

**PRE**

**SIONS**

**ET**

**IM**

**PACTS**

**MERS CELTIQUES**

# PRESSIONS ET IMPACTS

## MERS CELTIQUES

JUIN 2012

### PRESSIONS BIOLOGIQUES ET IMPACTS ASSOCIÉS

### Espèces non indigènes

### Espèces non indigènes : vecteurs d'introduction et impacts

Frédéric Quemmerais-Amice (AAMP, Brest).

Contributeurs et relecteurs scientifiques :

Michel Blanchard (Ifremer, Brest),

Daniel Masson (Ifremer, La Tremblade).



## 1. LA NOTION D'ESPÈCE NON INDIGÈNE, ÉLÉMENTS DE DÉFINITION

Les **espèces non indigènes** désignent les espèces, sous-espèces ou taxons inférieurs transportés par l'homme en dehors de leur aire de répartition et de dispersion naturelle et potentielle [1] [2]. Le tableau 1 présente les différents statuts d'espèces non indigènes et leurs impacts théoriques sur le milieu. L'introduction génère une discontinuité géographique entre l'aire de répartition géographique naturelle et la nouvelle aire. Cette définition inclut les parties, gamètes ou propagules, des espèces pouvant survivre et ultérieurement se reproduire. L'expression « espèce non indigène » utilisée dans la DCSMM regroupe l'ensemble des espèces non-natives. L'analyse présente une synthèse des vecteurs d'introduction et des impacts connus pour les espèces invasives actuellement recensées.

DÉFINITION DCSMM	TERMES ANGLAIS	TERMES SYNONYMES	SIGNIFICATIONS	IMPACTS PROBABLES
Introduite	Introduced species	Non native, alien, non indigenous, exotic	L'organisme, ou ses propagules, a franchi une barrière géographique grâce aux activités humaines	Nul
Occasionnelle	Casuals	Persisting after cultivation, occasional escapes, «adventive», occasionnelle	L'organisme se reproduit dans sa nouvelle région, mais ne peut se maintenir à long terme	Nul à négligeable
Naturalisée	Naturalized species	Established, espèce naturalisée	L'organisme se reproduit de façon autonome et régulière dans sa nouvelle région et se maintient sur le long terme	Faible à significatif
Invasive	Invasive species (pour l'auteur le caractère invasif commence à Naturalized species)	-	Espèce envahissante modifiant la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes indigènes	Fort
Transformatrice	Transformer	-	Espèce qui bouleverse le fonctionnement du milieu indigène en créant un nouvel écosystème	Très fort

Tableau 1 : Définition des statuts d'espèces non indigènes et impacts théoriques (Boudouresque 2008 (3)).

## 2. LES VECTEURS D'INTRODUCTION D'ESPÈCES MARINES NON INDIGÈNES

### 2.1. GÉNÉRALITÉS

On peut regrouper les modalités d'introduction en trois catégories : les introductions **délibérées**, les espèces **évadées**, qui sont importées intentionnellement mais dont l'introduction dans le milieu naturel n'est pas délibérée, et les espèces **clandestines**, qui sont transportées de façon non intentionnelle [3].

Les vecteurs d'introduction primaire, de la région donneuse à la région receveuse, peuvent être différents des vecteurs de dissémination à l'intérieur de la région receveuse. Ces vecteurs, couplés aux paramètres environnementaux, expliquent souvent la dissémination puis l'invasion des espèces non indigènes à l'intérieur de la région receveuse.

VECTEUR D'INTRODUCTION	SIGNIFICATION	MODALITÉ D'INTRODUCTION	IMPORTANCES PROBABLES	PRINCIPAUX GROUPES D'ESPÈCES NON INDIGÈNES CONCERNÉES
Culture marine	Espèces importées intentionnellement pour l'élevage et organisme accompagnant les espèces cultivées	Introductions délibérées, espèces évadées et clandestines	Forte : référencée comme une des principales causes d'introduction d'espèces marines (Gollash et al. 2009)	Algues, mollusques et autres invertébrés, virus et parasites
Transport maritime : eaux de ballast et caisson de prise d'eau de mer	Organisme contenus dans les eaux et les sédiments de ballast et les caissons de prise d'eau de mer des navires de commerces	Espèces clandestines	Forte : référencée comme une des principales causes d'introduction d'espèces marines (Gollash et al. 2009)	Cœufs et larves, organismes unicellulaires planctoniques, algues, invertébrés, poisson, etc. (< 5 mm : ballast et > 5 mm : caisson)
Transport maritime : bio-salissures	Organismes fixés sur des substrats durs (salissures biologiques), comme les coques de navires	Espèces clandestines	Faible à moyenne : vecteur moins important depuis l'apparition des peintures antifouling. Autres sources potentiellement significatives : plaisance, infrastructures pétrolières, etc.	Algues, épifaune benthique, œufs et larves

Tableau 2 : Les principaux vecteurs d'introduction d'espèces non indigènes pour les sous-régions marines Manche-mer du Nord et golfe de Gascogne (Boudouresque 2008 (3)).

## 2.2. CULTURES MARINES

Pour la sous-région marine mers celtiques, le seul exemple documenté d'introduction d'espèce non indigène par les cultures marines concerne l'algue brune *Undaria pinnatifida*, qui fut implantée à Ouessant pour être cultivée en 1983 [4].

## 2.3. TRANSPORT MARITIME

La sous-région marine est traversée par un flux important et constant de navires de commerces, empruntant essentiellement le rail d'Ouessant pour gagner l'océan Atlantique ou rejoindre les grands ports de commerce du nord de l'Europe. Ces navires traversent la zone mais n'y effectuent normalement aucune escale ni aucun arrêt.

À l'opposé, l'activité portuaire de la sous-région est anecdotique, puisque l'île d'Ouessant, la seule terre émergée et habitée de la sous-région, ne possède qu'un petit port permettant le transport de passagers et le ravitaillement entre le continent et l'île. La flottille de pêche ouessantine est très réduite et exerce une activité locale.

Ainsi, l'introduction d'espèces marines non indigènes par le transport maritime, *via* les eaux de ballast, les caissons de prise d'eau de mer et les biosalissures, n'est pas significative sur la sous-région. Concernant le trafic maritime hauturier, des biosalissures peuvent se détacher des coques des navires mais sont sans doute dans l'impossibilité de trouver un substrat et/ou des conditions environnementales propices à leur survie. La généralisation des peintures *antifouling* sur les navires de commerce contribue également à diminuer l'importance de ce vecteur [3].

De plus, il n'y a sans doute pas d'opérations de déballastage s'effectuant dans la zone, puisque ces opérations se réalisent majoritairement à l'intérieur des enceintes portuaires, simultanément avec les opérations de déchargement et chargement [5].

Enfin, concernant la navigation côtière entre le continent et Ouessant, les navires assurant les liaisons pourraient éventuellement favoriser la dissémination d'espèces non indigènes présentes sur les rivages continentaux de Bretagne. Cette hypothèse de dissémination n'est pas vérifiée.

### 3. SYNTHÈSE DES IMPACTS CONNUS

#### 3.1. CONTEXTE GÉNÉRAL

Il n'y a pas d'impacts écologiques connus et documentés sur la sous-région.

#### 3.2. EXEMPLE D'INTRODUCTION : LE WAKAMÉ

Le **wakame** (*Undaria pinnatifida*) est une grande algue brune appartenant à l'ordre des Laminariales, vivant dans les eaux tempérées froides, normalement en Extrême-Orient. La première observation en France a été faite dans l'étang de Thau en 1971, où elle fut introduite accidentellement suite à l'importation de naissain de l'huître *Crassostrea gigas*. Elle a rapidement colonisé les côtes méditerranéennes, affectionnant les milieux déjà perturbés, peu ou pas occupés par d'autres espèces, et les substrats artificiels [6]. Dès 1983, elle a été intentionnellement introduite sur Ouessant, Sein, Groix et dans l'estuaire de la Rance, pour des essais de mise en culture [6]. Malgré une naturalisation observée à Saint-Malo et dans l'estuaire de la Rance, il est d'abord apparu que cette algue était peu ou pas invasive et que les individus évadés disparaissaient rapidement après l'arrêt des expériences de culture [6].

Aujourd'hui, l'algue est présente sur les côtes de Manche-mer du Nord, de l'Atlantique et de la Méditerranée. Elle occupe des habitats naturels rocheux et de nombreux substrats artificiels en zone portuaire [7]. L'établissement de l'algue est facilité dans les habitats perturbés ou dépourvus de canopée, dans lesquels elle peut devenir dominante. Dans les enceintes portuaires et sur les structures conchylicoles, elle peut remplacer totalement les espèces natives. En Bretagne, elle semble moins compétitive que d'autres espèces locales [7].

### 4. DISCUSSION SUR LES VECTEURS D'INTRODUCTION ET LES IMPACTS DES ESPÈCES NON INDIGÈNES

#### 4.1. TENDANCES ET PERSPECTIVES

La sous-région mers celtiques est épargnée par l'introduction d'espèces marines non indigènes. On n'y observe pas d'impacts écologiques significatifs. Cette situation résulte sans doute de deux paramètres essentiels : d'une part, les vecteurs d'introduction sont quasiment inexistant sur la sous-région, il n'y a pas d'activités conchylicoles et portuaires significatives ; d'autre part, les conditions bathymétriques et océanographiques sont défavorables aux espèces non indigènes les plus transportées. Ouessant est la seule terre émergée de la sous-région, les fonds sont majoritairement compris entre 100 et 200 mètres de profondeur et les eaux tempérées froides sont homogènes.

#### 4.2. SUIVI DES ESPÈCES NON INDIGÈNES, DES VECTEURS ET DES IMPACTS

Excepté le travail de synthèse réalisé par Gouletquer *et al.* en 2002 [8], il n'existe pas actuellement, de synthèse plus récente, permettant d'établir une liste exhaustive, documentée et à jour, des vecteurs d'introduction et des impacts éventuels à l'échelle des trois sous-régions marines de l'arc Atlantique. Il existe de nombreuses initiatives et sources de données, soit à l'échelle européenne (DAISIE<sup>1</sup>, IMPASSE<sup>2</sup>...), soit aux échelles régionales ou locales. Les publications scientifiques et la littérature grise sont disponibles et constituent

1 DAISIE : Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe, [www.europe-aliens.org/](http://www.europe-aliens.org/)

2 IMPASSE : Environmental impacts of alien species in aquaculture, [www2.hull.ac.uk/science/biological\\_sciences/research/hifi/impasse.aspx](http://www2.hull.ac.uk/science/biological_sciences/research/hifi/impasse.aspx)

des sources importantes et primordiales d'information. Au niveau européen et international, il faut noter l'existence et l'intérêt des travaux menés dans le cadre du *Working Group on Introductions and Transfers of Marine Organisms* (WGITMO) et du *Working Group on Ballast and Other Ship Vectors* (WGBOSV) du Conseil International pour l'Exploration de la Mer. Mais il faut noter qu'à l'échelle des trois sous-régions marines de l'arc Atlantique, il n'existe pas d'études et de suivis récents sur l'introduction *via* le transport maritime. De même, il n'y a pas d'informations, scientifiques et/ou officielles, permettant de décrire la dissémination *via* les transferts d'huîtres. Il n'y a pas d'informations précises disponibles décrivant ces transferts en termes de fréquences, de tonnages, de bassins concernés.

Au niveau national, il n'existe pas de suivis coordonnés sur la problématique des espèces non indigènes, malgré l'existence de quelques projets concernant le milieu marin et conduits dans le cadre de programmes de recherches nationaux ou régionaux [9]. Ainsi, la connaissance des espèces non indigènes semble hétérogène et parcellaire, à la fois thématiquement et géographiquement. Cette réflexion résulte aussi sans doute de la dispersion et de la multiplication des sources d'information. La connaissance des vecteurs d'introduction est assez imparfaite et repose sur des études ponctuelles ne permettant pas de réellement quantifier l'importance de ces vecteurs. La connaissance des impacts, le sujet le plus complexe, nécessite un investissement sur le long terme pour être en mesure d'apporter des réponses et d'anticiper les évolutions à venir. Des initiatives et synthèses régionales (Bretagne, Nord-Pas-de-Calais [10]) permettent localement de répondre en partie à ces questions.

Cependant, ces échelles de travail régionales ne sont pas les plus adaptées aux enjeux. Les vecteurs d'introduction et de dissémination majoritaires opèrent des mouvements d'espèces non indigènes entre les régions administratives, entre les sous-régions marines, entre les États et entre les mers et les océans. Ces considérations – les processus d'introduction et de dissémination, l'influence du changement climatique – nécessitent une approche coordonnée à l'échelle nationale et intégrée dans une démarche européenne. Des recommandations sur les axes de travail, les besoins et l'intérêt de cette approche existent déjà [9].

Dans la perspective d'un réseau de suivi des espèces non indigènes, Ouessant pourrait sans doute constituer un site témoin intéressant. Ce réseau coordonné pourrait s'appuyer sur l'ensemble de la communauté scientifique impliquée sur le milieu marin, sur les professionnels des activités humaines impliquées, sur les aires marines protégées, sur les associations naturalistes et d'usagers impliquées, notamment au travers des sciences participatives.

Concernant la mise à disposition de l'information et sa synthèse, le réseau pourrait alimenter l'Observatoire National de la Biodiversité et l'Observatoire National de la Mer et du Littoral (ONB et ONML), notamment au travers du SINP Mer puis du Tableau de Bord des Mers Françaises.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] IUCN, 2000. Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species. 51<sup>st</sup> Meeting of the IUCN Council, Gland Switzerland, February 2000 : 24 p.
- [2] ICES, 2005. Code of Practice on the Introductions and Transfers of Marine Organisms 2005 : 30 p.
- [3] Boudouresque C.-F., 2008. Les espèces introduites et invasives en milieu marin. Troisième édition. GIS Posidonie publ., Marseille : 201 p.
- [4] Floc'h J.-Y., Pajot R., Mouret V., 1996. *Undaria pinnatifida* (Laminariales, Phaeophyta) 12 years after its introduction into the Atlantic Ocean. *Hydrobiologia* 326/327 : 217-222.
- [5] Bidet P.H., 2010. Les rejets d'eaux de ballast dans les ports français : évaluation du volume d'eau rejeté par déballastage pendant l'année 2009. Note non publiée du 4 juin 2010, MEEDDM/DGITM/DST/PTF4 : 2 p.
- [6] Perez R., Kaas R., Barbaroux O., Arbault S., Le Bayon N., Moigne J.Y., 1990. Technique de culture pour les côtes bretonnes de l'algue alimentaire *Undaria pinnatifida* : Tableau de marché – étude économique. Rapport Ifremer : 68 p.
- [7] Pagny J., (coord.), Acou A., Ar Gall E., Blanchard M., Cabioc'h J., Canard A., Derrien-Courtel S., Feuteun E., Gentil F., Gouletquer P., Grall J., Gruet Y., Hamon D., Hily C., d'Hondt J.-L., Le Duff M., Le Mao P., Le Roux A., Nézan E., Perrin B., Simon N., Stiger-Pouvreau V., Viard F., Ysnel F., 2010. Les espèces marines invasives en Bretagne. GIP Bretagne Environnement publ., Rennes : 41 p.
- [8] Gouletquer P., Bachelet G., Sauriau P.-G., Noel P., 2002. Open Atlantic coast of Europe – A century of introduction species into French waters. In : Leppäkoski *et al.* (eds.) *Invasive Aquatic Species of Europe*, 276-290.
- [9] Bachelet G., Desroy N., Masson D., Miossec L., Sartoretto S., Sauriau P.-G., 2008. Prospective Nationale « Biodiversités Marines » : Espèces invasives et remédiation. Note non publiée : 9 p.
- [10] Dewarumez J.M., Gevaert F., Masse C., Foveau A., Desroy N. et Grulois D., 2011. Les espèces marines animales et végétales introduites dans le bassin Artois-Picardie. *Agence de l'eau artois picardie UMR CNRS 8187 LOG*, 140.