



PHANÉROGAMES MARINES DE NOUVELLE-CALÉDONIE

H
E
R
B
I
E
R
S



Ces fiches d'identification ont été réalisées à l'initiative du Centre IRD (Institut de Recherche pour le développement) de Nouméa.

La réalisation et la publication de ces fiches ont été rendues possible grâce à une subvention accordée par l'IFRECOR.



Pour toute information complémentaire, contactez:

IRD
Centre de Nouméa
101, Promenade Roger Laroque-Anse Vata
BP A5-98848 NOUMÉA Cedex
NOUVELLE-CALÉDONIE
Téléphone: (687) 26 10 00
Télécopieur: (687) 26 43 26
<http://www.ird.nc>

© Copyright IRD, 2005.

Textes Claude Payri (Chercheur IRD Nouméa-UPF Tahiti).

Graphisme et mise en page Catherine Geoffray (Service Plongée IRD Nouméa).

GÉNÉRALITÉS

Les phanérogames marines sont des plantes à fleurs (Angiospermes) appartenant à la classe des Monocotylédones et qui se sont adaptées à la vie marine. Leur histoire évolutive est mal connue, mais il s'agit sans doute d'un groupe ancien dont plusieurs fossiles du Miocène (7-23Ma) sont connus.

Apparentées aux plantes terrestres, elles possèdent trois organes vitaux : tiges, feuilles, racines, et se distinguent ainsi des 'algues' qui en sont totalement dépourvues. En outre, leur reproduction sexuée est assurée par les fleurs et les fruits tandis que les 'algues' produisent spores et gamètes.

A quelques rares exceptions près, la floraison, la pollinisation et la dispersion des graines se fait exclusivement sous l'eau.

Dans le cas d'*Enhalus acoroides* les fleurs pédonculées s'épanouissent à la surface de l'eau, y captent les grains de pollen dérivant, puis se rétractent sous l'eau à la fin de la pollinisation.



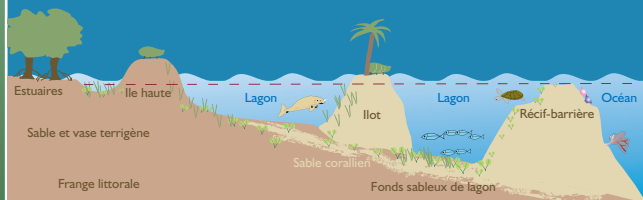
Fruit globuleux de *Cymodocea serrulata*

Dessin original © IRD/Catherine Geoffray



Les phanérogames marines forment des herbiers dans les zones peu profondes de toutes les mers du globe. En Nouvelle-Calédonie, elles colonisent les estuaires, les franges littorales sableuses, les fonds sableux de lagon jusqu'à 60 m de profondeur et les platiers internes des récifs abrités peu profonds.

Habitats types des herbiers de Nouvelle-Calédonie



Dessin original © IRD/Catherine Geoffroy

Parmi les 60 espèces mondialement connues, 11 sont présentes en Nouvelle-Calédonie. Leur identification se fait essentiellement à partir de la forme des feuilles, la disposition des nervures et l'implantation des feuilles sur les tiges.



CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES



Le schéma «morphologie» combine les différents types de formes rencontrés.

Toutes les phanérogames marines possèdent un réseau de tiges souterraines modifiées appelées rhizomes, qui porte à intervalle plus ou moins réguliers des racines et des tiges courtes dressées portant les feuilles.

Le **rhizome** est divisé en **entre-nœuds**. Chaque **nœud** étant marqué par une **écaille** (feuille transformée) ou sa cicatrice laissée après sa chute. La longueur des entre-nœuds varie d'une espèce à l'autre de quelques millimètres à plusieurs centimètres. Le rhizome joue un rôle déterminant dans la propagation des plantes et la multiplication végétative par fragmentation.

Les **racines** servent aux fonctions essentielles d'absorption de minéraux et de fixation dans le substrat comme chez les plantes terrestres. Toutefois, en milieu aquatique, les feuilles absorbent également les éléments nutritifs directement dans l'eau ambiante. Les plantes ont développé des tissus aérifères pour palier l'accès limité à l'oxygène, et la vie en milieu aquatique a éliminé la plupart des besoins en tissus fibreux de soutien comme ceux différenciés chez les plantes terrestres.

Les **tiges dressées** se développent au niveau des nœuds. Elles peuvent être réduites, comme pour certaines *Halophila*, ou mesurer plusieurs dizaines de centimètres. Leur fonction essentielle est de porter les feuilles et les organes reproducteurs. Elles sont marquées généralement d'un grand nombre de cicatrices circulaires témoins de l'emplacement des feuilles produites successivement.

Les **feuilles**, à l'exception du genre *Halophila*, sont constituées d'un limbe plat et long en forme de ruban ou cylindrique (*Syringodium*) parcouru par des **nervures longitudinales**. La base des feuilles est élargie en une **gaine** qui entoure la tige et protège les jeunes bourgeons. La première fonction des feuilles est d'assurer la photosynthèse.

Dans la famille des Potamogetonaceae, la **ligule**, petite membrane translucide, est présente à la face interne de la feuille à la jointure entre le limbe et la gaine. La ligule est totalement absente dans l'autre famille des Hydrocharitaceae. Chez les *Halophila* présentes en Nouvelle-Calédonie, la feuille est constituée d'un **pétiole** distinct de longueur variable, portant un limbe aplati ovale. La nervation comporte une **nervure médiane**, des **nervures latérales** obliques et deux **nervures périphériques**.

Genre : **Cymodocea**

Espèce : **rotundata**



P
O
T
A
M
O
G
E
T
O
N
A
C
E
A
E

AIRE DE RÉPARTITION



Cliché © IRD/Catherine Geoffroy

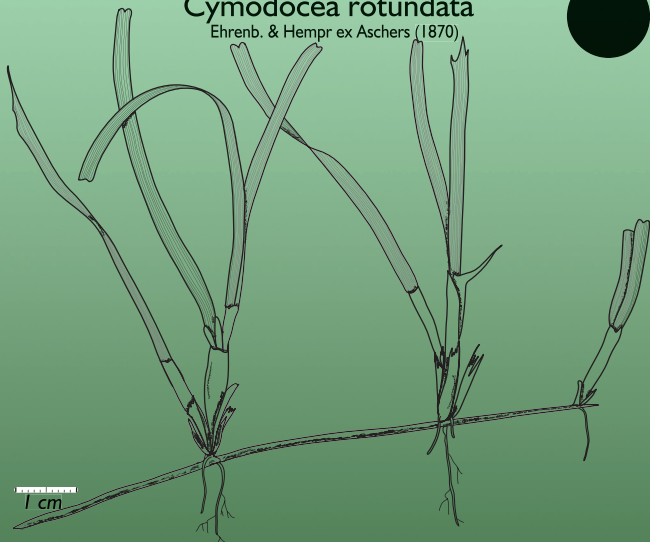


Cliché © IRD/Jean-Louis Menou

Espèce de zones peu profondes, commune sur les franges littorales sableuses et autour des îlots, formant des herbiers denses sur la côte est de la Grande Terre.

Cymodocea rotundata

Ehrenb. & Hempr ex Aschers (1870)



Dessin original © IRD/Catherine Geoffray

Plante au rhizome lisse herbacé montrant à chaque noeud 1 à 3 racines ramifiées et une tige courte dressée portant jusqu'à 7 feuilles. Les feuilles en ruban, sont légèrement incurvées, 2 à 4 mm de large et jusqu'à 18 cm de long ; la ligule mesure $\frac{1}{2}$ mm de haut. L'extrémité de la feuille est arrondie, parfois en forme de cœur et à peine dentée. On note 7 à 15 nervures parallèles, et de nombreuses cellules agrégées marrons contenant des tanins. Les gaines violacées persistent après la chute du limbe. En se détachant, elles laissent une cicatrice qui entoure complètement la tige, ce qui la distingue de *Cymodocea serrulata* chez qui la cicatrice n'entoure pas complètement la tige.

Elle peut également être confondue avec *Halodule uninervis* et *Thalassia hemprechii*. L'examen du nombre de nervures, du sommet des feuilles, des cicatrices foliaires et l'absence de ligule chez la dernière permet de résoudre les ambiguïtés.

En Nouvelle-Calédonie, *Cymodocea rotundata* est souvent mélangée aux autres espèces, elle est moins abondante que *Cymodocea serrulata*, sauf sur la côte est où elle forme des herbiers monospécifiques.

Genre : **Cymodocea**
Espèce : **serrulata**

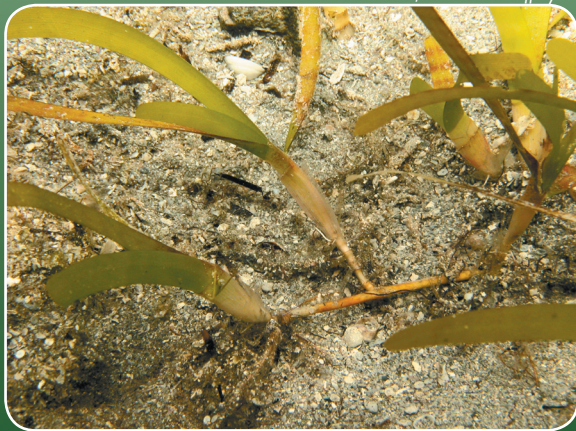
PH2

POTAMOGETONACEAE

AIRE DE RÉPARTITION



Cliché © IRD/Catherine Geoffroy

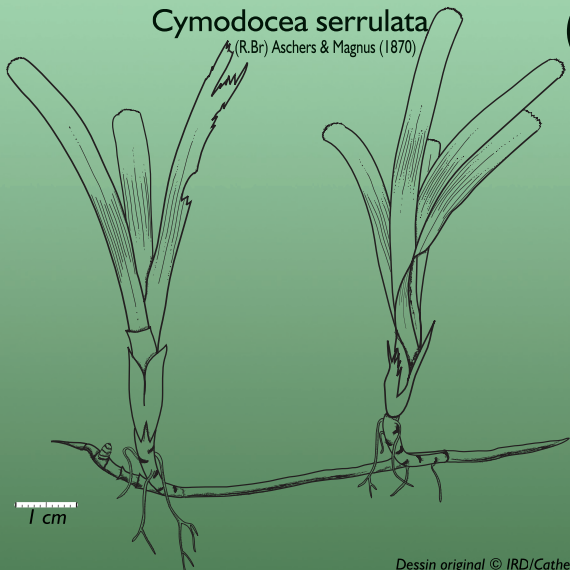


Cliché © IRD/Jean-Louis Menou

Espèce commune, abondante à très abondante sur les franges littorales sableuses et autour des îlots, de 0 à 10 m de profondeur.

Cymodocea serrulata

(R.Br) Aschers & Magnus (1870)



Dessin original © IRD/Catherine Geoffray

Plante au rhizome herbacé lisse et robuste produisant à chaque noeud des racines fibreuses et ramifiées et une tige courte dressée portant 2 à 5 feuilles. Les feuilles en lanière sont souvent incurvées, 5 à 9 mm de large et jusqu'à 15 cm de long avec 13 à 17 nervures longitudinales; la ligule mesure 1 mm de haut. L'extrémité de la feuille est obtuse et dentée. Les cellules à tanin forment des tâches sombres circulaires.

La gaine translucide et pourpre a une forme triangulaire rétrécie à la base. A sa chute elle laisse une cicatrice qui n'entoure pas complètement la tige. Elle peut être confondue avec *Cymodocea rotundata* et *Thalassia hemprechii*. L'examen du sommet de feuilles, des cicatrices foliaires, du rhizome et l'absence de ligule chez la dernière lève toute ambiguïté.

En Nouvelle-Calédonie, *Cymodocea serrulata* est généralement associée aux autres espèces.

Genre : **Halodule**
Espèce : **pinifolia**

PH3

P
O
T
A
M
O
G
E
T
O
N
A
C
E
A
E

AIRE DE RÉPARTITION



Cliché © IRD/Catherine Geoffroy

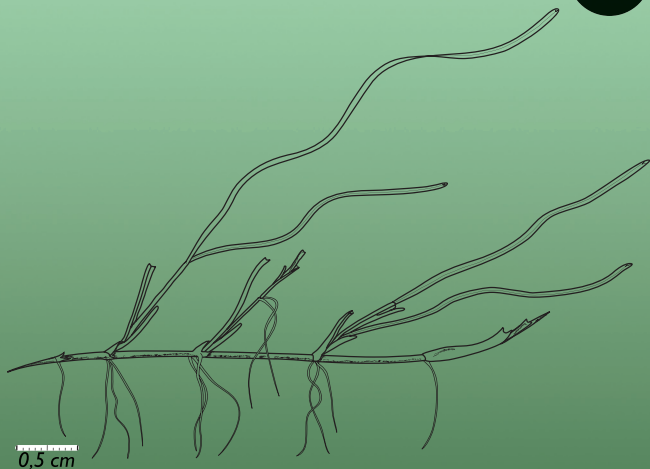


Cliché © IRD/Jean-Louis Menou

Espèce restreinte à la zone exondable du littoral, formant des tapis diffus sur les sables gris vaseux bordant les mangroves.

Halodule pinifolia

(Miki) den Hartog (1964)



Dessin original © IRD/Catherine Geoffray

Plante de petite taille, aux feuilles très fines, 1 mm de large et 10 mm de long. Le rhizome herbacé porte à chaque noeud 2 à 3 racines et une tige dressée courte portant les feuilles. Les entre-noeuds mesurent de 1 à 3 cm de long. L'espèce se reconnaît par l'extrémité du limbe arrondie et bordée de petites dents disposées irrégulièrement et par la nervure centrale dont la partie terminale noirâtre se sépare généralement en deux, marquant d'un V l'extrémité du limbe.

Cette espèce ne peut être confondue avec aucune autre et se distingue de *H. uninervis* par la morphologie de l'extrémité des feuilles et l'étroitesse des limbes.

En Nouvelle-Calédonie on trouve deux espèces d' *Halodule* : *H. pinifolia* et *H. uninervis*. *H. pinifolia* est la plus délicate des phanérogames marines ; elle affectionne plus particulièrement la frange sablo-vaseuse au pied de la mangrove où elle est occasionnellement accompagnée par *H. ovalis* et *H. minor*.

Genre : ***Halodule***
Espèce : ***uninervis***

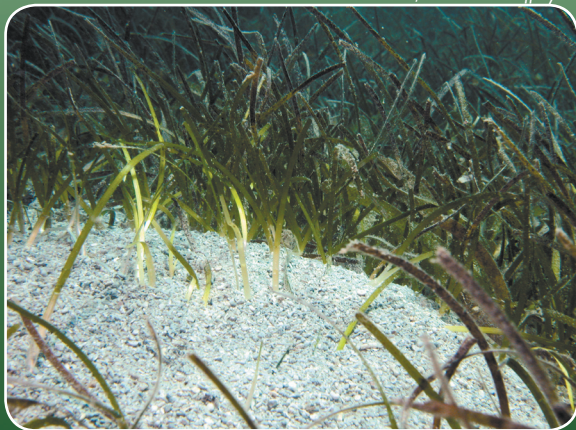
PH4

POTAMOGETONACEAE

AIRE DE RÉPARTITION



Cliché © IRD/Catherine Geoffroy

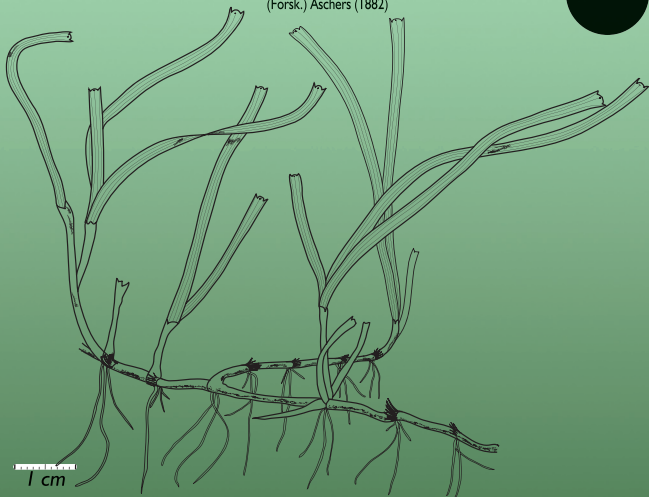


Cliché © IRD/Jean-Louis Menou

Espèce commune, abondante à très abondante sur les franges littorales sableuses et autour des îlots, de 0 à 10 m de profondeur.

Halodule uninervis

(Forsk.) Aschers (1882)



Dessin original © IRD/Catherine Geoffray

Plante délicate, feuilles plates et fines de 3 à 5 mm de large et jusqu'à 15 cm de long. Le rhizome mince et herbacé porte des cicatrices d'écailles entre les tiges successives. Les tiges courtes portent les feuilles et se dressent aux nœuds d'où partent 1 à 6 racines fines. Le limbe est parcouru par trois nervures parallèles se terminant au sommet en trois dents caractéristiques de l'espèce. Les dents latérales sont bien développées tandis que celle du centre est souvent émoussée. Ces caractères doivent être recherchés sur des feuilles dont l'extrémité n'a pas été endommagée. A la base des feuilles, la gaine est bien développée et persiste après la chute du limbe. La ligule est présente.

Elle peut être confondue avec *Cymodocea rotundata* mais le nombre de nervures (3 contre 9-15) et les 3 dents au sommet des feuilles lèvent toute ambiguïté.

En Nouvelle-Calédonie, *Halodule uninervis* et *H. pinifolia* sont les deux seules espèces du genre. *H. uninervis* est la plus commune et se retrouve dans presque tous les types d'herbiers. Elle a un rôle important dans la stabilisation des substrats et sa capacité à se développer en hauteur lui permet de se maintenir dans des conditions de forte sédimentation.

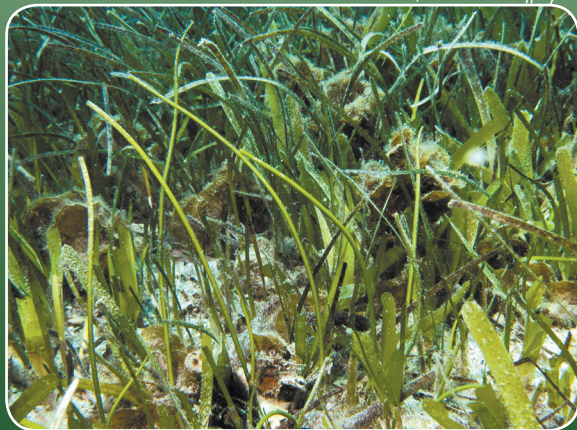
Genre : **Syringodium** **PH5**
Espèce : **isoetifolium**

P
O
T
A
M
O
O
G
E
T
O
N
A
C
E
A
E

AIRE DE RÉPARTITION



Cliché © IRD/Catherine Geoffray

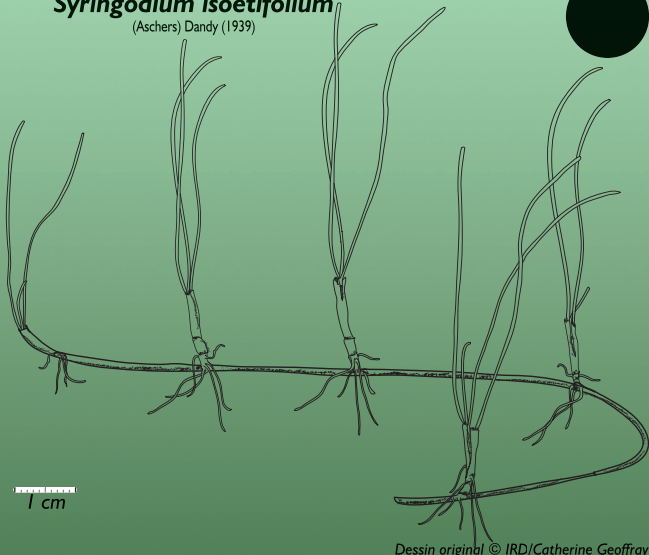


Cliché © IRD/Jean-Louis Menou

Espèce commune sur les sables fins ou les sédiments vaseux jusqu'à 6 m de profondeur. Mélangée aux autres phanérogames, ou formant occasionnellement des herbiers denses mono-spécifiques.

Syringodium isoetifolium

(Aschers) Dandy (1939)



Dessin original © IRD/Catherine Geoffroy

Plante rigide, avec un rhizome mince (5 mm de diamètre) et herbacé, qui se ramifie à chaque nœud en une courte tige dressée portant 2 à 3 feuilles et un faisceau de racines pouvant se ramifier. Les entre-nœuds varient de 1,5 à 3 cm de longueur et les écailles tombent rapidement laissant une légère cicatrice au nœud. Les feuilles sont rondes, longues et fines et d'un vert brillant, de 1 à 2 mm de diamètre et de 5 à 30 cm de longueur, étroites à la base et se prolongeant en une extrémité effilée et pointue. A la base de chaque feuille on note une gaine développée, jusqu'à 4 cm de long, légèrement teintée de rouge et une ligule à la face interne.

Elle peut être confondue dans le milieu avec *Halodule uninervis*, mais après observation, la nature cylindrique des feuilles lève toute ambiguïté.

Syringodium isoetifolium est la seule espèce Néo-Calédonienne qui montre des feuilles de section ronde. Elle a une large répartition géographique dans les fonds sablo-vaseux de faible profondeur. Elle se mélange souvent aux *Cymodocea*, *Halodule uninervis* et *Thalassia*.

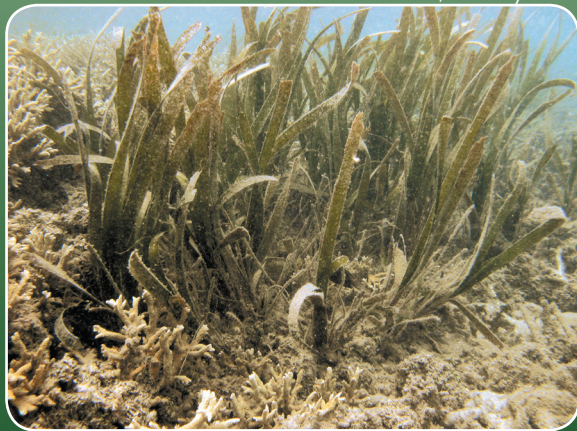
Genre : *Enhalus*
Espèce : *acoroides*

PH6

HYDROCHARITACEAE



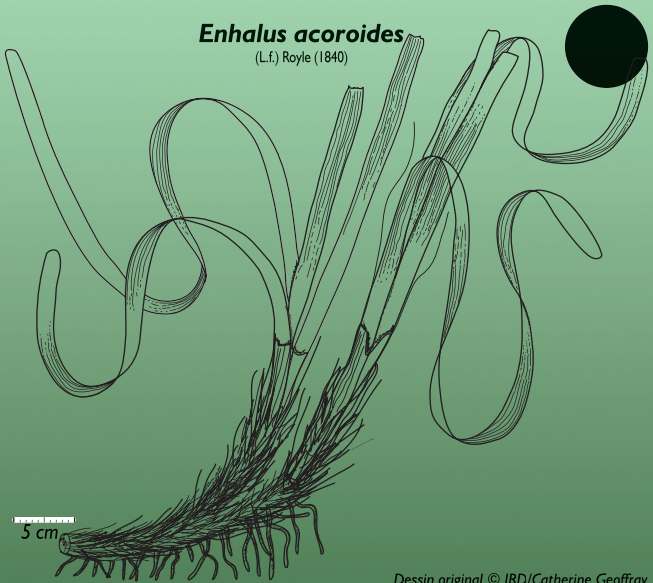
Cliché © IRD/Claude Payri



Espèce de zones calmes et abritées, formant à l'abord des estuaires, des herbiers en mosaïque pouvant occuper des surfaces étendues sur les fonds sablo-vaseux.

Enhalus acoroides

(L.f.) Royle (1840)



Dessin original © IRD/Catherine Geoffroy

Plante robuste de grande taille. Les feuilles sont très longues, en ruban de 30 à 150 cm de long et 1,25 à 1,75 cm de large, avec de nombreuses nervures parallèles. Elles sont de couleur vert foncé, épaisses, aux bords rigides enroulés sur eux-mêmes. Le rhizome très épais (environ 1 cm) porte de longues fibres brunes qui sont les résidus des gaines des feuilles. Il n'y a pas de ligule. Les racines, nombreuses et épaisses (3 à 5 mm), ressemblent à de la corde. L'extrémité de la feuille est arrondie ou émoussée et souvent asymétrique. De légères dents sont visibles sur les jeunes feuilles, mais leur extrémité est généralement abîmée par des animaux « brouteurs » dugongs et tortues, ou les conditions hydrodynamiques.

Cette espèce se distingue bien des autres à la fois par les tiges dressées et la structure souterraine, et ne peut être confondue avec aucune autre espèce.

Enhalus ne comporte qu'une espèce mondialement répandue. En Nouvelle-Calédonie, elle est la plus grande des espèces et forme aux abords des estuaires dans les fonds turbides et vaseux, des colonies éparses où se mêlent souvent *Cymodocea*, *Thalassia hemprechii* et *Halodule uninervis*. Elle n'a jamais été observée dans le lagon Sud-Ouest.

Genre : *Halophila*
Espèce : *capricorni*

PH7

HYDROCHARITACEAE

AIRE DE RÉPARTITION



Cliché © IRD/Catherine Geoffroy



Cliché © IRD/Jean-Louis Menou

Espèce recensée uniquement par 20 m de profondeur dans le chenal de l'île aux Canards, formant des tâches éparses sur les sables coquillers. Présente vraisemblablement dans d'autres sites du lagon.

Halophila capricorni

Larkum (1995)



Dessin original © IRD/Catherine Geoffray

Plante délicate au rhizome fragile et herbacé de 0,9 à 1,5 mm, avec une racine à chaque nœud et une paire de feuilles portées par une tige dressée de 1 à 2 mm de hauteur et dissimulée derrière une écaille translucide et velue de 5 à 8 mm de long. Les feuilles d'un vert tendre et translucide sont composées d'un pétiole distinct de section concavo-convexe, de 3 à 8 mm de long, et d'un limbe aplati en raquette, velu sur une seule face. Le limbe oblong mesure de 15 à 30 mm de long et de 5 à 9 mm de large. Il est parcouru par une nervure centrale et 2 nervures périphériques proéminentes situées à environ 1 mm du bord et reliées par 10 à 14 paires de nervures latérales obliques. Le bord du limbe porte de fines dents bien visibles à la loupe.

Halophila capricorni et *H. decipiens* sont les deux seules espèces velues du genre et se distinguent difficilement l'une de l'autre. L'observation microscopique du pétiole en section transversale (concave chez la première, triangulaire chez la seconde) et le diamètre du rhizome, 2,5 fois plus épais chez *H. capricorni*, aident à lever l'ambiguïté.

En Nouvelle-Calédonie, *H. capricorni* n'a été récoltée que dans le chenal de l'île aux Canards. La confusion sous l'eau avec les autres espèces du genre explique en partie cette répartition limitée.

Genre : *Halophila*
Espèce : **decipiens**

PH8

HYDROCHARITACEAE

AIRE DE RÉPARTITION



Cliché © IRD/Catherine Geoffray

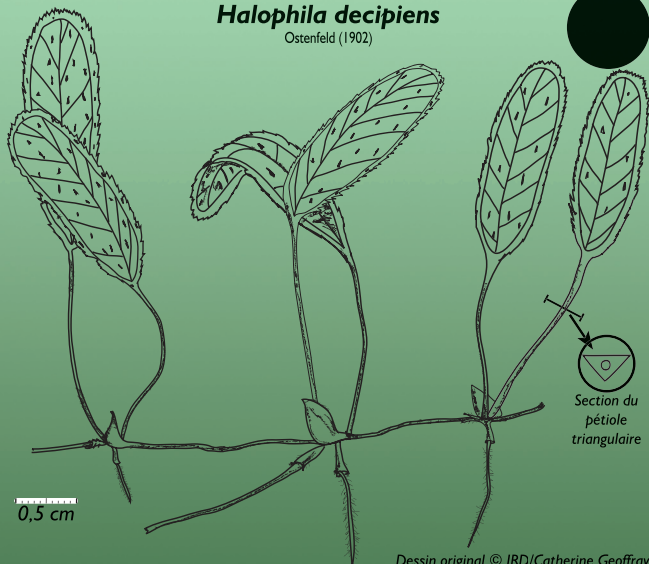


Cliché © IRD/Jean-Louis Menou

Espèce commune dans les zones calmes et profondes, jusqu'à 60 m de profondeur, formant des tapis diffus à denses sur les sables fins.

Halophila decipiens

Ostenfeld (1902)



Section du
pétiole
triangulaire

Dessin original © IRD/Catherine Geoffray

Plante délicate au rhizome mince et fragile, avec une racine à chaque nœud et une paire de feuilles portées par une tige dressée de quelques mm de haut et dissimulée par une écaille translucide. Les écailles du rhizome sont velues et plus petites que chez *H. capricorni* (4 à 5 mm). Les feuilles vert tendre sont composées d'un pétiole (7,5 à 8,5 mm de long) de section triangulaire et d'un limbe en raquette, velu sur une ou deux faces. Le limbe oblong mesure de 4 à 5 mm de large et de 10 à 25 mm de long. On note une nervure centrale et 2 nervures périphériques proéminentes situées à $\frac{1}{2}$ mm du bord et reliées par 6 à 9 paires de nervures latérales obliques. Le bord du limbe est finement denté.

Halophila decipiens peut être confondue avec *H. capricorni* qui a également un limbe velu et le bord serrulé. La section du pétiole triangulaire chez la première et concave chez la seconde limite la confusion. On peut la confondre aussi avec *H. ovalis* et *H. minor*, mais l'absence de poils chez ces deux dernières lève toute ambiguïté.

En Nouvelle-Calédonie, *Halophila decipiens* est commune dans les fonds de chenaux et jusqu'à 60 m dans les eaux claires. Elle est rarement mélangée à d'autres espèces de phanérogames, et se reconnaît sous l'eau à son apparence poussiéreuse due au sédiment retenu par les poils des feuilles.

Genre : *Halophila*
Espèce : *minor*

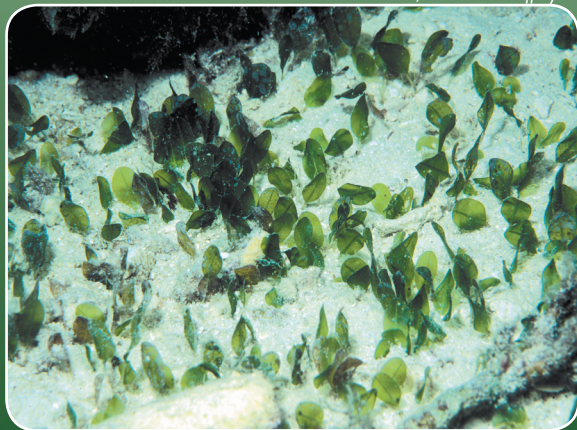
PH9

HYDROCHARITACEAE

AIRE DE RÉPARTITION



Cliché © IRD/Catherine Geoffray

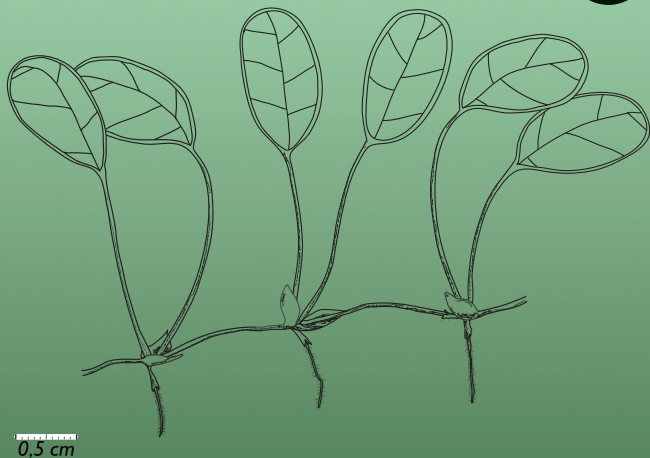


Cliché © IRD/Jean-Louis Menou

Espèce présente sur les franges littorales, autour des îlots et sur la barrière récifale, formant des herbiers diffus sur les sables fins à grossiers, jusqu'à 4 m de profondeur.

Halophila minor

(Zoll.) den Hartog (1957) [synonyme *H. ovata* Gaud. (1827)]



Dessin original © IRD/Catherine Geoffray

Plante délicate avec un rhizome pâle très fin et fragile, portant une racine à chaque nœud et une paire d'écailles membraneuses et lisses d'où sort une paire de feuilles pétiolées portées par une tige très peu développée voire absente. Les feuilles sont vert translucide légèrement teintées de pourpre. Le limbe est ovale à rond, mesurant de quelques millimètres à 1,5 cm de long et de 3 à 5 mm de large et porté par un pétiole de longueur variable. Il montre 3 à 6 paires de nervures latérales insérées de part et d'autre de la nervure centrale avec un angle de 60 à 90 degrés. La feuille est entièrement lisse.

Halophila minor se confond principalement avec *Halophila ovalis*, dont elle se distingue par la taille plus petite et un nombre inférieur de nervures latérales (3 à 6 contre 10 à 25 chez *H. ovalis*), insérées selon un angle plus grand sur la nervure principale. Le limbe a également une forme plus arrondie.

En Nouvelle-Calédonie, *Halophila minor* est moins commune que *H. ovalis*, et se trouve préférentiellement dans les petits fonds sablo-vaseux rarement mélangée aux autres phanérogames marines.

Genre : *Halophila*
Espèce : *ovalis*

PH10

HYDROCHARITACEAE

AIRE DE RÉPARTITION



Cliché © IRD/Catherine Geoffray

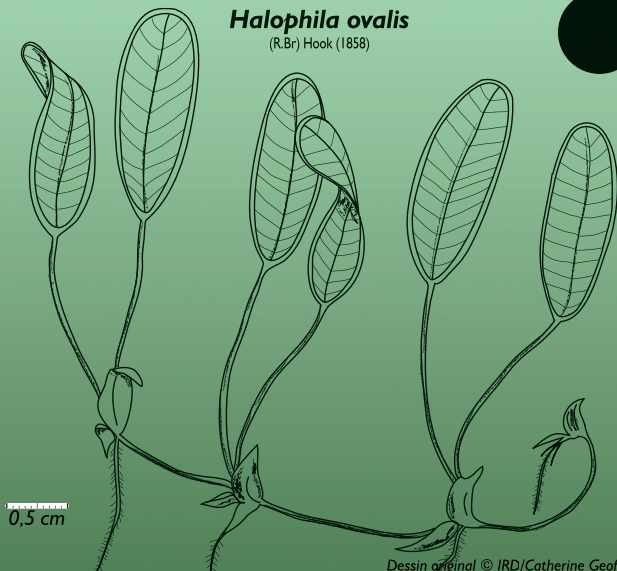


Cliché © IRD/Catherine Geoffray

Espèce commune associée aux autres phanérogames ou formant des tapis diffus à denses sur les pentes sableuses du lagon, jusqu'à 20 m de profondeur.

Halophila ovalis

(R.Br) Hook (1858)



Dessin original © IRD/Catherine Geoffray

Plante délicate, au rhizome mince (2 mm) herbacé et pâle, portant à chaque noeud 1 à 2 racines grêles et des entre-noeuds de 1 à 5 cm de long. Les feuilles sont par paire aux noeuds et portées par une tige très peu développée voire absente et dissimulée entre deux écailles membraneuses. Les feuilles ont un pétiole de taille variable et un limbe ovale allongé à elliptique, de 1 à 4 cm de haut et de 0,5 à 2 cm de large. Le limbe est parcouru de 10 à 25 paires de nervures latérales insérées de part et d'autre de la nervure centrale selon un angle de 45 à 60 degrés. Le bord du limbe est lisse et marqué par une nervure périphérique à peine visible.

Halophila ovalis peut être confondue avec toutes les autres espèces du genre et notamment avec *H. minor* qui sont les deux seules à avoir un limbe glabre. Elle se distingue de *H. minor* essentiellement par la plus grande taille du limbe et le nombre et l'angle d'insertion des nervures latérales.

En Nouvelle-Calédonie, elle est la plus commune des *Halophila*, présente sur la plupart des substrats meubles (détritique grossier jusqu'au sable vaseux), seule ou mélangée à d'autres espèces.

Genre : *Thalassia*
Espèce : *hemprichii*

PH11

H
Y
D
R
O
C
H
A
R
I
T
A
C
E
A
E

AIRE DE RÉPARTITION



Cliché © IRD/Catherine Geoffroy

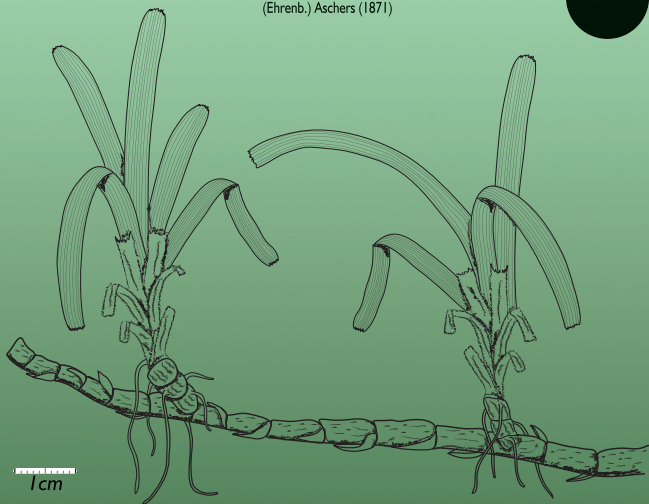


Cliché © IRD/Jean-Louis Menou

Espèce des zones littorales jusqu'à 5 m de profondeur.
Mêlées à d'autres phanérogames ou formant localement
des herbiers denses sur les sédiments coralliens ou vaseux.

Thalassia hemprichii

(Ehrenb.) Aschers (1871)



Dessin original © IRD/Catherine Geoffray

Plante robuste au rhizome épais (jusqu'à 5 mm) et aux entre-nœuds courts de 4 à 7 mm de long, portant à chaque nœud une écaille ou sa cicatrice bien visible. Les racines sont courtes et non ramifiées. Les tiges courtes droites ou à peine incurvées sont disposées à intervalles irréguliers (plus de 5 entre-nœuds). Elles portent des feuilles allongées en ruban, légèrement incurvées, de 10 à 40 cm de long et 0,4 à 1 cm de large. On note sur le limbe 10 à 17 nervures parallèles et des taches sombres de cellules à tanin. L'extrémité de la feuille est à peine dentée. Les gaines des feuilles pâles et bien développées (3 à 7 cm), persistent sur la tige après la chute du limbe formant un manchon touffu et fibreux. Il n'y a pas de ligule.

Thalassia hemprichii est fréquemment confondue avec *Cymodocea serrulata*. Chez *Thalassia* le rhizome montre entre les tiges dressées des cicatrices d'écailles, alors que chez *Cymodocea*, il est lisse. De plus, *Thalassia* n'a pas de ligule.

En Nouvelle-Calédonie, *Thalassia* se rencontre dans les eaux claires des platiers coralliens et dans les zones turbides sablo-vaseuses, où elle se mélange aux *Cymodocea*, *Halodule* et *Enhalus*. Elle forme des herbiers mixtes sur la côte ouest, et n'a jamais été observée dans le lagon Sud-Ouest.

IMPORTANCE ÉCOLOGIQUE

Les phanérogames marines forment des herbiers épars ou denses, composés d'une ou plusieurs espèces recouvrant de larges étendues. Ce sont des formations très productives en raison à la fois de leur propre croissance et des nombreux organismes qui leur sont associés. Les herbiers ont un rôle écologique important en constituant un habitat essentiel pour bon nombre d'espèces qui y accomplissent tout ou partie de leur cycle de vie. Les tortues et les dugongs espèces remarquables, en dépendent totalement pour leur nourriture. Les herbiers jouent un rôle fondamental dans la stabilisation des sédiments et dans le maintien de la qualité de l'eau en piégeant et recyclant les nutriments, mais ne résistent pas à un excès de turbidité et de pollution.

Quelques espèces associées aux herbiers



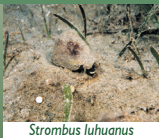
Dugong dugong



Spheciospongia vagabunda



Actinodendron plumosum



Strombus luhuanus



Nardoa gomophia



Culcita novaeguineae



Stichopus variegatus



Holothuria edulis



Parupeneus indicus



Lethrinus harak



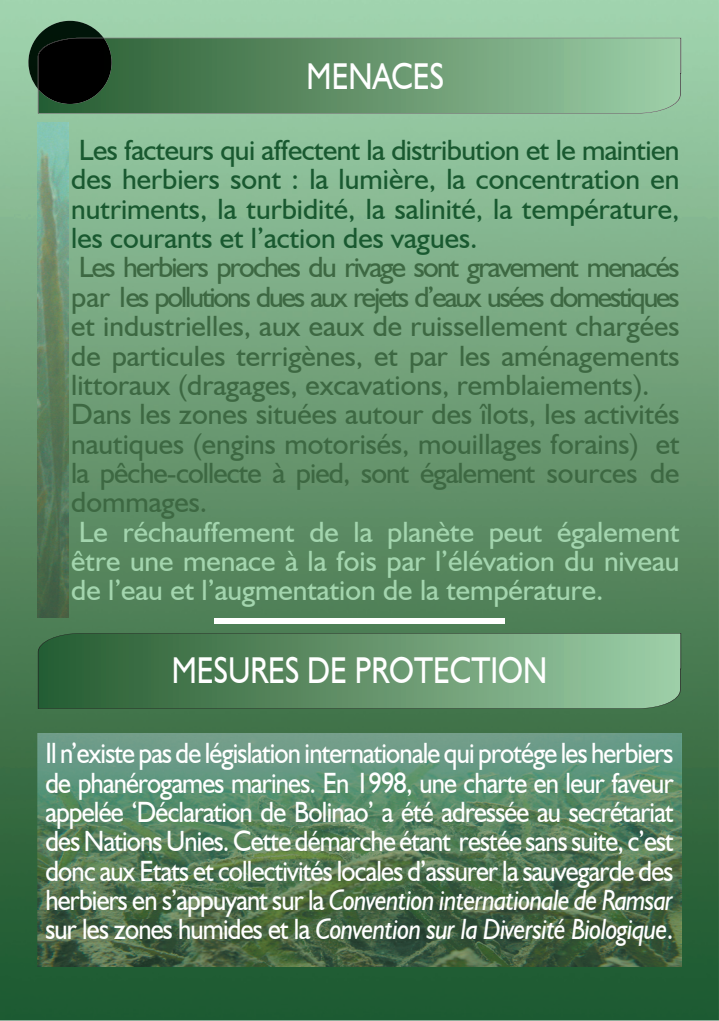
Hydrophis ornatus



Eretmochelys imbricata

CLEF SIMPLIFIÉE DE DETERMINATION

1. feuille de section circulaire, 1-2 mm Ø, jusqu'à 10 cm de long se terminant en pointe.....**Syringodium isoetifolium**
1. feuille aplatie longue en lanière ou courte et ovale.....2
2. feuille ovale avec un pétiole distinct.....3
2. feuille en lanière ou en ruban, sans pétiole.....6
3. feuille ovale au bord lisse, pas de poils sur le limbe.....4
3. feuille ovale, bord serrulé, présence de poils sur le limbe et les écailles du rhizome.....5
4. limbe ovale à elliptique, ≥ 5 mm de large et 1-4 cm de long; 10-25 paires de nervures latérales insérées à 45-60° sur la nervure principale.**Halophila ovalis**
4. limbe ovale à rond, < 5 mm de large et 0,5-1,5 cm de long; moins de 10 paires de nervures latérales insérées à 70-90° sur la nervure principale.....**Halophila minor**
5. limbe ovale à oblong, bord finement serrulé, ≈ 5 mm de large et 1,5-2,5 cm de long; poils translucides sur les faces du limbe; nervures latérales proéminentes à 1/2 mm du bord; pétiole de section triangulaire.....**Halophila decipiens**
5. limbe ovale à oblong, bord finement serrulé, 4-9 mm de large et 1,5-3 cm de long; poils translucides sur une face du limbe; nervures latérales proéminentes à 1 mm du bord; pétiole de section concavo-convexe.....**Halophila capricorni**
6. feuille en lanière, 30-150 cm de long et 1-2 cm de large, bord des feuilles épais et enroulé; rhizome épais et velu; nombreuses fibres à la base des feuilles.....**Enhalus acoroides**
6. feuille linéaire à curviligne; bord mince; rhizome lisse.....7
7. feuille plate sans ligule; cellules à tanin groupées en tâches sombres rectangulaires; rhizome de 5 mm de diamètre, 1 écaille à chaque nœud....**Thalassia hemprechii**
7. feuille plate avec ligule; cellules à tanin dispersées sur les feuilles; gaine bien développée; rhizome lisse et herbacé.....8
8. feuille allongée et droite, 1,2-2 mm de large.....9
8. feuille allongée à curviligne; largeur $>$ à 2 mm.....10
9. feuille à 3 nervures; 1,5-2 mm de large; sommet de la feuille avec 3 dents; dents latérales bien développées; dent centrale émoussée.....**Halodule uninervis**
9. feuille 0,25-1,25 mm de large; sommet arrondi légèrement denté; nervure centrale noire au sommet, formant un V.....**Halodule pinifolia**
10. feuille linéaire à curviligne; sommet rond à aplati, fortement serrulé; gaine triangulaire translucide à violacée; tiges dressées portant de nombreuses cicatrices foliaires n'entourant pas complètement la tige.....**Cymodocea serrulata**
10. feuille linéaire; sommet arrondi souvent en forme de cœur; présence de quelques dents très fines; gaines pourpres persistantes; tiges dressées portant des cicatrices entourant complètement la tige.....**Cymodocea rotundata**



MENACES

Les facteurs qui affectent la distribution et le maintien des herbiers sont : la lumière, la concentration en nutriments, la turbidité, la salinité, la température, les courants et l'action des vagues.

Les herbiers proches du rivage sont gravement menacés par les pollutions dues aux rejets d'eaux usées domestiques et industrielles, aux eaux de ruissellement chargées de particules terrigènes, et par les aménagements littoraux (dragages, excavations, remblaiements).

Dans les zones situées autour des îlots, les activités nautiques (engins motorisés, mouillages forains) et la pêche-collecte à pied, sont également sources de dommages.

Le réchauffement de la planète peut également être une menace à la fois par l'élévation du niveau de l'eau et l'augmentation de la température.

MESURES DE PROTECTION

Il n'existe pas de législation internationale qui protège les herbiers de phanérogames marines. En 1998, une charte en leur faveur appelée 'Déclaration de Bolinao' a été adressée au secrétariat des Nations Unies. Cette démarche étant restée sans suite, c'est donc aux Etats et collectivités locales d'assurer la sauvegarde des herbiers en s'appuyant sur la *Convention internationale de Ramsar* sur les zones humides et la *Convention sur la Diversité Biologique*.

QUELQUES TYPES D'HERBIERS



Herbier à *C. rotundata*



Herbier à *C. serrulata*



Herbier mixte à *H. pinifolia*



Herbier à *H. uninervis*



Herbier à *S. isoetifolium*



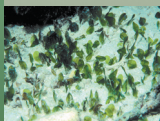
Herbier à *E. acoroides*



Herbier à *H. decipiens*



Herbier à *H. capricorni*



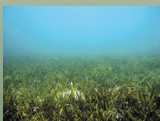
Herbier à *H. minor*



Herbier à *H. ovalis*



Herbier à *T. hemprichii*



Herbier mixte

Clichés © IRD/ Jean-Louis Menou, Catherine Geoffroy

Les herbiers sont des habitats fragiles et essentiels à un grand nombre d'espèces et au bon fonctionnement du milieu marin. Chacun d'entre nous peut aider à leur préservation en observant des attitudes et des pratiques respectueuses de leur équilibre.

P r o t é g o n s - l e s



Cliché © Pierre Laboute