

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



Zone du  
« Pays Basque »

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** ».

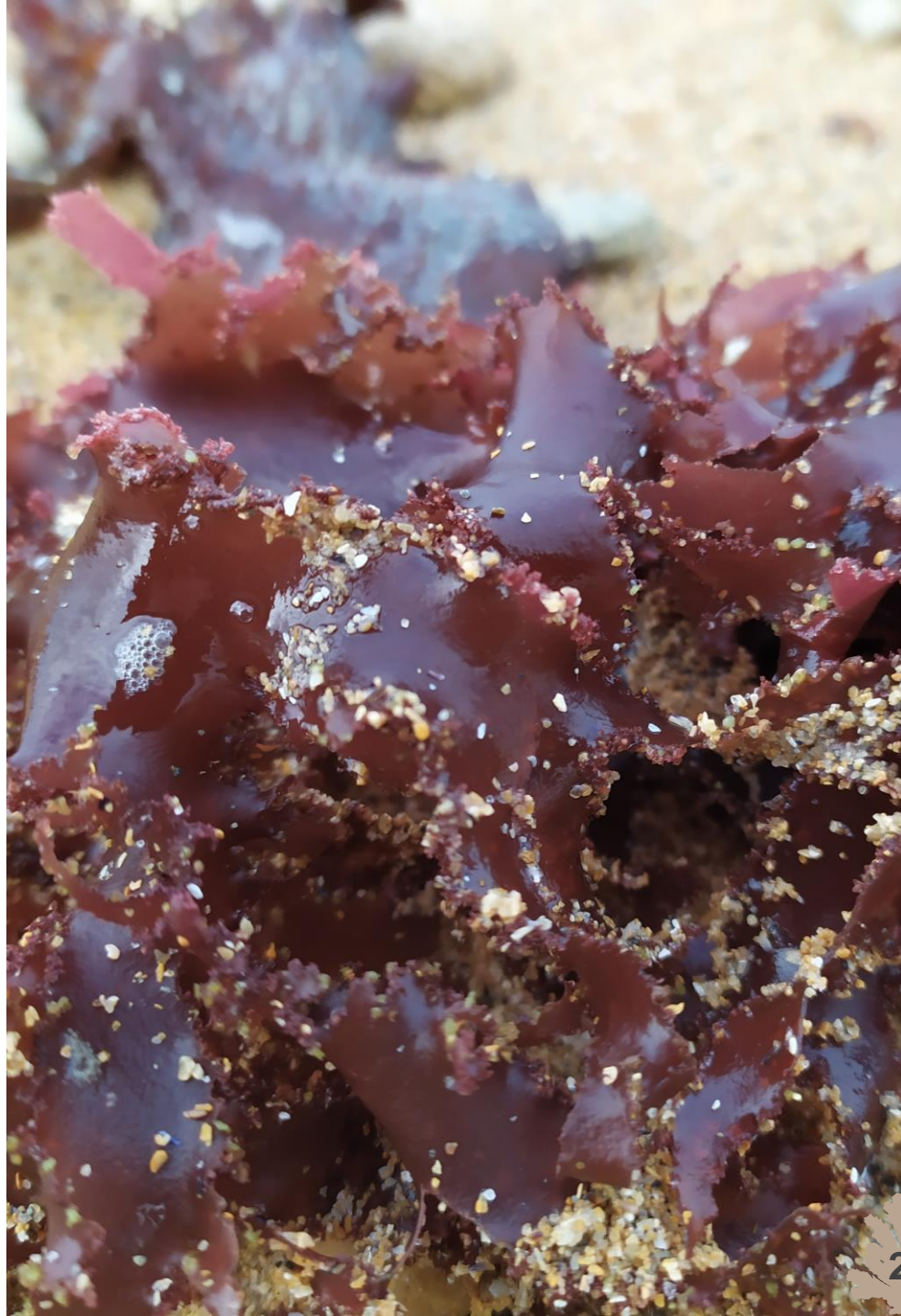


Dans ce guide, vous découvrirez les fiches descriptives de ces espèces ou groupes d'espèces associés à la clé d'identification de la zone « **Pays Basque** » avec pour objectif d'apporter des éléments complémentaires, notamment sur les critères de reconnaissance, les risques de confusion, le type d'habitat 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 présentées 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 « Pays Basque ».

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 en page 11 et 12 de 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 lasses 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.

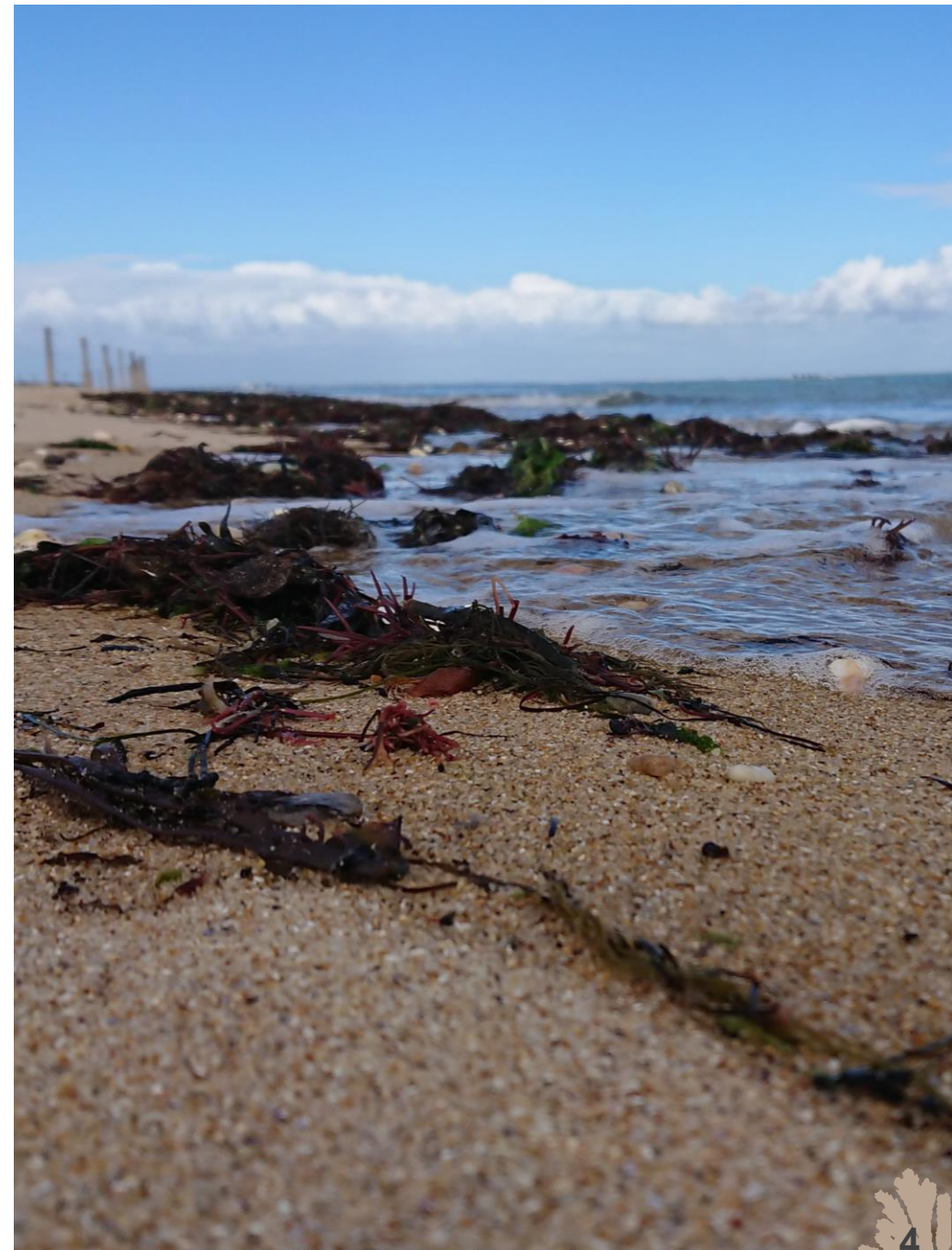
Pour en savoir plus, n'hésitez pas à consulter le site internet dédié :

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



The screenshot shows the website header for 'PLAGES VIVANTES' with navigation links: PROGRAMME, COMMENT PARTICIPER?, OBSERVATIONS, QUI SOMMES-NOUS?, ACTUALITÉS, and a prominent 'JE PARTICIPE' button. There are also links for 'Connexion' and 'Inscription'. The main image depicts a young girl in a dark jacket and red shoes crouching on a sandy beach, examining seaweed. The background shows a calm sea and a clear sky.

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



# Le protocole ALAMER

**ALAMER**, pour **Algues** 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 laines 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 laines 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 laines. Documenter la composition de ces laines, 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 ? Reflètent-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.

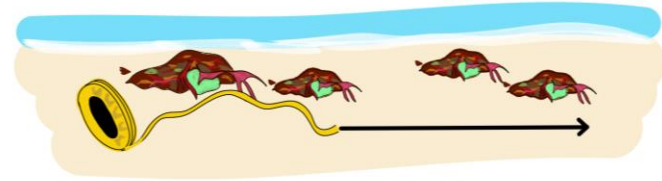
Grâce aux données collectées, les scientifiques espèrent détecter les éventuelles modifications de présence et d'abondance des différentes espèces d'algues et de plantes marines suivies sur le littoral, en lien avec les changements environnementaux actuels et futurs (notamment climatiques et liés aux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



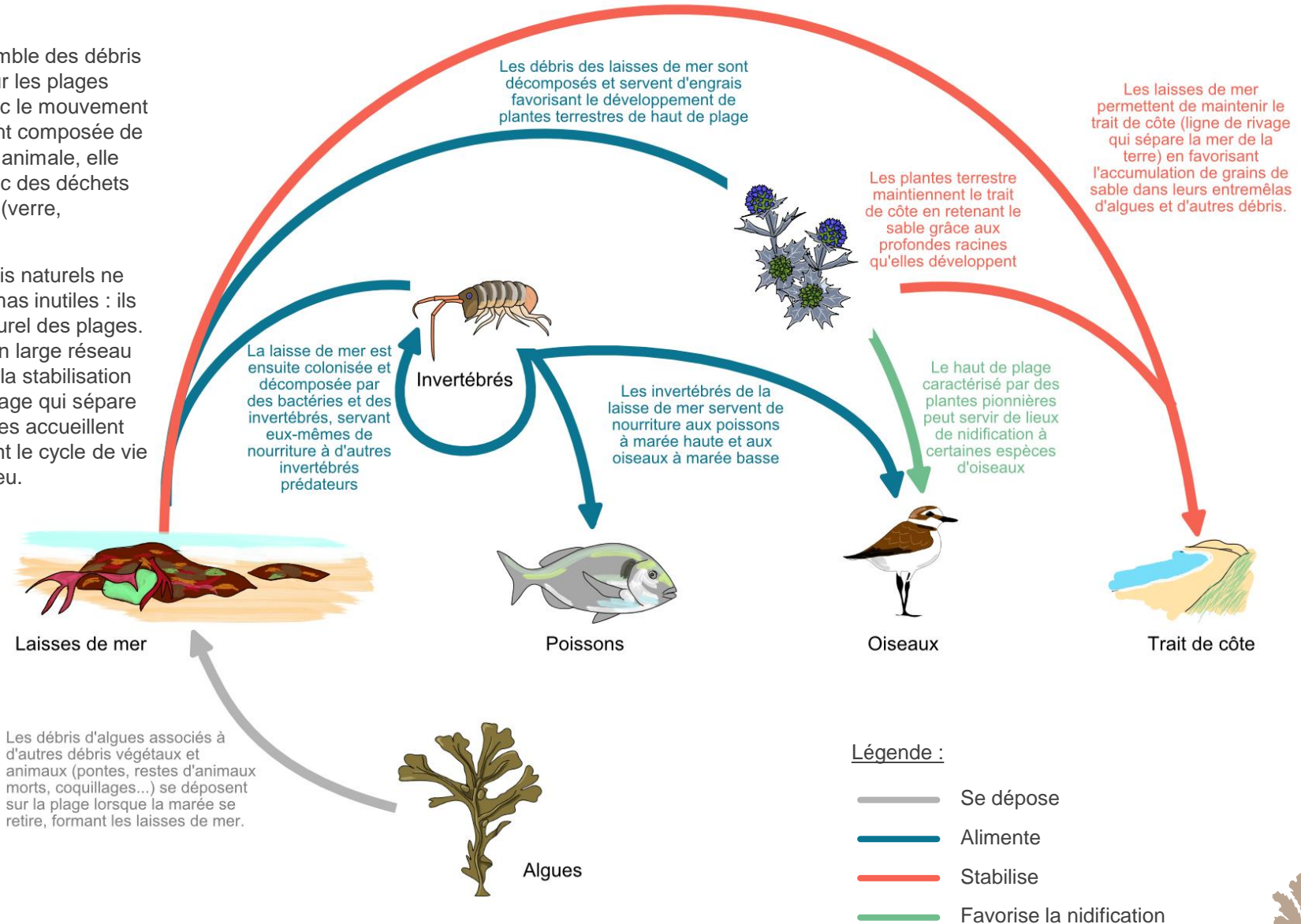
**6** Saisir les observations en ligne pour les transmettre aux scientifiques



# 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 laisses 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.



**Algues vertes** appartenant avec les plantes aux végétaux verts ou Chloroplastidés

-

Algues généralement de couleur verte, chez lesquelles la chlorophylle est le pigment dominant



**Lignée brune** ou algues brunes ou Phéophycées

-

Algues généralement de couleur brune, pour lesquelles les pigments jaunes et orangés sont dominants



**Lignée rouge** ou algues rouges ou Rhodophycées

-

Algues généralement de couleur rouge, pour lesquelles les pigments rouges et bleus sont dominants

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

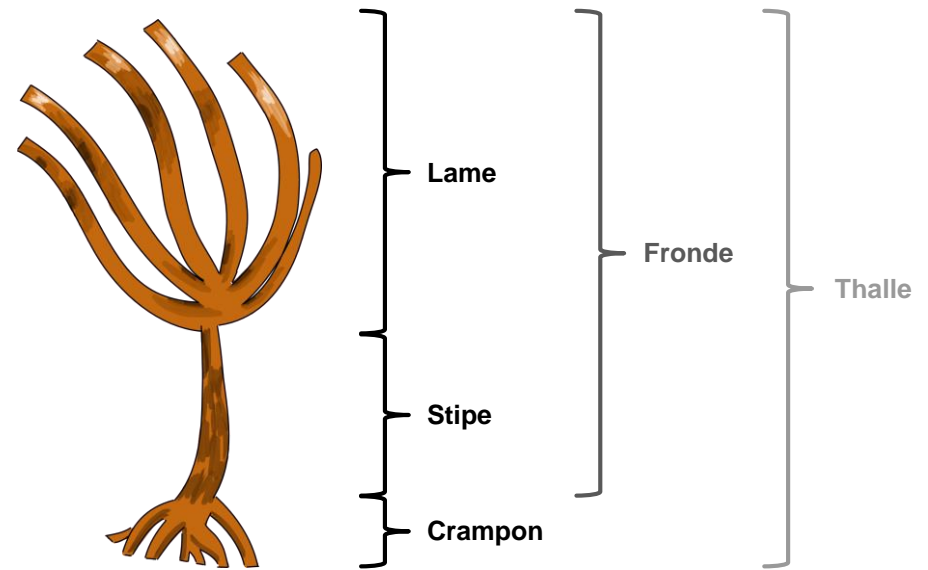
Les algues (sans fleurs) ont un fonctionnement différent de celui des plantes à fleurs. Ces dernières sont vascularisées : les nutriments captés par les racines sont acheminés vers les feuilles (organes spécialisés dans la photosynthèse), par la sève, qui circule dans des vaisseaux spécialisés tandis 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 décollements du thalle, sur des algues dégradées, dans lesquels s'infiltré 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 de l'espèce utilisé dans la clé d'identification

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

Précision de si l'algue est annuelle (un individu vit au maximum un an) ou pérenne (un individu vit plusieurs années)

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

Quelques photos pour mieux reconnaître l'espèce

Une anecdote sur l'algue, pour faire sourire !

Une explication du milieu dans lequel l'espèce se développe

Taille de l'algue

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

**Pin de mer**  
*Halophytis incurva*

**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 coniques et cassants. La structure générale de l'algue est touffue.

**Risque de confusion**  
Le Pin de mer est une espèce caractéristique avec sa structure touffue, ses axes coniques 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'infralittoral et dans les cuvettes du médolittoral, 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.

→ 30 cm  
Pérenne  
H P E A

## Récapitulatif et signification des pictogrammes de forme des algues

### 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 aplatie sans flotteurs
- Algue brune à lame cylindrique sans flotteurs
- Algue brune à lame large (laminaire)
- Algue brune à lame en corolle
- Algue brune à lame aplatie avec flotteurs
- Algue brune à lame cylindrique avec flotteurs
- Algue brune à lame en boule creuse

### Lignée rouge ou algues rouges

- Algue rouge à lame aplatie
- Algue rouge à axe principal cylindrique



# 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.

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

**Pourquoi ce regroupement d'espèces ?**  
Le genre *Ulva* est composé de nombreuses espèces, qu'à l'échelle du temps ce sont identifiables que selon des critères microscopiques. Les espèces ne peuvent donc pas être identifiées précisément sur le terrain, d'où l'usage d'une part de reconnaître 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.

**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, peuvent causer le phénomène des « marées vertes », elles peuvent représenter un marqueur de l'état des écosystèmes marins.

**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 séchées.

**Ulves palettes**

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

### 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 aplatie sans flotteurs



Algue brune à lame cylindrique sans flotteurs



Algue brune à lame large (laminaire)



Algue brune à lame en corolle



Algue brune à lame aplatie avec flotteurs



Algue brune à lame cylindrique avec flotteurs



Algue brune à lame en boule creuse

### Lignée rouge ou algues rouges



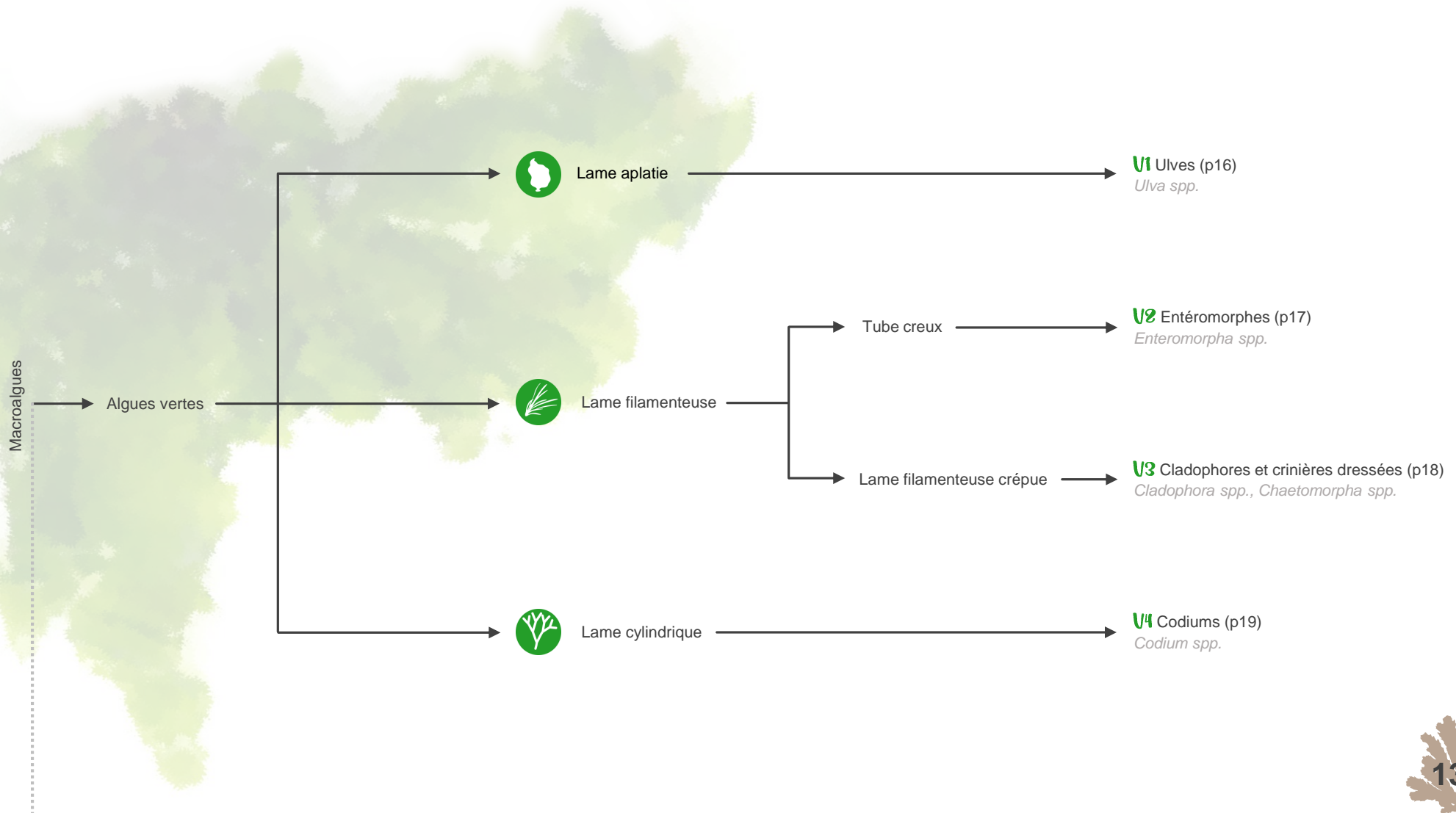
Algue rouge à lame aplatie



Algue rouge à axe principal cylindrique

# Rappel de la clé d'identification (critères morphologiques)

La clé d'identification présentée dans les pages suivantes reprend la clé d'identification complète « Reste du littoral » 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

Algues brunes à lame fine sans flotteurs



Lame aplatie

Algue non dentée, torsadée, souvent extrémités jaunes remplies de matière gluante

**31** Fucus spiralé ou Fucus guiryi (p20)  
*Fucus spiralis*, *Fucus guiryi*

Lame fine et transparente se divisant en deux aux extrémités

**32** Dictyote (p21)  
*Dictyota dichotoma*



Algues à lame large, stipe long et plat, et crampon bulbeux

**33** Laminare à bulbe (p22)  
*Saccorhiza polyschides*



Lame en forme de corolle ou en « éventail »

**34** Padine queue de paon (p23)  
*Padina pavonica*



Lame cylindrique

Algue en petites touffes très fournies, en forme de balai

**36** Algue balai (p24)  
*Halopteris spp.*

Algues brunes à lame fine avec flotteurs



Lame aplatie avec flotteurs

Flotteurs dans la lame, très allongés le long de la nervure, texture fragile

**39** Fucus cornu (p25)  
*Fucus ceranoides*

Gros flotteurs remplis de gaz, en « perles » sur les cordons

**310** Ascophylle noueux (p26)  
*Ascophyllum nodosum*



Lame cylindrique avec petits flotteurs

Flotteurs en « perles » sur les cordons

**312** (p27)  
*Cystoseira sensu lato*

Flotteurs portés par des rameaux

**313** Sargasse japonaise (p28)  
*Sargassum muticum*

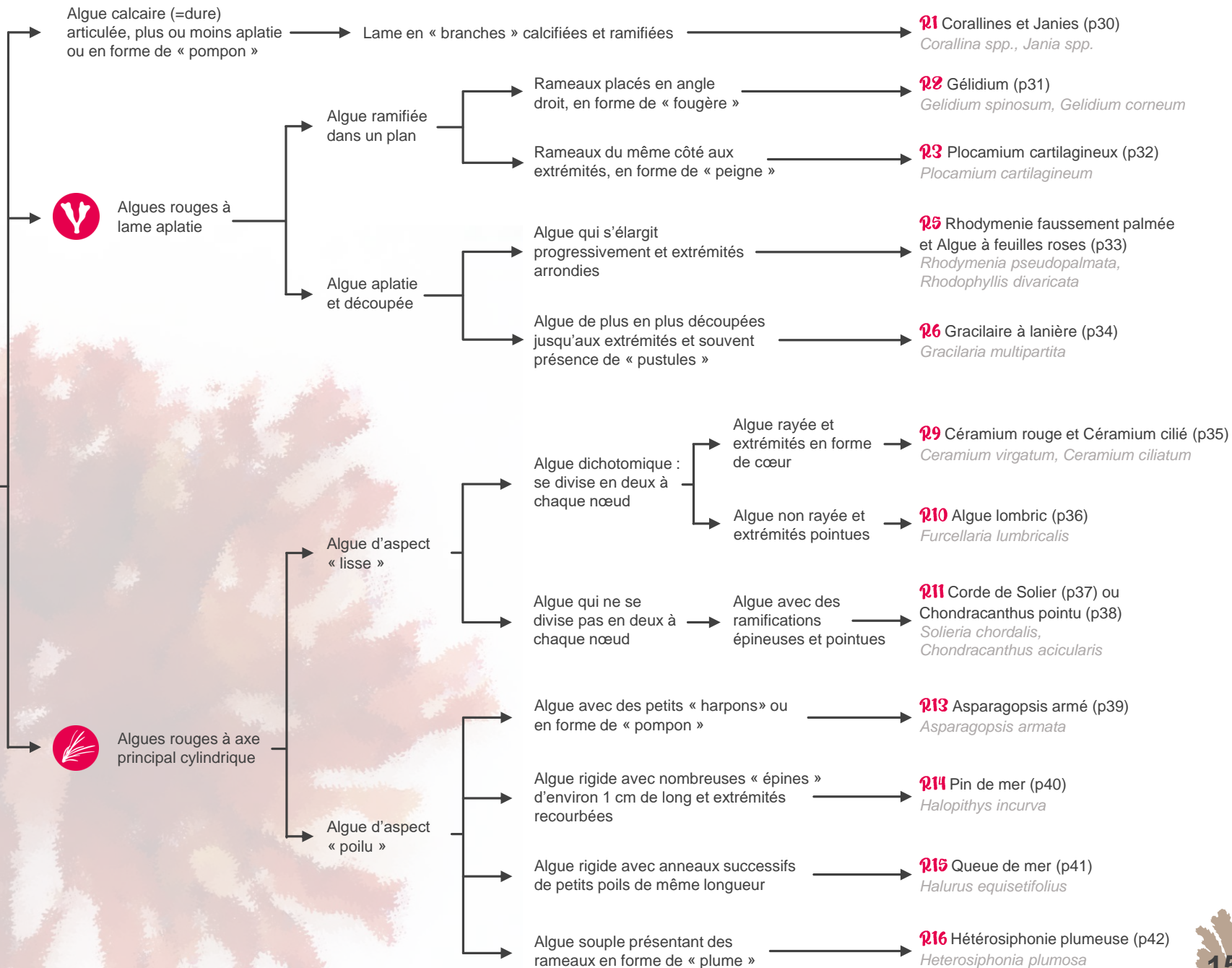


Lame en boule creuse remplie d'air

**314** Voleuse d'huitre (p29)  
*Colpomenia peregrina*



Algues rouges



# 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*



# V2

## 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 ?

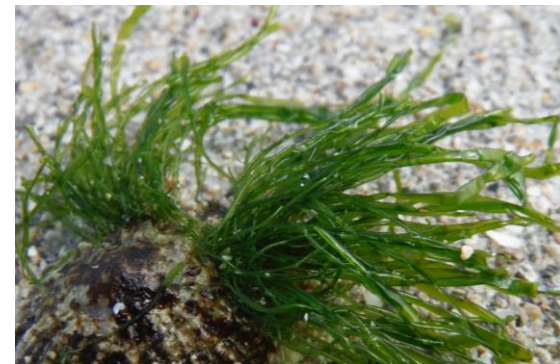
Les différentes espèces d'Entéromorphes appartiennent en réalité au genre des Ulves, et sont, à l'image des Ulves aplaties, impossibles à identifier à l'œil nu.

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 composés 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*

U3



## 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.

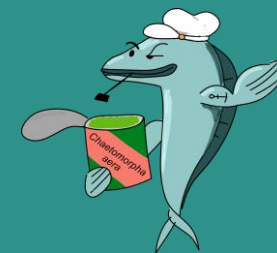
Bien que ces deux genres soient totalement distincts d'un point de vue évolutif et écologique, une analyse au microscope, voire génétique est nécessaire pour distinguer un genre de l'autre, mais aussi les espèces au sein de chacun de ces genres.

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 lasses 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*, 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.

# Fucus spiraté et Fucus guiryi

*Fucus spiralis* et *Fucus guiryi*

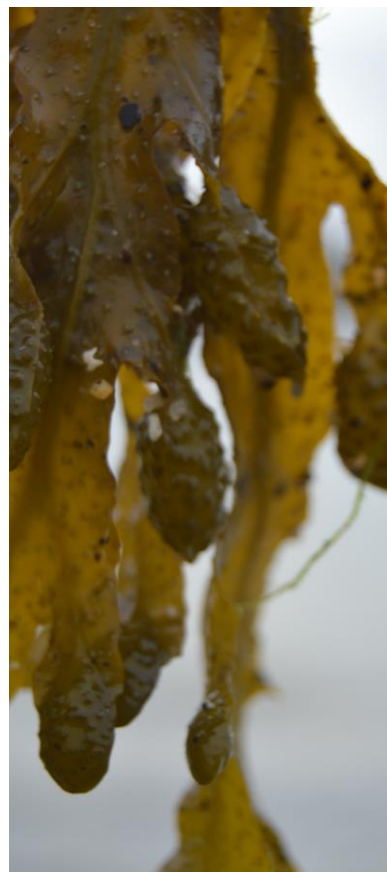
# B1



## Description

Le Fucus spiraté 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 spiraté ne se gêne pas pour aller voir ailleurs ! Des hybridations entre des Fucus spiratés 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 spiraté et guiryi peuvent être plus ou moins vrillés et peuvent donc être confondus 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 spiratés 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 spiraté et guiryi sont regroupés car sans analyse génétique, ils ne peuvent pas être distingués avec certitude.

Le Fucus spiraté 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*

# B2



### 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.



### 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 présente de beaux reflets bleutés.



### 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.

### Intérêt des espèces pour l'étude

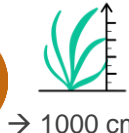
Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

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 à bulbe

*Saccorhiza polyschides*

# B3



→ 1000 cm



Annuelle



## 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.



**Padines***Padina spp*

B4

**Description**

Les Padines sont des algues brunes, dont la lame, enroulée en cornet au niveau du stipe, s'évase en large éventail à bord ourlé. La lame est de couleur brun jaunâtre mais paraît blanchâtre sur l'une des faces du fait d'une fine couche calcaire. Elle est recouverte de petits poils disposés en cercles concentriques lui donnant un aspect strié.

**Risque de confusion**

Les Padines ont une morphologie très particulière et ne peuvent pas être confondues avec d'autres algues.

**Pourquoi ce regroupement d'espèces ?**

Le genre *Padina* est composé de plusieurs espèces, qui ne sont identifiables que selon des critères microscopiques.

Les espèces ne peuvent donc pas être identifiées précisément sur le terrain, d'où le choix de n'identifier que le genre, qui lui est facilement reconnaissable, et de regrouper les espèces de Padines sur une fiche commune dans ce guide.

**Spores hors cycle**

Bien qu'elle alterne des formes sporophytiques et gamétophytiques, une espèce de Padine, la Padine queue de paon (*Padina pavonica*) se reproduit essentiellement de manière asexuée. Contrairement à d'autres espèces, la reproduction asexuée de la Padine queue de paon ne passe pas uniquement par la croissance de nouveaux thalles à partir de rhizoïdes communs ou de fragments d'algues mais passe aussi par l'émission de spores\* asexuées, issues de mitose, qui germent et redonnent de nouveaux individus.

**Intérêt des espèces pour l'étude**

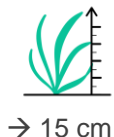
Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

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.

## Balai de mer

*Halopteris scoparia*

B6



→ 15 cm



Pérenne



### Description

Le Balai de mer est une algue brune, de couleur brun foncé, formant des touffes rêches composées de filaments irrégulièrement ramifiés. Ces derniers présentent un axe central bien marqué pourvu de touffes de poils au niveau des points d'insertion des rameaux. Chaque filament est terminé par une cellule spéciale plus foncée appelée sphacèle.

L'algue se fixe au substrat au moyen d'un réseau de rhizoïdes.



### Risque de confusion

Le Balai de mer peut être confondu avec une espèce du même genre, l'*Halopteris fougère* (*Halopteris filicina*) qui s'en distingue par un thalle plus souple et des ramifications plus régulières. Les *Sphacelaria* peuvent également être source de confusion mais ne présentent pas d'axe principal marqué.

### Type d'habitat

Le Balai de mer se développe dans le médiolittoral et dans le haut de l'infralittoral, sur un substrat rocheux ou sableux.

### Cellule en chef

Le Balai de mer arbore une cellule spécifique aux extrémités de ses filaments, le sphacèle (b). C'est à partir de ces cellules uniquement que l'algue grandit. Elles peuvent produire un nouveau sphacèle situé au-dessus d'elle par division transversale et une cellule qui sera la base d'un nouveau rameau en se divisant longitudinalement.



### 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 cornu***Fucus ceranoides*

B9



→ 40 cm

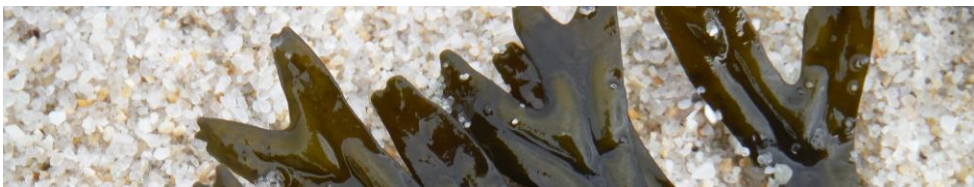


Pérenne

**Description**

Le Fucus cornu est une algue brune de couleur jaune à noirâtre, à lame aplatie, se divisant de manière dichotomique (chaque axe se divise en deux axes formant un « V »), de consistance fragile rappelant du papier. Les extrémités des axes sont souvent en forme de patte d'oie, divisées en trois petits rameaux et non pas deux. Les organes reproducteurs sont situés à la base de l'algue et se présentent sous la forme de renflements en forme de « V » échancrés, sans marge, dont les branches sont pointues à leur extrémité.

Le Fucus cornu présente parfois des bourrelets renflés de chaque côté des axes.

**Risque de confusion**

Le Fucus cornu peut être confondu avec le Fucus spirale (Fucus spiralis) lorsqu'il ne présente pas d'organes reproducteurs et que ses extrémités ne sont pas en forme de pattes d'oie. Il peut également être confondu avec le Fucus spirale et le Fucus guiryi, lorsque ceux-ci sont longtemps exposés à de l'eau douce et présentent des décollements latéraux.

**Type d'habitat**

Le Fucus cornu se développe au niveau des embouchures de ruisseau et est donc soumis à une salinité variable, restant immergée dans l'eau douce du ruisseau à marée basse.

**Intérêt de l'espèce pour l'étude**

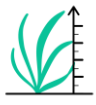
Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

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 noueux

*Ascophyllum nodosum*

# B10



→ 200 cm



Pérenne



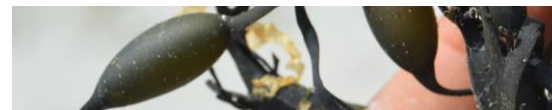
## Description

L'Ascophylle noueux 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 noueux 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.



## Quel âge a-t-elle ?

Il est possible de connaître l'âge des Ascophylles noueux 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.

## Risque de confusion

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

# Cystoseires

*Cystoseira sensu lato*



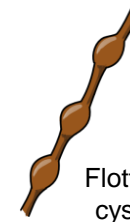
# B12

## Description

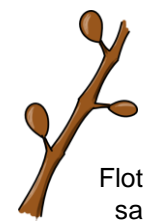
Les Cystoseires présentent un thalle brun jaunâtre à verdâtre, parfois iridescent sous l'eau, constitué d'un ou plusieurs cordons cylindriques, portant de nombreuses ramifications. Des flotteurs sont présents directement sur les cordons, qui semblent les traverser, faisant penser à un collier de perles. 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*

# B13



→ 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

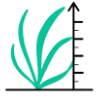
Espèce tout droit venue du Japon, introduite accidentellement et ayant trouvé les conditions favorables à son développement, elle peut entrer en concurrence pour l'habitat, avec des espèces natives de nos côtes (les Cystoseires).

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*

# B14



→ 30 cm



Annuelle



## 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'infra-littoral, 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

Originaires 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.

## Corallines et Janies

*Corallina spp, Jania spp, ...*

# R1



### 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).



### 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 de l'espèce 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.

### 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.



## Gelidiums

*Gelidium spinosum*, *Gelidium corneum*, ...

# R2



### 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.



### Risque de confusion

Les Gelidiums et particulièrement le *Gelidium* épineux (*Gelidium spinosum*) peut être confondu avec l'espèce *Pterocliadiella 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*.

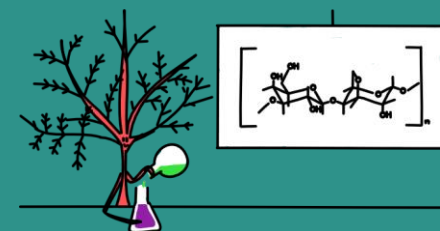
### Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

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.



### 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.



### 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.

# Plocamium cartilagineux

*Plocamium cartilagineum*



→ 15 cm



Annuelle



H P E A

# R3

## 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.



## 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.

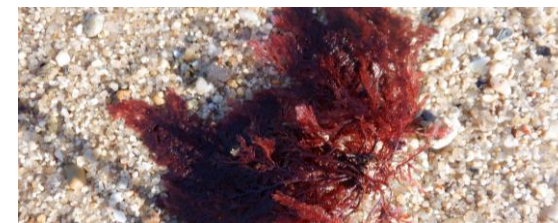
## Type d'habitat

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.



## Algue polaire

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



## 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 à feuilles roses et Rhodymenie faussement palmée

*Rhodophyllis divaricata*, *Rhodymenia pseudopalmata*



### Description

L'Algue à feuilles roses et la Rhodymenie faussement palmée sont des algues rouges de couleur rouge vif à rosé à lame aplatie et membraneuse, dépourvue de nervures, formant des touffes. Le crampon des deux espèces est discoïdal.

L'Algue à feuilles roses présente des lames ramifiées de manière irrégulière, parfois de manière dichotomique (chaque axe se divise en deux, formant un «V») dont les extrémités sont cunéiformes. Le stipe est parfois absent.

La Rhodymenie faussement palmée est plus nettement dichotome (ses axes sont généralement ramifiés de manière dichotomique) arbore des extrémités arrondies et un long stipe très nettement visible.



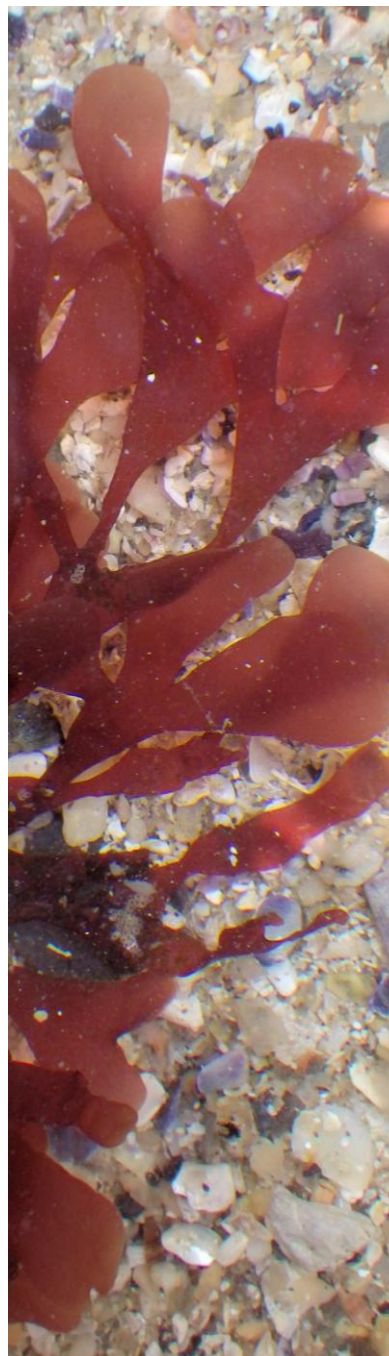
### Risque de confusion

L'Algue à feuilles roses et la Rhodymenie faussement palmée se ressemblent beaucoup, d'où le choix de les présenter sur une fiche commune.

Elles peuvent également être confondues avec la Dulse (*Palmaria palmata*), mais s'en distinguent par leurs extrémités plus régulièrement lobées ou cunéiformes et par leurs ramifications dichotomiques, les ramifications de la Dulse étant irrégulières.

### Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Les Algues à feuilles roses et les Rhodymenies faussement palmées se ressemblent beaucoup et il est difficile de les distinguer sur le terrain. Le protocole les regroupe donc lors de l'identification.



### Sociable ou collante ?

On peut dire que l'Algue à feuilles roses est une algue qui aime la compagnie ! Elle peut en effet s'agripper à ses consœurs ou à d'autres algues au moyen de fins rhizoïdes qu'elle émet depuis l'ensemble de sa surface et qui se soudent à ces dernières.



### Intérêt des espèces pour l'étude

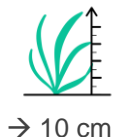
Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

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.

## Gracilaire à lanière

*Gracilaria multipartita*

R6



→ 10 cm



Pérenne



H P E A

### Description

La Gracilaire à lanière est une algue de couleur rouge-brun, à lame épaisse et cartilagineuse, découpée en lanières. Celles-ci peuvent porter des cystocarpes prenant la forme de petites verrues coniques, mesurant jusqu'à 2 mm de diamètre, répartis sur l'ensemble de la lame. Le stipe est comprimé à sa base et s'élargit vers la lame.



### Croissance multidirectionnelle

Certaines algues croissent de manière apicale, c'est-à-dire que la croissance se fait au niveau des extrémités des lames grâce à la division de cellules spécialisées. A l'inverse, la Gracilaire à lanière continue de s'élargir sur l'ensemble de sa surface au cours de sa croissance. Les bords de ses lames sont donc dits « prolifères ».



### Risque de confusion

La Gracilaire peut être confondue avec la Dulse (*Palmaria palmata*), mais s'en distingue par sa lame plus épaisse. Les cystocarpes, bien que n'étant pas toujours présents, sont également un élément discriminant, la Dulse n'en présentant jamais.

### Type d'habitat

La Gracilaire en lanière se développe dans l'infralittoral, sous un hydrodynamisme faible, sur un substrat rocheux plus ou moins ensablé.



### 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.

## Céramium cilié et Céramium rouge

*Ceramium ciliatum*, *Ceramium virgatum*

R9



### Description

L'Algue lombric est une algue de couleur rouge à brun foncé ou verdâtre, de forme touffue, qui se compose d'axes principaux cylindriques, cartilagineux, qui se ramifient de manière dichotome (chaque axe se divise en deux axes, formant un « V ») entre 6 et 11 fois (a, b). Les organes reproducteurs mâles, présents au printemps, prennent la forme d'ampoules allongées orangées. L'Algue lombric se fixe au substrat grâce à une réseau de rhizoïdes.



### Risque de confusion

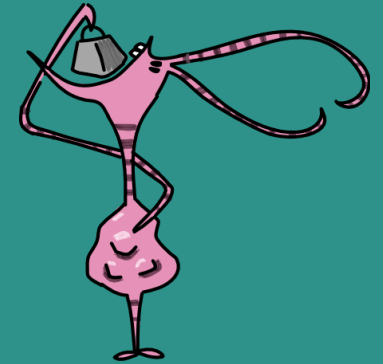
Les Céramiums sont très difficilement distinguables entre eux à l'œil nu. Le genre *Ceramium* est en revanche particulier et ne peut pas être confondu avec d'autres espèces.

### Pourquoi ce regroupement d'espèces ?

Les Céramiums se ressemblent énormément et il est difficile de les distinguer à l'œil nu, d'où le choix de les regrouper dans le protocole.

### Super-algue

Le Céramium rouge pourrait avoir un intérêt dans la lutte contre les pollutions anthropiques de l'eau. Il est en effet doté de capacités d'adsorption des métaux lourds (comme le plomb ou le cadmium) très élevées ! Des études ont ainsi montré que dans certaines conditions, cette algue pouvait purifier l'eau de tous les résidus de métaux lourds qu'elle pouvait contenir.



### Intérêt des espèces pour l'étude

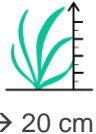
Il s'agit d'espèces communes sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

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 lombric

*Furcellaria lumbricalis*

R10



## Description

La Gracilaire à lanière est une algue de couleur rouge-brun, à lame épaisse et cartilagineuse, découpée en lanières. Celles-ci peuvent porter des cystocarpes prenant la forme de petites verrues coniques, mesurant jusqu'à 2 mm de diamètre, répartis sur l'ensemble de la lame. Le stipe est comprimé à sa base et s'élargit vers la lame.



## Composteur ?

L'Algue lombric tient son nom de la ressemblance de ses lames avec des vers de terre aussi appelés lombrics !



## Risque de confusion

L'Algue lombric ressemble beaucoup à l'Algue rouge dichotome (*Polyides rotundus*) mais cette dernière se distingue par une couleur plus rouge et par son crampon en forme de disque de fixation.

## Type d'habitat

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

## 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*



→ 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.



### 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 !



### 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'infralittoral, sous un hydrodynamisme faible et sur un substrat rocheux ou de sable plus ou moins grossier.



### 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.

**Chondracanthus pointu***Chondracanthus acicularis*

→ 20 cm



Pérenne



H P E A

**Description**

Le *Chondracanthus pointu* est une algue cartilagineuse, de couleur rouge foncé, blanche en été, composée de filaments de 1 à 2 mm de large, parfois comprimés, et ramifiés de manière irrégulière. Les rameaux présentent des ramules courbés à leur extrémité. L'aspect général de l'algue est celui d'un petit réseau racinaire rampant, chaque extrémité se fixant au contact d'un substrat.

**Risque de confusion**

Les algues rouges filamenteuses sont souvent difficiles à distinguer les unes des autres. Le *Chondracanthus pointu* peut cependant être reconnu car il ressemble à petit réseau racinaire.

**Type d'habitat**

Le *Chondracanthus pointu* se développe dans l'infralittoral sur un substrat rocheux. C'est un algue qui supporte l'ensablement.

**Carraghénanes**

Au Portugal et en Afrique de l'Ouest, le *Chondracanthus* est commercialisé pour la production de carraghénanes, des molécules utilisées dans le domaine agroalimentaire comme épaississant et stabilisant.

**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.

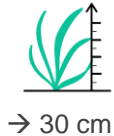
Suivre l'évolution de sa présence (ou absence) et de son abondance à long terme sur le littoral, pourrait permettre de mesurer d'éventuels changements dans son aire de répartition (régression ou extension), en lien notamment avec le réchauffement climatique et la hausse des températures de l'eau.



# Asparagopsis armé

*Asparagopsis armata*

# R13



→ 30 cm

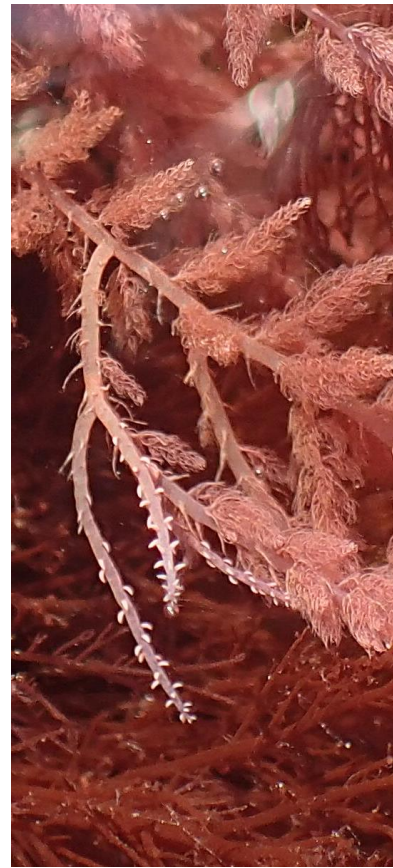


Pérenne



## 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.



## 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.



## 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

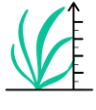
L'Asparagopsis armé se développe dans l'infralittoral sous un hydrodynamisme faible à modéré. Il est souvent épiphyte d'autres algues.



## 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*

→ 30 cm



Pérenne



R14

**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'infralittoral 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.

## Queue de jument

*Halurus equisetifolius*

# R15



→ 20 cm



Pérenne



### Description

La Queue de mer est une algue de couleur rouge foncé, dont la lame se compose de cordons ramifiés de manière irrégulière, recouverts de couronnes (ou verticilles) de courts rameaux. Ces verticilles donnent à l'algue un aspect spongieux.



### Risque de confusion

La Queue de mer fait penser aux algues brunes du genre *Cladostephus* mais sa couleur rouge sombre permet de la distinguer.

### Type d'habitat

La Queue de mer se développe dans l'infralittoral sur un substrat rocheux et sous un hydrodynamisme élevé.



### Intérêt de l'espèce pour l'étude

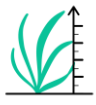
Il s'agit d'une espèce commune sur l'ensemble du littoral Mer du Nord, Manche et Atlantique, au rôle écologique important.

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.

# Hétérosiphonia plumeuse

*Heterosiphonia plumosa*

# R16



→ 20 cm



Pérenne



H P E A

## Description

La Hétérosiphonia plumeuse est une algue de couleur rouge vif à rouge sombre, dont la lame se compose d'un axe principal cylindrique s'affinant à son sommet, abondamment ramifié dans un seul plan. Les rameaux sont eux même ramifiés de façon alterne et suivant une forme pyramidale rappelant la forme d'une plume. La lame peut porter des cystocarpes de forme ovoïde.



## Risque de confusion

La Hétérosiphonia plumeuse peut être confondue avec l'Aile plumée (*Ptilota gunneri*) qui présente également des ramifications pouvant rappeler les plumes mais qui se différencie par une plus petite taille et par des axes principaux aplatis et non cylindriques ; et avec l'algue à plumes douces (*Plumaria plumosa*) qui s'en distingue par une forme générale des rameaux, arrondie et non pas pyramidale.

## Type d'habitat

La Hétérosiphonia plumeuse se développe dans le médiolittoral et dans l'infralittoral, sous un hydrodynamisme élevé et sur un substrat rocheux faiblement éclairé. Il est possible de la retrouver en épiphyte des Laminaires rugueuses.



## 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.

# Planches photos : les algues vertes



Ulve



V1

Entéromorphe

V2



Crinière dressée

V3



Codium

V4

# Planches photos : les algues brunes



Fucus spirale

31



Dictyota indéterminée

32



Laminaire à bulbe

33



Padine queue de paon

34



Algue balai

36

# Planches photos : les algues brunes



# Planches photos : les algues rouges



Corallines ou janie

R1



Gélidium indéterminé

R2



Plocamium cartilagineux

R3



Rhodymenie faussement palmée

R5



Gracilaire à lanières

R6



# Planches photos : les algues rouges



Cérarium

R9



Algue lombric

R10



Cordes de soliers

R11



Chondracanthus pointu

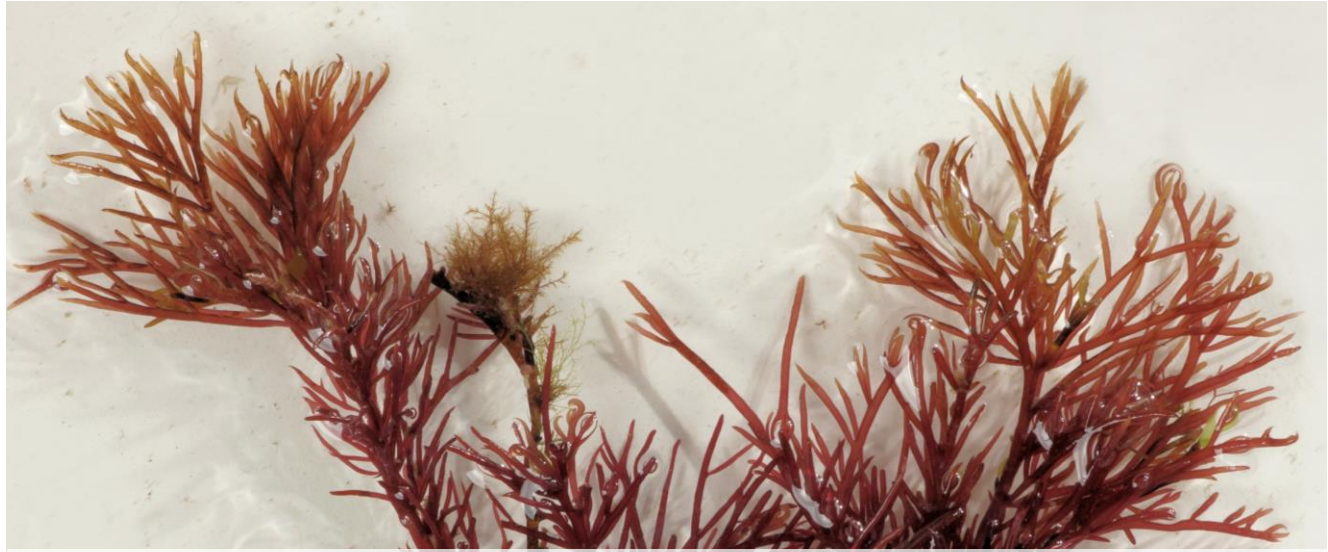
R11

# Planches photos : les algues rouges



Asparagopsis armée

R13



Pin de mer

R14



Algue queue de jument

R15



Asparagopsis armée

R16



### 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. Algues des côtes Bretonnes. Editions Yoran embanner. 2018.

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](http://www.futura-science.com)

[www.aquaportail.com](http://www.aquaportail.com)

<http://manuel.gonzales.free.fr>

<https://inpn.mnhn.fr>

[www.seaweed.ie](http://www.seaweed.ie)

[www.nature22.com](http://www.nature22.com)

[www.marinespecies.org](http://www.marinespecies.org)

[wwz.ifremer.fr](http://wwz.ifremer.fr)

[www.mer-littoral.org](http://www.mer-littoral.org)

[www.algaebase.org](http://www.algaebase.org)

[www.marlin.ac.uk](http://www.marlin.ac.uk)

<https://bioobs.fr>

<http://alguescharentemaritime.e-monsite.com>

<http://www.fao.org>

## Articles scientifiques et rapports d'études

Bajjouk, T., Duchêne, J., Guillaumont, B., Bernard, M., Blanchard, M., Derrien-Courtel, 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.

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

Hannachi, Y., 2012. Characterization of the biosorption of lead and cadmium with the red alga *Ceramium virgatum*. *The Holistic Approach to Environment*, 3, 93-109.

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

Hommersand, M., Fredericq, S., 1990. Sexual reproduction and cystocarp development. *Biology of The Red Algae*. Cambridge University Press.

Mesnildrey et al 2012 : Mesnildrey, L., Jacob, C., Frangoudes, K., Reuvanot, 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.

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*.

De Reviers, 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.

Vasarri, 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 *Halopithys Incurva*. *Pharmaceuticals*, 13, 185. Doi : 10.3390/ph13080185

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/marlinsp.1370.2>



# Références

## Fiche Doris (disponibles sur le site internet [doris.ffessm.fr](https://doris.ffessm.fr))

- Boisleux, G., Pean, M., Harmelin J-G. in : DORIS, 05/03/2021 : *Posidonia oceanica* (L.) Delile, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/265>
- 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, 01/03/2021 : *Polyides rotunda* (Hudson) Gaillon, 1828, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2300>
- Gemin, M., Rochefort, G. in : DORIS, 11/11/2020 : *Colpomenia peregrina* Sauvageau, 1927, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1885>
- 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, 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, 20/01/2021 : *Haloeteris scoparia* (Linnaeus) Sauvageau, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1590>
- Le Granché, S., Le Granché, P. in : DORIS, 09/11/2020 : *Heterosiphonia plumosa* (J. Ellis) Batters, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/899>
- 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>
- Martel, P., Borges, J-P., Pergent, G., Lamare, V. in : DORIS, 20/01/2021 : *Zostera noltei* Hornem., <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/935>
- Riviere, D., Roche, S., Rochefort, G. in : DORIS, 04/12/2020 : *Padina pavonica* (Linnaeus) Thivy, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1337>
- 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>
- 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., 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., Le Granché, P. in : DORIS, 15/11/2020 : *Furcellaria lumbicalis* (Hudson) J.V. Lamouroux, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/2742>
- Tourenne, M., Le Granché, S., Verlaque, M., Le Granché, P. in : DORIS, 09/11/2020 : *Cladophora rupestris* (Linnaeus) Kützing, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/897>
- 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., Verlaque, M., Lamare V. in : DORIS, 18/01/2021 : *Chaetomorpha aerea* (Dillwyn) Kützing, <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/>

