

Guide d'accompagnement à l'animation du protocole **ALAMER**



Zone du
« **Reste du littoral** »

Fiches d'aide à l'identification des espèces à
destination des encadrants (animateurs
nature et enseignants)

Un protocole développé par :



PLAGES VIVANTES

Un livret réalisé par :





Mentions légales

Ce document a été conçu par Planète Mer en collaboration avec le Centre d'Écologie et des Sciences de la Conservation (CESCO) qui porte le programme Plages Vivantes. Il a été rédigé dans le cadre du programme Life intégré MarHa (Marine Habitats) financé par l'Office Français de la Biodiversité (OFB), et plus particulièrement dans le cadre de son volet « Sciences Participatives ». Il est rédigé à l'intention d'un large public.

La reproduction de cette publication à des fins éducatives ou non commerciales est permise sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteurs à condition que la source soit dûment citée.

La reproduction de cette publication à des fins commerciales, notamment en vue de la vente est interdite sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteurs.

Un grand merci à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la création de cet outil pédagogique, que ce soit par l'apport de leurs connaissances, leurs relectures ou leurs photographies et à l'agence de communication POLLEN pour ses conseils.

Référence à utiliser pour la citation de cet ouvrage : LECOINTE Élodie, POISSON Pauline, Novembre 2023. Guide d'accompagnement à l'animation du protocole ALAMER. Fiches d'aide à l'identification des espèces à destination des encadrants (animateurs nature et enseignants). Planète Mer, MNHN.



Rédaction :

Élodie LECOINTE (Planète Mer)

Pauline POISSON (MNHN)

Relecteurs :

Christian KERBIRIOU (MNHN)

Isabelle LE VIOL (MNHN)

Lilita VONG (Planète Mer)

Graphisme :

© Élodie LECOINTE (Planète Mer)

© Pauline POISSON (MNHN)

Illustrations :

© Élodie LECOINTE (Planète Mer)

Crédits photos :

© Charline CHALBOT (MNHN)

© Delphine EVEN (VivArmor Nature)

© Estran 22 (<https://www.nature22.com/estran22/estran.html>)

© Benjamin GUICHARD (OFB)

© Alexandre HINQUE (MNHN)

© Christian KERBIRIOU (MNHN)

© Élodie LECOINTE (Planète Mer)

© Luc LECOINTE

© Sacha MESGUICHE (MNHN)

© Pauline POISSON (MNHN)

© Morgane PRONOST (MNHN)

© VivArmor Nature

© Victor VACHER (MNHN)

© Héloïse YOU (OFB)



Avant-propos

Près de 9000 macroalgues marines sont aujourd'hui recensées à travers le monde, comprenant environ 1800 espèces d'algues brunes, 6000 espèces d'algues rouges et 1500 espèces d'algues vertes. Ce chiffre est estimé à environ 1500 dans les mers d'Europe et 800 en Bretagne.

Au regard d'une telle diversité d'algues et dans l'objectif de proposer un protocole de science participative réalisable par des publics non spécialistes (scolaires et particuliers), une sélection d'espèces et de groupes d'espèces à identifier a été réalisée. Par ailleurs, comme certaines espèces ne se développent que sur certaines parties du littoral, ce sont 2 listes d'espèces ou groupes d'espèces différentes qui ont été proposées en fonction de l'endroit du littoral où sont réalisées les observations :

- **36 espèces ou groupes d'espèces** pour la zone du « **Pays Basque** » ;
- **40 espèces ou groupes d'espèces** pour la zone du « **Reste du littoral** ».

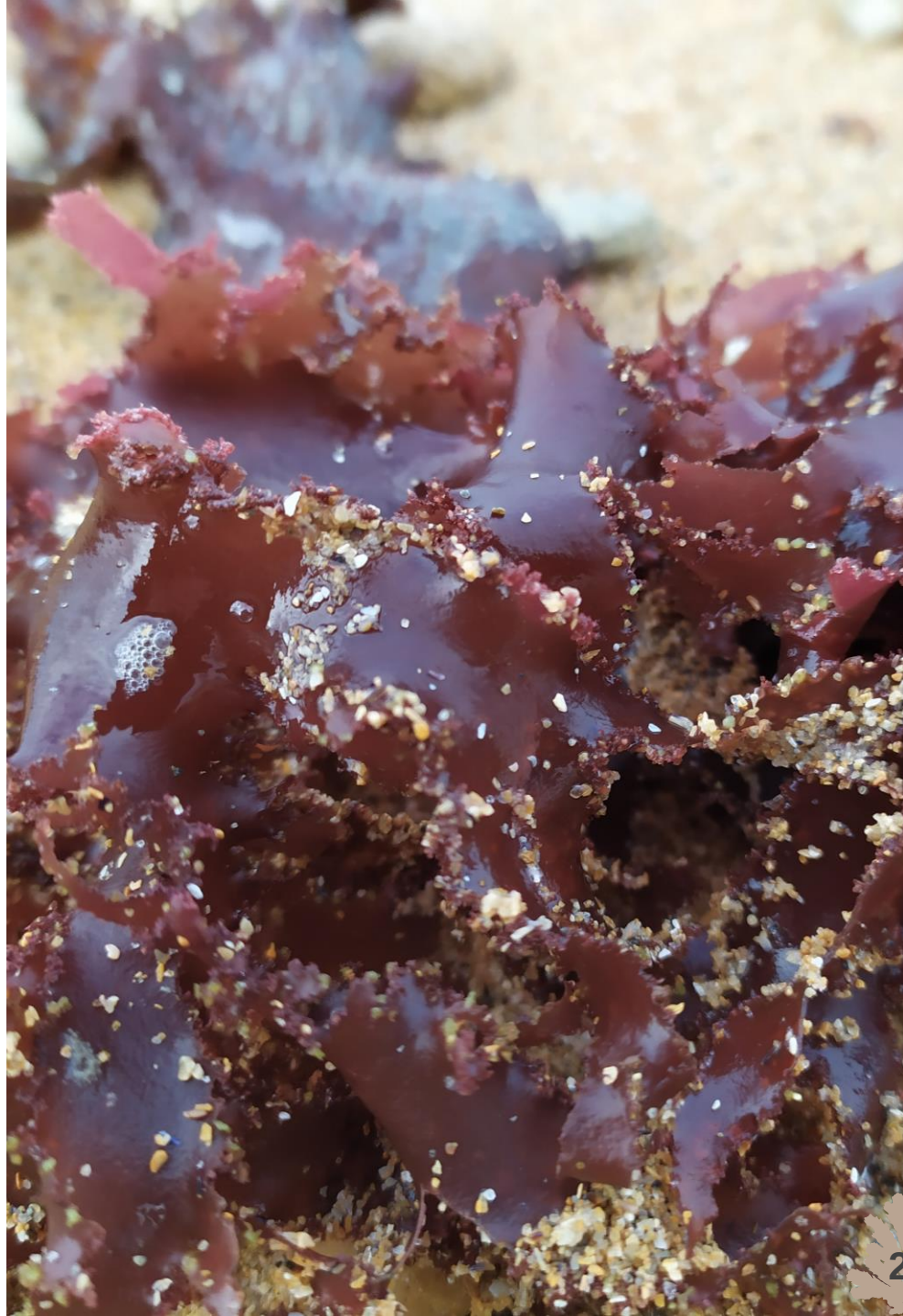


Dans ce guide, vous découvrirez les fiches descriptives de ces espèces ou groupes d'espèces associés à la clé d'identification de la zone « **Reste du littoral** » avec pour objectif d'apporter des éléments complémentaires, notamment sur les critères de reconnaissance, les risques de confusion, le type d'habitat où elles se développent, l'intérêt des espèces pour l'étude et une anecdote ou particularité à communiquer lors de vos animations.

Pourquoi proposer des groupes d'espèces ?

En raison de la grande diversité des macroalgues marines et de la difficulté d'identification des espèces échouées dans la laisse de mer, liée notamment à la dégradation qu'elles peuvent avoir subi en s'échouant, le choix a été fait de proposer des regroupements d'espèces pour limiter au maximum les erreurs d'identification.

Dans la clé d'identification comme dans ce guide, sont donc présentés des fiches descriptives par espèce, mais aussi par groupe d'espèces. Pour ces dernières, seules une ou deux espèces parmi les plus fréquemment observées ont été décrites pour représenter le groupe, mais il faut bien avoir en tête que d'autres espèces, non décrites dans ce guide, peuvent appartenir à ce groupe.



Pourquoi ce guide ?



Ce guide a pour objectif d'accompagner toutes les personnes qui souhaitent mettre en œuvre le protocole ALAMER du programme Plages Vivantes dans le cadre de leurs animations auprès des publics ciblés (scolaires et grand public). Dans un format pratique qu'il est possible d'embarquer sur le terrain, il propose d'apporter des éléments pour se familiariser au programme Plages Vivantes et aux enjeux du protocole ALAMER, mieux connaître l'écosystème de la laisse de mer et les espèces d'algues et de plantes marines ciblées dans ce cadre.

En parcourant ce guide, vous serez en mesure de :

- Exposer les grands objectifs et enjeux liés au programme Plages Vivantes et au protocole ALAMER ;
- Présenter le fonctionnement de l'écosystème de la laisse de mer ;
- Définir ce qu'est une algue ;
- Identifier les différentes espèces ou groupes d'espèces ciblées dans le cadre du protocole ;
- Apporter du contenu complémentaire sur les espèces ou groupes d'espèces que vous pourrez rencontrer sur le terrain.



À qui s'adresse-il ?

Le guide s'adresse plus spécifiquement aux animateurs nature qui réalisent des sorties sur le littoral auprès d'un large public. À un second niveau, il s'adresse également aux enseignants (à partir du cycle 3) susceptibles de réaliser des sorties sur le littoral avec leur classe.

Comment l'utiliser ?

Le guide présente les espèces ou groupes d'espèces sélectionnées dans le cadre du protocole ALAMER pour la zone du « Reste du littoral ».

Parmi les catégories d'information détaillées dans les fiches, certaines sont communes aux fiches « espèce » et « groupe d'espèces » (Forme du thalle, Couleur du thalle, Description, Risque de confusion, Intérêt de l'espèce ou du groupe d'espèces pour l'étude, Une anecdote ou particularité) alors que d'autres vont être spécifiques des fiches « espèce » (Taille moyenne de l'algue, Annualité ou pérennité de l'algue, Cartographie de présence, Calendrier de présence, Type d'habitat) ou des fiches « groupe d'espèces » (Pourquoi ce regroupement d'espèces ?).

L'utilisation détaillée de ces fiches descriptives est présentée dans les pages 11 et 12 ce document.



Le programme Plages Vivantes

Plages Vivantes est un programme de science participative porté par le Muséum national d'Histoire naturelle, adossé aux programmes Vigie-Nature et Vigie-Nature École et co-construit avec de multiples partenaires. Il s'agit plus spécifiquement d'un programme recherche construit autour d'un observatoire participatif de la biodiversité des hauts de plage. Dans ce cadre, il propose des protocoles de suivi de la biodiversité associée à l'écosystème de la laisse de mer (algues, oiseaux, plantes du haut de plage, ...), à destination de tous les curieux désirant :

- Collecter des données utiles pour améliorer les connaissances et mesurer les effets des changements environnementaux sur la biodiversité ;
- En apprendre davantage sur cet écosystème et les espèces qui lui sont associées.

Dans ce cadre, le protocole ALAMER, pour Algues de la LAisse de MER, offre la possibilité d'étudier le volume et la composition en algues et plantes marines des laines de mer, du littoral de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique. Il est proposé aux structures d'éducation à l'environnement et aux membres de l'éducation nationale comme un outil d'animation scientifique et pédagogique.

Pour en savoir plus, n'hésitez pas à consulter le site internet dédié :

<https://www.plages-vivantes.fr/>

PLAGES VIVANTES

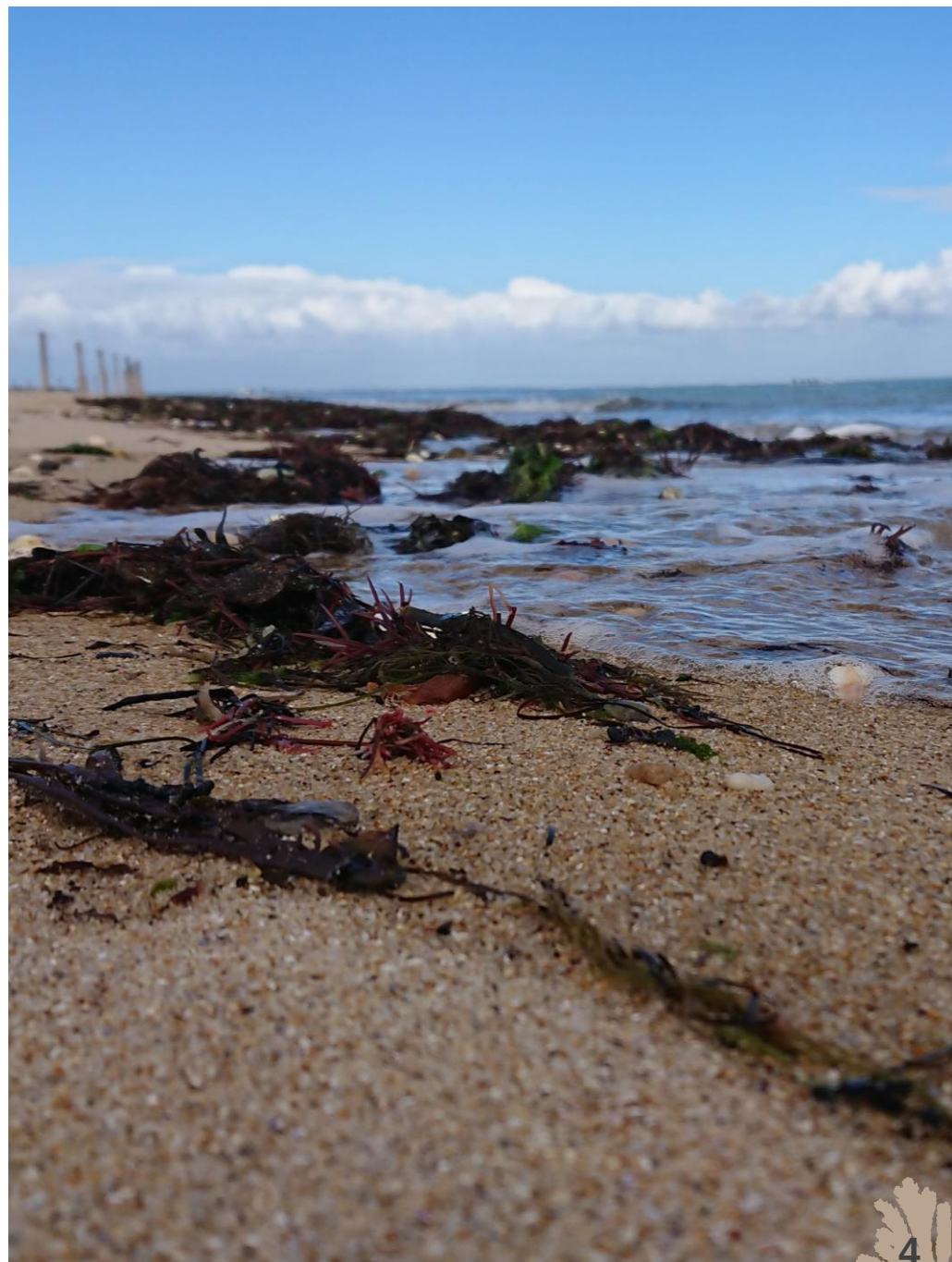
PROGRAMME COMMENT PARTICIPER ? OBSERVATIONS QUI SOMMES-NOUS ? ACTUALITÉS

JE PARTICIPE

Connexion Inscription



Bienvenue sur le site dédié au programme de sciences participatives Plages Vivantes !



Le protocole ALAMER

ALAMER, pour **A**lgues de la **L**aisse de **MER**, est le premier protocole développé dans le cadre du programme Plages Vivantes. À destination des scolaires (à partir du cycle 3) et du grand public, il propose d'étudier le volume et la composition en algues et plantes marines des lasses de mer sur l'ensemble du littoral de la façade Mer du Nord, Manche et Atlantique (hors Méditerranée).

Pourquoi étudier les algues de la laisse de mer ?

Les algues marines sont des végétaux qui se développent en mer et vont former des communautés* nommées « habitats ». Au gré de leur cycle de vie, des vents, des courants et des marées, certaines de ces algues vont se décrocher de leur substrat* (rocher, blocs, cailloux, autre végétal, animal...), en quantité variable, et venir s'échouer sur le haut des plages pour composer en partie la laisse de mer.

Certaines de ces espèces sont communes sur tout le littoral de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique, d'autres ont des zones géographiques de répartition parfois limitées mais bien définies, alors que d'autres sont arrivées plus récemment sur nos côtes et vont potentiellement être amenées à se déployer davantage sur le littoral. En fonction de leur écologie, certaines de ces algues peuvent également représenter des marqueurs de l'état du milieu marin.

Avec le changement climatique et l'eutrophisation des eaux, la composition en algues des habitats marins change et donc la composition des lasses de mer aussi. Les usages des plages et les pratiques de gestion évoluent et peuvent affecter la conservation d'espèces emblématiques ou vulnérables associées à ces lasses. Documenter la composition de ces lasses, pour comprendre ces changements et mieux conserver cet écosystème, là est tout l'enjeu du programme Plages Vivantes.



Quel est l'objectif du protocole ?

Dans quelle mesure les espèces d'algues et plantes marines de la laisse de mer sont-elles différentes d'une plage à l'autre ou au cours des saisons ? Représentent-elles la composition des habitats marins à proximité ? Peuvent-elles représenter un indicateur de l'état des écosystèmes marins ?

Autant de questions auxquelles les scientifiques souhaitent répondre, et bien d'autres !

Répondre à ces questions nécessite de disposer d'un grand nombre d'observations, réalisées sur l'ensemble du littoral et sur de nombreuses années ; c'est dans ce but que le protocole ALAMER a été proposé.

En offrant la possibilité à tous les citoyens de réaliser ces observations, l'objectif est double :

- Collecter des données utiles pour améliorer les connaissances sur cet écosystème ;
- Changer le regard parfois négatif porté sur cet écosystème pour en améliorer sa gestion.

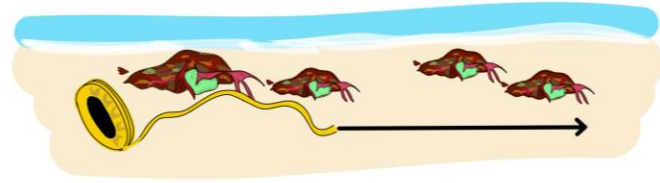
Grâce aux données collectées, les scientifiques espèrent détecter les éventuelles modifications de présence et d'abondance des différentes espèces d'algues et de plantes marines suivies sur le littoral, en lien avec les changements environnementaux actuels et futurs (notamment climatiques et liés aux activités humaines).



Le déroulé du protocole **ALAMER**



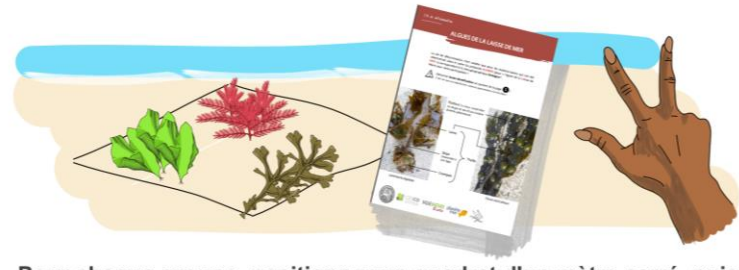
1 Choisir une plage et noter les pratiques de gestion observées (traces de cribleuse et/ou cale d'accès).



2 Dérouler un transect de 25 mètres de longueur le long de la laisse de mer fraîche et caractériser son volume (longueur, largeur et épaisseur).



3 Former 5 groupes de binômes (ou trinômes) et les répartir le long du transect



4 Pour chaque groupe, positionner un quadrat d'un mètre carré, puis :
a) trier les algues par espèces ou groupes d'espèces,
b) les identifier à l'aide de la clé d'identification,
c) et les quantifier à l'aide de l'indice d'abondance.



5 Noter les observations sur la fiche de terrain

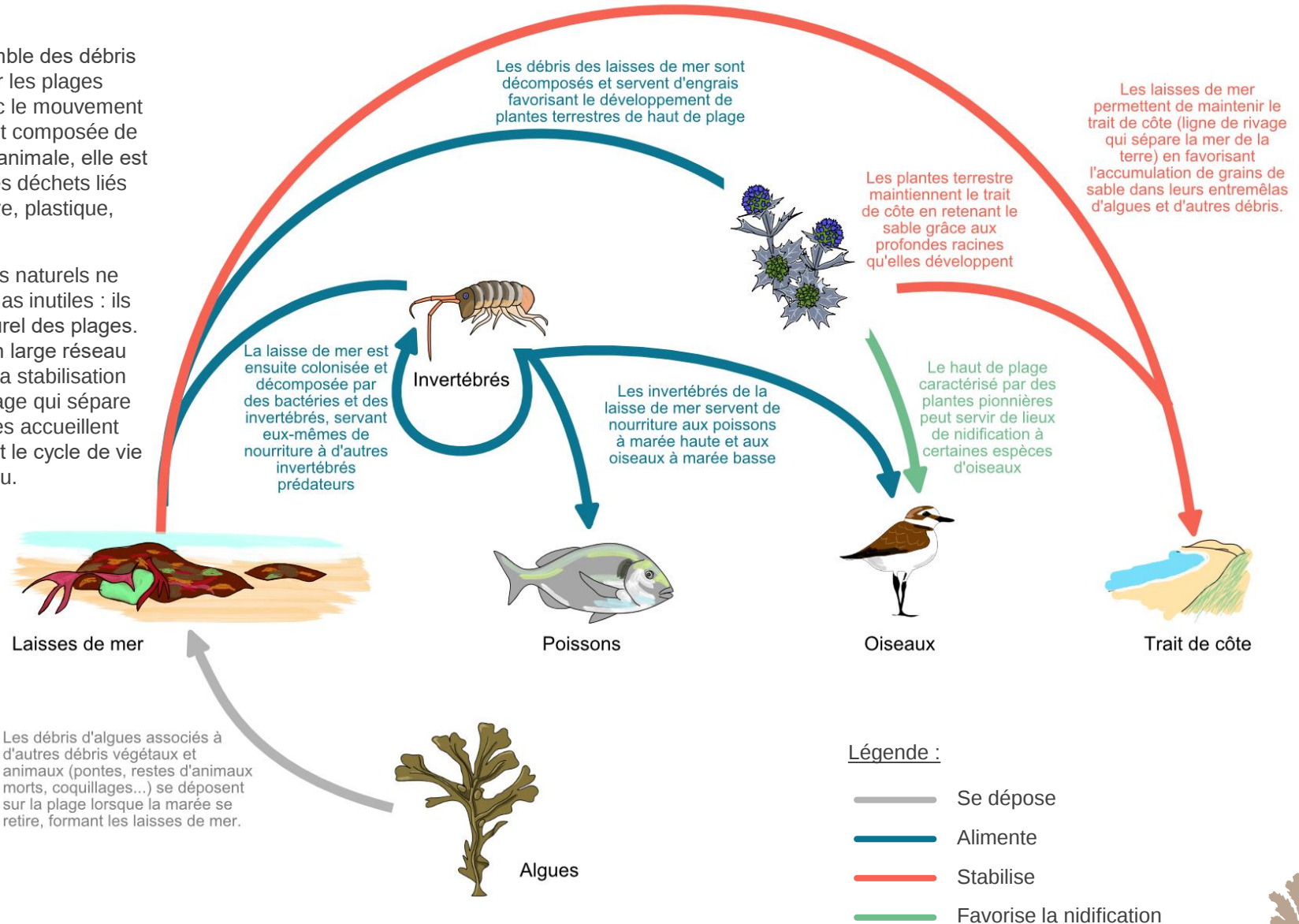


6 Saisir les observations en ligne pour les transmettre aux scientifiques

Rôle écologique des **laisses de mer** : ce ne sont pas des débris inutiles !

La laisse de mer est l'ensemble des débris naturels qui se déposent sur les plages lorsque la mer se retire avec le mouvement des marées. Majoritairement composée de débris d'origine végétale et animale, elle est bien souvent mêlée avec des déchets liés aux activités humaines (verre, plastique, mégots, ...).

Ces accumulations de débris naturels ne sont pas que de simples amas inutiles : ils contribuent à l'équilibre naturel des plages. En plus d'être à la base d'un large réseau trophique et de participer à la stabilisation du trait de côte (ligne du rivage qui sépare la mer et la terre), ces laisses accueillent une diversité d'espèces dont le cycle de vie est étroitement lié à ce milieu.



Qu'est-ce qu'une algue ?

Les algues sont des végétaux, contenant de la chlorophylle* leur permettant de réaliser la photosynthèse*, et se développant la plupart du temps en milieu aquatique.

L'appellation « algue » désigne en réalité une très grande diversité d'organismes. On distingue les microalgues (visibles à l'aide d'un microscope), composées d'une ou de quelques cellules, flottant souvent dans la colonne d'eau et constituant une partie du plancton*, des macroalgues (visibles à l'œil nu), composées de nombreuses cellules et la plupart du temps fixées au substrat. Seules quelques-unes de ces dernières seront traitées dans ce guide.



Les algues présentées appartiennent à trois « lignées » bien distinctes d'un point de vue génétique et évolutif, regroupant des microalgues et des macroalgues et reconnaissables à leur couleur, l'équipement pigmentaire des algues rouges et des algues brunes masquant le vert de leur chlorophylle. Certaines algues brunes deviennent noires dans les laines de mer.

Ces lignées comprennent elles-mêmes de nombreuses familles, souvent distinguées sur des critères microscopiques, de développement ou moléculaires et difficilement identifiables en dehors d'un laboratoire. Ces familles regroupent des algues qui peuvent nous sembler bien différentes les unes des autres !

Ce guide ne présentera donc pas les algues en fonction de leur classification et de leurs familles scientifiques, mais plutôt selon leur morphologie générale, afin de faciliter leur identification.



Morphologie d'une algue : ceci n'est pas une plante !

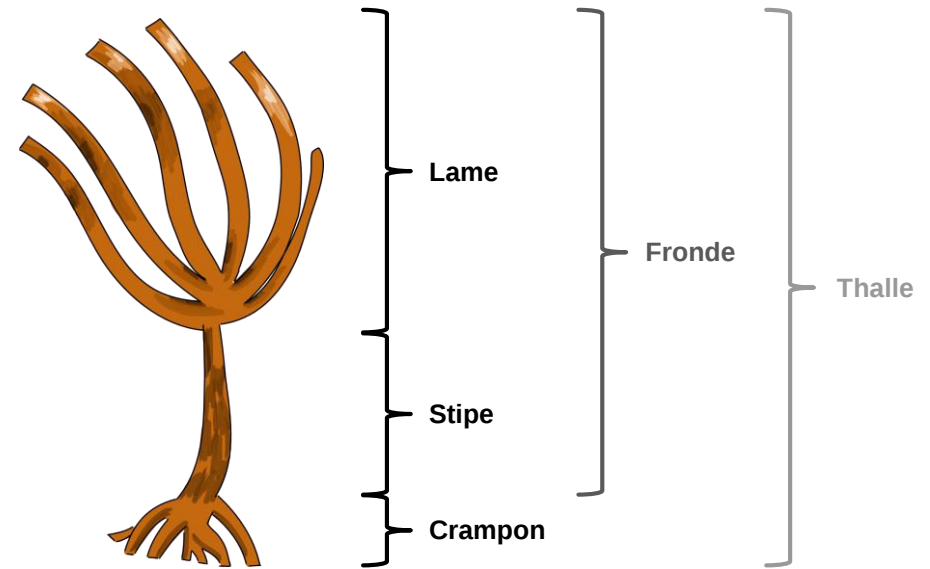
Les algues (sans fleurs) ont un fonctionnement différent de celui des plantes à fleurs. Ces dernières sont vascularisées : les nutriments captés par les racines sont acheminés vers les feuilles (organes spécialisés dans la photosynthèse), par la sève, qui circule dans des vaisseaux spécialisés tandis que les produits de la photosynthèse sont transportés dans d'autres vaisseaux depuis les feuilles jusqu'aux autres parties de la plante.

Les algues ne développent pas d'organes photosynthétiques spécialisés. L'ensemble des cellules de leur surface réalise la photosynthèse et capte directement les nutriments nécessaires dans l'eau qui les entoure. Les algues n'ont donc pas besoin de sève et de vaisseaux, chargés d'acheminer les nutriments jusqu'aux feuilles. Elles n'ont pas non plus de racines, leur base est un simple appareil de fixation.

La structure dépourvue de feuilles, tiges, racines et fleurs de l'algue se nomme **le thalle** et se compose de différentes parties qui sont souvent :

- **Le crampon** : c'est la structure permettant la fixation de l'algue au substrat*. Il peut être plus ou moins complexe, composé de nombreuses excroissances ramifiées, de fins filaments (les rhizoïdes*), ou encore d'un disque de fixation.
- **La fronde** : c'est la partie dressée de l'algue. Elle peut distinguer un **stipe**, qui, sans tenir compte des rôles écologiques et fonctionnels, pourrait être comparé au tronc d'un arbre, et qui porte le reste de la fronde et l'érige dans l'eau. Le reste de la fronde peut être foliacée chez certaines espèces, et porte alors le nom de **lame**, mais peut également chez d'autres espèces avoir une structure filamenteuse, cylindrique, buissonnante, ...

Si cette morphologie en trois parties distinctes est très marquée chez certaines espèces, comme les laminaires, pour d'autres, la structure peut être très différente.



Exemple de morphologie en 3 parties distinctes d'une laminaire

Suggestion pédagogique

Bien que leur fonctionnement écologique et fonctionnel diffère totalement, il peut être intéressant de faire une analogie structurelle entre les arbres et les algues pour bien faire comprendre les particularités de chacune des parties du thalle. Ainsi, le crampon peut être comparé aux racines, mais uniquement pour son rôle de fixation *sur* et jamais *dans* le substrat, le stipe au tronc, en ce qu'il facilite l'accès à la lumière, et la lame à la partie feuillue d'un arbre, en ce qu'elle augmente la surface exposée à la lumière.



Particularités morphologiques

Les parties du thalle sont très différentes d'une espèce à une autre. **La lame** ou fronde peut être foliacée (a), touffue (b), sous forme de longs cordons (c) ...



... et **le crampon** peut être composé d'haptères* ramifiés (d), ou prendre la forme d'un disque (e), d'un réseau filamenteux (f), d'un bulbe lobé associé à des haptères simples et ramifiés (g), des rhizoïdes* presque invisibles à l'œil nu peuvent être présents ...



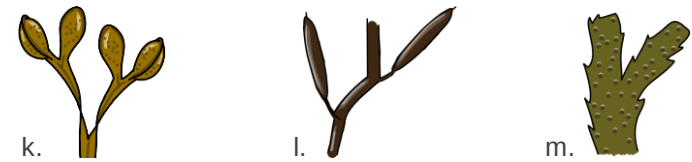
Les algues peuvent de plus porter des structures et organes particuliers !

Certaines de ces structures sont présentées ci-après :

- **Les flotteurs.** Il s'agit de vésicules creuses contenant du gaz. De manière générale, ils permettent à l'algue de se redresser dans l'eau. Leur taille, forme et disposition sur l'algue peuvent être diverses. Ils peuvent être sphériques ou ovoïdes, disposés dans des lames rubanées (h), dans l'axe de lanières, isolés ou disposés comme des perles sur un fil (i), portés latéralement par de petits rameaux (j)...



- **Les réceptacles.** Ce sont des zones où sont regroupées les cavités contenant les organes produisant les gamètes de certaines algues brunes. Ils peuvent prendre la forme d'excroissances renflées ou de zones rugueuses (m), situées aux extrémités des lames (k) ou portés par des rameaux latéraux (l), de longues lanières (c)...



- **Les cystocarpes.** Ce sont des structures reproductrices chez les algues rouges. Ils peuvent être sphériques (o), coniques (n), disposés directement sur la lame (n) ou portés par un petit rameau (o)...



Focus : flotteurs, réceptacles... ou décollement ?!

Les flotteurs et réceptacles sont souvent des éléments clés pour la reconnaissance des algues, et il est important de bien les distinguer !

Pour cela il suffit de les ouvrir ! Les flotteurs sont destinés à assurer la flottaison de l'algue et sont donc remplis d'air ou d'un gaz qu'elle-même produit. Lorsque vous les ouvrez, vous pouvez donc voir clairement qu'ils sont vides.

À l'inverse, les réceptacles, qui ont un rôle dans la reproduction des algues, sont remplis de gelée ou de matière parfois un peu gluante ou collante.

Par ailleurs, il est parfois possible de voir des décolllements du thalle, sur des algues dégradées, dans lesquels s'infiltre de l'air, qui peuvent parfois ressembler à des flotteurs mais qui n'en sont pas ! Ils sont souvent de forme plus irrégulière.



Vide = flotteur



Plein = réceptacle

Comment utiliser mes fiches descriptives des espèces ?

Code utilisé dans la clé d'identification de l'espèce

Nom vernaculaire et latin de l'espèce

Repère grâce auquel je repère les fiches « espèce »

Un paragraphe descriptif pour reconnaître l'espèce

Une présentation des algues pouvant être confondues avec l'espèce et des astuces pour les différencier

Un pictogramme rappelant la lignée de l'algue et sa forme générale

Couleur de l'algue : le demi cercle de gauche correspond à la couleur de l'algue quand elle est fraîche et le demi cercle de droite correspond à la couleur de l'algue quand elle est dégradée ou sèche

Quelques photos pour mieux reconnaître l'espèce

Une anecdote sur l'algue, pour faire sourire !

Espèce

Queue de poulain
Halidrys siliquosa

Description

La Queue de poulain est une algue brune constituée de frondes en longues lanières coriaces, en cylindre aplati, de 5 mm de large. Elle se fixe au substrat par un disque basal.

Les lanières principales portent des ramifications alternes qui leur donnent une forme de zig-zag. Les ramifications sont terminées par des vésicules aérifères (sortes de gosses contenant du gaz) en forme de gosses cloisonnées, ou par des organes reproducteurs, les réceptacles (c). Ces derniers ont la même forme allongée que les vésicules aérifères, mais ne sont pas cloisonnés.

Il est possible de retrouver dans la laisse de mer des gosses isolées, sèches et noircies.

Risque de confusion

La Queue de poulain est typique avec ses vésicules aérifères et ses longues lanières en zig-zag, les risques de confusion avec d'autres espèces sont donc faibles.

Type d'habitat

La Queue de poulain se développe dans l'infalioral, jusqu'à 15 mètres de profondeur. Cette algue apprécie un hydrodynamisme faible à modéré.

Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régionales ou extensives), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Taille de l'algue

→ 300 cm

Pérenne

Saisons durant lesquelles l'algue est visible : H= hiver, P= printemps, E= été, A= automne ; lorsque la case d'une saison est colorée alors l'algue est visible durant cette saison

Carte de répartition de l'algue : indique où trouver l'algue sur la façade Atlantique, Manche et Mer du Nord

Récapitulatif et signification des pictogrammes de forme des algues

Plantes marines



Plante marine à limbes rubanés

Lignée verte ou algues vertes



Algue verte filamenteuse



Algue verte à lame aplatie et fine



Algue verte à lame cylindrique

Lignée brune ou algues brunes



Algue brune à lame large (laminaire)



Algue brune à lame aplatie avec flotteurs



Algue brune à lame cylindrique avec flotteurs



Algue brune à lame en boule creuse



Algue brune à lame aplatie sans flotteurs



Algue brune à lame cylindrique sans flotteurs

Lignée rouge ou algues rouges



Algue rouge à lame aplatie sans nervure



Algue rouge à lame aplatie avec nervure



Algue rouge à lame frisée



Algue rouge filamenteuse



Algue rouge filamenteuse articulée

Comment utiliser mes fiches descriptives des groupes d'espèces ?

Code utilisé dans la clé d'identification pour ce groupe

Quelques photos pour mieux reconnaître les espèces du groupe

Une anecdote sur le groupe d'espèces, pour faire sourire !

Nom vernaculaire et latin du groupe d'espèces

Repère grâce auquel je repère les fiches « regroupement d'espèces »

Un paragraphe descriptif pour reconnaître le groupe d'espèces

Une présentation des espèces pouvant être confondues avec les espèces du regroupement et des astuces pour les différencier

Un picto rappelant la lignée du regroupement d'espèces et sa forme générale

Couleur des espèces : le demi cercle de gauche correspond à la couleur de l'espèce quand elle est fraîche et le demi cercle de droite correspond à la couleur de l'espèce quand elle est dégradée ou sèche

Regroupement d'espèces
Ulves (ou Laitues de mer)
Ulva spp.



Description

Les Ulves présentent une lame foliacée, de couleur vert vif ou jaune pâle, étendue, très mince, et translucide (a, c). L'algue, se fixe au substrat à l'aide d'un disque à sa base.



Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Le genre *Ulva* est composé de nombreuses espèces, qui la plupart du temps ne sont identifiables que selon des critères microscopiques.

Les espèces ne peuvent donc pas être identifiées précisément sur le terrain, d'où ces choix d'une part de regrouper, que le genre, qui lui est plus facilement reconnaissable, et d'autre part de regrouper les espèces d'ulves aplaties sur une fiche commune dans ce guide et dans la clé d'identification.

Risque de confusion
Il existe plusieurs espèces d'ulves, différenciables uniquement au microscope. Leur forme foliacée, leur finesse et leur couleur caractéristiques.

Salade sans vinaigrette

À l'image de son homonyme terrestre, la laitue de mer est comestible ! En France, elle est essentiellement retrouvée dans le domaine agro-alimentaire sous forme de palettes sèches.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, suivent l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Certaines espèces pouvant croître rapidement lorsqu'il y a dans l'eau une forte présence de nitrates et de phosphates dont elles se nourrissent, pouvant causer le phénomène des « marées vertes », elles peuvent représenter un marqueur de l'état des écosystèmes marins.

Un paragraphe expliquant pourquoi ce regroupement d'espèces a été choisi dans le cadre du protocole et de ce guide

Un rappel de la raison pour laquelle ce groupe d'espèces est suivi par les scientifiques

Note importante

Pour certaines espèces, il est difficile, voire impossible, de déterminer l'espèce sur le terrain. Des regroupements d'espèces, basés sur des critères morphologiques et/ou écologiques ont donc été faits pour ces espèces difficiles à reconnaître. **Attention !** Ces regroupements ne correspondent pas toujours à des groupes taxonomiques et **ne reflètent pas toujours la classification réelle des algues !**

Récapitulatif et signification des pictogrammes de forme des algues

Plantes marines



Plante marine à limbes rubanés

Lignée verte ou algues vertes



Algue verte filamenteuse



Algue verte à lame aplatée et fine



Algue verte à lame cylindrique

Lignée brune ou algues brunes



Algue brune à lame large (laminaire)



Algue brune à lame aplatée avec flotteurs



Algue brune à lame cylindrique avec flotteurs



Algue brune à lame en boule creuse



Algue brune à lame aplatée sans flotteurs



Algue brune à lame cylindrique sans flotteurs

Lignée rouge ou algues rouges



Algue rouge à lame aplatée sans nervure



Algue rouge à lame aplatée avec nervure



Algue rouge à lame frisée



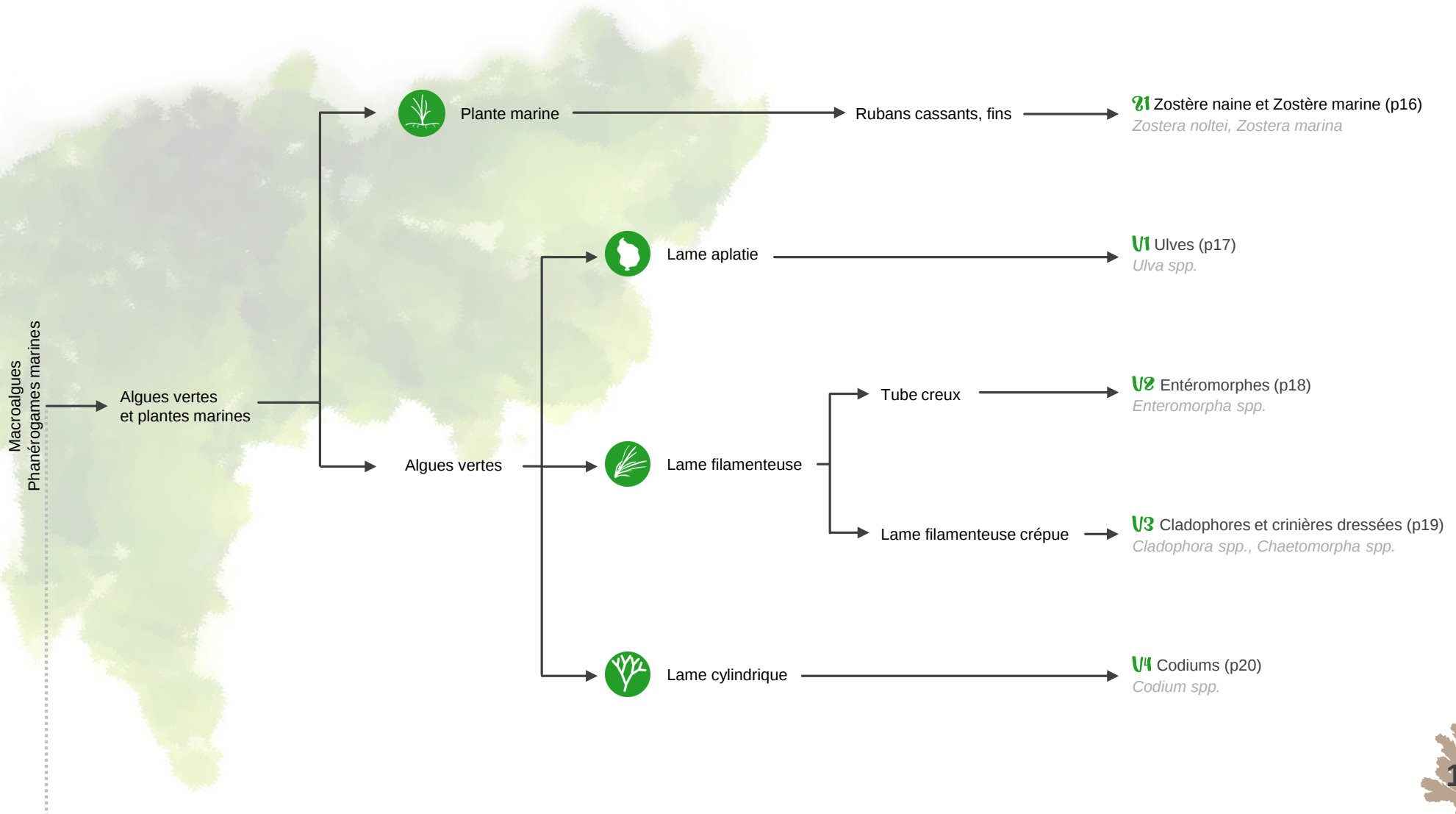
Algue rouge filamenteuse



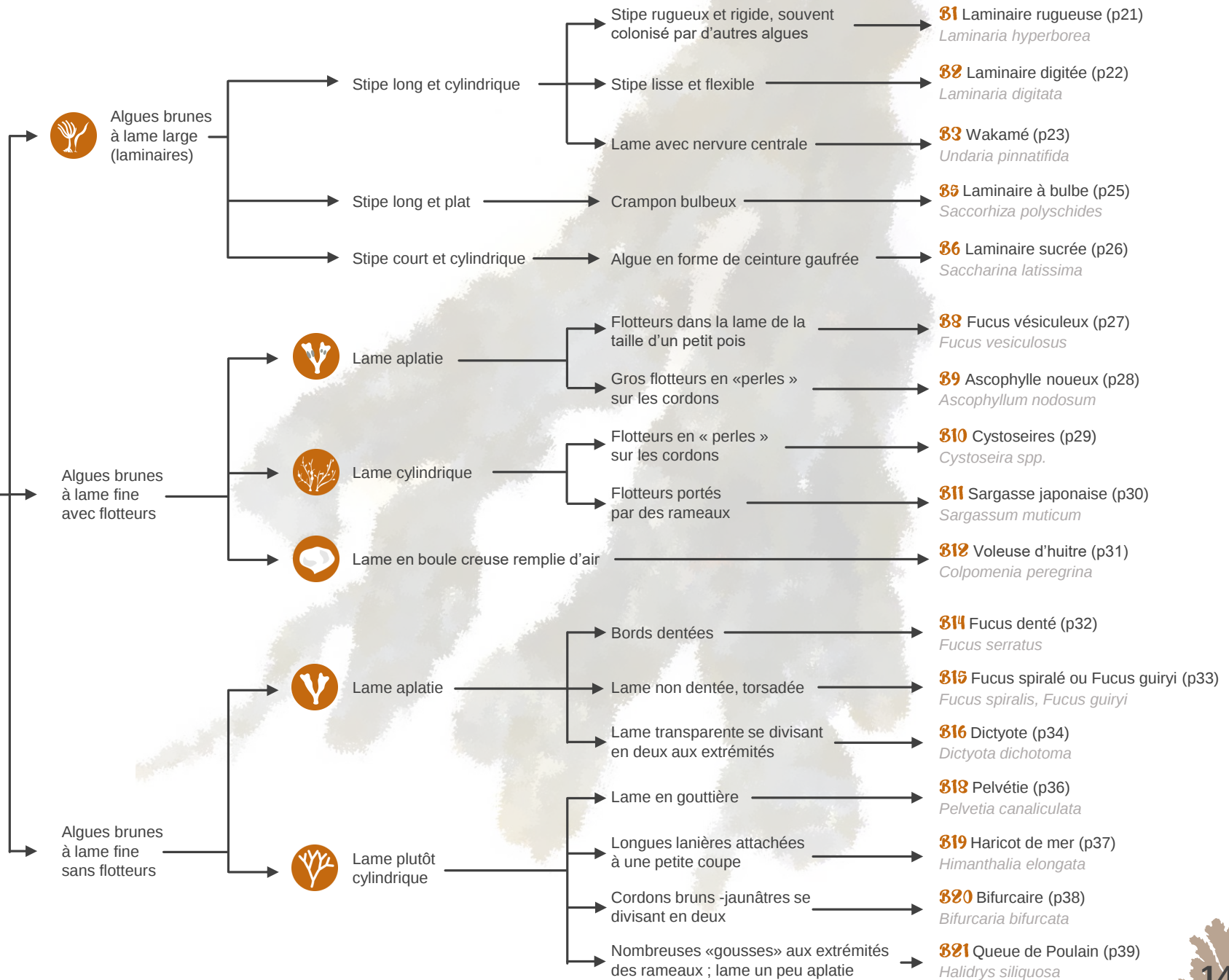
Algue rouge filamenteuse articulée

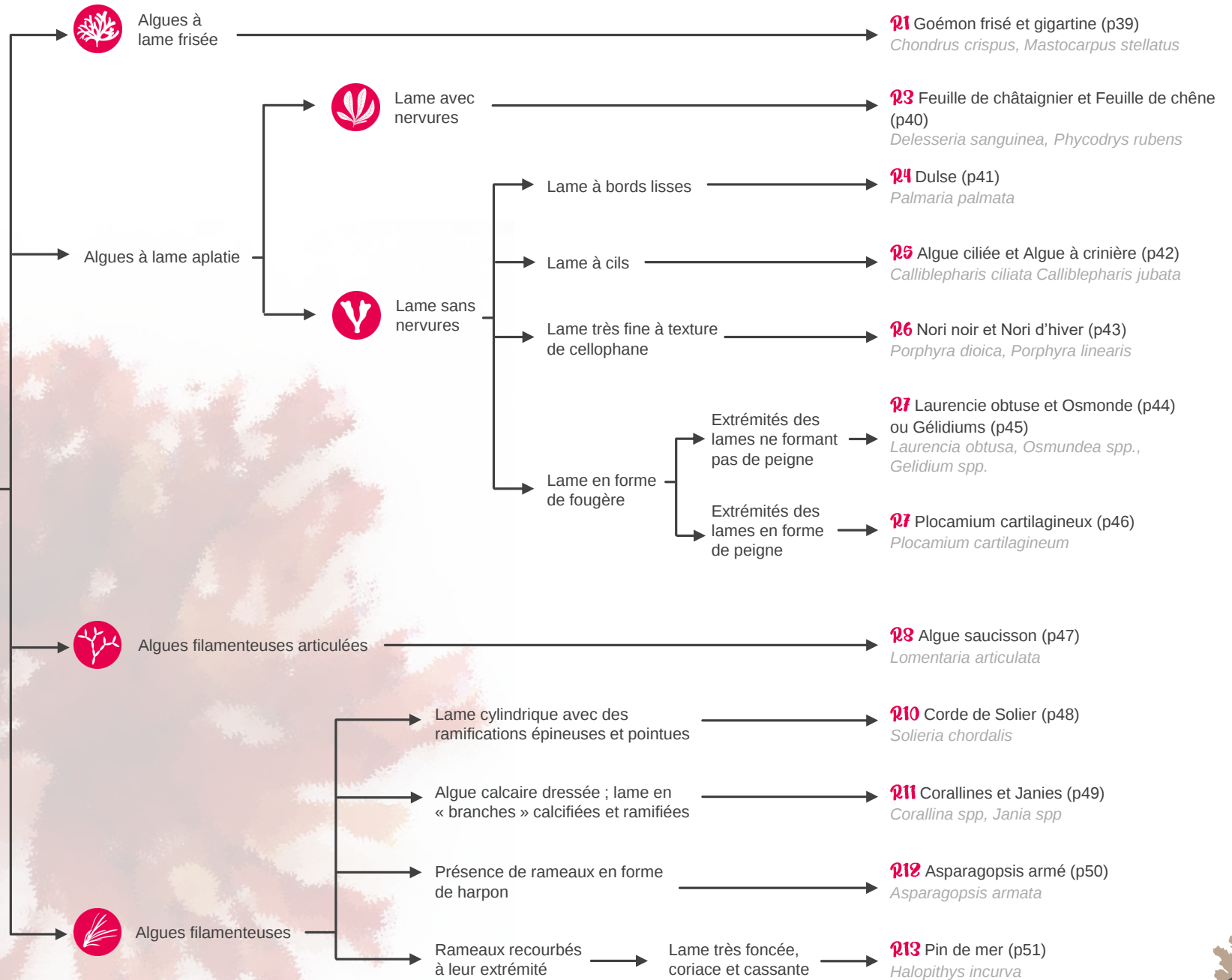
Rappel de la clé d'identification (critères morphologiques)

La clé d'identification présentée dans les pages suivantes reprend la clé d'identification complète « Bretagne » disponible sur le site internet de Plages Vivantes (<https://www.plages-vivantes.fr/>). Elle classe les algues en fonction de caractères morphologiques facilement observables et permet donc d'identifier les algues que vous trouvez dans la laisse de mer. **Attention ! Cette clé ne restitue pas la classification phylogénétique des algues** et ne donne donc pas d'informations sur les proximités génétiques et évolutives des algues entre elles.



Algues brunes





Zostère marine et Zostère naine

Zostera marina et *Zostera noltii*



Description

Les zostères sont des plantes marines à feuilles étroites en forme de longs rubans, de couleur verte. Elles se fixent dans les sédiments grâce à une tige souterraine, le rhizome*, qui s'étend horizontalement juste sous la surface du substrat sableux ou vaseux, et qui est solidement ancré grâce à de fines racines. Les inflorescences de la Zostère marine, difficiles à observer, sont en forme d'épis de blé, protégés par une feuille qui forme une gaine tout autour.

Les Zostères marines et naines peuvent se distinguer grâce à leur taille et au nombre de nervures dans les feuilles :

- la Zostère marine présente 3 à 5 nervures linéaires dans ses feuilles qui mesurent entre 20 cm et 120 cm de long, pour 4 à 10 mm de large.
- la Zostère naine présente seulement 3 nervures dans ses feuilles, dont la taille n'excède pas les 20 cm de long et les 1,5 mm de large.

Risque de confusion

Sur les côtes de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique, les Zostères ne peuvent pas être confondues avec d'autres espèces. Il existe néanmoins en Méditerranée des plantes qui leur ressemblent, comme la Posidonie et la Cymodocée.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

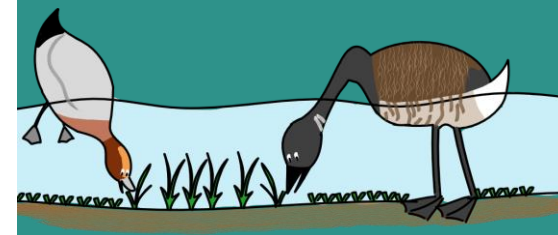
À la différence des algues qui, pour la plupart, se développent sur des substrats durs (fonds rocheux), les zostères se développent sur des sédiments meubles (fonds sableux).

L'enjeu ici n'est donc pas d'identifier avec précision les deux espèces (qui sont d'ailleurs parfois trop dégradées dans la laisse de mer pour être différenciées), mais plutôt de suivre leur présence (ou absence) sur l'ensemble du littoral, d'où le choix de regrouper ces espèces.



Et les vaches alors ?

Si les prairies sous-marines que représentent les zostères ne sont pas broutées par les vaches ou les moutons, elles n'en demeurent pas moins consommées par des animaux terrestres ! Les Bernaches cravantes, les Cignes tuberculés ou encore les Canards siffleurs sont en effet de grands consommateurs de zostères. Ils font à ce titre l'objet de suivis scientifiques, une surconsommation pouvant entraîner une dégradation importante des herbiers.



Intérêt des espèces pour l'étude

Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Ulves (ou Laitues de mer)

Ulva spp, ...

U1



Description

Les Ulves présentent une lame foliacée, de couleur vert vif ou jaune pâle, étendue, très mince, et translucide. L'algue, se fixe au substrat à l'aide d'un disque à sa base.



Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Le genre *Ulva* est composé de nombreuses espèces, qui, la plupart du temps ne sont identifiables que selon des critères microscopiques.

Les espèces ne peuvent donc pas être identifiées précisément sur le terrain, d'où ces choix d'une part de n'identifier que le genre, qui lui est plus facilement reconnaissable, et d'autre part, de regrouper les espèces d'Ulves aplaties sur une fiche commune dans ce guide et dans la clé d'identification.

Risque de confusion

Il existe plusieurs espèces d'Ulves, différenciables uniquement au microscope. Leur forme foliacée, leur finesse et leur couleur sont caractéristiques.

Salade sans vinaigrette

À l'image de son homonyme terrestre, la laitue de mer est comestible ! En France, elle est essentiellement retrouvée dans le domaine agro-alimentaire sous forme de paillettes séchées.



Intérêt des espèces pour l'étude

Espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Certaines espèces pouvant croître rapidement lorsqu'il y a dans l'eau une forte présence de nitrates et de phosphates dont elles se nourrissent, pouvant entraîner le phénomène des « marées vertes », elles peuvent représenter un marqueur de l'état des écosystèmes marins.

Entéromorphes

Enteromorpha spp



Description

Les Entéromorphes sont des algues vertes, translucides, dont la lame est en forme de tubes creux, parfois irréguliers, à parois très fines, composées d'une seule couche de cellules. Plusieurs tubes sont rattachés au même crampon, formant des touffes vertes.

Risque de confusion

Il existe plusieurs algues correspondant aux Entéromorphes, difficilement différenciables. Elles peuvent être confondues avec d'autres algues vertes filamenteuses, les Cladophores (*Cladophora spp*) ou la Crinière dressée (*Chaetomorpha spp*) par exemple, mais les lames de ces dernières prennent l'aspect d'un tube plein et plus rigide que celui des Entéromorphes.

Note importante

Les Entéromorphes ne sont en réalité plus un groupe taxonomique à part entière. Ces algues sont depuis plusieurs années rattachées aux Ulves et leur nom de genre est *Ulva* et non plus *Enteromorpha*.

Le choix de les distinguer a été fait pour ce guide, malgré le genre commun et les caractéristiques évolutives communes, les Entéromorphes correspondant à des « Ulves en tube », étant différentes morphologiquement des « Ulves aplaties » comme la Laitue de Mer.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Les différentes espèces d'Entéromorphes appartiennent en réalité au genre des Ulves, et sont, à l'image des Ulves aplaties, impossibles à identifier à l'œil nu.

Ainsi, toutes les espèces morphologiquement similaires aux Entéromorphes sont regroupées sur une même fiche dans ce livret et dans la clé d'identification.



Toutes comestibles !

Comme ses cousines aplaties, les ulves en tubes, anciennement appelées Entéromorphes, se mangent. Elles sont même l'un des principaux composants d'une spécialité japonaise, le Nori !



Intérêt des espèces pour l'étude

Espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Certaines espèces pouvant croître rapidement lorsqu'il y a dans l'eau une forte présence de nitrates et de phosphates dont elles se nourrissent, pouvant entraîner le phénomène des « marées vertes », elles peuvent représenter un marqueur de l'état des écosystèmes marins.

Cladophores et Crinières dressées

Cladophora spp et *Chaetomorpha* spp



Description

Les Cladophores et Crinières dressées ont une morphologie générale ressemblante, avec une lame de couleur vert clair à vert foncé, en forme de tubes pleins, de 0.1 à 0.5 mm de diamètre, coriaces, regroupés en touffes. Les Cladophores ont une lame en tubes ramifiés et leur fixation au substrat se fait au travers d'un réseau de fines racines, les rhizoïdes. Les Crinières dressées sont constituées de tubes non ramifiés, et leur crampon est composé d'un disque basal.

Risque de confusion

Il existe plusieurs espèces de Cladophores et de Crinières dressées, impossibles à différencier les unes des autres à l'œil nu.

Les Cladophores et Crinières dressées peuvent être confondues avec les Entéromorphes (ou Ulves en tubes) mais ces dernières ont la forme de tubes creux.

D'autres genres ressemblent fortement comme les genres *Rhizoclonium*, *Spirogyra*, *Mougeotia* et *Zygnema*.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Cladophora et *Chaetomorpha* sont chacun des genres regroupant plusieurs espèces.

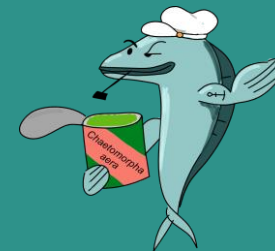
Bien que ces deux genres soient totalement distincts d'un point de vue évolutif et écologique, une analyse au microscope, voire génétique est nécessaire pour distinguer un genre de l'autre, mais aussi les espèces au sein de chacun de ces genres.

Sur le terrain, il est ainsi impossible de déterminer auquel des deux genres une algue verte filamenteuse appartient, d'où le choix de les regrouper ensemble dans le protocole et dans la fiche descriptive.



Antibactériennes

Des expérimentations en aquacultures ont montré les vertus antibactériennes d'une espèce de Crinière dressée (*Chaetomorpha aerea*). Des poissons nourris avec cette algues présentent en effet une meilleure résistance à une bactérie et aux maladies, ainsi qu'une meilleure croissance que ceux ne bénéficiant pas du nourrissage avec cette algue.



Intérêt des espèces pour l'étude

Espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Certaines espèces pouvant croître rapidement lorsqu'il y a dans l'eau une forte présence de nitrates et de phosphates dont elles se nourrissent, pouvant entraîner le phénomène des « marées vertes », elles peuvent représenter un marqueur de l'état des écosystèmes marins.

Codiums*Codium spp*

V4

Description

Les Codiums sont des algues de couleur vert bouteille à kaki. Certains espèces de ce genre revêtent l'aspect de cordons épais et cylindriques. Ceux-ci sont arrondis à leur extrémité et se ramifient de façon dichotomique (chaque cordon se sépare en deux cordons selon une forme de « V »). Leur texture est spongieuse. Ils peuvent présenter de petits poils courts en été. Le crampon est composé de filaments.

**Risque de confusion**

Les espèces de *Codium* ayant une forme de cordons ramifiés peuvent être confondues entre elles mais ne peuvent pas être confondues avec d'autres algues, leurs cordons dichotomiques, leur couleur vert-bouteille ou kaki et leur texture spongieuse étant caractéristiques.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Le genre *Codium* regroupe plusieurs espèces arborant une morphologie similaire, qui nécessitent des observations au microscope pour être distinguées les unes des autres.

Elles ne peuvent pas être précisément identifiées sur le terrain d'où le choix de les regrouper selon leur genre, qui est lui facilement identifiable, dans ce livret et dans la clé d'identification.

Par ailleurs, n'est présenté ici qu'une seule forme de *Codium*, celle retrouvée en majorité dans les laisse de mer, mais certaines espèces de *Codium* peuvent avoir un aspect très différent, comme celui d'une croûte lisse ou de boules.

**Invasion cryptique**

Une espèce de *Codium*, le *Codium fragile*, (*Codium fragile*) a été introduit en 1940 par l'homme de façon accidentelle. Cette espèce ressemblant énormément à l'espèce native, le *Codium branchu* (*Codium tomentosum*), il est difficile de suivre son développement ! On parle alors d'invasion cryptique. Des études avec analyses moléculaires et observations au microscope ont cependant été réalisées, montrant que le *Codium fragile*, bien que se développant sur nos côtes, n'entraînerait pas le déclin du *Codium branchu*, et ne resterait que ponctuellement invasif.

**Intérêt des espèces pour l'étude**

Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Laminaire rugueuse

Laminaria hyperborea

B1



→ 300 cm



Pérenne



H P E A

Description

Trois parties distinctes sont observables chez la Laminaire rugueuse :

- Le stipe, rigide, rugueux, cylindrique et souvent recouvert de nombreuses algues et organismes épiphytes* ;
- La fronde ou lame, découpée en rubans à l'aspect de cuir ;
- Le crampon, composé de nombreux haptères* disposés en cercles imbriqués autour du stipe.



Risque de confusion

La Laminaire rugueuse peut être confondue avec la Laminaire jaune (*Laminaria ochroleuca*), la Laminaire digitée (*Laminaria digitata*) ou la Laminaire à bulbes (*Saccorhiza polyschides*). Ces algues ont cependant des caractères spécifiques, présentés dans le tableau récapitulatif un peu plus loin dans ce document, permettant de les distinguer.

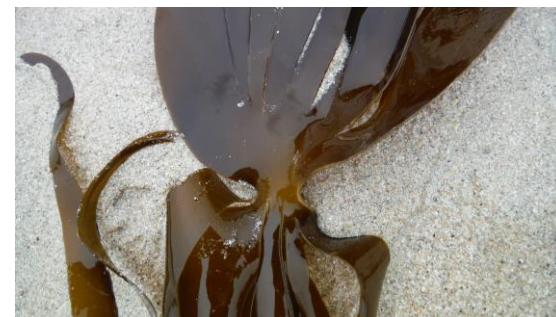
Type d'habitat

Les Laminaires rugueuses s'implantent dans l'infralittoral, en dessous des niveaux de basses mers de vives-eaux, parfois jusqu'à 40 mètres de profondeur si la lumière reste suffisante. Elles se développent sur un substrat rocheux où l'hydrodynamisme est important. Elles peuvent former de véritables forêts sous-marines, constituant un habitat unique nécessaire à de nombreux organismes.



Quel étage s'il vous plaît ?

Les laminaires comme les Laminaires rugueuses, de par leur grande taille et leur implantation en forêts, peuvent modifier l'hydrodynamisme de leur milieu et apporter de l'ombre en profondeur. Les organismes préférant l'ombre vivront donc en bas des laminaires tandis que ceux ayant besoin de beaucoup de lumière privilégieront le haut des laminaires plus en surface. Ce sont donc des communautés* parfois totalement différentes qui s'étagent le long de ces grandes algues.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.



Laminaire digitée

Laminaria digitata

32



→ 300 cm



Pérenne



H P E A

Description

La Laminaire digitée présente une structure crampon/stipe/fronde. Sa fronde, se découpe en larges rubans à l'aspect de cuir. Le stipe, de 3 à 4 cm d'épaisseur, est cylindrique, lisse et ne porte pas d'organismes épiphytes. Le crampon est composé de nombreux haptères désordonnés.



Risque de confusion

La Laminaire digitée peut être confondue avec la Laminaire jaune (*Laminaria ochroleuca*), la Laminaire rugueuse (*Laminaria hyperborea*) ou la Laminaire à bulbes (*Saccorhiza polyschides*). Ces algues ont cependant des caractères spécifiques, présentés dans le tableau récapitulatif un peu plus loin dans ce document, permettant de les distinguer.

Type d'habitat

La Laminaire digitée se développe sur un substrat rocheux, sous un hydrodynamisme moyen. Elle est retrouvée plus haut sur l'estran que la Laminaire rugueuse. Elle peut parfois être émergée lors des marées de vives-eaux.



Des algues dans ma glace !

Les Laminaires digitées sont récoltées depuis les années 1960 pour extraire les alginates qu'elles contiennent. Ces molécules particulières sont utilisées dans différents domaines, comme le secteur agroalimentaire, qui exploite leurs vertus gélifiantes pour donner consistance à certaines confitures ou crèmes glacées !



Intérêt de l'espèce pour l'étude

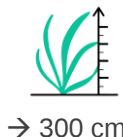
Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Wakamé

Undaria pinnatifida

B3



→ 300 cm



Pérenne



H P E A

Description

Le Wakamé est une algue brune à jaunâtre, pourvue de :

- Un petit crampon avec de fins haptères ;
- Un stipe plat, large et finement dentelé, recouvert à sa base de structures formant un drapé (falbalas) ;
- Une fronde triangulaire s'affinant à son extrémité, découpée en lobes profonds au stade adulte et rehaussée d'un bourrelet central en forme de nervure bien visible. Les individus juvéniles ont une fronde plus droite et sans lobes.



Risque de confusion

Le Wakamé peut être confondu avec l'Alarie succulente (*Alaria esculenta*) mais celle-ci présente une fronde plus fine et non découpée, et son stipe n'est pas orné de falbalas mais d'excroissances fines et droites.

Type d'habitat

Le Wakamé se développe entre le bas de l'infralittoral et plusieurs mètres de profondeur, sur un substrat dur, naturel ou anthropique (bouées et coques de bateaux, structure conchylicoles et portuaires, déchets plastiques, métalliques...) ou encore sur des organismes vivants, sous un hydrodynamisme faible à modéré. Elle est ainsi souvent retrouvée dans les milieux anthropisés comme les marinas et les ports.



Voyageuse clandestine

Originaire d'Asie, le Wakamé doit sa présence sur les côtes françaises à plusieurs introductions par l'homme, accidentelles ou volontaires. Cette algue apparaît ainsi en 1971 dans l'étang de Thau suite à l'installation de culture d'huîtres japonaises, sur lesquelles elle était accrochée, et se développe par la suite en Méditerranée. En 1983, elle est introduite volontairement pour être cultivée sur les îles de Ouessant, Sein et Groix ainsi que dans l'estuaire de la Rance et se développe en parallèle en Manche et sur la façade atlantique de manière spontanée.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Introduite accidentellement en Méditerranée (en 1971) puis volontairement en Bretagne (en 1983) pour l'algoculture, l'espèce est aujourd'hui commune sur l'ensemble du littoral. Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Comparons ! Les lamineires à fronde découpée



	Laminaire rugueuse (<i>L. hyperborea</i>)	Laminaire digitée (<i>L. digitata</i>)	Laminaire jaune (<i>L. ochroleuca</i>)	Laminaire à bulbe (<i>S. polychides</i>)
Crampon	Nombreux haptères disposés en cercles imbriqués autour du stipe	Nombreux haptères désordonnés	Nombreux haptères ramifiés désordonnés	Crampon surmonté d'un renflement bulbeux, arrondi, creux et recouvert de petites verrues
Stipe	Rigide, cylindrique et recouvert de nombreuses algues et organismes épiphytes	Cylindrique, lisse, sans épiphytes	Cylindrique, lisse, gluant, sans épiphytes	Lisse et plat, sans épiphytes, falbalas à la base
Fronde	Découpée en rubans à l'aspect de cuir	Découpée en rubans à l'aspect de cuir	Découpée en rubans à l'aspect de cuir ; nette tâche jaune à la base de la fronde	Découpée en rubans coriaces à l'aspect de cuir, présentant par endroit des petits poils.



Laminaire rugueuse 31



Laminaire digitée 32



Laminaire à bulbe 35



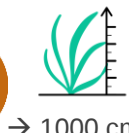
Laminaire jaune



Laminaire à bulbe

Saccorhiza polyschides

35



→ 1000 cm



Annuelle



H P E A

Description

La Laminaire à bulbe se compose d'un crampon recouvert d'un renflement à la base du stipe qui est bulbeux, arrondi, creux et recouvert de petites verrues ; d'un stipe lisse et plat, plus épais à la base du fait de la présence d'excroissances en forme de drapé appelées « falbalas » ; d'une fronde composée de plusieurs rubans coriaces, présentant par endroit des petits poils.



Des apparences trompeuses

Si elle ressemble aux Laminaires digitées et aux Laminaires rugueuses pour des observateurs non avertis, les Laminaires à bulbes ne donnent en réalité pas le change ! Cette espèce annuelle n'offre pas le même habitat que les autres laminaires pour la faune et la flore et n'est presque pas exploitée par l'homme. Un développement accru, au détriment des Laminaires rugueuses, favorisé par le changement climatique, peut donc être problématique aussi bien d'un point de vue écologique qu'économique.



Risque de confusion

La Laminaire à bulbe peut être confondue avec la Laminaire jaune (*Laminaria ochroleuca*), la Laminaire rugueuse (*Laminaria hyperborea*) ou la Laminaire digitée (*Laminaria digitata*). Ces algues ont cependant des caractères spécifiques, présentés dans le tableau récapitulatif un peu plus loin dans ce document, permettant de les distinguer.

Type d'habitat

Comme la Laminaire rugueuse, la Laminaire à bulbe se développe sur un substrat rocheux, dans l'infralittoral sous un hydrodynamisme fort. Dans des conditions dégradées (turbidité accrue, température plus élevée), la Laminaire à bulbe, plus résistante, se développe mieux et plus rapidement que la Laminaire rugueuse et peut donc entraîner une disparition progressive de cette dernière.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Laminaire sucrée

Saccharina latissima

B6



→ 300 cm



Pérenne



H P E A

Description

La Laminaire sucrée est pourvue d'un crampon avec des haptères fins disposés de manière irrégulière autour du stipe. Celui-ci est court, lisse et cylindrique. La fronde est en forme de long ruban, gaufré et aux bords lisses et ondulés.

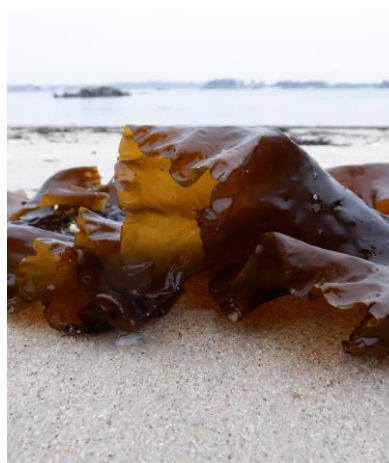
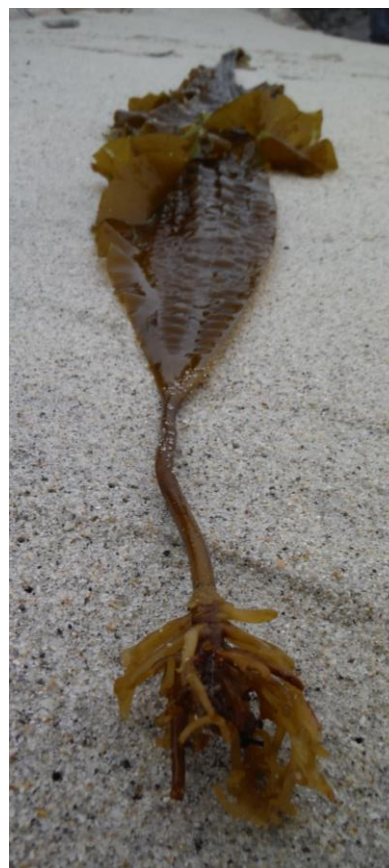


Risque de confusion

La Laminaire sucrée peut être confondue avec l'Alarie succulente (*Alaria esculenta*) mais cette dernière présente une nervure centrale nette.

Type d'habitat

La Laminaire sucrée est retrouvée entre le médiolittoral et l'infra-littoral. Elle supporte donc des périodes d'émersion fréquentes. Cette algue se développe sur un substrat rocheux, caillouteux ou sablonneux sous un hydrodynamisme faible.



Croissance et érosion

Comme chez les autres laminaires pérennes, la fronde de la Laminaire sucrée se renouvelle à sa base et, à l'inverse, s'érode à son extrémité de manière continue toute l'année, un peu comme nos cheveux ou nos ongles !



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Fucus vésiculeux

Fucus vesiculosus

B8



→ 100 cm



Pérenne



H P E A

Description

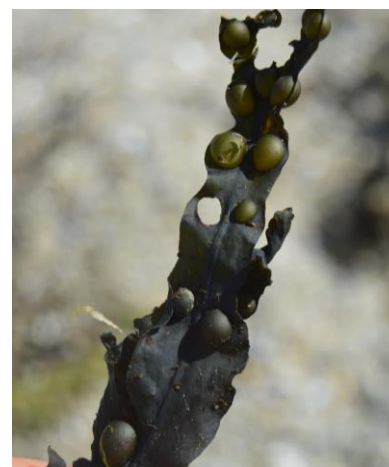
Le Fucus vésiculeux est une algue brune, de couleur brun-vert à jaune, voir noirâtre. Son crampon est discoïdal et son stipe est court et cylindrique. La lame est aplatie et se divise de manière dichotomique (chaque axe se divise en deux axes, formant un « V »). Elle est pourvue d'un bourrelet central en forme de nervure nette, et de nombreux flotteurs ronds de la taille d'un petit pois. Ces derniers sont souvent repartis par groupe de deux, un de chaque côté du bourrelet central. Les organes reproducteurs, les réceptacles, visibles toute l'année, prennent la forme de fourches bombées plus claires, situées aux extrémités des lames.

Risque de confusion

Le Fucus vésiculeux est facilement reconnaissable avec ses flotteurs ronds et de la taille d'un petit pois. Il peut néanmoins dans certains cas être confondu avec le Fucus denté (*Fucus serratus*) et le Fucus spiralé (*Fucus spiralis*) qui présentent respectivement des bords finement dentés et des lames vrillées sur elles-mêmes. Les conditions écologiques peuvent cependant atténuer ces caractères distinctifs, l'hydrodynamisme pouvant diminuer le nombre de flotteurs du Fucus vésiculeux et les torsions du Fucus spiralé. Il faut alors chercher finement des indices pour les reconnaître. Les Fucus sont comparés dans un tableau ci-après.

Type d'habitat

Le Fucus vésiculeux se développe dans le médiolittoral, sur un substrat rocheux sous un hydrodynamisme faible à fort. Plus l'hydrodynamisme est fort, moins le Fucus vésiculeux développe de flotteurs.



Utilisation antique

Utilisé depuis l'Antiquité par les Romains pour traiter les douleurs articulaires, le Fucus vésiculeux sert désormais dans les domaines agricoles (alimentation pour le bétail, engrais), dans la cosmétique et en thalassothérapie, du fait de ses nombreuses vertus. Cette algue contient en effet des molécules bénéfiques pour la circulation sanguine, la jeunesse de la peau et pour la perte de poids.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Ascophylle nouveau

Ascophyllum nodosum

B9



→ 200 cm



Pérenne



H P E A

Description

L'Ascophylle nouveau est une algue brune, en réalité de couleur vert olive à brunâtre, présentant une lame en forme de longs cordons aplatis et coriaces, entrecoupés de gros flotteurs ovoïdes, disposés de manière régulière. Des rameaux latéraux sont présents le long des cordons. L'algue se fixe au substrat grâce à un disque. En décembre et au printemps, l'Ascophylle nouveau développe ses organes reproducteurs (appelés réceptacles) en forme d'ovales reliés au cordon par un pédoncule. Ils sont de couleur jaune orangé s'il s'agit d'une algue mâle, et de couleur vert s'il s'agit d'une algue femelle.



Risque de confusion

L'Ascophylle nouveau ne peut pas être confondu avec d'autres espèces, ses cordons plats entrecoupés de gros flotteurs et sa couleur étant caractéristiques.

Type d'habitat

L'Ascophylle nouveau se développe sur le médiolittoral, sur un substrat rocheux, sous un hydrodynamisme* faible à modéré. Elle est souvent associée au Fucus vésiculeux.



Quel âge a-t-elle ?

Il est possible de connaître l'âge des Ascophylles nouveaux que nous observons en comptant ses flotteurs ! L'algue en produit en effet un par an par cordon à partir de ses un ou deux ans. Il suffit donc d'ajouter un ou deux au nombre total de flotteurs présents sur un cordon pour avoir l'âge du thalle. L'âge maximum a été évalué à 15 ans en Bretagne mais les ascophylles peuvent vivre encore plus longtemps dans d'autres régions du globe.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Cystoseires

Cystoseira sensu lato



Description

Les Cystoseires présentent un thalle brun jaunâtre à verdâtre, parfois iridescent sous l'eau, constitué d'un ou plusieurs cordons cylindriques, portant de nombreuses ramifications. Des flotteurs sont présents directement sur les cordons, qui semblent les traverser, faisant penser à un collier de perles. Les flotteurs sont plus ou moins discrets et se trouvent parfois uniquement aux extrémités des ramifications. Les Cystoseires se fixent au substrat grâce à un crampon conique. Lors de la saison de reproduction les Cystoseires développent des organes reproducteurs, les réceptacles, qui forment des sphères irrégulières au niveau des dernières ramifications.

Note importante

Les Cystoseires telles que nous les présentons sont en réalité des algues de genres différents. Classées à la base en tant que *Cystoseira*, les avancées génétiques et moléculaires ont progressivement mis en évidence des différences notables entre différentes espèces, ce qui a entraîné leur changement de genre et de nom. Ainsi, *Cystoseira baccata* est désormais appelée *Treptacantha baccata* et *Cystoseira nodicaulis* est devenue *Treptacantha nodicaulis*, par exemple.



Flotteurs de
cystoseire



Flotteurs de
sargasse

Risque de confusion

Les Cystoseires peuvent être confondues avec la Sargasse japonaise (*Sargassum muticum*) qui présente également une lame cylindrique et des flotteurs. Néanmoins, ces derniers ne sont pas disposés sur les cordons mais sont à l'inverse portés par de petites ramifications.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Les différentes algues correspondant aux anciennes Cystoseires (au sens large et donc en réalité de genres différents) se ressemblent beaucoup morphologiquement.

Il peut ainsi être compliqué d'identifier les différentes espèces sur le terrain, d'où le choix de les regrouper dans la clé d'identification et sur une même fiche dans ce livret.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Espèces natives de nos côtes, les Cystoseires partagent leur habitat avec la Sargasse japonaise, une algue introduite accidentellement dans la Manche dans les années 1970, et ayant trouvé les conditions favorables à son développement.

Espèces communes sur l'ensemble du littoral, suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique, la hausse des températures de l'eau et la présence d'espèce concurrentielles nouvellement arrivées.

Sargasse japonaise

Sargassum muticum

B11



→ 1200 cm



Pérenne



H P E A

Description

La Sargasse japonaise est une algue de couleur jaune verdâtre à brun rougeâtre, à lame cylindrique fortement ramifiée. Sa forme générale est pyramidale. Les rameaux portent de nombreux pédoncules au bout desquels se trouvent des flotteurs ovoïdes, ainsi que des pseudo-feuilles lancéolées.



Risque de confusion

La Sargasse japonaise peut être confondue avec l'espèce *Sargassum flavifolium*, qui n'est néanmoins retrouvée que sur les côtes basques. Cette dernière se distingue par ses pseudo-feuilles dentelées et par ses flotteurs sphériques.

D'autres espèces de Sargasses peuvent également être retrouvées en Méditerranée.

Les Cystoseires (*Cystoseira sensu lato*) peuvent également être source de confusion, mais leurs flotteurs sont disposés directement sur les cordons de l'algue, et ne sont pas portés par des ramifications.

Type d'habitat

La Sargasse japonaise se développe sur des fonds sableux entre le médiolittoral et l'infralittoral, jusqu'à 20 mètres de profondeur, sous un hydrodynamisme faible.



Invasion !

La Sargasse japonaise doit sa présence sur nos côtes à l'implantation d'huîtres japonaises pour l'aquaculture dans la Manche dans les années 1970. Cette algue est particulièrement compétitive par rapport à d'autres espèces natives, comme les Cystoseires, et peut se propager sur de longues distances grâce au développement de fragments portés par les courants (reproduction végétative*). Elle se révèle donc très invasive et fait l'objet de nombreuses études dans le monde.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Espèce tout droit venue du Japon, introduite accidentellement et ayant trouvé les conditions favorables à son développement, elle peut entrer en concurrence pour l'habitat, avec des espèces natives de nos côtes (les Cystoseires).

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Voleuse d'huîtres

Colpomenia peregrina

B12



→ 30 cm



Annuelle



H P E A

Description

La Voleuse d'huîtres présente un thalle brun olive, en forme de sphère creuse irrégulière, fragile, à paroi fine et lisse et remplie d'eau ou d'air. Elle se fixe au substrat grâce à un réseau de fines « racines », les rhizoïdes, difficiles à observer sur les thalles adultes.



Risque de confusion

La Voleuse d'huîtres peut être confondue avec la Léathésie difforme (*Leathesia marina*) qui se distingue néanmoins par des parois plus épaisses et gélatineuses et une couleur plus claire. De plus, si l'on écrase la Léathésie difforme entre ses doigts, elle se disloque en petits fils, contrairement à la Voleuse d'huître.

Les Valonies (*Valonia spp*) et le Beret basque (*Codium bursa*) sont également en forme de sphères creuses mais sont des algues vertes et se distinguent donc facilement par leur couleur.

Type d'habitat

La Voleuse d'huîtres se développe entre le médiolittoral et l'infralittoral, sous un hydrodynamisme faible et sur des substrats variés : autres algues, coquilles de mollusques, rochers...



Un nom qui lui va bien

La voleuse d'huître doit son nom à sa capacité à se remplir d'air, à marée basse et à garder cet air à marée haute, ce qui entraîne sa flottaison ainsi que celle de son substrat s'il est suffisamment petit. Au XXème siècle après son introduction accidentelle, elle entraînait alors avec les courants de nombreuses petites huîtres, au désespoir des ostréiculteurs !



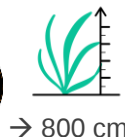
Intérêt de l'espèce pour l'étude

Originnaire de la côte ouest de l'Amérique du Nord, la Voleuse d'huîtres, introduite accidentellement, a fait son apparition sur les côtes bretonnes dans les années 1960-1970 et y a trouvé les conditions favorables à son développement. L'espèce n'étant présente qu'une partie de l'année, suivre l'évolution de sa première apparition dans l'année, de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension) ou dans sa période de présence (apparition plus tôt dans l'année), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Fucus denté

Fucus serratus

B14



→ 800 cm



Pérenne



H P E A

Description

Le Fucus denté est une algue de couleur brun-vert, à lame aplatie à ramifications dichotomiques (chaque axe se sépare en deux axes selon une forme de « V »). Les bords de la lame sont dentés et celle-ci est recouverte de cryptes pilifères, soient des petits enfoncements d'où sortent des poils. Durant la période de reproduction, le Fucus denté développe des organes reproducteurs, les réceptacles. Ils prennent la forme de petites pustules sur les extrémités des lames, oranges sur les algues mâles et vertes sur les algues femelles.



Risque de confusion

Le Fucus denté peut être confondu avec le Fucus vésiculeux (*Fucus vesiculosus*) et avec le Fucus spirale (*Fucus spiralis*) qui présentent également des lames aplaties, mais ces deux dernières espèces ont des bords lisses, sans dents. De plus le Fucus vésiculeux présente des flotteurs et le Fucus spirale à une lame qui vrille sur elle-même. Les Fucus sont comparés ci-après.

Type d'habitat

Le Fucus denté se développe dans le médiolittoral et en haut de l'infra-littoral, sur un substrat rocheux. Il affectionne autant les zones à faible hydrodynamisme que celles à fort hydrodynamisme, mais ses lames seront plus étroites dans ses dernières.



Goémonier

Le Fucus denté est l'une des algues qui constitue le goémon, ce mélange d'algues variées échouées ou récoltées sur les rochers et qui est utilisé depuis des siècles comme engrais. Le Fucus denté est désormais également utilisé dans les secteurs pharmaceutiques, cosmétiques et agro-alimentaires.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Fucus spirale et Fucus guiryi

Fucus spiralis et *Fucus guiryi*

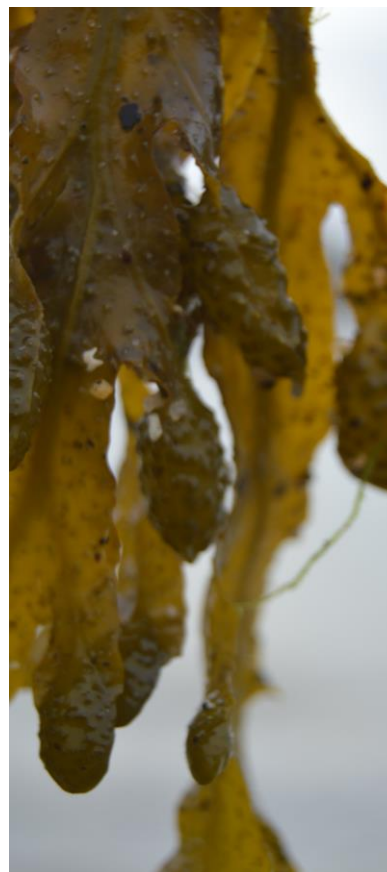
B15



Description

Le Fucus spirale et le Fucus guiryi sont des algues brunes à lame aplatie, de couleur brun-vert, se ramifiant de manière dichotomique (chaque axe se sépare en deux axes selon une forme de « V »). Les lames sont vrillées sur elles-mêmes, parsemées de cryptes pilifères (petits creux d'où sortent des poils) et rehaussées d'un bourrelet central en forme de nervure nette. En cas de fortes pluies ou d'exposition prolongée à de l'eau douce, les tissus du thalle peuvent se décoller, formant des boursouflures latérales.

Le stipe est cylindrique et court et le crampon est discoïdal. Au moment de la reproduction, l'algue développe des organes reproducteurs, les réceptacles, qui prennent la forme d'excroissances arrondies et granuleuses marquées d'une marge, donnant l'impression que deux hémisphères ont été soudés ensemble. Ces dernières sont souvent entourées d'un rebord chez Fucus guiryi.



Espèce ?

Bien que des individus d'espèces différentes ne soient pas censés donner de descendants féconds, le Fucus spirale ne se gêne pas pour aller voir ailleurs ! Des hybridations entre des Fucus spirales et de Fucus vésiculeux ont ainsi été observées, les algues en résultant étant fécondes ! Le Laboratoire de Biologie marine de Roscoff réalise des analyses génétiques pour comprendre ce phénomène.



Risque de confusion

Les Fucus spirale et guiryi peuvent être plus ou moins vrillés et peut donc être confondu avec le Fucus denté (*Fucus serratus*) ou le Fucus vésiculeux (*Fucus vesiculosus*) si ce dernier présente peu ou pas de flotteurs. Le Fucus denté présente cependant des bords à dents, et comme le Fucus vésiculeux, n'est pas vrillé.

Lorsque les Fucus spirales et guiryi ont des décollements de tissus sur leurs thalles, ils peuvent aussi être confondus avec le Fucus cornu. Ce dernier se distingue néanmoins par ces extrémités en patte d'oie.

Les Fucus sont comparés dans un tableau ci-après.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Les Fucus spirale et guiryi sont regroupés car sans analyse génétique, ils ne peuvent pas être distingués avec certitude.

Le Fucus spirale est de manière générale plus abondant que le Fucus guiryi sur les côtes basques tandis que le Fucus guiryi sera plus abondant au nord de la France.

Intérêt des espèces pour l'étude

Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Les dictyotes

Dictyota spp

B16



Description

Les Dictyotes sont des algues brun-vert. La lame est constituée de lanières plates, de 5 à 10 mm de largeur, à ramifications dichotomiques (chaque lanière se sépare en deux lanières selon une forme de « V »). Les lanières sont arrondies, pointues ou spatulées à leur extrémité selon les différentes espèces. La Dictyote se fixe au substrat au moyen d'un disque de fixation et de fins filaments, les rhizoïdes.



Risque de confusion

Les différentes espèces de Dictyotes peuvent être confondues entre elles, et avec *Cutleria multifida* qui se différencie par une lame plus épaisse et cartilagineuse.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Certaines espèces du genre *Dictyota* se ressemblent beaucoup, et, si elles présentent des extrémités aux formes différentes, ces dernières sont susceptibles d'être dégradées sur les algues épaves de la laisse de mer. Dans certains cas, il ne sera donc pas possible de déterminer avec précision l'espèce, d'où le choix de faire ce regroupement.



Tenue d'apparat

La Dictyote fourchue peut paraître un peu terne avec sa couleur brun mais elle peut également briller ! Elle est en effet parfois iridescente sous l'eau et présenter de beaux reflets bleutés.



Intérêt des espèces pour l'étude

Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Comparons ! Les fucus

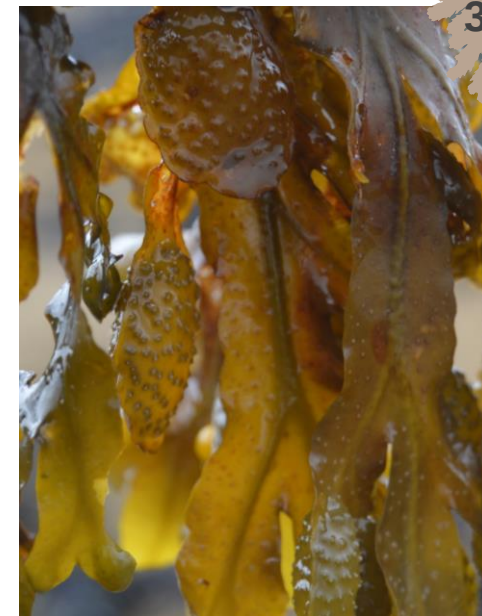


	Fucus denté (<i>Fucus serratus</i>)	Fucus spiralé et Fucus guiryi (<i>Fucus spiralis</i> , <i>Fucus guiryi</i>)	Fucus vésiculeux (<i>Fucus vesiculosus</i>)	Fucus cornu (<i>Fucus ceranoides</i>) (souvent retrouvés au niveau d'estuaires)
Fronde ou lame	Ramification dichotomique, aux bords dentés, recouverte de cryptes pilifères (petits enfoncements d'où sortent des poils)	Ramification dichotomique, vrillée sur elle-même, parsemée de cryptes pilifères (petits enfoncements d'où sortent des poils) et rehaussées d'une bourrelet médian net et fin	Ramification dichotomique, pourvue d'une bourrelet central nette et de nombreux flotteurs ronds, de la taille d'un petit pois	Ramification dichotomique mais extrémités souvent en patte d'oie, bourrelets latéraux renflés le long des axes souvent présents, texture fragile, comme du papier
Structures reproductrices	Réceptacles sous forme de petites pustules sur les extrémités des lames, oranges sur les algues mâles et vertes sur les algues femelles	Réceptacles, sous forme d'excroissances arrondies granuleuses, marquées d'une marge	Fourches bombées, situées aux extrémités des lames	Fourches renflées très échancrées, sans marge, situées à la base du thalle



Fucus denté

B14



Fucus spiralé

B15



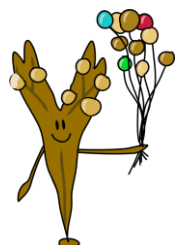
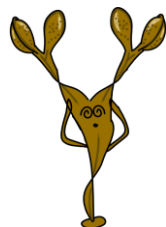
Fucus vésiculeux

B8



Fucus cornu

B13



Pelvétie

Pelvetia canaliculata

B18



→ 15 cm



Pérenne



H P E A

Description

La Pelvétie est une algue brun vert, à lames aplaties, en lanières coriaces, repliées sur elles-mêmes en gouttière. Les lanières se ramifient de manière dichotomique (chaque lanière se sépare en deux lanières, en formant un « V ») et sont lisses, sans bourrelet central. La Pelvétie se fixe au substrat grâce à un disque de fixation. En été, la Pelvétie développe ses organes reproducteurs, les réceptacles, qui sont oranges, fourchus et charnus à ses extrémités.



Risque de confusion

La Pelvétie est caractéristique avec ses lanières dichotomiques et en forme de gouttières et ne peut pas être confondue.

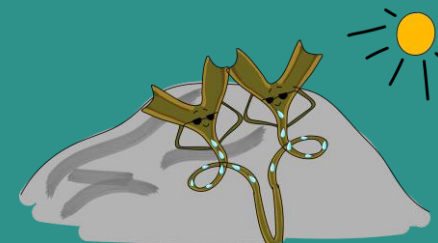
Type d'habitat

La Pelvétie a besoin de périodes d'émersion fréquentes et prolongées et se développe donc dans le haut du médiolittoral, à la limite du supralittoral. Elle affectionne aussi bien un hydrodynamisme élevé que faible.



Gouttière sans évacuation

La Pelvétie est particulièrement bien adaptée à l'émersion. Sa forme de gouttière lui permet en effet de retenir l'eau et de rester hydratée longtemps, même à l'air libre. Elle a de plus la capacité de se replier sur elle-même en « tir bouchon » afin d'accentuer encore la retenue d'eau.



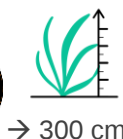
Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Himanthale ou Haricot de mer

Himanthalia elongata



→ 300 cm



Pérenne



H P E A

Description

Le Haricot de mer est une algue singulière, prenant la forme d'une petite coupe pédonculée, mesurant jusqu'à 4 cm de diamètre, d'où partent deux lanières aplaties et épaisses. Ces lanières sont les organes reproducteurs de l'algue, les réceptacles, et sont donc présentes uniquement lors de la période de reproduction, entre la fin de l'hiver et l'automne. Elles se divisent de manière dichotomique (une lanière se divise en deux lanières en formant un « V ») et peuvent mesurer jusqu'à 3 mètres de long.

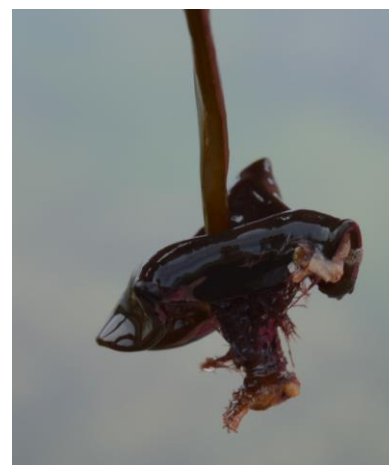


Risque de confusion

Les réceptacles du Haricot de mer peuvent ressembler aux frondes du Lacet de mer (*Chorda filum*) qui forment également de longs fils bruns. Ces dernières ne sont cependant pas ramifiées et sont cylindriques et non aplaties.

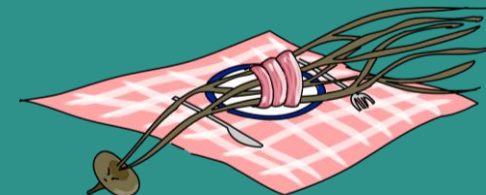
Type d'habitat

Le Haricot de mer se développe dans le haut de l'infralittoral sur un substrat rocheux sous un hydrodynamisme fort, où il peut atteindre des densités très élevées.



De l'iode dans le fagot

Le Haricot de mer doit son nom à sa consommation par l'homme sous forme fraîche, comme un légume. Cette algue est également utilisée en tant qu'engrais.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Bifurcaire

Bifurcaria bifurcata

B20



→ 40 cm



Pérenne



H P E A

Description

La Bifurcaire est une algue de couleur brun clair, à lames en forme de cordons cylindriques de 3 à 5 mm de diamètre qui se divisent de manière dichotomique (chaque cordon se divise en deux cordons, formant un « V ») sur les parties hautes. Les réceptacles hermaphrodites, renflés et jaunâtres, se développent aux extrémités des cordons au printemps. La Bifurcaire se fixe au substrat grâce à un faux réseau racinaire ramifié.



Risque de confusion

La Bifurcaire est caractéristique, avec ses cordons cylindriques, sa couleur et ses ramifications dichotomiques. Il y a donc peu de risques de confusion.

Type d'habitat

Le Haricot de mer se développe dans le haut de l'infra-littoral sur un substrat rocheux sous un hydrodynamisme fort, où il peut atteindre des densités très élevées.



La colocation, c'est non !

Si certaines algues supportent d'être colonisées par des animaux, des algues, des bactéries ou des champignons, d'autres n'acceptent pas de prêter leur surface. C'est le cas de la Bifurcaire, qui, pour éviter toute colonisation de son thalle, produit des molécules dites « anti-fouling » qui empêchent les bactéries et les animaux comme les balanes de se fixer à sa surface. Afin d'être encore plus efficace, la Bifurcaire est, de plus, capable de moduler sa production de molécules anti-fouling, et en produit plus en été pour contrer le développement accru des bactéries !



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Queue de poulain

Halidrys siliquosa

B21



→ 300 cm



Pérenne



H P E A

Description

La Queue de poulain est une algue brune constituée de frondes en longues lanières coriaces, en cylindre aplati, de 5 mm de large. Elle se fixe au substrat par un disque basal.

Les lanières principales portent des ramifications alternes qui leur donnent une forme de zig-zag. Les ramifications sont terminées par des vésicules aérières (sortes de gousses contenant du gaz) en forme de gousses cloisonnées, ou par des organes reproducteurs, les réceptacles. Ces derniers ont la même forme allongée que les vésicules aérières, mais ne sont pas cloisonnés.

Il est possible de retrouver dans la laisse de mer des gousses isolées, sèches et noircies.



La (pas) très bien nommée

La Queue de poulain devrait son nom à sa forme touffue, faisant penser à la queue ébouriffée d'un poulain. Certains ne verront pas la ressemblance, mais toute image est bonne à prendre !



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Risque de confusion

La Queue de poulain est typique avec ses vésicules aérières et ses longues lanières en zig-zag, les risques de confusion avec d'autres espèces sont donc faibles.

Type d'habitat

La Queue de poulain se développe dans l'infra-littoral, jusqu'à 15 mètres de profondeur. Cette algue apprécie un hydrodynamisme faible à modéré.

Goémon frisé et Gigartine

Chondrus crispus, Mastocarpus stellatus, ...

R1



Description

Le Goémon frisé et la Gigartine sont des algues rouges bordeaux à noires rougeâtres, à lames cylindriques à la base et aplaties aux extrémités, cartilagineuses et ramifiées. Elles forment des touffes frisées, de 10 à 15 cm de haut. Le Goémon frisé peut être très polymorphe* mais présente des ramifications dichotomiques (chaque axe se divise en deux axes, formant un « V »). La Gigartine a quant à elle, les parties médianes des lames en forme de gouttière, et arbore des excroissances coniques, les cystocarpes, en période de reproduction à la fin de l'été.

Les deux espèces se fixent au substrat par un disque basal plus ou moins développé.



Risque de confusion

Les deux espèces très polymorphes peuvent être confondues l'une avec l'autre, à tel point qu'elles sont regroupées sous le terme commun de « pioka ». La Gigartine peut cependant être distinguée par la base de ses lames, souvent repliées en gouttière.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Très polymorphes, le Goémon frisé et la Gigartine peuvent prendre différentes formes et les caractéristiques qui peuvent les différencier peuvent être peu marquées. Il est donc difficile de les distinguer l'une de l'autre avec certitude. Elles sont ainsi regroupées sur une fiche commune.



Des styles variés

La forme de Gigartine présentée dans la description correspond en fait à la forme qu'elle arbore durant l'une des étapes de son cycle de vie. Durant une autre de ses phases elle a un aspect totalement différent : elle a en effet, une apparence d'algue encroûtante, qui forme un tapis ras et lisse, à l'aspect de cuir, sur les rochers. Les différences sont telles que les deux formes ont longtemps été considérées comme deux espèces distinctes, et la forme encroûtante était appelée *Petrocelis cruenta* !



Intérêt des espèces pour l'étude

Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Algues feuilles de châtaignier et feuille de chêne

Delesseria sanguinea, Phycodrys rubens



Description

La Feuille de châtaignier et la Feuille de chêne sont des algues rouge vif, dont la lame prend la forme d'une fine feuille rehaussée d'un bourrelet central en forme de nervure bien nette, en continuation d'un stipe cylindrique cartilagineux et ramifié, et de fausses nervures secondaires.

La Feuille de châtaignier a une lame lancéolée et arbores de fausses nervures secondaires pennées d'où la ressemblance avec les vraies feuilles de châtaignier, tandis que la Feuille de chêne a une lame découpée en lobes profonds comme son homonyme terrestre. Les parties foliacées de ces deux algues peuvent s'abîmer au cours de l'année, ne laissant que les fausses nervures.



Risque de confusion

Les deux espèces ont une morphologie particulière rendant les risques de confusions avec d'autres algues faibles. Elles peuvent cependant être confondues entre elles, mais les lobes profonds de la Feuille de chêne et la forme lancéolée de la Feuille de châtaignier permettent de les distinguer.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

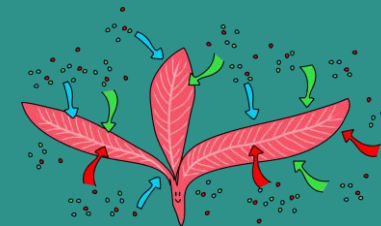
Les Feuilles de chêne et Feuilles de châtaignier possèdent des critères morphologiques qui permettent de les distinguer mais ces espèces peuvent être rapidement dégradées dans les laisse de mer. Les critères morphologiques déterminants peuvent alors être difficiles à repérer. Les deux espèces peuvent donc se ressembler grandement d'où le choix d'une fiche commune.



Nervures de façade

Contrairement aux végétaux dits supérieurs (plantes à fleurs), les nervures de ces algues ne servent pas à acheminer de la sève, contenant nutriments et eau. Elles n'ont ici qu'un rôle structural.

Chez la plupart des algues, les nutriments nécessaires à la photosynthèse sont en effet captés directement dans la colonne d'eau par les cellules de la surface de l'algue.



Intérêt des espèces pour l'étude

Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

La dulse

Palmaria palmata



→ 50 cm



Pérenne



H P E A

R4

Description

La Dulse est une algue de couleur rouge à violacé, parfois jaunâtre, d'aspect touffu, composée de lames fines souvent ramifiées, partant d'un stipe court fixé au substrat par un crampon discoïdal. Les lames sont membraneuses, dépourvues des nervures et rugueuses au toucher. Elles s'élargissent à leur extrémité, qui peut être lobée ou découpée.



Risque de confusion

La Dulse peut être confondue avec la Rhodymenie faussement palmée (*Rhodymenia pseudopalmata*), qui s'en distingue par un stipe nettement plus long, une apparence moins touffue et des lames ramifiées de manière dichotomique (chaque axe se sépare en deux axes distincts, formant un « V ») et lobées à leur extrémité.

Type d'habitat

La Dulse se développe dans l'infralittoral sous un hydrodynamisme fort à faible et sur un substrat rocheux ou sur d'autres algues comme les Laminaires rugueuses.



Fourrage iodé

La Dulse est également appelée goémon à vache, du fait de son utilisation dans l'alimentation du bétail en Islande. Riche en vitamines et minéraux, cette algue est aussi utilisée pour l'alimentation humaine.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Algue ciliée et Algue à crinière

Calliblepharis ciliata, *Calliblepharis jubata*



Description

L'Algue ciliée et l'Algue à crinière sont des algues de couleur rouge à rouge foncé, au port dressé et aux lames foliacées et cartilagineuses. Ce sont des algues très polymorphes en fonction de la saison.

Le stipe est cylindrique et le crampon est ramifié. Les lames de 20 à 70 mm de large chez l'Algue Ciliée et de 3 à 6 mm de large chez l'Algue à crinière, ont des bords recouverts de proliférations latérales en forme d'épines. Celles-ci restent d'une longueur inférieure à 5 mm chez l'Algue ciliée mais peuvent mesurer jusqu'à 30mm de long chez l'Algue à crinière.



Risque de confusion

La présence des proliférations épineuses sur les lames des deux espèces empêche de les confondre avec d'autres algues. Elles peuvent cependant être confondues l'une avec l'autre. Les lames plus larges de l'Algue ciliée et les épines plus longues de l'Algue à crinière sont cependant de bons indices pour les distinguer.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Les Algues ciliées et les Algues à crinière se ressemblent beaucoup morphologiquement et il est facile de les confondre sur le terrain. Le choix a donc été fait de les regrouper.



Pelotes d'exploration

L'Algue ciliée et l'Algue à crinière présentent des excroissances en formes d'épines sur les pourtours et à la surface des lames. En été, elles sont tellement nombreuses qu'elles peuvent former des « pelotes » qui se détachent de l'algue principale et partent à la dérive ! Les pelotes se fixent alors au substrat et développent de nouvelles lames, permettant une reproduction végétative de l'algue, en plus de la reproduction sexuée.



Intérêt des espèces pour l'étude

Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Nori*Porphyra spp, ...*

R6

**Description**

Les Noris noir et d'hiver sont des algues foliacées, à lame très fine, de couleur brunâtre, violacée ou verte. Leur texture fait penser à du cellophane lorsqu'elles sont manipulées. Les lames portent des régions sexuées mâles de couleur claire et des régions sexuées femelles ou asexuées plus colorées.

**Risque de confusion**

Les Nori peuvent faire penser aux Ulves (*Ulva spp*) avec leur structure en lames très fines et translucides, mais leur texture rappelant le cellophane permet d'éviter les confusions.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Il est très difficile voir impossible de reconnaître les différentes espèces de Nori à l'œil nu, d'où le choix de les regrouper.

**Faux genre**

La forme décrite dans cette fiche est la forme que les noris noir et d'hiver arborent durant l'une des phases de leur cycle de vie. Durant une autre phase, les Noris ont la forme de filaments microscopiques, pris jusqu'à récemment pour un autre genre d'algue, *Conchocelis spp.*

**Intérêt des espèces pour l'étude**

Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Osmondes et Laurencie obtuse

Laurencia spp., *Osmundea* spp., ...

R7



Description

Les Osmondes et la Laurencie obtuse sont des algues rouges de couleur variable, allant du rouge foncé au jaune foncé en passant par le brun et le vert sombre. Elles ont la forme de petites touffes dressées. Les frondes, uniques ou multiples, sont cartilagineuses et de section ovale. Les axes principaux portent des rameaux secondaires alternes, opposés ou pennés, dans un même plan. La taille des rameaux se réduit vers le sommet, donnant une forme pyramidale à la fronde. Ils se ramifient également en courts rameaux secondaires, souvent arrondis.



Risque de confusion

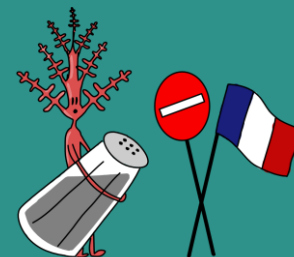
Il existe plusieurs espèces d'Osmondes qui se ressemblent beaucoup. Elles peuvent également être confondues avec la Laurencie obtuse, d'où le choix de réaliser une fiche commune. Cette dernière est cependant une algue uniquement épiphyte, ce qui n'est pas le cas des Osmondes.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Les Osmondes et Laurencie se ressemblent beaucoup et il n'est pas facile de les distinguer sur le terrain. Elles ont donc été regroupées sur une fiche commune.

Pas de poivre en France

Une espèce d'Osmonde, l'Osmonde poivrée est utilisée en tant que condiment dans certains pays du fait de sa saveur poivrée, de laquelle elle tient son nom. Cette algue est cependant interdite à la commercialisation en France, car elle contient une substance toxique pour l'Homme à trop haute dose.



Intérêt des espèces pour l'étude

Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Gelidiums

Gelidium spinosum, *Gelidium corneum*, ...

R7



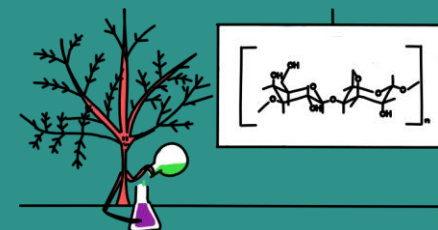
Description

Les Gelidiums sont des algues de couleur rouge sombre à orange pâle. Les lames, rigides et cartilagineuses, sont constituées d'axes principaux aplatis, n'excédant pas 2 mm de large et portant de nombreuses ramifications dans le même plan. Celles-ci portent également des rameaux secondaires toujours contenues dans un seul plan.



Molécule multi-tâches

Les Gelidiums sont exploités pour leur contenance en Agar-Agar, une molécule utilisée en tant que gélifiant dans le milieu agro-alimentaire et dans les laboratoires comme substrat de cultures pour les bactéries.



Risque de confusion

Les Gelidiums et particulièrement le *Gelidium épineux* (*Gelidium spinosum*) peut être confondu avec l'espèce *Pterocladia capillacea*, qui a une structure générale très ressemblante. Les deux algues peuvent cependant être distinguées par la consistance plus rigide et les ramifications plus nombreuses du *Gelidium*. Quand le *Gelidium épineux* est jeune, il est également difficile à distinguer de l'espèce *Chondracanthus teedi*.

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Les différentes espèces de *Gelidium* peuvent être difficiles à distinguer les unes des autres sur le terrain, d'où le choix de les présenter sur une fiche commune.



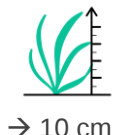
Intérêt des espèces pour l'étude

Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Algue saucisson

Lomentaria articulata, ...



R8

Description

L'Algue saucisson est une algue de couleur rouge vif, en forme de touffe, constituée d'un axe principal ramifié de manière dichotomique (chaque axe se divise en deux axe formant un « V »). Cet axe principal présente des constrictions régulières, donnant à l'algue l'aspect de chapelets de saucisses, et porte des rameaux secondaires au niveau de ces constrictions. Ces rameaux présentent eux-mêmes des constrictions et arborent à leur extrémité, deux petits rameaux terminaux, ressemblant à des oreilles de lapin.



Risque de confusion

L'Algue saucisson peut être confondue avec l'espèce *Lomentaria clavelosa*, mais celle-ci est plus effilée et ne forme pas de touffes, ses constrictions sont moins nettes et présentes uniquement sur les rameaux secondaires. L'axe principal en est dépourvu.

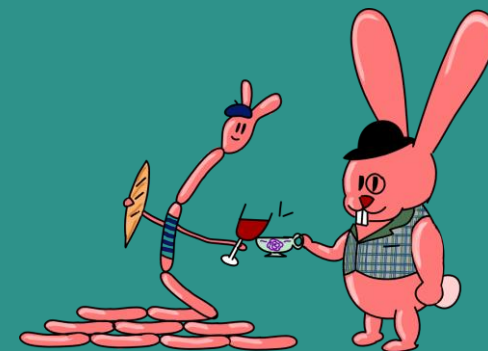
Type d'habitat

L'Algue saucisson se développe sur un substrat rocheux dans le médiolittoral et l'infralittoral, sous un hydrodynamisme faible à fort.



Fourrage iodé

Ce sont les constrictions régulières conférant une structure articulée et faisant penser à un chapelet de saucisses qui donnent son nom à l'Algue saucisson. Une analogie culinaire bien française ! Les anglophones privilégient une autre comparaison, et appellent cette algue « Bunny Ears » ou oreilles de lapin, auxquelles les petits rameaux terminaux ressemblent.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Plocamium cartilagineux

Plocamium cartilagineum

R9



→ 15 cm



Annuelle



H P E A

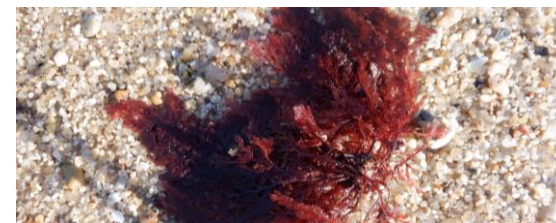
Description

Le *Plocamium cartilagineux* est une algue touffue, de couleur rouge vif, très polymorphe. La lame se compose d'axes aplatis portant de très nombreux rameaux opposés contenus dans un même plan. Ces derniers se caractérisent par une extrémité arquée et découpée en multiples petits ramules, qui lui donnent la forme d'un peigne.



Algue polaire

Fréquente sur nos côtes, le *Plocamium cartilagineux* se développe aussi dans un environnement plus froid. Elle est ainsi commune en Antarctique !



Risque de confusion

Le *Plocamium cartilagineux* peut être confondu avec les algues du genre *Sphaerococcus*, mais ces dernières ne présentent les extrémités caractéristiques en forme de petit peigne et peuvent donc être relativement facilement distinguables.

Type d'habitat

Le *Plocamium cartilagineux* se développe dans le médiolittoral inférieur et dans l'infralittoral, sur des aplombs sombres ou en dessous de surplombs. Cette algue est également souvent épiphyte* d'autres algues.

Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Corde de Solier

Solieria chordalis

R10



→ 20 cm



Pérenne



H P E A

Description

La Corde de Solier est une algue de couleur rouge vif à pourpre, composée de lames cylindriques et cartilagineuses, ramifiées, pointues à leur extrémité et donnant une structure générale de touffe. Les rameaux présentent des excroissances en forme d'épines, de 1 à 2 cm de long, sur un de leur côté uniquement. Le crampon est un disque de fixation complété de rhizoïdes.



Risque de confusion

La Corde de Solier peut être confondue avec de nombreuses algues rouges filamenteuses, comme la Gracilaire gracile (*Garcilaria gracilis*), les Chondria (*Chondria spp*) ou encore la Sphérocoque (*Sphaerococcus coronopifolius*). La Corde de Solier est néanmoins distinguable à ses épines disposées que sur un seul côté des rameaux, les autres espèces en arborant sur l'ensemble de la lame, de manière plus ou moins régulière.

Type d'habitat

La Corde de Solier se développe dans l'infra-littoral, sous un hydrodynamisme faible et sur un substrat rocheux ou de sable plus ou moins grossier.



Algue nudiste

La Corde de Solier peut être bien habillée en été mais peut perdre tous ses ramules en hiver, ne conservant que ses axes principaux !



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Corallines et Janies

Corallina spp, Jania spp, ...

R11



Description

Les Corallines et les Janies sont des algues rouges calcaires et dressées, de couleur gris violacé à rosé, présentant parfois des traces blanchâtres. Les lames forment des « branches » calcifiées et ramifiées (de manière dichotomique pour les Janies), composées d'articles ou segments articulés. Les rameaux sont eux-mêmes ramifiés souvent de manière pennée (en forme de plume).



Risque de confusion

Les Corallines et les Janies se ressemblent beaucoup et peuvent être confondues entre elles, d'où le choix de les présenter dans une fiche commune. Les Janies peuvent cependant être distinguées par leurs ramifications dichotomes (chaque axe se divise en deux axes formant un V).

Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Les Corallines et les Janies sont toutes des algues calcaires, qui bien que distinguables peuvent se ressembler fortement. Elles sont donc regroupées dans le cadre du protocole.



Une utilisation insolite

La Coralline allongée (*Corallina elongata*) est de nos jours utilisée en chirurgie pour le calcaire qu'elle contient. Elle sert en effet à fabriquer des implants dentaires et osseux.



Intérêt des espèces pour l'étude

Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

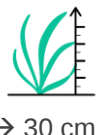
Suivre l'évolution de leur présence (ou absence) et de leur abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans leur aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

L'une des conséquences de cette dernière étant l'acidification des océans (diminution du pH de l'eau de mer), le développement de ces algues, en partie composée de calcaire, pourrait être affecté négativement.

Asparagopsis armé

Asparagopsis armata

R12



→ 30 cm



Pérenne



H P E A

Description

L'*Asparagopsis armé* est une algue rouge filamenteuse de couleur rouge à rose clair, composée d'axes cylindriques et ramifiés de manière irrégulière, donnant une forme générale de touffe pyramidale. Des rameaux longs, courts et des rameaux en forme de harpon s'alternent le long des axes principaux. Les rameaux en forme de harpon sont regroupés par paires et permettent la fixation de l'algue sur des supports variés comme d'autres algues.



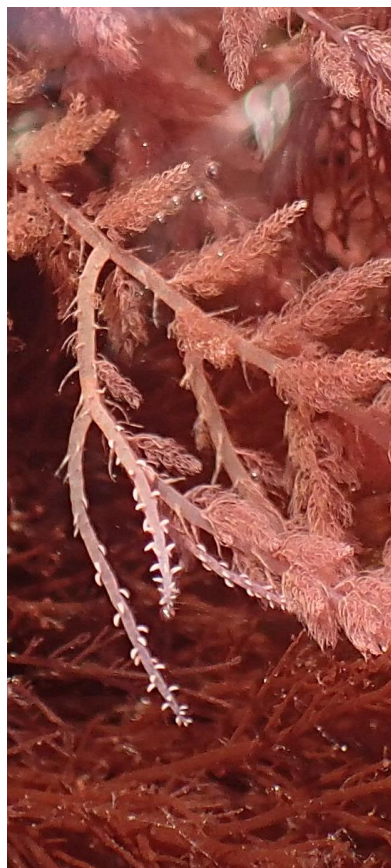
Risque de confusion

L'*Asparagopsis armé* peut être confondu avec l'Algue à crochets de Bonnemaïson (*Bonnemaïsonia hamifera*), mais cette dernière présente des rameaux épineux en forme de hameçons et non en forme de harpons.

L'Algue chevelue rouge (*Asparagopsis taxiformis*) peut également être source de confusion, la structure générale étant très similaire, mais celle-ci ne présente pas de rameaux en harpon.

Type d'habitat

L'*Asparagopsis armé* se développe dans l'infralittoral sous un hydrodynamisme faible à modéré. Il est souvent épiphyte d'autres algues.



Un pompon trompeur

Comme la plupart des algues rouges, l'*Asparagopsis armé* alterne trois formes durant son cycle de vie. Deux de ces formes sont tellement différentes morphologiquement qu'elles ont longtemps été prises pour deux espèces à part entière, *Asparagopsis armata* et *Falkenbergia rufolanosa* ! Cette forme prise pour une autre espèce se compose de filaments fins ramifiés, formant une structure en pompon rose de 2 à 3 cm de haut.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Pin de mer

Halopithys incurva

R13



→ 30 cm



Pérenne



H P E A

Description

Le Pin de mer est une algue de couleur rouge foncé à noir, composée de lames cylindriques de 1mm de diamètre, portant de courts rameaux qui forment une crosse recourbée à leur extrémité. Les axes sont coriaces et cassants. La structure générale de l'algue est touffue.



Risque de confusion

Le Pin de mer est une espèce caractéristique avec sa structure buissonnante, ses axes coriaces et ses rameaux en forme de crosse recourbée. Il y a donc peu de risques de confusion pour cette espèce.

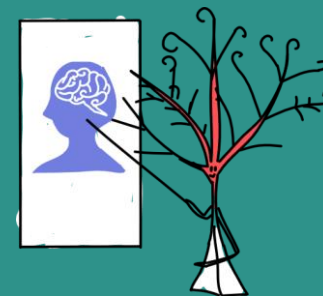
Type d'habitat

Le Pin de mer se développe dans l'infra-littoral et dans les cuvettes du médiolittoral, sous un hydrodynamisme faible, sur un substrat rocheux ou en épiphyte d'autres algues.



Précieuses molécules

À l'image de nombreuses algues, le Pin de mer contient des molécules bénéfiques à la santé humaine et fait l'objet de recherches pharmaceutiques. Une utilisation pour contribuer à soigner les maladies neurodégénératives est par exemple à l'étude.



Intérêt de l'espèce pour l'étude

Espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.

Les premières analyses ont d'ailleurs révélées que cette algue possède une affinité thermique pour les eaux chaudes du sud de la France, où l'algue est d'ailleurs très abondante. Une augmentation de l'abondance de l'algue dans les zones géographiques situées plus au nord, pourrait ainsi être révélatrice d'une hausse de la température de l'eau.

Planches photos : les plantes marines et algues vertes



Zostère marine

V1



Ulve

V1



Entéromorphe

V2



Crinière dressée

V3



Codium

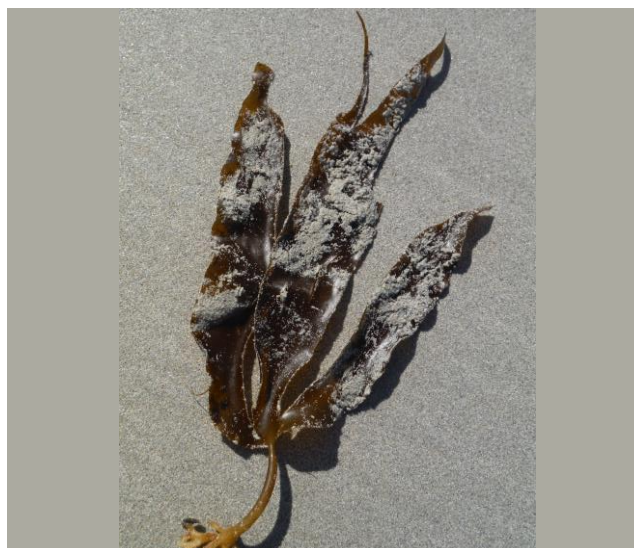
V4

Planches photos : les algues brunes



Laminaire rugueuse

31



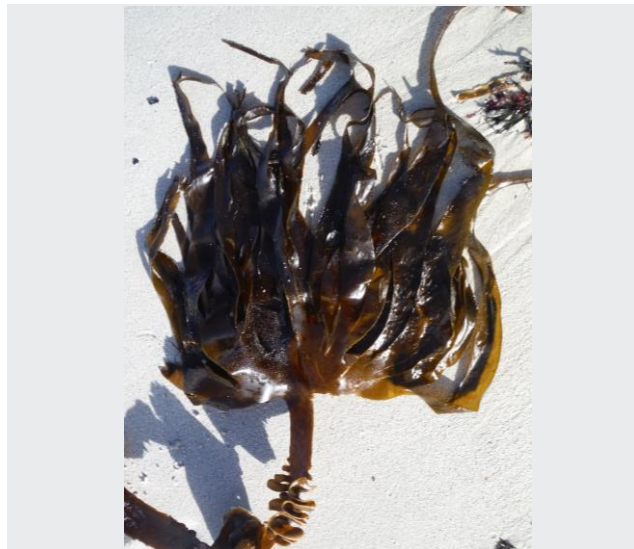
Laminaire digitée

32



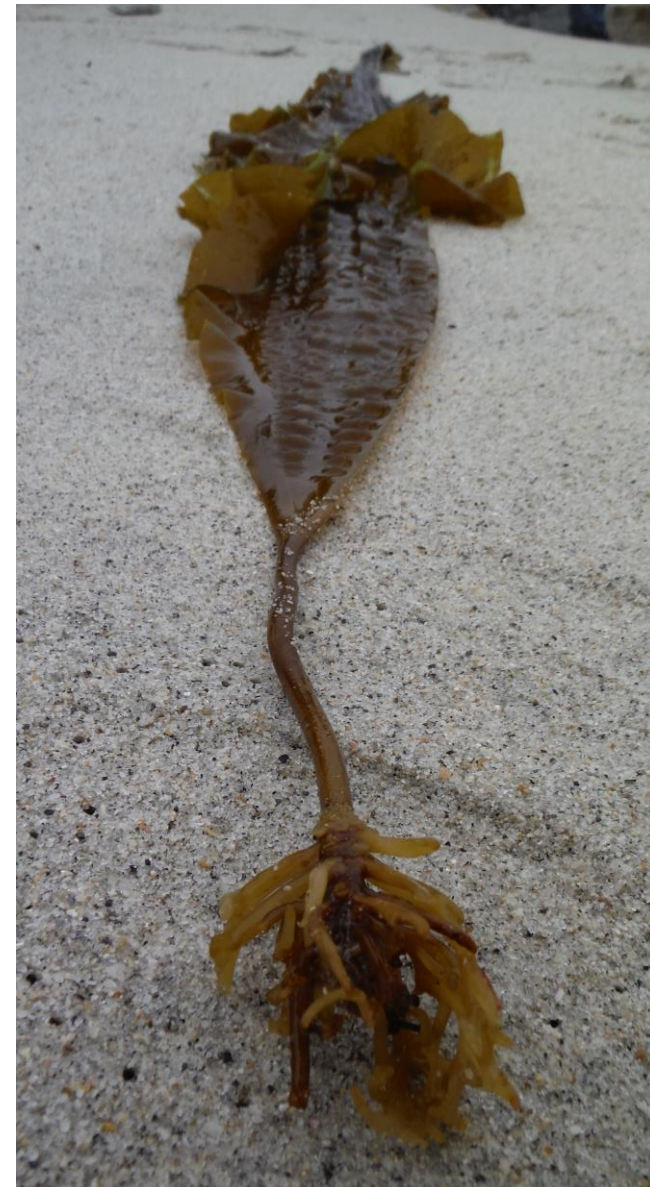
Wakamé

33



Laminaire à bulbe

35



Laminaire sucrée

36

Planches photos : les algues brunes



Planches photos : les algues brunes



Fucus denté

B14



Fucus spirale

B15



Dictyota indéterminée

B16



Pelvétie

B18

Planches photos : les algues brunes



Haricot de mer

319



Bifurcaire

320



Queue de poulain

321

Planches photos : les algues rouges



Gigartine

R1



Algue feuille de chêne ou feuille de châtaignier

R3



Dulse

R4



Algue ciliée ou algue à crinière

R5



Nori

R6

Planches photos : les algues rouges



Osmonde ou Laurencie

27



Gélidium indéterminé

27



L'algue saucisson

28



Plocamium cartilagineux

29

Planches photos : les algues rouges



Cordes de soliers

R10



Corallines ou janie

R11



Asparagopsis armée

R12



Pin de mer

R13



Lexique :

Chlorophylle : pigment vert nécessaire à la photosynthèse.

Communauté : ensemble des populations animales, végétales et de micro-organismes interagissant dans un habitat.

Épiphyte : organisme se développant sur des végétaux, sans être parasite.

Espèce : groupe d'êtres vivants pouvant se reproduire entre eux (interfécondité) et dont la descendance est fertile ».

Haptère : ramifications épaisses en forme de réseau racinaire permettant la fixation de l'algue sur un substrat.

Hydrodynamisme : état d'agitation des eaux, généré par les courants, la marée ou les vagues.

Photosynthèse : réaction biochimique chez les plantes, impliquant la chlorophylle et permettant la production d'énergie à partir de la lumière du soleil.

Plancton : ensemble des organismes flottant dans la colonne d'eau et transportés par les courants.

Polymorphe : une espèce d'algue polymorphe est une espèce dont la forme peut varier d'un individu à un autre, pour une même étape du cycle de vie, avec des caractères morphologiques plus ou moins accentués.

Reproduction végétative : mode de reproduction asexuée ne faisant pas intervenir de cellules sexuées. Les cellules d'un individu se divisent et peuvent conduire à la formation d'un nouvel individu, génétiquement identique au premier. Ce mode de reproduction s'oppose à la reproduction sexuée, qui fait intervenir des cellules sexuées opposées, les gamètes, qui se fécondent pour donner un nouvel individu.

Résistance : capacité d'un écosystème à supporter des perturbations sans être altéré.

Rhizoïde : fin filament impliqué dans la fixation de l'algue sur un substrat.

Rhizome : tige souterraine d'une plante permettant son ancrage dans le sol.

Spore : cellule spécialisée pouvant donner naissance à un nouvel individu sans fécondation.

Substrat : support sur lequel se développent les végétaux et les animaux fixés.

Taxon : espèce ou groupe d'espèces.

Références

Ouvrages

- Cabioc'h, J., Floc'h, J-Y., Le Toquin, A., Boudouresque, J-F., Meinesz, A., Verlaque, M., 2014. Guide Delachaux. Algues des mers d'Europe. Editions Delachaux et Niestlé.
- Conseil régional de l'Environnement Gaspésie-îles-de-la-Madeleine, 2006. Les herbiers de zostère, un habitat exceptionnel. Guide d'activités de sensibilisation et d'éducation à la zostère marine.
- Nicolas, J-P, Aquarelles de Tréhin, L., 2018. Algues des côtes Bretonnes. Editions Yoran embanner.
- Lecointre, G., Le Guyader, H., 2016. Classification phylogénétique du vivant. Editions Belin.
- Réseau de Suivi Lagunaire, 2011. Guide de reconnaissance et de suivi des macrophytes des lagunes du Languedoc-Roussillon.

Sites internet

- | | |
|---|---|
| www.futura-science.com | www.mer-littoral.org |
| www.aquaportail.com | www.algaebase.org |
| http://manuel.gonzales.free.fr | www.marlin.ac.uk |
| https://inpn.mnhn.fr | https://bioobs.fr |
| www.seaweed.ie | http://alguescharentemaritime.e-monsite.com |
| www.nature22.com | http://www.fao.org |
| www.marinespecies.org | |
| wwwz.ifremer.fr | |

Articles scientifiques et rapports d'études

- Bajjouk, T., Duchêne, J., Guillaumont, B., Bernard, M., Blanchard, M., Derrien-Courtél, S., Dion, P., Dubois, S., Grall, J., Hamon, D., Hily, C., Le Gal, A., Rigolet, C., Rossi, N., Ledard, M., 2015. Les fonds marins de Bretagne, un patrimoine remarquable : connaître pour mieux agir. Édition Ifremer-DREAL Bretagne, 152. <http://dx.doi.org/10.13155/42243>
- Boulho, R., 2017. Application de procédés écoresponsables pour l'extraction de molécules de la macroalgue *Solieria chordalis*, caractérisations chimiques et étude d'activités biologiques. Université de Bretagne Sud.
- Davoult, D., Engel, C.R., Arzel, P., Knoch, D., Laurans, M., 2011. Environmental factors and commercial harvesting : exploring possible links behind the decline of the kelp *Laminaria digitata* in Brittany, France. Cahier de Biologie Marine. 52
- Derrien-Courtél, S., Le Gal, A., 2009A. Fiche de synthèse d'habitat "Laminaires". MNHN/Station de Biologie Marine de Concarneau. IFREMER/DIREN-Bretagne, 14.

Derrien-Courtél, S., Le Gal, A., 2009B. Résultats de la surveillance du benthos. Suivi stationnel des roches subtidales, 2009.

Engelen, A. H., Serebryakova, A., Ang, P., Britton-Simmon, K., Mineur, F., Pedersen, M. F., Arena, F., Fernández, C., Steen, H., Svenson, R., Pavia, H., Toth, G., Viard, F., Santos, R., 2015. Circumglobal invasion by the brown seaweed *Sargassum muticum*. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*. 53, 81-126

Grulois, D., 2010. Etude de la dispersion et du recrutement à différentes échelles spatiales chez *Undaria pinnatifida*, une macro-algue introduite le long des côtes bretonnes. *Ecologie, Environnement*. Paris 6.

Hily, C., 2006. Fiche de synthèse sur les biocénoses : Les herbiers de Zostères marines (*Zostera marina* et *Zostera noltii*). REBENT.

Leclerc, J., 2013. Biodiversité, Structure et Fonctionnement Trophique des communautés à *Laminaria hyperborea*, en conditions naturelles et exploitées, en Bretagne. *Sciences de l'environnement*. Paris 6, 2013.

Maréchal, J-P., Culioli, G., Hellio, C., Thomas-Guyon, H., Callow, M. E., Clare, A. S., Ortalo-Magné, A., 2004. Seasonal variation in antifouling activity of crude extracts of the brown alga *Bifurcaria bifurcata* (Cystoseiraceae) against cyprids of *Balanus amphitrite* and the marine bacteria *Cobetia marina* and *Pseudoalteromonas haloplanktis*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 313, 47-62.

Mesnildrey et al 2012 : Mesnildrey, L., Jacob, C., Frangoudes, K., Reuvinot, M., Lesueur, M., 2012. La filière des macro-algues en France. Rapport d'étude. NETALGAE-Interreg IVb. Les publications du pôle halieutique Agrocampus Ouest. 9, 38.

Nielsen, M. M., Krause Jensen, D., Olesen, B., Thinggaard, R., Christensen, P. B., Bruhn, A., 2014. Growth dynamics of *Saccharina latissima* (Laminariales, Phaeophyceae) in Aarhus Bay, Denmark, and along the species' distribution range. *Marine Biology*. doi: 10.1007/s00227-014-2482-y



Références

Articles scientifiques et rapports d'études

Sattanathana, G., Planisamyb, T., Padmapriyac, S., Arumugamd, V. A., Parke, S., Kimb, I. H., Balasubramaniane, B., 2020. Influences of dietary inclusion of algae *Chaetomorpha aerea* enhanced growth performance, immunity, haematological response and disease resistance of *Labeo rohita* challenged with *Aeromonas hydrophila*. *Aquaculture Reports*.

Smale, D. A., Burrows, M. T., Moore, P. J., O'Connor, N., Hawkins, S. J., 2013. Threats and knowledge gaps for ecosystem services provided by kelp forests: a northeast Atlantic perspective. *Ecology and Evolution*. 11: 4016– 4038. doi: 10.1002/ece3.774

De Revers, B., 2021. Document d'enseignement 2018, fiche sur le genre *Sargassum*.

Rojo, I., Olabarria, C., Santamaria, M., Provan, J., Gallardo, T., Viejo, R. M., 2014. Coexistence of congeneric native and invasive species: The case of the green algae *Codium* spp. in northwestern Spain. *Marine Environmental Research*

Valero, M., Arzel, P., Creach, A., Davoult, D., Destombe, C., Gevaert, F., Leblanc, C., Levavasseur, G., Potin, P., Viard, F., 2006. Dynamique des champs de *Laminaria digitata*, ressource algale en Bretagne : Impacts biotiques, abiotiques et anthropiques. Dans le livre Biodiversité et changement global. Colloque de restitution 18-20 septembre 2006. 37-45.

Vasari, M., Ramazzotti, M., Tiribilli, B., Barletta, E., Pretti, C., Mulinacci, N., Degl'Innocenti, D., 2020. The In Vitro Anti-amyloidogenic Activity of the Mediterranean Red Seaweed *Halophytus Incurva*. *Pharmaceuticals*. 13, 185. Doi : 10.3390/ph13080185

Voisin, M., 2017. Les processus d'invasions biologiques en milieu côtier marin : le cas de l'algue brune *Undaria pinnatifida*, cultivée et introduite à l'échelle mondiale. *Ecosystèmes*. Paris 6.

White, N. 2008. *Saccorhiza polyschides* Furbelows. Marine Life Information Network: Biology and Sensitivity Key Information Reviews. Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom. doi: <https://dx.doi.org/10.17031/marlin.sp.1370.2>



Fiche Doris (disponibles sur le site internet doris.ffessm.fr)

Bonamy, J.-J., Buron, D., Dupré, C., in : DORIS, 19/01/2021 : *Valonia utricularis* (Roth) C. Agardh, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/647>

Buron, D., Lamare, V., Dupré, C. in : DORIS, 19/01/2021 : *Dictyota dichotoma* (Hudson) Lamouroux, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/614>

Buron, D., Wacquant, C., Dupré, C. in : DORIS, 19/01/2021 : *Asparagopsis armata* Harvey, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1088>

Chevallier, F., Le Granché, P., Le Granché, S., Dupré, C. in : DORIS, 12/11/2020 : *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2013>

Corolla, J.-P., Kupfer, M., in : DORIS, 24/06/2018 : *Cladophora* spp. Kützing, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/901>

Didierlaurent, S., Lamare, V., Verlaque, M., in : DORIS, 18/01/2021 : *Codium bursa* (Olivi) C. Agardh, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/261>

Duprat-Brussaut, A., Barrabes, M., Laporte-Cru, J., Lamare, V. in : DORIS, 27/03/2021 : *Zostera marina* L., <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/695>

Dupré, C., Le Granché, P. in : DORIS, 08/11/2020 : *Laminaria digitata* (Hudson) J.V. Lamouroux, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/369>

Dupré, C., Le Granché, P. in : DORIS, 03/01/2021 : *Laminaria hyperborea* (Gunnerus) Foslie, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1295>

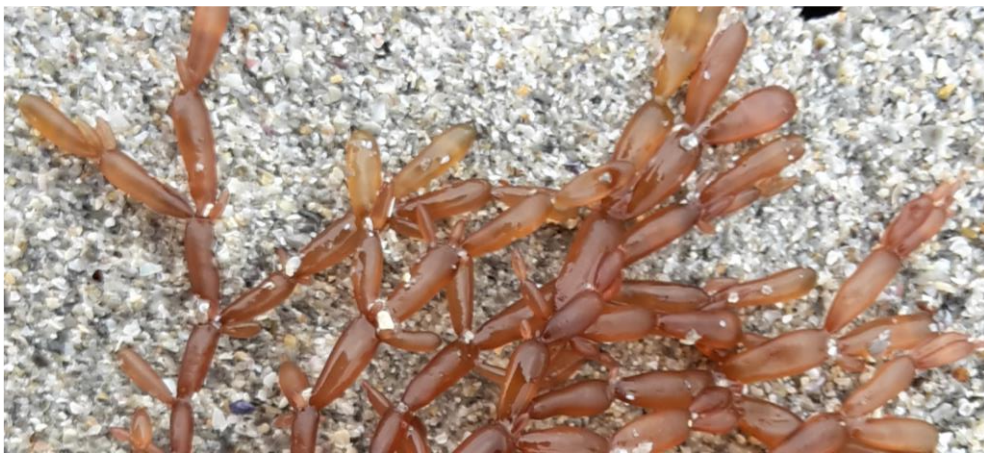
Dupré, C., Le Granché, P. in : DORIS, 09/11/2020 : *Saccharina latissima* (Linnaeus) C.E. Lane, C. Mayes, Druehl & G.W. Saunders, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/896>

Gemin, M., Rochefort, G. in : DORIS, 11/11/2020 : *Colpomenia peregrina* Sauvageau, 1927, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1885>

Gemin, M., Rochefort, G. in : DORIS, 15/11/2020 : *Lomentaria articulata* (Hudson) Lyngbye, 1819, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2624>

Gemin, M., Sittler, A.-P., Rochefort, G. in : DORIS, 08/02/2019 : *Mastocarpus stellatus* (Stackhouse) Guiry, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/3062>

Gemin, M., Tourenne, M., Rochefort, G. in : DORIS, 19/11/2020 : *Osmundea pinnatifida* (Hudson) Stackhouse, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/29710>



Références

Fiche Doris (disponibles sur le site internet doris.ffessm.fr)

Grall, S., André, F., Heissat, B. in : DORIS, 29/01/2021 : *Colpomenia sinuosa* (Mertens ex Roth) Derbès et Solier in Castagne, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/292>

Hamon, F., Nicoleau, C., Barrabes, M., Laporte-Cru, J., Noël, P., Fey, L. in : DORIS, 24/01/2021 : *Ulva lactuca* L., <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/808>

Kubala, S., Ziemski, F. in : DORIS, 27/03/2021 : *Fucus vesiculosus* Linnaeus, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2049>

Kubala, S., Ziemski, F. in : DORIS, 09/11/2020 : *Himantalia elongata* (Linnaeus) Gray, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/702>

Kubala, S., Ziemski, F. in : DORIS, 09/11/2020 : *Saccorhiza polyschides* (Lightfoot) Batters, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/777>

Lamare, V., Dupré, C., Verlaque, M. in : DORIS, 19/01/2021 : *Corallina officinalis/caespitosa* Linnaeus / R.H.Walker, J.Brodie & L.M.Irvine, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1589>

Lamare, V., Verlaque, M. in : DORIS, 18/01/2021 : *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan de Saint-Léon, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2074>

Lamare, V., Verlaque, M. in : DORIS, 27/03/2021 : *Codium fragile* subsp. *fragile* (Suringar) Hariot, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1283>

Lamare, V., Verlaque, M. in : DORIS, 19/01/2021 : *Gracilaria gracilis* (Stackhouse) M. Steentoft, L.M. Irvine & W.F. Farnham, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/3425>

Lamare, V., Wacquan, C., Verlaque, M., in : DORIS, 19/01/2021 : *Dictyopteris polypodioides* (A.P. De Candolle) J.V. Lamouroux, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1281>

Lamare, V., Wacquan, C., Verlaque, M., in : DORIS, 20/01/2021 : *Halopteris scoparia* (Linnaeus) Sauvageau, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1590>

Le Granché, S., Le Granché, P., Dupré, C. in : DORIS, 09/11/2020 : *Delesseria sanguinea* (Hudson) J.V. Lamouroux, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/894>

Le Granché, S., Le Granché, P., Dupré, C. in : DORIS, 09/11/2020 : *Plocamium cartilagineum* (Linnaeus) P.S. Dixon, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/677>

Le Granché, S., Le Granché, P., Dupré, C. in : DORIS, 08/11/2020 : *Sphaerococcus coronopifolius* Stackhouse, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/583>

Maerten, C., Gallon, R., Sohier, S., Lamare, V. in : DORIS, 27/03/2021 : *Ascophyllum nodosum* (Linnaeus) Le Jolis, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2299>

Maerten, C., Le Granché, P., Le Granché, S., Sohier, S. in : DORIS, 27/12/2020 : *Chondrus crispus* Stackhouse, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2302>

Martel, P., Borges, J-P., Pergent, G., Lamare, V. in : DORIS, 20/01/2021 : *Zostera noltei* Hornem., <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/935>



Sabourin N., Huet S., Lamare V., Verlaque M. in : DORIS, 04/12/2020 : *Ulva* sp. groupe *intestinalis* Linnaeus 1753, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/3093>

Sohier, S., Mulon, P., Le Granché P. in : DORIS, 27/12/2020 : *Halidrys siliquosa* (Linnaeus) Lyngbye, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2185>

Sohier, S., Ziemski, F., in : DORIS, 27/12/2020 : *Pelvetia canaliculata* (Linnaeus) Decaisne & Thuret, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2186>

Tourenne, M., Gallon, R., Sohier, S., Maran, V. in : DORIS, 03/01/2021 : *Palmaria palmata* (Linnaeus) Kuntze, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2727>

Tourenne, M., Gallon, R., Sohier, S., Ziemski, F., in : DORIS, 27/03/2021 : *Chorda filum* (Linnaeus) Stackhouse, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2726>

Tourenne, M., Lamare, V., Verlaque, M. in : DORIS, 20/01/2021 : *Solieria chordalis* (C. Agardh) J. Agardh, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/3596>

Tourenne, M., Le Granché, S., Verlaque, M., Le Granché, P. in : DORIS, 03/01/2021 : *Calliblepharis jubata* (Goodenough & Woodward) Kützinger, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/3433>

Tourenne, M., Le Granché, S., Verlaque, M., Le Granché, P. in : DORIS, 09/11/2020 : *Cladophora rupestris* (Linnaeus) Kützinger, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/897>

Tourenne, M., Mulon, P., Sohier, S., Guichard, B., Lamare, V. in : DORIS, 27/03/2021 : *Fucus serratus* Linnaeus, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2015>

Tourenne, M., Mulon, P., Sohier, S., Lamare, V. in : DORIS, 19/01/2021 : *Fucus spiralis* Linnaeus, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2303>

Wacquant, C., Grulois, D., Lamare V. in : DORIS, 20/01/2021 : *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1616>

Wacquant C., Verlaque, M., Lamare V. in : DORIS, 18/01/2021 : *Chaetomorpha aerea* (Dillwyn) Kützinger, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2645>



Un grand **merci** pour votre participation !

Un programme du :



En collaboration avec :



Avec le soutien de :



Et des partenaires scientifiques et techniques :



Contacts

Équipe du programme **Plages Vivantes** :



plagesvivantes@mnhn.fr



<https://www.plages-vivantes.fr>



02 98 50 99 28

Équipe du programme **Vigie-Nature École** :



vne@mnhn.fr



<https://www.vigienature-ecole.fr/>

