

GUIDE des
plantes
des bords
de mer

de l'Atlantique et de La Manche

Christian Bock

Belin:

GUIDE des
plantes
des bords de mer

de l'Atlantique et de La Manche



Christian Bock

Belin:

La collection des guides des *Fous de Nature*
Plus de 30 guides pour assouvir
votre passion de la nature

Collection dirigée par Guillaume Eyssartier

Marie MARQUET, 2019. *Guide des teintures naturelles, plantes à fleurs*, 2^e édition. 240 p.

Guillaume FRIED, 2017. *Guide des plantes invasives*, 2^e édition. 302 p.

Juliette ASTA, Michel BERTRAND & Chantal VAN HALUWYN, 2016. *Guide des lichens de France, lichens des roches*. 384 p.

Marie MARQUET & Caroline PALIARD, 2016. *Guide des teintures, champignons et lichens*. 208 p.

Rémy PRELLI, 2015. *Guide des fougères et plantes alliées*. 224 p.

Cédric AUDIBERT & Alain BERTRAND, 2015. *Guide des mollusques terrestres*. 240 p.

Retrouvez les ouvrages des Éditions Belin
sur le site Internet :
www.belin-editeur.com

Crédits photographiques

Toutes les photographies de ce guide sont de l'auteur, de Marcel Bournérias et de Guillaume Eyssartier, sauf :

Association PhotoFlora : p. 33b ; p. 57b ; p. 93v ; p. 94 ; p. 97b ; p. 115b ; p. 127b ; p. 140 ; p. 147bg ; p. 165b ; p. 174 ; p. 190 ; p. 219v ; p. 220 ; p. 228 © Jean-Luc Tasset ; p. 43b ; p. 44 ; p. 45 ; p. 55h ; p. 57 h ; p. 59 ; p. 123b ; p. 133b ; p. 151 ; p. 175b ; p. 204 ; p. 239v ; p. 241bd ; p. 242 ; p. 247v © Benoît Bock.

Frédéric Mélantois (Préservons la Nature, www.preservons-la-nature.fr/) : p. 79bg.

iStock/Getty Images : p. 166, © Oleksandr Yuchynskyi, p. 167h, © Andrei Stanescu, p. 167b, © Andrei Stanescu.

Patrick Pluchon : p. 106.

Rémy Prelli : p. 91b.

Le code de la propriété intellectuelle n'autorise que les « copies ou reproduction strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » [art. L. 122-5] ; il autorise également les courtes citations effectuées dans un but d'exemple ou d'illustration. En revanche, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » [art. L. 122-4]. La loi 95-4 du 3 janvier 1994 a confié au C.F.C. (Centre français de l'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands-Augustins, 75006, Paris), l'exclusivité de la gestion du droit de reprographie. Toute photocopie d'œuvres protégées, exécutée sans son accord préalable, constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

SOMMAIRE

Comment utiliser ce guide des plantes des bords de mer?	4
Préface de Marcel Bournérias †	6
Avant-propos	7
Introduction	8
Les conditions de vie des plantes sur le littoral de la Manche et de l'Atlantique	8
La flore littorale	12
Le littoral rocheux, un milieu aux fortes contraintes	16
Galets et sables, des substrats mobiles	19
Les vases estuariennes : des substrats stables	24
Les plantes des bords de mer en fiches	28-248
Glossaire	250
Index	252
Bibliographie	voir sur la 3 ^e de couverture

COMMENT UTILISER CE GUIDE DES

Dans ce guide, les espèces sont classées en **3 groupes** selon leur milieu de vie: en raison des fortes contraintes liées à la proximité de la mer, l'habitat est en effet un critère déterminant.

1^{er} groupe: s'il s'agit d'une plante du **littoral rocheux**
⇒ rendez-vous p. 28.

2^e groupe: s'il s'agit d'une plante du **littoral sableux et des galets** ⇒ rendez-vous p. 86.

3^e groupe: s'il s'agit d'une plante du **littoral vaseux**
⇒ rendez-vous p. 212.

Ensuite, laissez-vous guider par les onglets

	Famille
Nom français	
Nom scientifique	Inule faux-crithme ou Inule perce-pierre
Période de floraison	<i>Limbardia crithmoides</i> (L.) Dumort, Astéracées. Syn.: <i>Inula crithmoides</i> L. J F M A M J J A S O N D
Description	Plante protégée en Basse-Normandie. Plante pérenne, de 25 à 50 cm dressée, glabre, formant buisson. Tiges: dressées, raides. Feuilles: charnues, glabres, étroites, linéaires, terminées par 3 dents ou seulement obtuses; à l'aisselle, se développe généralement un bourgeon axillaire en un faisceau de feuilles plus petites. Inflorescence: corymbe de capitules de 2 à 3 cm de large, chacun ressemblant à une petite marguerite jaune. Fleurs: les fleurs centrales en tubes jaune orangé, les fleurs périphériques à ligules jaune d'or. Fruits: akènes à aigrette blanc roussâtre.
Description concise des caractères importants pour l'identification	L'épithète spécifique <i>crithmoides</i> évoque la Criste marine (p. 72), et fait référence à ses feuilles étroites et charnues et à son écologie, mais les deux plantes n'appartiennent pas à la même famille: leur ressemblance est superficielle, et résulte simplement d'un phénomène de convergence.
Habitat, répartition et espèces proches	Habitat: à la base de falaises maritimes humides arrosées d'embruns, plus rarement en haut schorre. Répartition: espèce méditerranéo-atlantique, fréquente en stations rocheuses jusqu'au nord-ouest du Cotentin, puis une station isolée dans le Calvados.
Autre photographie	 Inule faux-crithme
Le saviez-vous?	Le saviez-vous? Les pousses feuillées axillaires peuvent se détacher et s'enraciner en donnant de nouvelles plantes, exemple de multiplication végétative par bourgeonnement naturel.

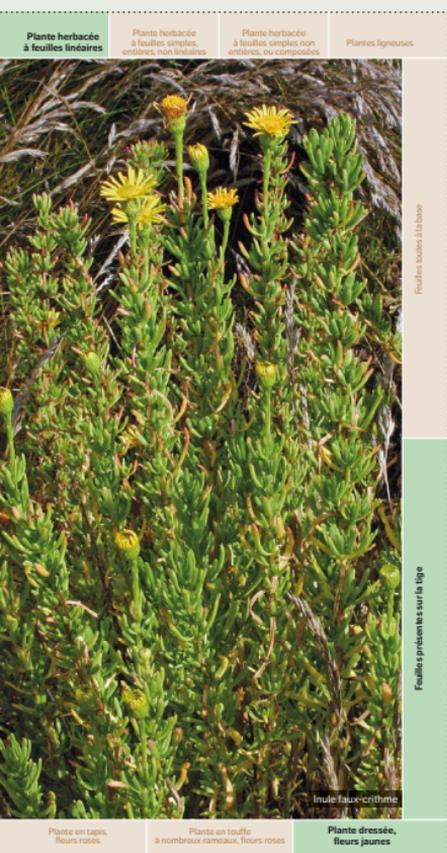
36 | 37

PLANTES DES BORDS DE MER?

Attention! Certaines plantes de ce guide ne sont pas inféodées à un seul des milieux tels que définis ci-contre. Il faut donc, pour chaque fiche, prêter une attention particulière aux notes en bas de page signalées par une petite flèche « ► ».

2. Supposons que votre plante pousse agrippée aux falaises d'un littoral rocheux. En suivant les groupes tels que définis ci-contre, **rendez-vous p. 28.**

Là, commencez à lire les onglets en haut de page. Quatre choix s'offrent à vous en lisant de gauche à droite :



Si les feuilles de votre plante sont linéaires, vous êtes au bon endroit! Sinon, choisissez un autre onglet.

3. Puis faites votre choix dans les onglets du côté droit, en lisant de haut en bas.

4. Et enfin dans les onglets du bas, en lisant de droite à gauche.

PRÉFACE

Sur la frange de contact entre les terres émergées et les mers, un grand nombre de milieux originaux dont la végétation et la flore sont d'emblée observables ont été sélectionnés par les fortes contraintes écologiques qui y règnent. Cet ouvrage présente les plantes les plus significatives des milieux littoraux sur les 3 000 km de la frange côtière occidentale française.

Le littoral offre en effet un cortège floral d'une étonnante richesse. Sa découverte suscite à la fois l'émerveillement, devant certaines floraisons spectaculaires, et procure de multiples sujets de réflexion sur l'écologie et la variabilité des espèces végétales. Chacune fait l'objet ici d'une monographie détaillée associée à de remarquables photographies. Il ne faut pas perdre de vue que beaucoup de ces plantes sont menacées par les multiples agressions que l'Homme a fait subir à leurs milieux : pour cette raison, certaines sont protégées par la loi à différents niveaux (national, régional...). Savoir reconnaître chacune d'elles permet d'éviter cueillette, arrachage ou piétinement, causes de leur disparition accidentelle. Celle-ci peut être irrémédiable s'agissant des espèces endémiques, dont une dizaine ne sont présentes dans le monde que sur le littoral français.

Dès la Préhistoire, l'Homme a su y découvrir des plantes alimentaires (chou, betterave, céleri), localisées à l'état sauvage sur nos côtes et maintenant largement cultivées loin de la mer. Il a utilisé empiriquement les propriétés antiscorbutiques d'autres espèces côtières comme le Cranson et l'Argousier.

Parmi les multiples aspects de la vie du littoral, le promeneur pourra mesurer le pouvoir étonnant d'herbes de modestes dimensions : certaines menacent l'insularité du Mont-Saint-Michel, tandis que d'autres peuvent freiner la progression des dunes qui, dans le passé, ont fait disparaître des villages entiers.

Ainsi, en parcourant le « sentier du littoral », le touriste non seulement découvrira de magnifiques paysages, mais, avec l'aide de cet ouvrage original, sera initié aux mille plaisirs qu'offre la botanique.

Marcel BOURNÉRIAS †

*Membre honoraire du Comité permanent
du Conseil national de protection de la nature,
et président d'honneur de la commission « Flore ».*

AVANT-PROPOS

Ce guide concerne les plantes qui vivent à l'état sauvage sur le littoral français de la Manche et de l'Atlantique. Il a l'ambition de permettre l'identification de la plupart d'entre elles, rencontrées au cours de vos promenades naturalistes.

Certaines plantes se trouvent exclusivement sur le littoral, alors que d'autres n'en sont pas caractéristiques, et se rencontrent aussi dans des milieux comparables, à l'intérieur des terres. Nous présentons en priorité les espèces strictement littorales, et nous avons choisi parmi les autres celles qui sont les plus fréquentes et qui représentent le mieux ces paysages.

Quelques plantes sont strictement localisées sur les côtes françaises et n'existent nulle part ailleurs au monde. Il convient de les respecter absolument: elles sont légalement protégées, comme d'ailleurs aussi celles qui sont en danger de raréfaction. On s'abstiendra donc de toute cueillette en l'absence de certitude quant à leur détermination. La photographie, avec un appareil numérique adapté à la macrophoto, vous permettra d'en conserver trace et éventuellement de poursuivre votre étude en intérieur.

Avertissement

Dans cette deuxième édition du Guide des plantes des bords de mer, les noms scientifiques des plantes et les noms de familles ont été actualisés d'après *Flora Gallica*, qui est la Flore la plus récente (2014) couvrant l'ensemble de la France.

L'indication de protection éventuelle de la plante au niveau régional n'est pas modifiée. La création des nouvelles régions de France, au 1^{er} janvier 2016, n'a pas donné lieu à une refonte des arrêtés ministériels concernant les listes régionales d'espèces protégées.

INTRODUCTION

LES CONDITIONS DE VIE DES PLANTES SUR LE LITTORAL DE LA MANCHE ET DE L'ATLANTIQUE

Le climat littoral offre des conditions favorables...

Les régions littorales de la Manche et de l'Atlantique bénéficient d'un climat atlantique doux et humide, favorable à la vie des végétaux. La proximité de la mer joue un rôle tampon en limitant les variations thermiques. Par rapport aux régions intérieures, les étés y sont plus frais, les hivers plus doux. Les gelées sont rares, ce qui a favorisé l'implantation d'espèces exotiques venues de pays chauds.

L'humidité atmosphérique est favorable aux végétaux, mais cet effet peut être contrarié par la faiblesse des précipitations littorales par rapport à l'intérieur des terres. Ce phénomène est particulièrement marqué dans les îles : ainsi, Belle-Île reçoit 200 mm de moins que le fond du golfe du Morbihan.

Une forte luminosité caractérise aussi le climat littoral.

... mais exerce aussi de sévères contraintes

Les vents maritimes les plus violents sont ceux qui accompagnent les perturbations venues de l'Atlantique, mais, localement, ce sont les brises, de terre ou de mer, qui sont les plus prégnantes, cette dernière étant prédominante et effective pendant les heures chaudes de la journée, quand les végétaux sont les plus actifs.

Les conformations de la côte offrent des sites exposés aux vents et d'autres, abrités, ce qui se répercute fortement dans la végétation allant jusqu'à l'absence d'arbres et d'arbustes dans les premiers.

L'action du vent se manifeste sur le port des végétaux ligneux en créant une morphologie dissymétrique entre le côté au vent et



Anémomorphoses d'un Orme (à gauche) et d'un Cyprès de Lambert (à droite).



Jeunes pousses de Sureau noir nécrosées par les embruns.

le côté sous le vent. Ces **anémomorphoses** des arbres et arbustes sont de bons indicateurs de situations ventées. Un vent constant, même s'il n'est pas violent, crée une dissymétrie de croissance : les rameaux exposés au vent et leur feuillage tendent à se déshydrater, ce qui contribue à la fermeture des stomates entraînant une réduction de la photosynthèse et donc de la croissance, par rapport aux rameaux protégés du vent. Les embruns ajoutent à cela une action nécosante car le sel « brûle » les jeunes pousses. Les ligneux les plus exposés se présentent sous forme de coupes surbaissées, allongées dans le sens des vents dominants. On remarquera sans peine que le moindre rameau émergeant de cette couverture est desséché par la première tempête.

Le vent favorise l'évaporation et accentue la sécheresse pour cette végétation littorale, établie sur des substrats à faible disponibilité en eau – rochers, sables perméables ou vases salées où l'eau est retenue par le sel... –, mais il apporte aussi des nutriments minéraux avec les embruns !

Si le climat littoral est une nuance du climat intérieur, des variations importantes se manifestent du nord au sud. Théoriquement, la température moyenne annuelle augmente de 0,6 °C pour un déplacement de 100 km vers le sud. C'est à peu près ce que l'on observe, d'une moyenne annuelle de 10 °C sur la côte de Flandre à 14 °C sur la côte basque. Le mois le plus chaud affiche une moyenne de 20 °C sur la côte basque, et de 17 °C dans le Nord, comme dans l'extrémité ouest de la Bretagne. Le mois le plus froid (janvier ou février) affiche 7,5 °C à 8 °C dans l'ouest Bretagne comme au Pays basque, mais moins

de 4 °C pour le Nord. Si le gel est exceptionnel à Ouessant, il est en moyenne de 18 jours à Biarritz, et de 38 jours à Dunkerque.

Les précipitations sont encore plus variées que la température. Les côtes les plus arrosées sont les côtes basques (1500 mm) ; les précipitations diminuent vers le nord (800 mm à l'embouchure de la Gironde), et ne sont que de 600 mm vers Boulogne. Leur répartition au cours de l'année est importante pour la végétation. Le manque d'eau en été, lorsque les températures sont favorables, crée des stress hydriques : c'est une caractéristique du climat méditerranéen. Cette situation se rencontre du sud de la Bretagne à la Gironde. Ailleurs, le maximum s'observe en automne et en hiver avec une bonne répartition le reste de l'année.

L'ensoleillement est le plus élevé sur les côtes vendéennes : il est comparable à certaines stations méditerranéennes.

Finalement, on peut définir les côtes basques et landaises comme chaudes et très humides ; celles des Charentes et de Vendée comme chaudes, sèches et ensoleillées. Quant à l'ouest armoricain, il est doux et humide, les côtes normandes et picardes étant plus fraîches.

La répartition de la flore est le reflet de ces conditions climatiques. De nombreuses espèces méditerranéo-atlantiques ont une aire de répartition qui remonte de la Méditerranée vers les côtes vendéennes, à été sec, chaud et à fort ensoleillement.

Les espèces qui supportent les contraintes sont donc favorisées, par l'élimination des concurrentes plus fragiles !

L'influence des marées

Le va-et-vient de la mer au rythme des marées modifie le paysage, ce qui fait le charme des côtes océaniques.

Chaque jour compte deux marées montantes (flux) et deux marées descendantes (jusant). Leur périodicité de 12 heures et 25 minutes environ entraîne un décalage d'environ 1 heure chaque jour. Il faut en tenir compte pour les excursions dans la zone de balancement des marées, sur ce que l'on appelle l'**estran**. Selon les phases de la lune, l'amplitude de la marée (et donc l'étendue de l'estran) présente des variations : l'amplitude est forte (vive-eau) en périodes de pleine lune et de nouvelle lune, lorsque lune, terre et soleil sont alignés, et plus faible (morte-eau), quand lune et soleil sont en quadrature (premier et dernier quartier). Se surimpose un rythme saisonnier avec les grandes marées d'équinoxe. L'amplitude varie selon l'endroit où l'on se trouve : Manche ou Atlantique. La plus forte (14 m) est célèbre dans la baie du Mont-Saint-Michel.

Ces variations font que la partie basse de l'estran est souvent immergée alors que la partie haute ne l'est qu'aux pleines mers de vives-eaux. C'est la cause d'un étagement de la végétation (et des peuplements animaux). L'estran est colonisé différemment

selon les substrats : rien en milieu sableux (plage), colonisation par des algues en milieu rocheux, par des plantes à fleurs en milieu vaseux.

Comment vivre en présence de sel ?

Les **halophytes** sont des plantes capables de vivre au contact de concentrations anormalement fortes de sel par une partie quelconque de leur organisme. Sur le littoral, le sel dominant est le chlorure de sodium. À la concentration d'environ 30 g/l dans l'eau de mer, il peut être dilué par l'eau de pluie, mais aussi concentré dans le substrat vaseux par des remontées capillaires en périodes chaudes et sèches, pouvant aller jusqu'à la cristallisation en surface.

Les plantes peuvent être en contact du sel par leurs racines, mais aussi par leurs appareils aériens (plantes immergées à marée haute ou aspergées de sel par les embruns : aérohalophytes). Il existe aussi des halophytes en dehors du littoral, à la faveur de sources salées en Lorraine, Alpes, Massif central, etc.

Trop de sel dans les cellules conduit à un dysfonctionnement de certaines molécules, les enzymes. Chez les plantes poussant sur des terrains salés, on peut mettre en évidence plusieurs stratégies leur permettant de maintenir leurs enzymes dans un environnement favorable. La **succulence** (richesse en sucs, définissant les plantes dites « grasses ») est un caractère fréquent et affecte tiges et feuilles. De grandes cellules possèdent une volumineuse enclave nommée **vacuole**, dans laquelle le sel absorbé peut être dilué pendant la durée de vie de l'organe en question.

Le sel peut aussi être accumulé dans des poils vésiculeux (Obione, p. 232, arroches, p. 176 et 232) ou excrété à l'extérieur des feuilles (statice, p. 54 et 240). D'autres halophytes sont capables de limiter l'entrée de sel dans les racines, sans présenter de caractères morphologiques particuliers (spartines, p. 216). Le substrat salé tend à retenir fortement l'eau, et la plante doit vaincre cette rétention en exerçant un appel d'eau important. Les halophytes sont capables d'accumuler dans leurs cellules des substances neutres vis-à-vis de leurs enzymes, ce qui attire l'eau plus fortement qu'elle n'est retenue par le substrat salé. C'est ainsi qu'ils peuvent absorber l'eau par leurs racines.

Il est possible de cultiver la plupart des halophytes en terrain non salé. En règle générale, ils n'ont pas un besoin absolu de sel pour leur physiologie. Quelques-uns montrent cependant une meilleure croissance en présence de sel. La vie des plantes en milieu salé est surtout une question de résistance au sel, et celles qui la développent sont plus compétitives que les autres, ce qui leur permet d'occuper le terrain. Remarquons que le degré d'halophilie varie au cours du développement de ces plantes, la germination étant généralement favorisée dans un milieu peu salé, ce qui se réalise au cours de périodes pluvieuses.

LA FLORE LITTORALE

D'où vient la flore littorale ?

Lors du dernier épisode interglaciaire à l'Eémien (-130 000 à -100 000 ans), le niveau de la mer était plus élevé qu'actuellement, comme le révèlent les galets fossiles, coincés à la base des falaises bretonnes. Mais lors de la dernière glaciation (période du Würm), le niveau de la mer était 120 m plus bas qu'aujourd'hui et nos régions étaient occupées par la toundra. La Manche était totalement émergée et parcourue par un réseau hydrographique formé par la Seine, la Tamise et le Rhin ! Il y a moins de 13 000 ans commence le réchauffement climatique, et il y a 11 000 ans le niveau marin remonte à -45 m. De nombreux épisodes climatiques se sont ainsi succédés, plus ou moins froids, avec une tendance générale au réchauffement. Un optimum thermique lors de la période dite Atlantique (8 000 à 5 000 ans avant aujourd'hui) était plus doux et plus humide qu'actuellement. Les espèces thermo-atlantiques étaient alors favorisées avant qu'elles ne régressent et se cantonnent à des stations refuges au climat privilégié. La flore réagit ainsi par des migrations successives.

Le résultat actuel n'est en fait qu'une étape, et les conditions continueront de se modifier. À une oscillation froide suffisamment longue, des espèces nordiques migrent vers le sud, et inversement pour les espèces méridionales lors d'une oscillation chaude, chacune selon ses capacités à supporter les contraintes du milieu, et selon ses moyens de dissémination.



Galets cimentés entre eux, témoins d'un cordon littoral fossile au-dessus du niveau actuel de la plage (Audierne, Finistère). Il est surmonté de limons, et colonisé par la Criste marine (p. 72).

En observant les aires de répartition des différentes espèces littorales, on peut déterminer le long des côtes les ultimes stations nord ou sud de certaines d'entre elles (voir la carte en 2° de couverture). D'autres espèces dites **endémiques** n'existent que dans des aires limitées, et nulle part ailleurs au monde : leur disparition de nos côtes serait totale et irréversible. Le Narcisse de Glénan (*Narcissus triandrus* var. *loiseleurii* (Rouy) Fern., ci-contre), qui n'existe que dans les îles qui lui ont donné son nom, en est un exemple frappant.



Narcisse de Glénan.

À l'échelle mondiale la Linaire des sables (p. 134) a une aire réduite au littoral atlantique français et en partie espagnol. La colonisation des biotopes côtiers se heurte à la disposition linéaire et au compartimentage selon la nature du substrat, freinant la colonisation de proche en proche et créant des situations d'isolement génétique.

On peut ainsi reconnaître l'origine géographique de certains ensembles de plantes dont la répartition actuelle est un instantané de leur va-et-vient soumis aux influences climatiques.

L'étonnante biodiversité de la frange littorale

Par ses estuaires, ses falaises calcaires ou cristallines, ses dunes, ses galets, le littoral (voir carte en 2° de couverture) offre de multiples biotopes à une flore riche, variée et souvent unique. Ces milieux à fortes contraintes sont le refuge de plantes rares et le berceau où apparaissent les produits de l'évolution des végétaux.

Les rudes conditions, qui interdisent l'installation de la forêt à proximité de la côte, permettent l'expression d'une flore qui ne comporte que des végétaux très spécialisés, la plupart de faibles dimensions, vivant en pleine lumière et dont les peuplements sont fréquemment « ouverts ».

L'alternance des vasières, complexes dunaires, falaises rocheuses calcaires ou cristallines et des sites exposés ou abrités, fait de la côte un ensemble cloisonné, limitant les échanges d'espèces entre milieux de même écologie et favorisant l'apparition de nouveaux génotypes. L'Homme contribue encore à augmenter ce cloisonnement en créant des noyaux urbains le long de la côte.

Le littoral est également un espace mobile. À l'échelle de la décennie, la dynamique marine, sans cesse renouvelée pour des causes naturelles ou anthropiques, crée des milieux vierges,

provoque des destructions de falaises, de dunes, à l'origine de nouvelles conquêtes végétales. À l'échelle géologique, les variations du niveau marin déplacent parfois de façon importante le trait de côte, modulant les connexions entre les biocénoses côtières.

Ces contraintes écologiques et cette abondance de milieux variés ont un rôle fondamental dans la biodiversité floristique :

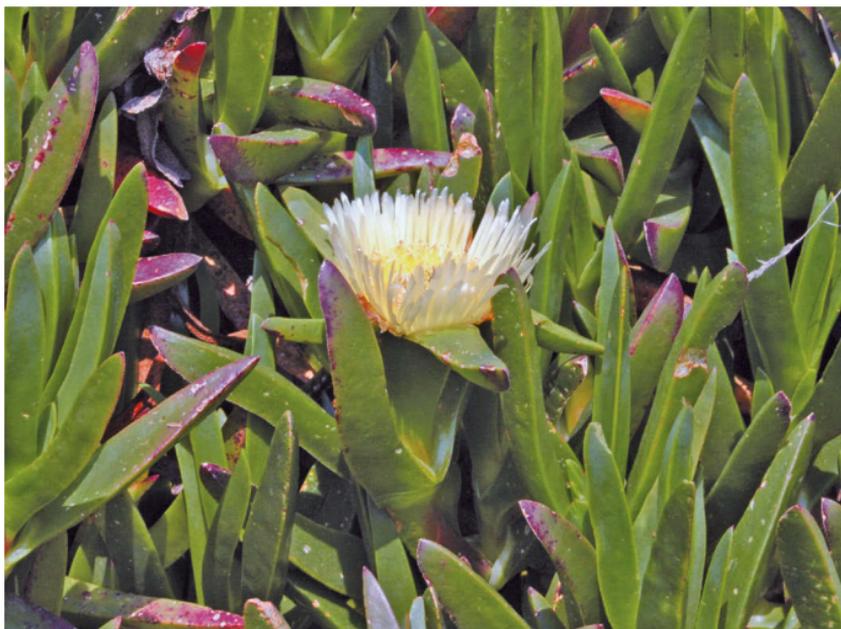
- de nombreux genres de plantes ont sur le littoral une remarquable diversité au niveau spécifique ou infraspécifique (*Atriplex*, *Cochlearia*, *Limonium*, *Salicornia*, *Spergularia*, etc.) ;
- les espèces endémiques de plaine sont dans leur grande majorité localisées à la frange littorale et peuplent des milieux ouverts ;
- l'absence de concurrence avec la végétation en place laisse toutes leurs chances aux variations génétiques (mutations, modification du nombre de chromosomes – ploïdie), ce qui a certainement joué un rôle considérable dans l'apparition de nombreux taxons infraspécifiques littoraux.
- le littoral est devenu aussi le refuge d'espèces continentales dont les biotopes ont été détruits, en particulier ceux de milieux marécageux.

Une biodiversité en danger

Le patrimoine végétal du littoral est, depuis le xx^e siècle, l'objet de très graves menaces, nouvelles à la fois par leur puissance et par leur étendue. L'activité humaine sur le littoral en est la cause principale : urbanisation, aménagements portuaires, fréquentation touristique (piétinement) et exploitation de matériaux ont profondément affecté certaines portions de notre littoral. D'autres actions sont moins spectaculaires mais tout aussi dangereuses, comme l'eutrophisation ou l'exploitation de l'eau douce qui abaisse le niveau des nappes dans les dunes.

Les plantations d'arbres contribuent, quand elles sont mal choisies, à la régression d'espèces **héliophiles**, c'est-à-dire qui recherchent l'ensoleillement. La raréfaction des lapins entraîne l'embroussaillage de certaines arrière-dunes, éliminant aussi ces espèces.

L'introduction volontaire ou non de certains végétaux exotiques peut conduire à leur naturalisation, et à un développement excessif, les rendant **invasives**. Ainsi, les Griffes-desorcière (*Carpobrotus edulis* (L.) N. E. Br., voir p. 15, originaire d'Afrique du Sud, aux fleurs jaune orangé ou lilas, et son hybride avec *C. acinaciformis* (L.) L. Bolus, aux fleurs rouges), peuvent totalement éliminer les espèces spontanées grâce à leur multiplication végétative intense. L'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana* (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.), aux énormes touffes et aux panicules argentées, envahit certaines falaises du



La Griffes-de-sorcière (*Carpobrotus edulis*).

Pays basque, tout comme une autre Poacée rampante (*Stenotaphrum secundatum* (Walter) Kuntze) qui forme des gazons denses très compétitifs. Le Sénéçon en arbre (p. 234), arbuste introduit d'Amérique du Nord, envahit les vases salées. Cela va sans compter avec les transformations du paysage, dues par exemple aux plantations du Pin de Monterey (*Pinus radiata* D. Don), ou du Cyprès de Lambert (*Cupressus macrocarpa* Hartw.), qui accaparent le regard, dans des régions naturellement dépourvues d'arbres.

Nécessité de protection et de gestion

Outre la loi du 3 janvier 1986 (loi « littoral ») relative à l'aménagement et à la protection du littoral, des étendues relativement importantes de milieux côtiers les plus remarquables sont préservées à divers titres, soit grâce aux acquisitions du Conservatoire du littoral (qui visent à protéger 20 % du domaine côtier), soit par la mise en œuvre de réserves naturelles, nationales, domaniales ou sous la responsabilité d'associations dont l'une des plus actives est « Bretagne vivante », société pour l'étude et la protection de la nature en Bretagne.

La conservation nécessite souvent la mise en œuvre de méthodes de gestion adaptées aux objectifs, en fonction de l'écologie des milieux et des espèces à protéger. L'intérêt des milieux ouverts, qui ont souvent tendance à se refermer, justifie par exemple des interventions vigoureuses. Il faut aussi contrôler certaines espèces opportunistes et envahissantes.

Les listes d'espèces protégées en France métropolitaine et dans les régions comportent un nombre important de plantes terrestres de nos côtes. Leur protection peut être rendue effective par la prise d'arrêtés préfectoraux de protection de biotopes,

assurant leur survie. Si aucune gestion n'est prévue dans le cadre d'un arrêté de biotope, il est souvent constitué d'un comité scientifique ou consultatif de suivi avec plusieurs partenaires dont les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), les associations et les communes concernées, etc.

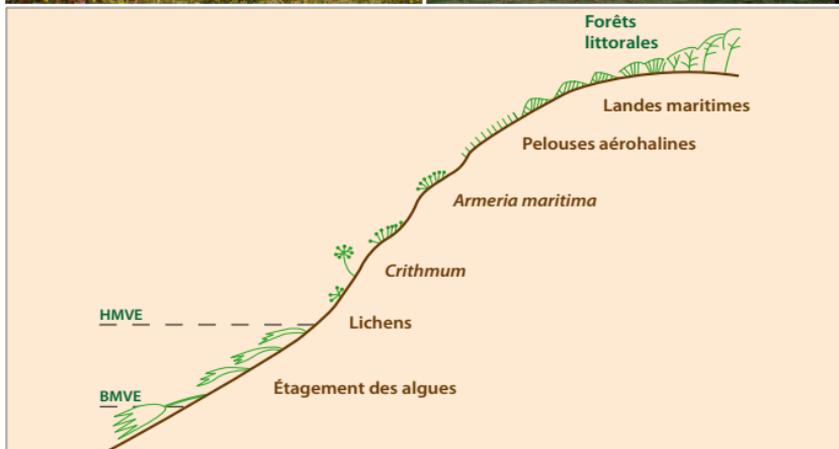
LE LITTORAL ROCHEUX, UN MILIEU AUX FORTES CONTRAINTES

Selon la nature de la roche qui les constitue, les falaises offrent des aspects très différents, par leur morphologie et leur flore (voir photos et schéma page suivante).

Les falaises verticales de craie du Boulonnais et de Haute-Normandie, dont le recul est rapide, sont peu colonisées par la végétation. Le Chou marin (p. 178) parvient cependant à s'y implanter, grâce à un puissant système racinaire se développant dans les fissures : c'est un **chasmophyte**. Au sommet de la falaise, les influences marines sont faiblement reflétées par la végétation. Seul un liseré sommital dominé par l'Armérie maritime (p. 30) se développe au contact d'une pelouse calcaire à Brachypode penné (*Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult.), peu différente de celles de l'intérieur. La croissance des arbustes et des arbres est contrariée par la violence et la fréquence des vents.

Les falaises de roches plutoniques comme celles de la Bretagne et du Nord-Cotentin offrent davantage d'opportunités pour la végétation que l'on peut résumer en trois situations :

- sur les caps fortement exposés, le sommet est occupé par des landes à bruyères et ajoncs, sur sols acides, et dont les touffes modelées par le vent (anémomorphoses) forment des coussinets. Au contraire, dans les zones plus abritées une végétation arborescente parvient à s'installer ;
- les corniches rocheuses en rebord de la falaise portent (quand elles ne sont pas trop piétinées !) des pelouses rases renfermant, en situation très exposée, des espèces spécialisées comme l'Isoète épineux (p. 28) et l'Ophioglosse du Portugal (p. 58). Des écotypes d'espèces continentales pré-adaptées à ces conditions de vie sévères y sont étroitement localisés, comme le Sarothamne maritime (p. 76), dont les rameaux rampants échappent à l'action du vent ;
- les replats localisés dans la falaise, et portant un sol sableux très mince, sont colonisés par des pelouses soumises aux embruns salés : ce sont les **pelouses aérohalines**. Beaucoup de plantes naines et discrètes y vivent, parmi lesquelles nombre de petits trèfles et d'espèces annuelles qui passent l'été à l'état de graines. D'autres, comme la Scille d'automne (p. 34), échappent à la sécheresse grâce à leur bulbe. L'Orpin d'Angleterre (p. 48) reste actif grâce aux réserves d'eau de ses feuilles charnues.



En haut : deux paysages de falaises : siliceuses à gauche (Cap Sizun, Bretagne); calcaires (craie) à droite (Yport, Pays de Caux). En bas, littoral rocheux : étagement de la végétation sur une falaise siliceuse. HMVE : niveau des plus hautes mers de vives-eaux ; BMVE : niveau des plus basses mers de vives-eaux.

Grâce à leur robuste appareil souterrain, certaines plantes profitent des fissures de la roche et ornent les rochers affleurants de leurs spectaculaires floraisons printanières : l'Armérie maritime (p. 30) aux fleurs roses et le Silène maritime (p. 46), blanc. Leur port en coussinets ou en touffes denses leur permet de résister au vent.

Dans certaines situations, la pente de la falaise est plus régulière et la végétation est souvent uniforme : de grands peuplements de Fougère-Aigle (page suivante et p. 62), des fourrés de Prunelliers (*Prunus spinosa* L.) et de Troènes (*Ligustrum vulgare* L.), des massifs d'Ajoncs d'Europe (p. 78) de grande taille. Cela révèle un sol profond, portant autrefois des cultures ou des pâturages, développé dans des dépôts de head ou de limons.

Le **head** est un mélange d'éléments rocheux de toutes tailles dans une matrice argileuse, l'ensemble ayant glissé à la faveur des alternances de gel et de dégel pendant le réchauffement post-glaciaire. Les **limons** sont des particules fines ayant été transportées par les vents lors de périodes sèches, en conditions de végétation éparse de type steppe ou toundra.

La base de la falaise, fortement soumise aux embruns et aux paquets de mer, offre les contraintes les plus fortes : la résis-



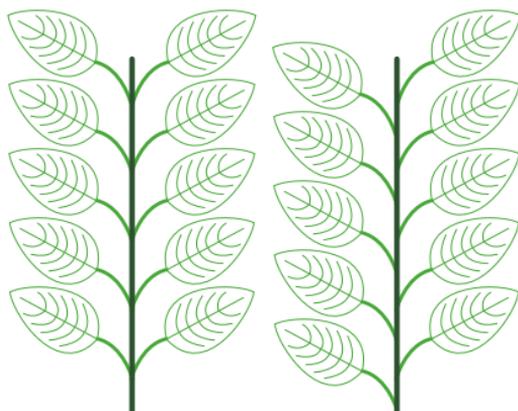
Falaise couverte de Fougère-aigle (rousse en hiver), dans le Cotentin.

tance au sel est indispensable pour coloniser ces milieux. C'est le domaine de la Criste marine (p. 72) et d'autres chasmophytes fixés dans les fissures et au feuillage épais et charnu, comme l'Inule faux-crithme (p. 36) ou la Spergulaire des rochers (p. 38). Différents *Limonium* aux feuilles minces, mais excréant le sel, fleurissent de mauve ces rochers. À l'ombre des fissures se cache une fougère adaptée à ces conditions sévères : la Doradille marine (p. 60). C'est là aussi que des lichens, répartis en plusieurs étages selon leur résistance au sel apparaissent dans le paysage. Du haut vers le bas, le nombre d'espèces se réduit : d'abord des lichens fruticuleux (*Ramalina*, *Rocella*, etc.), d'un vert grisâtre, puis la teinte orangée domine avec *Xanthoria parietina* et *Caloplaca marina*. Plus bas, atteint par les hautes mers de viveau, un encroûtement noir révèle *Verrucaria maura*, en compagnie déjà de la première algue brune, *Pelvetia canaliculata*. Plus bas, des lichens fruticuleux noirs comme les *Lichina* sont fréquemment soumis à l'immersion dans l'eau de mer.

Les fissures humides et suintantes offrent des biotopes particuliers : l'Oseille des rochers (p. 56) en est caractéristique, mais des espèces fréquentant les milieux vaseux s'y installent comme le Glaux (p. 242), le Scirpe maritime (p. 212) ou le Jonc maritime (p. 218).

De même, exceptionnellement trouve-t-on en haut de certaines falaises exposées aux paquets de mer des plantes classiquement de vases salées comme l'Obione (p. 232) ou même certaines salicornes.

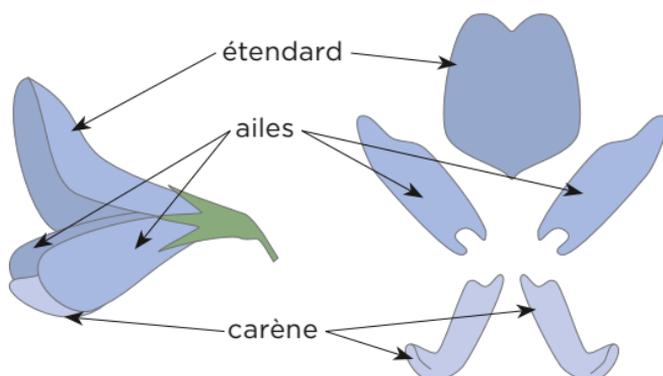
DISPOSITION DES FEUILLES SUR LA TIGE



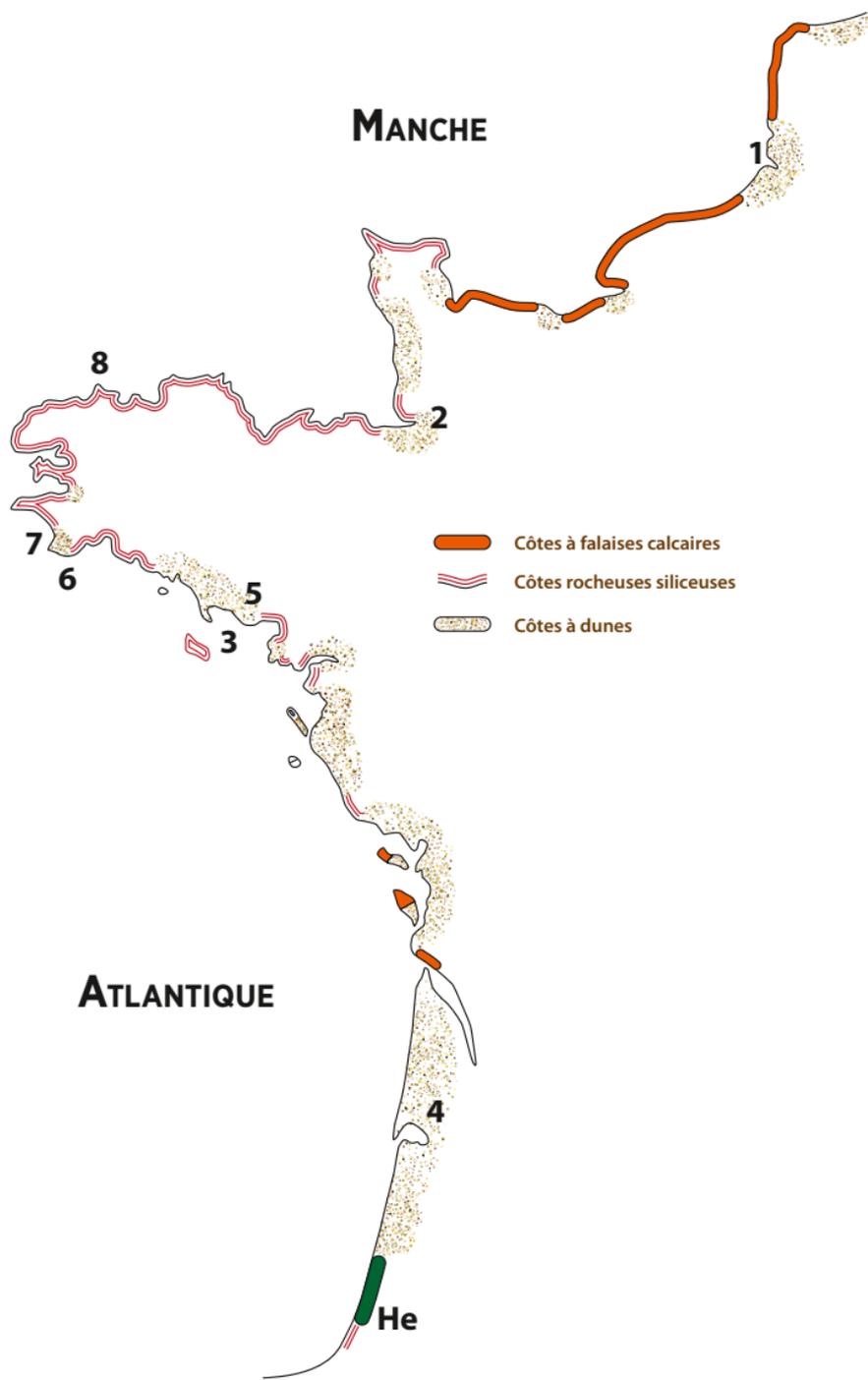
Feuilles opposées

Feuilles alternes

STRUCTURE D'UNE FLEUR PAPILIONACÉE



Agrégé de sciences naturelles, ancien élève de l'École normale supérieure de Saint-Cloud, **Christian BOCK** a consacré sa carrière d'enseignant à la botanique de terrain et à l'écologie végétale dans le cadre des préparations à l'agrégation et au CAPES de SVT, à l'ENS de St-Cloud puis à l'université Paris-Sud-Orsay. Il a conduit de nombreux stages de terrain dans les « quatre flores de France », en particulier sur le littoral et en montagne. Il a également formé à la botanique nombre d'étudiants par ses enseignements de floristique et d'amateurs dans le cadre associatif. Coauteur de l'ouvrage *Le génie des végétaux* (éd. Belin), il a participé à la 4^e édition du *Guide des groupements végétaux de la région parisienne* (éd. Belin), initié par Marcel Bournérias, son maître, auquel il doit sa passion pour la botanique et la compréhension de la vie des végétaux dans leur milieu.



Faciès rocheux et sableux du littoral de l'Atlantique et de la Manche, avec les limites de répartition de quelques espèces

Limites sud d'espèces nordiques :

1. Pensée des dunes (p. 204) ;
2. Argousier à l'état spontané (p. 160) ;
3. Chou marin (p. 178) ;
4. Cranson d'Angleterre (p. 236).

Limites nord d'espèces méridionales :

5. Soude commune (p. 228) ;
6. Crépis bulbeux (p. 118) ;
7. Salicorne ligneuse (p. 248) ;
8. Immortelle des dunes (p. 124).

Aire d'une espèce endémique :

He : aire de répartition de l'Épervière laineuse (p. 120) à l'échelle mondiale !