

ANALYSE

ÉCONO

MIQUE

MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

ET

SOCIALE

ANALYSE ÉCONOMIQUE ET SOCIALE DE L'UTILISATION DE NOS EAUX MARINES ET DU COÛT DE LA DÉGRADATION DU MILIEU MARIN MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

JUIN 2012

COÛT DE LA DÉGRADATION DU MILIEU

Coûts liés aux impacts des espèces
non indigènes invasives

Marjolaine Frésard (UBO, Quimper),
Alexia Cujus (UBO, Brest).



Les espèces non-indigènes invasives sont des espèces allochtones qui sont introduites en dehors de leur aire de répartition d'origine, s'implantent dans un nouvel écosystème et y prolifèrent (CDB, article 8h, 1992).

Ces espèces peuvent être animales ou végétales et sont susceptibles de générer des dommages économiques en bouleversant le fonctionnement des écosystèmes – ce qui dégrade les services écosystémiques¹ –, en modifiant les habitats et en menaçant les espèces autochtones, qui peuvent faire l'objet d'usages marchands et/ou non-marchands, et/ou avoir par ailleurs une valeur de non-usage².

Ce travail présente les différents impacts possibles des espèces non-indigènes invasives³ dans le cadre méthodologique retenu par le groupe d'experts relatif aux « coûts associés à la dégradation du milieu marin ». Cette analyse est ensuite appliquée à la sous-région marine Méditerranée occidentale en présentant les principales espèces non-indigènes invasives et leurs impacts économiques avérés. La dégradation du milieu marin causée par les espèces invasives est considérée par rapport aux dommages perceptibles. Ainsi, seules les espèces non-indigènes invasives provoquant des dommages perceptibles sont retenues dans ce travail. L'analyse est qualitative, et quantitative lorsque les données sont renseignées. Par ailleurs, les espèces dites « lessepsiennes » et les « migrations » de certaines espèces du fait du réchauffement des eaux ne sont pas considérées dans ce travail.

¹ Les services rendus par les écosystèmes, dont des exemples sont précisés dans le chapitre « coûts liés à la dégradation de la biodiversité et de la perte d'intégrité des fonds marins ».

² Valeur attribuée à un bien ou à un service en sachant qu'il existe, et même si personne ne l'utilisera dans le présent ou le futur.

³ Ce travail ne considère pas les phytoplanctons toxiques (par exemple *Ostreopsis ovata* en Méditerranée), malgré leur caractère souvent non-indigène.

1. ANALYSE DANS LA SOUS-RÉGION MARINE

Pour la sous-région marine, la dégradation du milieu marin en lien avec des espèces invasives est principalement due à la caulerpe, et plus précisément à deux variétés de caulerpe : *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa*. Néanmoins, les données collectées concernent uniquement *Caulerpa taxifolia*. Il s'agit de l'espèce pour laquelle l'information est la plus abondante. Il apparaît néanmoins que cette espèce est en forte régression depuis quelques années [1].

Il n'y a pas pour l'instant de dommages provoqués par d'autres espèces invasives que l'on puisse renseigner en termes économiques. On présentera donc ici uniquement les différents coûts associés aux impacts de *Caulerpa taxifolia*.

L'analyse pourrait être étendue par la suite pour considérer d'autres espèces invasives, comme par exemple la sargasse *Sargassum muticum*, qui entre en compétition avec des espèces indigènes, peut induire des coûts de nettoyage des installations aquacoles et réduit l'efficacité des engins de pêche professionnelle ; et l'ascidie massue *Styela clava*, qui est un compétiteur spatial, trophique et un prédateur d'espèces indigènes, et qui semble imposer des coûts de nettoyage des infrastructures portuaires, des navires et engins de pêche, ainsi que des parcs ostréicoles.

1.1. COÛTS DE SUIVI, D'INFORMATION ET D'ORGANISATION

Les coûts de suivi, d'information et d'organisation liés aux impacts de la caulerpe concernent les coûts des programmes d'évaluation d'impacts et les coûts des études scientifiques menées sur *Caulerpa taxifolia*.

Il a été possible d'identifier un coût annuel moyen pour la période 1998-2002 de 153 000 euros par an (euros courants) [2]. Ce coût annuel moyen correspond à celui du Plan d'Action Interministériel relatif à *Caulerpa taxifolia*. Le coût total du plan est d'environ 762 000 euros sur cinq années : 1998-2002.

Par ailleurs, dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM), le ministère en charge de l'environnement a apporté son concours financier à hauteur de 45 735 euros en 1992 et 30 490 euros en 1993 [3].

Les coûts des programmes d'évaluation d'impacts et des études scientifiques sont ici largement sous-estimés car ils ne considèrent pas les programmes de recherche européens Life. Quatre projets Life relatifs à la caulerpe en Méditerranée ont été identifiés :

- Life 92 ENV/E/000067, période 1993-1995, doté d'un budget total de 695 500 euros, dont 335 231 euros de contribution de l'UE ;
- Life 92 ENV/F/000066, période 1993-1995, doté d'un budget total de 1 030 000 euros, dont 479 980 euros de contribution de l'UE ;
- Life 92 ENV/IT/000068, période 1993-1995, doté d'un budget total de 925 920 euros, dont 264 813 euros de contribution de l'UE ;
- Life 95 ENV/F/000782, période 1996-1999, doté d'un budget total de 1 031 106 euros, dont 483 885 euros de contribution de l'UE.

Ces programmes ont concerné plusieurs pays membres de l'UE. Le coût annuel moyen de ces programmes n'a pas pu être inclus dans notre analyse faute d'avoir pu identifier la part de ces financements dédiée aux organismes de recherche français, donc aux travaux de recherche sur des sites français⁴. Il serait intéressant de poursuivre le travail dans cette voie.

Par ailleurs, certains organismes, qu'ils soient locaux, régionaux, nationaux ou internationaux, sont susceptibles de compléter cette analyse *via* les coûts engendrés de suivi, d'information et d'organisation liés à la caulerpe et à d'autres espèces invasives :

- le parc national de Port-Cros, pour les coûts de recherche appliquée et de gestion relatifs à la caulerpe ;

⁴ Néanmoins, le financement global du programme Life I a été de 1 293 031 euros, celui du programme Life II de 1 025 982 euros.

- le GIS Posidonie, pour une information générale sur les coûts des différents programmes mis en place concernant la caulerpe ;
- la région PACA, pour le coût de la « Stratégie Régionale pour contrôler l'expansion de *Caulerpa taxifolia* en PACA », ainsi que les financements de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse⁵ ;
- l'Ifremer, pour les coûts liés aux recherches sur la sargasse ;
- le CAR/ASP en charge de la mise en place du programme PASBIO, dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM), qui s'inscrit dans la convention de Barcelone, et dans lequel la lutte contre les espèces invasives est programmée.

En l'attente de ces informations, ces organismes sont cités dans la partie relative aux coûts de suivi, d'information et d'organisation. Bien évidemment, ces coûts devront être ventilés entre les différents types de coûts ultérieurement si nécessaire.

En outre, l'information recueillie auprès de l'Université de Nice nous a permis de savoir que l'Observatoire national des caulerpes n'est plus financé depuis 2008 [1]. Le coût annuel de cet observatoire n'est donc pas considéré dans cette analyse.

1.2. COÛTS DES ACTIONS POSITIVES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Aucun coût d'action positive n'a pu être identifié ou séparé des coûts de suivi, d'information et d'organisation.

1.3. COÛTS D'ATTÉNUATION DES IMPACTS CONSTATÉS

Les coûts d'atténuation des impacts constatés de la caulerpe concernent le coût des politiques de réduction de la taille du stock invasif.

Pour *C. taxifolia* en Méditerranée occidentale, le coût annuel moyen est de 12 500 euros par an (euros courants) [2]. Il s'agit du coût annuel moyen des opérations de contrôle (arrachage) de *C. taxifolia* qui se déroulent chaque année dans le parc national de Port-Cros. Ce coût s'élève à 120 000 euros par an (euros courants) si on considère le coût du travail bénévole réalisé par les clubs de plongée [2]. À ce coût annuel, s'ajoutent des actions d'éradication de la caulerpe dans la baie de Garonne, à hauteur de 3 000 euros par an, organisées actuellement par la commune du Pradet [5].

1.4. COÛTS DES IMPACTS RÉSIDUELS

Les coûts des impacts résiduels de la caulerpe regroupent d'abord les pertes économiques de la pêche professionnelle liées à la réduction des captures, du fait d'un déplacement géographique des stocks exploités et d'une baisse de l'efficacité de capture des filets, et à un surcroît de nettoyage des filets. Le coût annuel moyen estimé de cette perte économique est compris entre 3 630 et 7 190 euros par an par pêcheur (euros courants) [2] [6]. Cette fourchette de coût annuel moyen par pêcheur se scinde en deux parties : entre 1 430 et 3 890 euros par an de surcroît de travail et de surcoût de fonctionnement, et entre 2 200 et 3 300 euros par an d'investissement en filets supplémentaires. Il serait intéressant de poursuivre l'évaluation par l'acquisition de données concernant le nombre de pêcheurs professionnels utilisant un filet et dont l'activité est gênée par la présence de la caulerpe. Cela permettrait d'obtenir un coût annuel moyen d'ensemble des pertes économiques de la pêche professionnelle dans cette sous-région marine.

Les coûts des impacts résiduels de la caulerpe regroupent finalement la réduction des usages récréatifs, plongée et nautisme [2] [7], ainsi que les impacts environnementaux liés à la réduction de la biodiversité marine générée par le développement de cette espèce [7]. Il n'a pas été possible de renseigner quantitativement ces deux aspects.

⁵ L'agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse a indiqué financer à l'heure actuelle un observatoire sur la caulerpe à hauteur de 50 000 euros par an [4]. La commune du Pradet a communiqué un budget annuel 2011 de 5 800 euros concernant des actions de surveillance annuelle, de prévention et de sensibilisation [5].

2. SYNTHÈSE

Il paraît difficile de comparer directement l'importance des différents types de coûts de la caulerpe du fait :

- de coûts de suivi, d'information et d'organisation liés aux impacts de la caulerpe concernant les coûts des programmes d'évaluation d'impacts et les coûts des études scientifiques sur la caulerpe qui sont sous-estimés par la non prise en compte des financements européens Life I et Life II ;
- de coûts des impacts résiduels de la caulerpe, regroupant les pertes économiques de la pêche professionnelle liées à la réduction des captures et à un surcroît de nettoyage des filets, qui sont exprimés au niveau individuel (coût annuel moyen par pêcheur) ;
- de l'absence de données quantitatives pour certains coûts des impacts résiduels : la réduction des usages récréatifs et les impacts environnementaux liés à la réduction de la biodiversité marine ;
- et de périodes parfois différentes à partir desquelles les coûts moyens ont été estimés.

Néanmoins, en l'état des connaissances et des évaluations quantitatives, les montants annuels des coûts de suivi, d'information et d'organisation semblent être les plus importants. Par ailleurs, les coûts annuels des impacts résiduels peuvent être potentiellement importants selon le nombre de pêcheurs concernés, l'ampleur de la réduction des usages récréatifs (plongée et nautisme) au regard de la zone fortement touristique, et selon le degré des impacts environnementaux liés à la réduction de la biodiversité marine. En outre, les coûts d'atténuation des impacts constatés de la caulerpe (les coûts des politiques de réduction de la taille du stock invasif dans le parc national de Port-Cros) ne semblent pas négligeables puisqu'ils représenteraient plus d'une centaine de milliers d'euros par an en moyenne si l'on valorisait le travail bénévole réalisé.

Coûts de suivi, d'information et d'organisation	Coûts des actions positives en faveur de l'environnement (dont la prévention) (non traités dans cette analyse)	Coûts d'atténuation des impacts constatés (ou coûts curatifs)	Coûts liés aux impacts résiduels
Coût des mesures de veille écologique d'espèces invasives	Coût des campagnes de sensibilisation et d'information	Coût des politiques d'éradication de la population invasive	Dommages aux biens (biens impactés : infrastructures portuaires et autres infrastructures)
Coût des études scientifiques sur les espèces invasives	Coût des mesures de quarantaine	Coût des politiques de réduction de la taille de la population invasive	Pertes économiques marchandes (secteurs impactés : tourisme, pêche professionnelle, élevages marins, plongée sous-marine)
Coût des programmes d'évaluation d'impacts des espèces invasives	Coût de mise en œuvre des conventions internationales ¹	Coût des politiques de stabilisation ² à une taille de population invasive déterminée	Impacts environnementaux (perte de biodiversité)
		Coût des mesures d'amélioration de la résilience des écosystèmes fragilisés	Impacts sur la santé humaine (maladies véhiculées)
			Atteintes aux usages récréatifs (usages impactés : baignade, plongée, nautisme, pêche à pied)

¹ Dans le cadre des espèces non-indigènes invasives, il s'agit de la gestion des eaux de ballast, qui sont une des principales sources d'introduction d'espèces. Leur gestion s'inscrit dans le cadre de la Convention Internationale de l'Organisation Maritime Internationale de 2004. Il n'a pas été possible de recenser les coûts supportés par les acteurs privés. Par ailleurs, les problèmes posés par les espèces non-indigènes invasives sont abordés dans les conventions internationales suivantes : Convention de Ramsar (1971), Convention CITES (1975), Convention de Berne (1979), Convention de Bonn (1979), Convention sur la Diversité Biologique (1992), Convention de Barcelone (1995). Les coûts liés à la mise en œuvre de ces conventions internationales ne sont pas considérés dans ce travail (sauf exception) : il n'a pas été possible à l'heure actuelle de mesurer les coûts dédiés aux problèmes posés par les espèces non-indigènes invasives marines dans les sous-régions marines françaises dans le cadre de ces conventions.

² Les politiques d'éradication de la population invasive, de réduction ou de stabilisation de la taille de la population invasive sont considérées comme trois types de politiques différentes, qui génèrent chacune des coûts d'atténuation des impacts constatés particuliers.

Tableau 1 : Typologie des coûts liés aux impacts des espèces non-indigènes invasives.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Meinesz A., 2011. État du financement de l'Observatoire national des caulerpes et régression de l'espèce. Communication personnelle (juin), Université de Nice, France.
- [2] Gravez V., Boudouresque C.F. et Ruitton S., 2005. Proposition d'une stratégie de contrôle des espèces envahissantes marines dans les eaux du Parc national de Port-Cros, illustrée par le cas de deux espèces de *Caulerpa*. GIS Posidonie et Parc national de Port-Cros, Marseille, France.
- [3] Anon., 2011. Fiche de relecture DCSMM-Évaluation initiale, AES, Coûts de la dégradation-espèces invasives, MO, DIRM/AERMC/DREAL PACA.
- [4] Valentini-Poirier C-A., 2011. Budget alloué par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse pour un observatoire *Caulerpa*. Communication personnelle (octobre), l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, France.
- [5] Nironi M., 2011. Budget annuel 2011 de la commune du Pradet concernant la campagne d'éradication de la *Caulerpa taxifolia* dans la baie de Garonne. Communication personnelle (octobre), Mairie du Pradet, Service Environnement, Le Pradet, France.
- [6] Bec E., Boudouresque C.F., Gravez V. et Lucchini J., 2002. Expansion de *Caulerpa taxifolia* en Méditerranée : évaluation de l'incidence économique et représentations sociales d'une pollution biologique. Institut d'Economie Publique et Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Paris, France.
- [7] Boudouresque C.F., 2008. Les Espèces Introduites et Invasives en Milieu Marin. 3^e édition. Marseille : GIS Posidonie Publisher.