces voir dangereuses car elles entraînent une fragmentation des tapis de bivalves, favorisant leur propagation à travers les écosystèmes (Otero et al 2013). Il pourrait alors être pertinent d'envisager le développement de nouvelles méthodes de gestion de ce type d'espèce envahissante car il est probable que des invasions similaires ait encore lieu dans le futur.

### La surveillance

La **cartographie et l'inventaire** des populations d'*Arcuatula senhousia*, ainsi que la surveillance de la densité de population pourraient permettre de suivre la dynamique de colonisation de l'espèce. Ceci permettrait de déterminer le stade de l'invasion afin d'adapter et prioriser les actions possibles. Plusieurs méthodes de cartographie peuvent être envisagées. Ces méthodes peuvent être envisagées de manière complémentaire. Tout d'abord, le suivi peut être réalisé sur le terrain par des experts missionnés, afin par exemple de réaliser des inventaires. De plus, de nouvelles méthodes de veille par l'utilisation d'outils génétiques (ADN environnemental) peuvent être envisagées (metabarcoding/QPCR). Ces suivis peuvent être accompagnés par le développement de programmes de sciences participatives, incluant le grand public et les acteurs du territoire. Dans une démarche plus globale, cette veille pourrait être élargie à d'autres espèces et à un territoire plus large. Elle pourrait prévenir de l'apparition ou la prolifération de nouvelles espèces, potentiellement invasives, dans les écosystèmes. Les coûts des différentes méthodes de surveillance restent à évaluer et pourraient freiner leur mise en place. Il est donc important de prendre connaissance des actions déjà existantes, réalisées par exemple par des observatoires de la biodiversité (exemple : observatoires régionaux ou nationaux de la biodiversité) ou en partenariat avec le centre de ressources des espèces exotiques envahissantes.

### L'amélioration de la compréhension de l'espèce et l'anticipation

Mieux comprendre l'historique d'implantation de l'espèce permettrait d'identifier plus facilement les facteurs socioculturels et économiques sous-jacents à son invasion ainsi qu'aux potentielles invasions futures d'organismes similaires.

En termes de méthodologie, le recueil des données peut s'effectuer par :

- La consultation d'archives (Ifremer/Archimer, musées d'histoires naturelles, archives du quartier maritime, Services Historiques de la Défense de Roquefort, mémoire papier du Comité Régional de la Conchyliculture Nouvelle-Aquitaine...), qui référence fréquemment les événements d'invasions similaires qui ont eu lieu par le passé.
- L'identification des personnes ressources dans le réseau d'acteurs (ostréiculteurs, associations de protection de la nature, collectivités, institutions d'Etat...) suivis d'entretiens semi-directifs pour reconstituer l'histoire locale de la moule verte asiatique. Ces personnes ressources sont non seulement les mieux placées pour retracer l'historique d'introduction de ces espèces invasives, par leurs connaissances du milieu, mais représentent souvent des leviers-clés pour la mise en place d'action de gestion.

*In fine*, une meilleure compréhension des événements et des facteurs socioculturels et économiques amènerait à une gestion plus ciblée et plus efficace et à une mitigation, voir évitement de nouvelles introductions dans le futur.

## L'implication d'acteurs non scientifiques

Un meilleur contrôle des populations de moules passe par une **sensibilisation du public et des acteurs socioprofessionnels, associatifs et institutionnels**.

Un premier volet d'actions pourrait porter sur la communication auprès du grand public par de la transmission d'information, pour ainsi leurs permettre de prendre connaissance des enjeux et des risques induits par la prolifération de la moule (panneaux et plaquettes informatives, émissions de radio...). Dans un deuxième temps, la mise en place d'un programme de formation auprès des acteurs socioprofessionnels, associatifs et institutionnels pourrait être envisagée. Un premier état des lieux des connaissances de ces acteurs, de leur rôle dans la gestion de la moule verte asiatique et de l'efficacité des actions mises en place peut constituer un point de départ pour l'élaboration d'un programme adapté. Cette collecte d'informations et de retour des acteurs s'opère *via* des entretiens et *via* la consultation de la littérature grise.

Ces deux types d'actions peuvent être coordonnées au travers d'un **programme de sciences participatives**.

Le format de recherche participative est le plus adapté pour mobiliser des acteurs non-scientifiques autour de la gestion de la moule verte asiatique. Il s'agit de "collaborations entre chercheurs et groupes de citoyens ou de professionnels (chasseurs, agriculteurs, forestiers, associations de protection de la nature...) pour résoudre des problèmes scientifiques ou sociaux" (Calenge et al, 2017). L'ambition est de développer un réseau de surveillance de l'évolution des populations de moules en impliquant les acteurs au contact des habitats de l'espèce invasive (professionnels de la mer, particuliers, écoles... ). Les participants peuvent être mobilisés pour photographier les individus observés (pour identification *a posteriori*) et pour les géolocaliser. Leur implication dans la gestion actuelle ou à venir de l'espèce invasive peut également être envisagée.

Des réseaux de sciences participatives sur lesquels s'appuyer existent déjà. Le Collectif national des sciences participatives – biodiversité ([CNSPB](#)) - dont le portail est OPEN (Observatoire Participatif des Espèces et la Nature) - coordonne et anime le réseau d'acteurs qui porte des programmes de sciences participatives liés à la biodiversité en France.

L'un de ces programmes est le réseau d'observatoires "Sentinelles de la Mer" qui se décline au niveau régional pour les régions Occitanie et Normandie. La création d'une branche de ce réseau pour la région de Nouvelle-Aquitaine permettrait d'héberger un programme de recherche participative. L'idéal étant de faire porter le programme par des institutions ou un réseau d'acteurs scientifique/non-scientifique afin d'en assurer la pérennité dans le temps.

Finalement, l'implication d'acteurs non-scientifiques nécessite de les connaître et de leurs permettre d'interagir au sein de réseau socio-économique.

### **Focus : La structuration d'un réseau socio-économique autour de la gestion de la moule verte asiatique dans le bassin d'Arcachon :**

Enjeu : Établir une cartographie des personnes ressources dans la Bassin d'Arcachon : CNC, Ifremer, Conservatoire du littoral, DREAL, Élus locaux, élus des bassins versants, ARB, MNHN, FRB, ...

L'enjeu des personnes ressources à mobiliser est que le réseau représente un panel large et équilibré au niveau des rapports de forces entre politiques, administratifs et scientifiques afin de créer un « forum hybride » de discussion (Barthe et al., 2014; Callon et al., 2005).

*« Un forum hybride se caractérise d'abord par la multiplicité et la diversité des acteurs qui interagissent. [...] Ces acteurs sont mus par des intérêts ou des projets différents voire contradictoires. Il s'agit donc d'un milieu divisé où les protagonistes partagent certains enjeux, tout en s'opposant sur de nombreux points. Quelle que soit l'organisation à laquelle ils appartiennent et quelles que soient leurs compétences professionnelles ils peuvent se sentir concernés par les questions scientifiques et, bien souvent, ils n'hésitent pas à intervenir directement dans les contenus, dans l'interprétation et l'évaluation de certains résultats ; de façon symétrique, tous les acteurs, qu'ils soient industriels, usagers ou fonctionnaires n'ont*

aucune réticence à afficher leurs intérêts, valeurs ou préférence, quels que soient les sujets débattus » (Callon, 1992).

Les principes d'un forum hybride sur une controverse scientifique est de constituer un cadre de socio-économie, où, au sein d'un réseau les acteurs économiques ne sont pas atomisés et isolés mais où les interactions permettent de définir et redéfinir les stratégies socio-économiques de gestion d'un espace (Ferrary, 2010).

### Vers un parlement des moules ?

Derrière l'aspect ironique de cette expression se cache la possibilité d'appliquer le cadre épistémologique de travail posé par Bruno Latour sur le parlement des choses séparé du parlement des Hommes (Latour, 2018) autour de cette nouvelle espèce de moule verte asiatique dans le Bassin d'Arcachon. Il s'agirait alors d'un autre dispositif de parlement hybride entre politiques, scientifiques et administratifs où chaque acteur sort de son champ institutionnel prédéfini avec ses logiques de champs sous-jacentes (compétition, rapports de force interne au champ, autonomie du champ, etc...) pour construire un champ transdisciplinaire de gestion d'un espace. D'une cartographie statique d'acteurs on passerait alors à un réseau dynamique où des dynamiques internes viennent faire rentrer la moule verte asiatique en politique. A l'instar d'instruments juridiques néo-zélandais ou boliviens faisant entrer la « Nature » dans le droit ou encore de la manière dont la LPO, lors du procès de l'Erika a fait rentrer les oiseaux dans les prétoires, le parlement des moules permettrait à la moule verte asiatique de rentrer dans le champ politique.

### La valorisation

Dans le cas où l'espèce serait déjà en phase de croissance exponentielle et que les actions de surveillance, prévention et éradication ne seraient plus envisageables ou suffisante pour gérer l'invasion, il pourrait alors être intéressant de **développer de nouvelles filières économiques sur le territoire** afin de valoriser cette espèce exotique envahissante (Watson et al., 2021) dans le futur, que ce soit :

- pour la consommation humaine (par exemple en travaillant avec la fédération nationale de la plaisance et de la pêche)
- pour nourrir les animaux d'élevage (la moule est riche en magnésium et calcium) ou pour créer des appâts pour la pêche
- pour développer des biomatériaux utilisables en construction comme la chaux (Morris et al., 2018). Des travaux pour cette espèce sont cependant nécessaires pour être certains de sa viabilité.
- comme engrais: le compostage fait par les moules est un bon mixte de nitrogène, phosphate, et potasse (2-1-1)
- Autres usages: Bio-filtres, fondants routiers (déneigement)

### Conclusion

La moule verte asiatique *Arcuatula senhousia* est un excellent cas d'étude de l'impact que pourrait avoir une espèce exotique envahissante sur le bassin d'Arcachon, un milieu prioritaire d'un point de vue écologique, économique mais aussi sociétal. Gérer le problème que représente son invasion nécessite l'implication d'un grand nombre d'acteurs. Scientifiquement d'abord, pour comprendre au mieux la biologie de l'espèce, son potentiel envahissant et les conséquences sur l'écosystème qu'elle pourrait entraîner, et socio-économiquement ensuite, pour déterminer les impacts sur les acteurs locaux comme les conchyliculteurs qui pourraient voir leurs activités menacées. La mise en relation de ces acteurs à travers un réseau d'acteurs est fortement recommandé, puisque cela permettrait de définir plus efficacement l'importance du problème de la moule verte asiatique du point de vue de tous les acteurs impliqués. La coopération de ces acteurs pourrait également rendre les coopérations futures plus simples, plus spontanées et par conséquent plus efficaces. Finalement, la sensibilisation à travers des activités de communication comme des démarches de sciences participatives permettrait de rendre les acteurs locaux plus vigilant face aux futures invasions biologiques qui frapperont certainement le bassin dans le futur, tout en fournissant aux scientifiques des données nécessaires pour une meilleure compréhension de ces

espèces et des invasions biologiques qu'elles provoquent. A l'ère où les espèces invasives représentent la deuxième menace principale responsable de l'effondrement de la biodiversité, mettre en place des actions de lutte lorsque le problème est déjà installé paraît insuffisant. Préparer les acteurs locaux à faire face à de futures invasions leur permettraient de mieux les prévenir - plutôt que les guérir - et semble l'option la plus souhaitable.

## Bibliographie

Barthe, Y., Callon, M., & Lascoumes, P. (2014). *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Média Diffusion. Editions Points. 2014. 437 p.

En ligne : <https://hal-sciencespo.archives-ouvertes.fr/hal-01520224>.

Beaud, S. (1996). L'usage de l'entretien en sciences sociales. Plaidoyer pour l'«entretien ethnographique». *Politix. Revue des sciences sociales du politique*, 9(35), 226-257.

Calenge et al, 2017. Sciences participatives, sciences citoyennes : quelles méthodes de modélisation pour la connaissance de la faune sauvage ? *Faune Sauvage* N° 315.

Callon, M., & Barthe, Y. (2005). Décider sans trancher. *Négociations*, (2), 115-129.

Callon, M., & Rip, A. (1992). Humains, non humains: morale d'une coexistence. *La Terre Outragée. Les experts sont formels*. Paris: Autrement.

Ferrary, M. (2010). Dynamique des réseaux sociaux et stratégies d'encastrement social. *Revue d'économie industrielle*, (129-130), 171-202.

Latour, B. (2018). Esquisse d'un parlement des choses. *Écologie politique*, 56(1), 47-64.

Morris, J. P., Backeljau, T., & Chapelle, G. (2019). Shells from aquaculture: a valuable biomaterial, not a nuisance waste product. *Reviews in Aquaculture*, 11(1), 42-57.

Otero, M., Cebrian, E., Francour, P., Galil, B., & Savini, D. (2013). Surveillance des espèces envahissantes marines dans les aires marines protégées (AMP) méditerranéennes: guide pratique et stratégique à l'attention des gestionnaires. *Medpan coll., IUCN*.

Soliman, T., & Inglis, G. J. (2018). Forecasting the economic impacts of two biofouling invaders on aquaculture production of green-lipped mussels *Perna canaliculus* in New Zealand. *Aquaculture Environment Interactions*, 10, 1-12.

Watson, G. J., Dyos, J., Barfield, P., Stebbing, P., & Dey, K. G. (2021). Evidence for self-sustaining populations of *Arcuatula senhousia* in the UK and a review of this species' potential impacts within Europe. *Scientific reports*, 11(1), 1-13.