

Guide



Arbres et arbustes du bocage costarmoricain

Introduction

Le bocage, par ses haies et talus, forge l'identité de la campagne costarmoricaine. Paysage unique, il participe au maintien des équilibres naturels du département : il régule le climat, contribue à la qualité de l'eau, protège les cultures et préserve la biodiversité.

Conscient de l'intérêt environnemental du bocage, le Conseil général des Côtes d'Armor œuvre en faveur de sa préservation et de sa reconstitution depuis près de 30 ans. Ainsi avec l'appui technique et financier du Département, plus de 300 km de haies par an ont été plantés ces dernières années.

Ces nouvelles haies constitueront le paysage de demain. Ce guide invite à découvrir 19 arbres et arbustes du bocage costarmoricain.

Pour aiguïser votre curiosité ou pour vous orienter en vue de replanter des haies, vous trouverez pour chaque essence les principaux critères botaniques pour les reconnaître à coup sûr, leurs exigences vis-à-vis du milieu, leur développement, leurs propriétés ainsi que leur mode de gestion.

Sommaire

L'aubépine monogyne	5
L'aulne glutineux	7
Le bouleau verruqueux	9
La bourdaine	11
Le charme	13
Le châtaignier	15
Le chêne pédonculé	17
Le chêne sessile	19
L'érable champêtre	21
Le frêne	23
Le fusain d'Europe	25
Le hêtre	27
Le merisier	29
Le noisetier	31
L'orme champêtre	33
Le prunellier	35
Le saule roux	37
Le sureau noir	39
Le tremble	41
Les secrets d'une haie réussie	42
Glossaire	43

L'aubépine monogyne

Crataegus monogyna - Ur voujennad spern gwenn

L'arbuste reconnaissable à sa floraison blanche printanière se rencontre de manière disséminée dans le bocage breton. L'essence présente la particularité d'être dotée d'une longévité remarquable.

- ✓ Le reconnaître à coup sûr
Rameaux épineux. Feuilles découpées en lobes.
Floraison odorante.
Fruits rouge écarlate à un seul noyau.

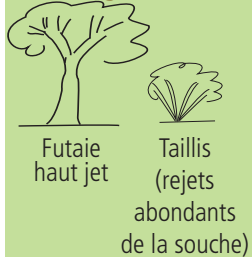
- ✓ Usages et propriétés
Bon combustible.
Manche d'outil.
Mellifère.



Hauteur
à l'âge adulte
5 m (parfois plus)

Longévité
1 000 ans

Quelle gestion ?



Croissance
Modérée

✓ Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



✓ Le saviez-vous ?

L'aubépine est surnommée « Arbre de Marie ».
Sa floraison, au cours du mois de mai, symbolise le renouveau.

L'aulne glutineux

Alnus glutinosa - Ar wernenn

L'aulne glutineux est l'arbre typique des bords de cours d'eau et des marais boisés.

Le reconnaître à coup sûr

Feuilles arrondies mais tronquées au sommet.
Bourgeons violacés.
Fleurs mâles en longs chatons pendants et fleurs femelles en courts chatons dressés.
Fructification en forme de petit cône (strobile).

Usages et propriétés

Les fûts sans défaut peuvent être utilisés en placage pour imiter du bois précieux.
En bois de chauffage, son pouvoir calorifique est de moyenne qualité.



Hauteur à l'âge adulte
20 à 25 m

Longévité
50 à 100 ans

Quelle gestion ?



Futaie haut jet



Taillis (rejets abondants de la souche)

Croissance Rapide

Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



Attention : Craint les sols de marais trop acides

Le saviez-vous ?

Après abattage, le bois de l'aulne vire en quelques minutes du blanc à l'orange.

Le bouleau verruqueux

Betula pendula - Ar wezenn bezv

Peu courant dans le bocage, le bouleau verruqueux est avant tout une essence frugale et pionnière qui colonise rapidement les milieux ouverts. Il apparaît souvent de manière spontanée après du genêt et de l'ajonc, sur des terrains pauvres.

✓ Le reconnaître à coup sûr

Jeune : écorce blanche et lisse.

Verrues grisâtres, sur jeunes rameaux.

Petites feuilles triangulaires.

Chatons mâles pendants et longs de 10 cm.

✓ Usages et propriétés

Bon combustible.

Confection de balais.



Hauteur
à l'âge adulte
20 à 25 m

Longévité
100 ans

Quelle gestion ?



Futaie
haut jet

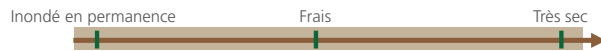
Croissance
Rapide

✓ Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



✓ Le saviez-vous ?

La sève du bouleau, réputée diurétique et dépurative, permet de drainer l'organisme.

La bourdaine

Frangula alnus - Ur voujennad evor

Arbuste des landes, la bourdaine est peu exigeante quant à la richesse et l'humidité du sol. À l'exception des zones littorales, elle se retrouve de manière disséminée en Côtes d'Armor.

- ✓ Le reconnaître à coup sûr
Écorce brun-noir à lenticelles grisâtres et à odeur désagréable.
Feuilles ovales épaisses, vert brillant sur le dessus, aux nervures parallèles.
Fruits rouges puis noirs à maturité.

- ✓ Usages et propriétés
Mellifère.
Vannerie (bois plus résistant que l'osier).



Hauteur à l'âge adulte
5 m

Longévité
Faible

Quelle gestion ?



Taillis

Croissance
Modérée

✓ Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



✓ Le saviez-vous ?

L'écorce de bourdaine renferme des principes actifs utilisés dans la pharmacopée.

Le charme

Carpinus betulus - Ar wezenn fav put

Présent essentiellement à l'est des Côtes d'Armor, le charme se rencontre le plus souvent de manière disséminée dans le bocage.

Hauteur à l'âge adulte
15 à 25 m

Longévité
100 à 150 ans

Quelle gestion ?

Sa capacité à supporter la taille lui confère une très grande plasticité de traitement.



Futaie haut jet



Émonde



Taillis (rejets abondants de la souche)



Haie basse

Croissance Rapide

✓ **Le reconnaître à coup sûr**
Tronc cannelé et de couleur grise.
Feuilles dentées présentant un aspect gaufré.
Fructifications (akènes) en grappes.
L'essence a la particularité de conserver son feuillage jusqu'à la fin de l'hiver.

✓ **Usages et propriétés**
Un des meilleurs bois de chauffage.
Bon brise-vent.

✓ **Exigences de l'essence**

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



Peu exigeant quant à la pluviométrie et aux chaleurs estivales.

✓ **Le saviez-vous ?**
On confond souvent le hêtre et le charme. Le premier a la bordure des feuilles légèrement velue alors que pour le second elles sont dentées. Pour s'en souvenir, on évoque souvent le dicton suivant : «le charme d'Adam est d'être à poil».



Le châtaignier

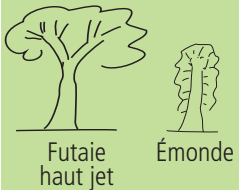
Castanea sativa - Ar wezenn gistin

Introduit en Bretagne il y a plus de 2 000 ans pour son fruit et son bois, l'essence s'est naturalisée au fil du temps. Elle est aujourd'hui emblématique du bocage breton.

Hauteur à l'âge adulte
25 à 35 m

Longévité
500 à 1 500 ans

Quelle gestion ?



Futaie haut jet

Émonde



Taillis (rejets abondants de la souche)

Croissance Rapide

Le reconnaître à coup sûr

Longues feuilles dentées.
Bourgeons brun-rouge globuleux.
Fleurs mâles en long chaton jaune parfois abondant en début d'été.
Bogues épineuses.

Usages et propriétés

Bois d'œuvre : menuiserie, charpentes, bardage, piquets, poteaux, cercles de tonneaux...
Bois de chauffage à fort pouvoir calorifique.
Mellifère.
Châtaignes comestibles.

Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



Attention : Demande au moins 700 mm de pluviométrie par an.

Le saviez-vous ?

L'importance de la châtaigne dans l'alimentation, notamment sous forme de farine, lui vaut le surnom d'arbre à pain.



Le chêne pédonculé

Quercus robur - Ar wezenn derv

Le chêne pédonculé est le roi du bocage breton. Il affectionne les sols frais. L'essence est présente dans une grande majorité de nos haies, bois et lisières de forêt.

- ✓ **Le reconnaître à coup sûr**
Au stade adulte, l'écorce est très crevassée.
Les feuilles possèdent un pétiole très court et des oreillettes à la base.
Les glands sont constitués d'un long pédoncule.

- ✓ **Usages et propriétés**
Bois d'oeuvre : menuiserie, charpente, poteaux...
Bois de chauffage de qualité.

✓ Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



Attention : Craint les sécheresses estivales et demande une pluviométrie annuelle de l'ordre de 800 mm

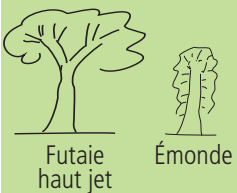
- ✓ **Le saviez-vous ?**
En Côtes d'Armor, sur la commune de Bulat-Pestivien, se trouve un des plus vieux chênes pédonculés d'Europe. Il aurait près de 1 000 ans.
Plus d'infos : cotesdarmor.fr (rubrique Développement/agriculture)



Hauteur à l'âge adulte
20 à 30 m

Longévité
500 à 1 000 ans

Quelle gestion ?



Croissance
Modéré

Le chêne sessile

Quercus petraea - Ar wezenn derv-koad

Ce chêne est surtout présent à l'est du département, en milieu forestier. Dans le contexte de changement climatique, il peut constituer une alternative intéressante pour remplacer le chêne pédonculé sur des milieux plus secs ou des secteurs moins arrosés, notamment dans le Penthièvre et le Goëlo.

✓ **Le reconnaître à coup sûr**
Écorce en fine lanière longitudinale au stade adulte. Feuilles au long pétiole. Glands sessiles (attachés au rameau de l'arbre).

✓ **Usages et propriétés**
Bois d'œuvre : menuiserie, charpente, poteaux...
Bois de chauffage : très bon pouvoir calorifique.

✓ **Exigences de l'essence**

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



✓ **Le saviez-vous ?**
Pendant longtemps, les glands des chênes ont servi à nourrir les cochons.



Hauteur
à l'âge adulte
25 à 35 m

Longévité
500 à 1 000 ans

Quelle gestion ?



Futaie
haut jet



Émonde



Taillis

Croissance
Modéré

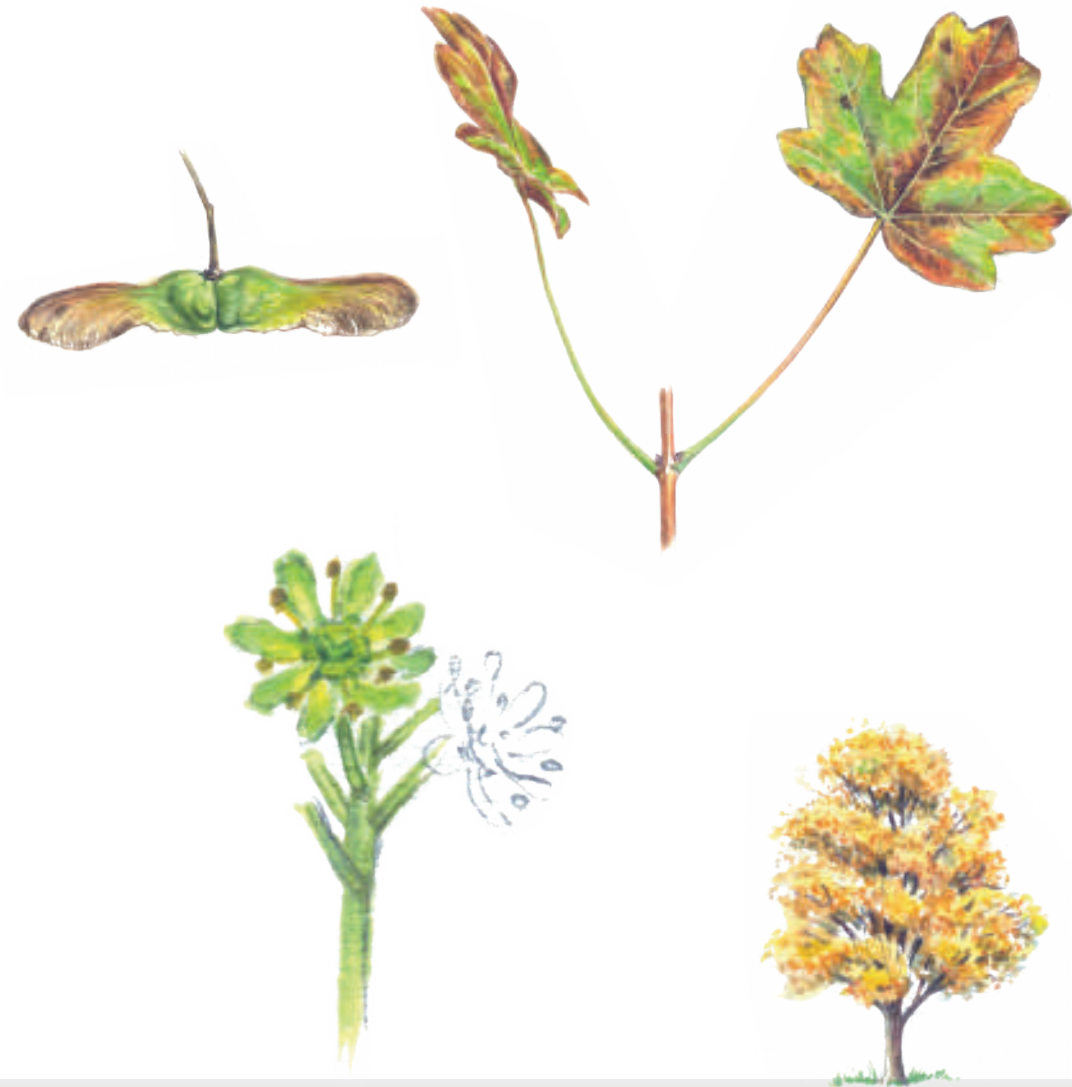
L'érable champêtre

Acer campestre - Ur wezenn skav

L'érable champêtre est le seul érable indigène en Côtes d'Armor. Il est présent de manière disséminée dans les bois et les vieilles haies. En automne, on le repère aisément par son feuillage jaune d'or.

- ✓ Le reconnaître à coup sûr
Sur jeune arbre, écorce liégeuse parfois épaisse.
Feuilles opposées de petite taille à 5 lobes arrondis.
Les fruits, appelés samares, sont accolés par paire.

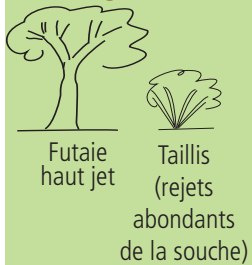
- ✓ Usages et propriétés
En bois de chauffage, son pouvoir calorifique est de bonne qualité.
Utilisé pour la confection de manches à outil.
Mellifère.



Hauteur à l'âge adulte
10 à 20 m

Longévité
100 à 200 ans

Quelle gestion ?



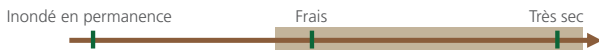
Croissance
Rapide
Vigoureuse les premières années

✓ Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



✓ Le saviez-vous ?

L'érable champêtre est surnommé « bois de poule ». Les branches à écorce liégeuse servaient à la fabrication de perchoirs de poulailler.

Le frêne

Fraxinus excelsior - Ar wezenn onn

Très commun en Côtes d'Armor, le frêne est une essence de haut jet surtout présente sur des sols riches de fond de vallée.

Le reconnaître à coup sûr

- Écorce lisse dans le jeune âge.
- Feuillage composé de folioles dentelées.
- Bourgeons noirs.
- Floraison au printemps avant la feuillaison.
- Fructification (samares) en grappe.

Usages et propriétés

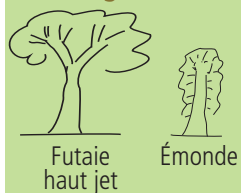
- Le feuillage est un très bon fourrage.
- Bon bois d'œuvre : menuiserie, manche d'outil, membrure de bateau, marqueterie.
- Bon combustible comparable au hêtre.



Hauteur à l'âge adulte
25 à 35 m

Longévité
150 à 200 ans

Quelle gestion ?



Croissance
Rapide

Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



Le saviez-vous ?

En Normandie et dans le Nord de la France, les feuilles de frêne sont employées dans la fabrication du cidre de frêne appelé frênette.

Le fusain d'Europe

Euonymus europaeus - Ur voujennad gwezenn-werzhidi

Cet arbuste se rencontre fréquemment dans le bocage costarmoricain sur des sols riches.

- ✓ Le reconnaître à coup sûr
Rameaux vert mat presque quadrangulaires.
Feuilles opposées longues de couleur vert mat.
Fruits rose violacé en forme de capsules à 4 loges.

- ✓ Usages et propriétés
Sous forme de bâtonnet de charbon, le fusain est apprécié des dessinateurs.



Hauteur à l'âge adulte
3 à 4 m

Longévité
Faible

Quelle gestion ?



Taillis

Croissance
Modérée

Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



Le saviez-vous ?

La forme caractéristique du fruit de cet arbuste lui a valu le surnom de bonnet d'évêque.

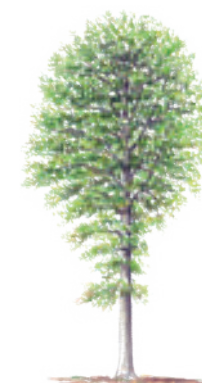
Le hêtre

Fagus sylvatica - Ar wezenn faven

Reconnaisable à son feuillage doré à l'automne, le hêtre est une essence de haut-jet. Surtout présent dans le centre Bretagne et sur les coteaux exposés nord, il a besoin de précipitations régulières et/ou d'une humidité atmosphérique.

- ✓ Le reconnaître à coup sûr
Écorce grise, mince et lisse.
Feuilles ovales à bord légèrement velu dans le jeune âge.
Bourgeons pointus et fusiformes.

- ✓ Usages et propriétés
Menuiserie et ébénisterie.
Excellent bois de chauffage.



Hauteur
à l'âge adulte
30 à 40 m

Longévité
300 ans

Quelle gestion ?



Futaie
haut jet

Taillis
(dans les
zones bien
arrosées)

Croissance
Modérée

✓ Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



✓ Le saviez-vous ?

La faine, le fruit du hêtre, est comestible. Outre sa consommation sous forme de graine sèche, on en extrait de l'huile. Torréfiée, elle peut également remplacer le café.

Le merisier

Prunus avium - Ar wezenn babu

Surtout présent à l'état disséminé, le merisier est reconnaissable au printemps par sa belle floraison blanche et sa teinte rouge à l'automne. Son bois est encore très prisé dans l'ameublement.

- ✓ **Le reconnaître à coup sûr**
Écorce brun-rouge avec des lanières horizontales.
Grandes feuilles dentées possédant à la base deux glandes rouges.
Petites cerises rouges (merises) plus ou moins amères.

- ✓ **Usages et propriétés**
Bois d'œuvre recherché : ameublement, marqueterie...
Mellifère.
Merise comestible.
Bois de chauffage de moyenne qualité.



Hauteur à l'âge adulte
15 à 25 m

Longévité
100 ans

Quelle gestion ?



Futaie haut jet

Taillis

Croissance Rapide

✓ Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



✓ Le saviez-vous ?

Le merisier peut servir de porte greffe pour des arbres fruitiers.

Le noisetier

Corylus avellana - Un torkad kelvez

Le noisetier est indissociable du bocage costarmoricain. On rencontre généralement cet arbuste dans les vallons et sur les versants frais. L'essence se complet particulièrement à l'ouest du département et notamment dans l'Argoat et le Trégor.

- ✓ **Le reconnaître à coup sûr**
Feuilles grandes, dentées en forme de cœur.
Bourgeons globuleux.
Fleurs mâles en forme de chaton pendante.
Fructification (la noisette) connue de tous.

- ✓ **Usages et propriétés**
Bon combustible (bois bûche ou plaquette).
Noisette comestible.
Vannerie.

Hauteur à l'âge adulte
5 m (parfois plus)

Longévité
50 à 80 ans

Quelle gestion ?



Taillis (rejets abondants de la souche)

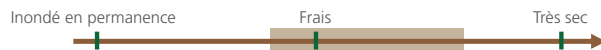
Croissance
Rapide

Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



Le saviez-vous ?

Baguette de sourcier, manche de balai, bâton de gardien de vache, jeux d'enfants (...), les utilisations du bois de noisetier en Bretagne sont multiples. Avez-vous déjà observé les petites fleurs femelles à la couleur rouge, visibles au début de l'année ?



L'orme champêtre

Ulmus minor - Ar wezenn tilh

Bien que l'orme champêtre soit sensible à la graphiose, cette essence est très présente en Côtes d'Armor, surtout à proximité du littoral. La maladie, apparue dans les années 1970, fait mourir l'arbre qui repart tout de même de la souche par rejets. Ici et là, quelques spécimens de haut-jet ont tout de même résisté à cette redoutable maladie.

✓ Le reconnaître à coup sûr

Rameaux possédant des crêtes liégeuses.
Feuilles longues dentées et dissymétriques à la base.
Bourgeons bruns ovoïdes.
Fruits arrondis.

✓ Usages et propriétés

Excellent bois de chauffage.
Excellent bois d'œuvre :
menuiserie, ébénisterie, char-
pente...



Hauteur à l'âge adulte

Jusqu'à 30 m pour les sujets non atteints par la graphiose

Longévité

Faible depuis l'apparition de la maladie

Quelle gestion ?



Actuellement en taillis mais auparavant en futaie et émonde

Croissance

Rapide

✓ Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



✓ Le saviez-vous ?

Les chercheurs ont mis au point des variétés d'orme comme « Le Lutèce » résistant à la graphiose. Il semble cependant que ces nouveaux arbres ne puissent donner une descendance de la même qualité.

Le prunellier

Prunus spinosa - Ur voujennad spern du

Cet arbuste se rencontre souvent sous forme de fourré dense. Sa floraison blanche marque le début du printemps.

- ✓ Le reconnaître à coup sûr
 - Rameaux très épineux.
 - Feuilles petites finement dentées.
 - Floraison avant la feuillaison.
 - Petites fleurs blanches abondantes.
 - Fruits : prunelles bleu-noir de la taille d'une bille.

- ✓ Usages et propriétés
 - Prunelle comestible à l'état blet.
 - Haie défensive pour maintenir les animaux dans les « clos ».



Hauteur à l'âge adulte
4 m (parfois plus)

Longévité
50 ans

Quelle gestion ?



Taillis

Croissance
Modérée

Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



Le saviez-vous ?

Le feuillage sombre et le fruit bleu-noir du prunellier lui ont valu le surnom d'épine noire.

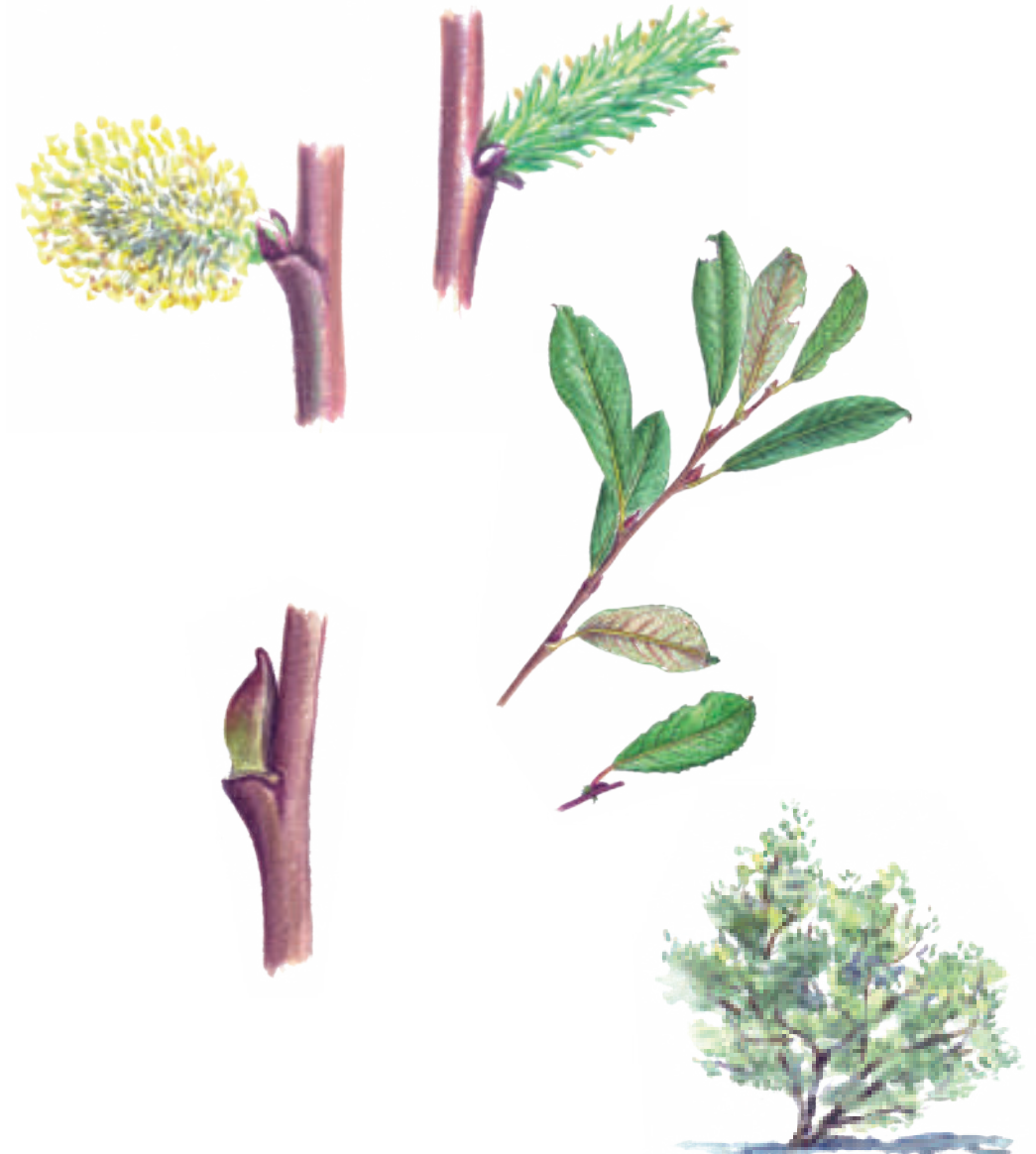
Le saule roux

Salix atrocinerea - Ur voujennad halegenn rouz

Essence emblématique des zones humides, le saule roux est très répandu dans le bocage costarmoricain.

- ✓ Le reconnaître à coup sûr
Feuilles vert-rougeâtre dessus et cendré dessous.
Présence de poils roux le long des nervures des feuilles.
Gros bourgeons bruns.

- ✓ Usages et propriétés
Bois de chauffage de moyenne qualité.
Mellifère.



Hauteur
à l'âge adulte
6 m

Longévité
Faible

Quelle gestion ?



Taillis

Croissance
Rapide

Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



- ✓ Le saviez-vous ?
L'écorce des saules contient de l'acide salicylique qui entre dans la composition de l'aspirine.

Le sureau noir

Sambucus nigra - Ar wezenn skav du

Très répandu sur les sols riches enrichis par l'homme, le sureau est très présent en Côtes d'Armor. L'arbuste est apprécié pour l'odeur agréable de sa floraison printanière ainsi que ses fruits comestibles.

✓ Le reconnaître à coup sûr

- Liège parfois épais sur les vieilles écorces.
- Jeunes rameaux possédant une moelle blanche.
- Feuillage composée de folioles dentées.
- Fleurs blanches.
- Fructification en grappe de petites baies noires.

✓ Usages et propriétés

- Fruits comestibles lorsqu'ils sont cuits pour la confiture ou en distillerie.
- Mellifère.
- Bois de chauffage de médiocre qualité.
- Fabrication de manche d'outil.

✓ Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



✓ Le saviez-vous ?

Autrefois, le bois de sureau était bien connu par les enfants qui s'en servaient pour fabriquer des jouets buissonniers : sarbacanes, sifflets...



Hauteur à l'âge adulte
10 m

Longévité
100 ans

Quelle gestion ?



Taillis

Croissance
Rapide

Le tremble

Populus tremula - Ar wezenn koad-kren

Le tremble est le seul peuplier indigène à la Bretagne. On le rencontre sur des sols bien alimentés en eau.

- ✓ **Le reconnaître à coup sûr**
Écorce âgée présentant de grosses lenticelles losangiques.
Feuilles arrondies à long pétiole «tremblantes» au moindre souffle de vent.
Bourgeons très piquants.

- ✓ **Usages et propriétés**
Les plus beaux fûts peuvent être utilisés en menuiserie et déroulage.
Bois de chauffage de médiocre qualité.



Hauteur à l'âge adulte
15 à 20 m

Longévité
Moins de 100 ans

Quelle gestion ?



Futaie haut jet

Taillis

Croissance
Rapide

✓ Exigences de l'essence

Richesse du sol



Exigence en eau



Besoin en lumière



- ✓ **Le saviez-vous ?**
L'écorce du tremble servait autrefois de vermifuge pour les chevaux.

Les secrets d'une haie réussie

• Les bons arbres à la bonne place

Le développement des arbres est un point très important à prendre en compte lorsque l'on plante une haie. Un bon projet de haie doit tenir compte des contraintes environnantes. Lors de votre choix, pensez à la taille de l'arbre et de la haie dans 10 ans pour éviter des déconvenues et des abattages forcés.

• Un projet simple à gérer

Plus la haie est diversifiée, plus elle est complexe à gérer et à entretenir. En effet, chaque arbre se développe selon son architecture propre et peut venir rapidement concurrencer le développement de son voisin. La gestion de ces haies demande donc de bonne connaissance sylvicole. Privilégiez des haies simples à 2 ou 3 essences. Elles seront plus faciles à gérer dans le temps et s'intégreront mieux dans le paysage.

• Planter des essences « locales »

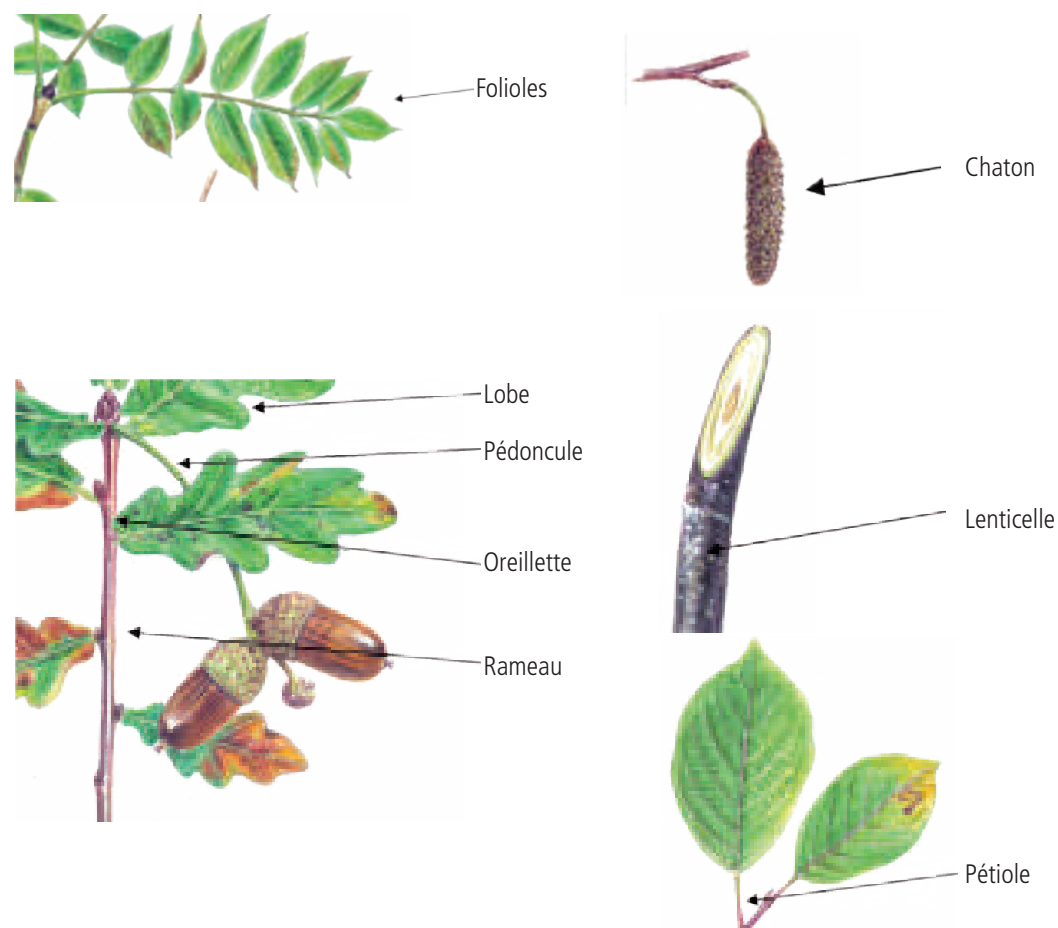
Dans les nouvelles haies, l'introduction d'essences exotiques est à éviter. Outre leur côté parfois envahissant, elles s'intègrent souvent mal dans le paysage. Privilégiez les arbres et arbustes du bocage costarmoricain dont les principales essences sont décrites dans ce guide. N'hésitez pas à demander également des plants d'origine locale dont les graines ont été récoltées dans le grand ouest de la France.

• Réfléchir à la valorisation future de la haie

Selon l'objectif souhaité, le choix des essences sera différent. La haie doit être adaptée à ce que l'on recherche. Une haie de noisetier sera par exemple parfaite pour abriter le bétail. Une belle futaie de chênes que l'on élaguera régulièrement sera plus compatible avec une mécanisation agricole. Une haie de châtaigniers, menée en taillis, fournira une biomasse importante.

Glossaire

Méllifère : se dit d'une plante dont le nectar des fleurs est récolté par des abeilles.
Indigène : qui est originaire du pays ou de la région où il se trouve (végétation indigène)



Retrouvez ce guide et les autres publications du Département des Côtes d'Armor

- Le débroussaillage des bords de champs
- Comment renouveler le bocage ?
- L'entretien des arbres et taillis du bocage
- Valoriser les haies bocagères
- Émondes, les techniques d'entretien
- Les arbres remarquables des Côtes d'Armor
- La Forêt d'Avagour - Bois Meur

sur **cotesdarmor.fr**

<<http://www.cotesdarmor.fr>> / rubrique *Développement*



CONSEIL GÉNÉRAL DES CÔTES D'ARMOR
DIRECTION DE L'AGRICULTURE,
DES ESPACES RURAUX ET NATURELS

AMÉNAGEMENT RURAL ET FORESTIER
9 PLACE DU GÉNÉRAL DE GAULLE
CS 42371
22023 SAINT-BRIEUC CEDEX 1
TÉL. 02 96 62 46 30

Conseil général
infos services

N°Azur 0 810 810 222

Sur d'une communication locale depuis un poste fixe

Plus d'infos sur
cotesdarmor.fr

Les Côtes d'Armor,
c'est avec VOUS, c'est avec NOUS

