

## Algues brunes locales et introduites, la cohabitation est possible

Que se passe-t-il dans un écosystème marin quand une espèce y est introduite et y prolifère ? L'étude de trois algues brunes de la famille des sargasses montre qu'espèces introduite et locales y coexistent grâce à leurs différentes stratégies écologiques et chimiques.



Dans les écosystèmes marins, les espèces natives se sont naturellement développées dans un habitat donné, et les espèces introduites, provenant d'une zone géographique différente, ont trouvé dans ce nouvel habitat des conditions suffisantes pour s'installer et se développer. L'augmentation du nombre d'espèces introduites est principalement liée au développement des activités humaines telles que le transport maritime, l'aquaculture ou la plaisance. Lorsque l'installation de ces espèces introduites se traduit par une forte biomasse de ces espèces, une régression d'espèces natives et donc un changement de structure de la communauté, on parle d'espèce invasive. C'est le cas de certaines algues marines, dont la macroalgue brune *Sargassum muticum*, originaire du Japon et détectée en Europe à partir de 1973. Sur les côtes bretonnes, elle cohabite aujourd'hui avec deux autres espèces natives de la famille des sargasses. La cohabitation des espèces natives et invasives dépend des facteurs environnementaux (lumière, température, disponibilité des nutriments...) et de leurs interactions respectives avec les autres organismes de la communauté (prédateurs, pathogènes...).



*Sargassum muticum*



*Bifurcaria bifurcata*



*Cystoseira baccata*

Les trois algues étudiées (Photos : K. Le Lann)

D'un point de vue métabolique, les composés phénoliques interviennent dans les processus d'adaptation aux facteurs environnementaux développés par les algues marines, tels que la défense contre les brouteurs et les épiphytes ou la protection contre les radiations ultra-violettes. Cet article présente une étude des variations spatio-temporelles de la composition en composés phénoliques, de l'espèce invasive *Sargassum muticum* et de deux espèces natives co-existantes : *Bifurcaria bifurcata* et *Cystoseira baccata*. Si la nature des composés phénoliques accumulés par l'espèce invasive se distingue de celle des espèces natives, cela constituerait un paramètre primordial dans le succès de l'introduction de cette espèce dans un nouvel habitat.

Pour mener à bien cette étude comparative, des échantillons d'algues ont été prélevés mensuellement sur un site sableux abrité et un site rocheux soumis aux vagues, pendant 18 mois à marée basse lors des marées de vives eaux. Pour déterminer les caractéristiques des populations d'algues, le nombre d'individus, leur longueur et un indice de maturité sexuelle ont été déterminés à chaque échantillonnage. Les paramètres environnementaux ont également été mesurés afin de déterminer leur influence potentielle sur la phénologie (étude des événements périodiques -annuels le plus souvent dans le monde vivant) et les compositions phénoliques des algues.



*Extraction des composés phénoliques des algues au laboratoire (© IRD/B. Gobert)*

Des différences structurelles existent entre les espèces et selon les sites. Le type de sédiment et l'hydrodynamisme ont une influence sur la répartition spatiale de deux des trois espèces d'algues, en particulier pour l'espèce invasive *Sargassum muticum*. Ces paramètres influencent aussi la taille des individus de cette espèce, puisque l'on trouve des individus plus grands sur le site sableux abrité que sur le site rocheux exposé. La différence majeure observée entre les espèces natives et l'espèce invasive se trouve dans le décalage temporel de leur cycle de reproduction. L'espèce invasive atteint son pic de maturité sexuelle en été alors que les deux espèces natives l'atteignent en hiver. La quantité de composés phénoliques suit une évolution temporelle concordante avec celle de la maturité et augmente avant la période de reproduction.

En plus de cet aspect quantitatif, les trois espèces montrent une variabilité temporelle dans la nature des composés phénoliques, notamment dans les gammes de taille des molécules. Chez l'espèce invasive *Sargassum muticum*, les composés de petit poids moléculaire diminuent en été au profit de ceux de poids moyen, ce qui pourrait participer à la protection contre les UV. Étant donné que cette espèce se reproduit en été, les composés de taille moyenne pourraient également participer à la

protection de l'algue contre les prédateurs et les pathogènes à ce moment critique. Pour *Bifurcaria bifurcata*, les composés de taille moyenne augmentent en été sur un site (photoprotection) et en hiver sur l'autre site, au moment de la reproduction. Enfin, pour *Cystoseira baccata*, ils augmentent uniquement en hiver, là aussi au moment de la phase de reproduction.

Étant donné la synchronisation de la production de composés phénoliques de taille moyenne avec les phases critiques du cycle de vie des algues (exposition aux UV et reproduction), ces résultats montrent le rôle de ces composés dans la défense chimique des algues brunes. De plus, les différences observées entre les trois espèces confirment qu'elles ont un comportement différent malgré des conditions environnementales similaires (même saison, même site). Ces différentes stratégies écologiques et chimiques pourraient contribuer à expliquer comment l'installation et la persistance de l'espèce invasive face aux deux espèces natives d'une part, et la coexistence de ces trois espèces dans un même habitat d'autre part.

Une espèce introduite peut avoir eu un aspect invasif lors de son installation, en contraignant les espèces natives par rapport à l'espace et les ressources. Mais cette introduction n'entraîne pas forcément la disparition d'espèces natives. Si les espèces natives présentent une certaine capacité à modifier leur comportement et leurs stratégies écologiques, espèces natives et invasives peuvent persister et cohabiter dans un même habitat.

## L'article

K. Le Lann, S. Connan, V. Stiger-Pouvreau, 2012. Phenology, TPC and size-fractioning phenolics variability in temperate Sargassaceae (Phaeophyceae, Fucales) from Western Brittany: Native versus introduced species. *Marine Environmental Research*, 80, 1-11.

## Les auteurs

Cet article est le fruit du travail des chercheurs du [LEMAR](#).

## La revue

Publiée par l'éditeur international Elsevier, *Marine Environmental Research* est une revue de premier plan sur la recherche en environnement marin. Elle sert de forum de discussion et de synthèse sur les nouveautés en chimie, en biologie, en toxicologie et sur la compréhension des interactions biologiques et des processus marins. Elle couvre, aux échelles nationales, régionales et internationales, des domaines aussi divers que les changements environnementaux subis par les systèmes marins naturels, les contaminants, la biogéochimie des substances naturelles et anthropiques ou encore la modélisation des processus marins.

## Contacts

Auteurs : consulter [l'annuaire de l'IUEM](#)

Service Communication et médiation scientifique : [communication.iuem@univ-brest.fr](mailto:communication.iuem@univ-brest.fr)