



Cours 2

Les structures physiologiques de la végétation du bassin méditerranéen

Introduction

La végétation du B.M. présente plusieurs **formes d'adaptation** aux conditions du milieu: xéromorphie, froid, contraintes édaphiques, action de de l'Homme...

I- Les types biologiques dominants de la végétation du BM

La classification de Raunkiaer permet de classer la végétation

selon la forme → physionomie

Raunkiaer a défini une typologie des plantes selon **la position**

des organes de survie (les bourgeons) pendant la saison

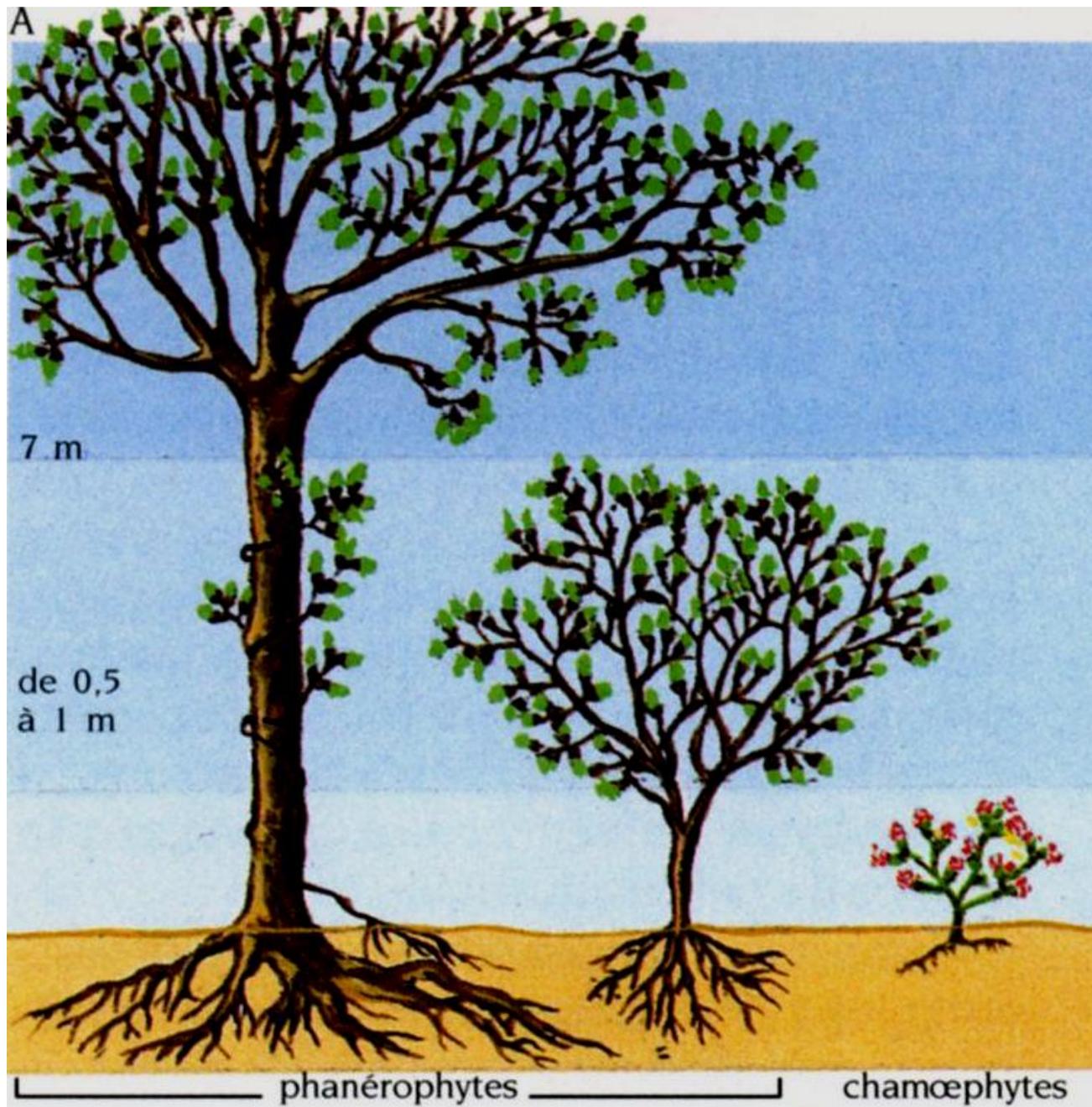
défavorable (froide ou / et sèche selon le bioclimat).

Les 5 grands types de Raunkiaer sont:

- Les phanérophytes
 - Les chaméphytes
- Des ligneux**
- Les hémicryptophytes
 - Les géophytes
 - Les thérophytes
- Des herbacées**
-
- The diagram consists of a list of five plant types on the left. A bracket on the right groups the first two types, 'Les phanérophytes' and 'Les chaméphytes', under the label 'Des ligneux'. A second, larger bracket on the right groups the remaining three types, 'Les hémicryptophytes', 'Les géophytes', and 'Les thérophytes', under the label 'Des herbacées'. The labels 'Des ligneux' and 'Des herbacées' are written in green text.

1- Les Phanérophytes

- **Ce sont des plantes ligneuses vivaces ayant un port
→ les arbres**
- **Les arbres typiquement méditerranéens sont de
petite taille (entre 7 et 10m)**
- **Les bourgeons de conservation, se trouvant à plus
de 25 cm du sol, sont protégés contre le froid par
des écailles.**



Les phanérophytes

```
graph TD; A[Les phanérophytes] --> B[Les phanérophytes feuillus]; A --> C[Les phanérophytes non feuillus (conifères)]; A --> D[Les grimpantes]; B --> E[Sempervirent]; B --> F[Caducue]; E --> G[Chêne zen]; F --> H["Chêne liège<br/>Olivier<br/>sauvage"];
```

A hierarchical flowchart showing the classification of phanerogams. The root node is 'Les phanérophytes' (green box). It branches into three categories: 'Les phanérophytes feuillus' (blue box), 'Les phanérophytes non feuillus (conifères)' (light green box), and 'Les grimpantes' (light green box). 'Les phanérophytes feuillus' further branches into 'Sempervirent' (orange box) and 'Caducue' (orange box). 'Sempervirent' leads to 'Chêne zen' (yellow box). 'Caducue' leads to 'Chêne liège', 'Olivier', and 'sauvage' (yellow box).

Les phanérophytes feuillus

Sempervirent

Chêne zen

Caducue

Chêne liège
Olivier
sauvage

Les phanérophytes non feuillus
(conifères)

Les grimpantes



الزان
Chêne zen (*Quercus faginea*)



asturnatura.com

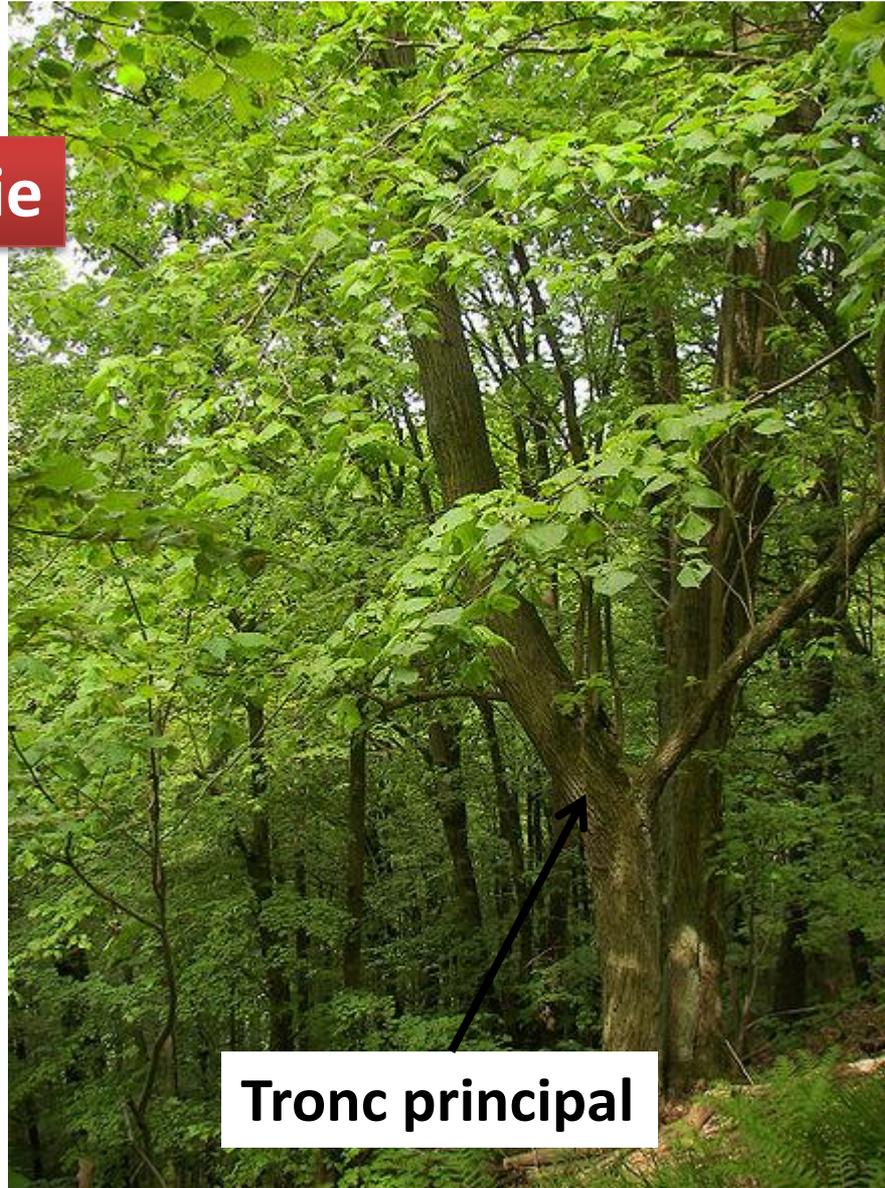




Chêne liège
(*Quercus suber*)

**Certains phanérophytes passent d'un futaie et
deviennent de plus en plus touffés (taillis)
après une coupe du tronc ou après d'un
incendie**

Un futaie

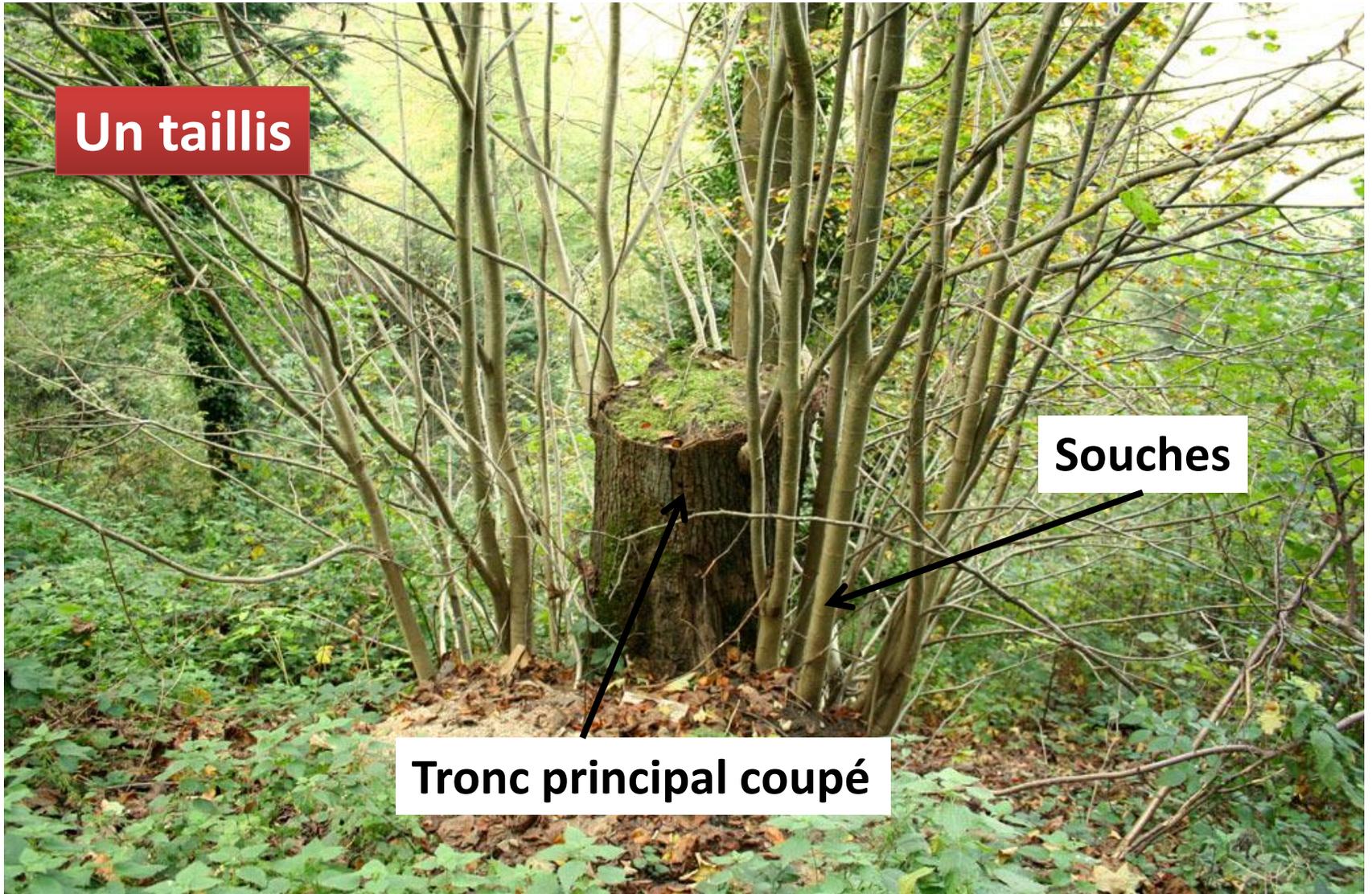


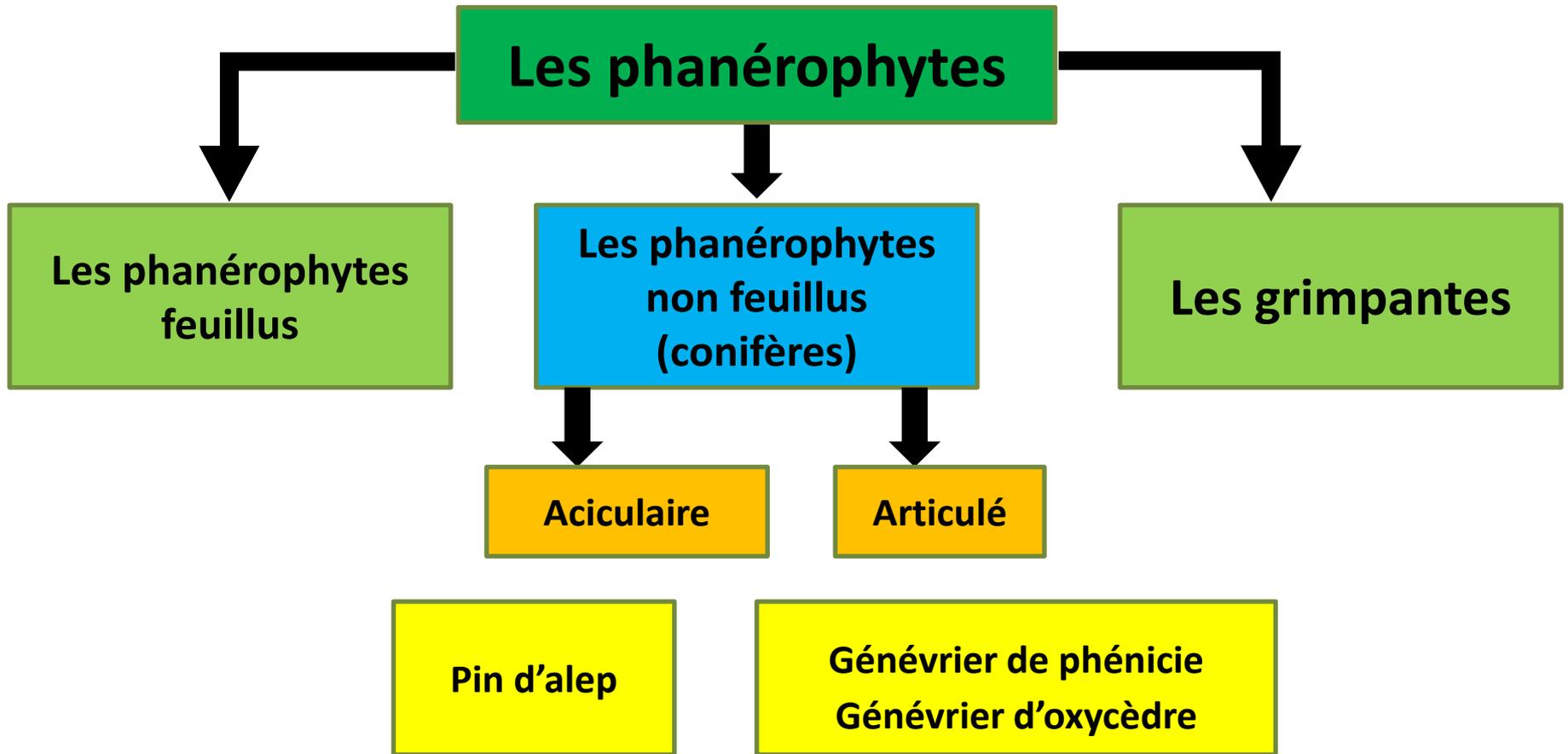
Tronc principal

Un taillis

Souches

Tronc principal coupé





Les conifères à feuilles aciculaires : c'est-à-dire en forme d'aiguille comme le pin d'alep (*Pinus halepensis*, الصنوبر), le pin maritime (*Pinus pinaster*)



الصنوبر
Pin d'alep (*Pinus halepensis*)





Dans les régions semi arides, les conifères à feuilles aciculaire possèdent un tronc tortueux recourbé

- **Les conifères articulés:** sont pratiquement sans feuilles
- Par exemple, le génévrier d'oxycèdre (*Juniperus oxycedrus* الطاقَة); le génévrier de phénicie (*Juniperus phoenicea* العرعار)
- Contrairement aux conifères aciculaires, les conifères articulés rejettent des souches.



le génévrier d'oxycèdre
(*Juniperus oxycedrus*) الطاق 





Genévrier de phénicie





L'organe chlorophyllien correspond aux extrémités articulées des rameaux

Autres exemples :

- *Erica arborea* بوحدّاد Nord de la Tunisie
- *Erica multiflora* خلنج Dorsale tunisienne
- *Euphorbia dendroides*

Taille : 1-3 m



Erica arborea arbousier بوحدّاد

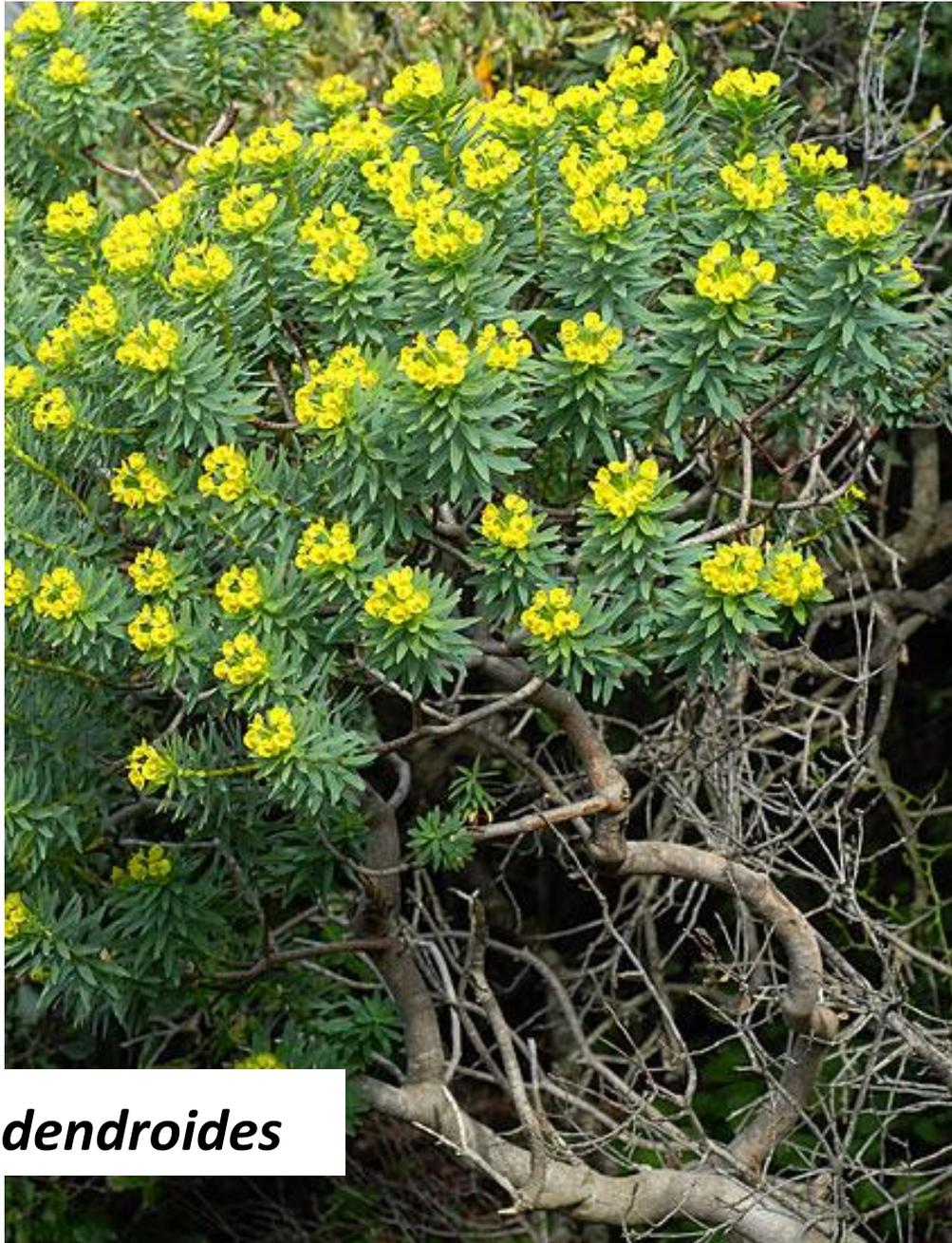
Taille :60-120 cm



Erica multiflora خلنج



Erica multiflora خلتج

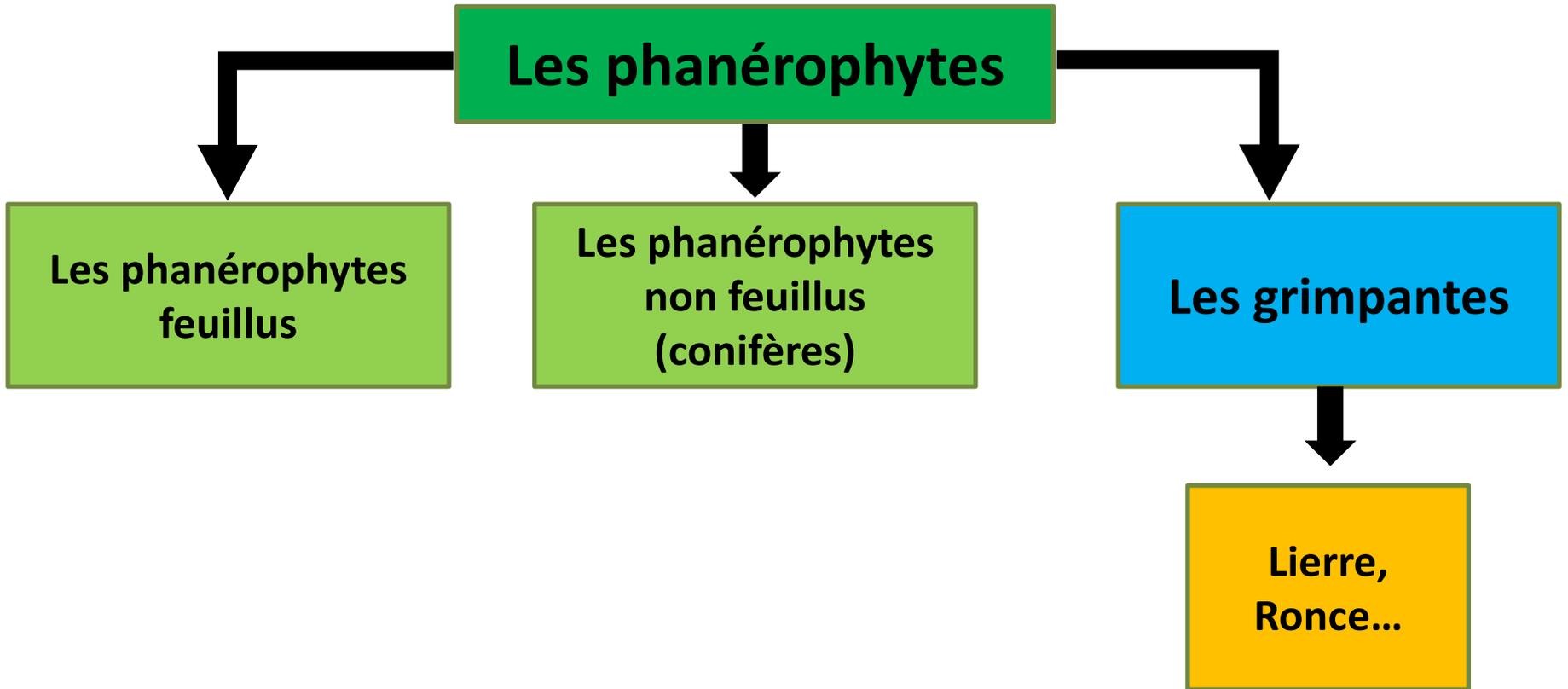


Euphorbia dendroides



Euphorbia dendroides





Les phanérophytes

**Les phanérophytes
feuillus**

**Les phanérophytes
non feuillus
(conifères)**

Les grimpantes

**Lierre,
Ronce...**

- **Les plantes grimpantes:** elles n'ont pas un tronc principal (la ronce العليق).
- **Les lianes ligneuses,** peuvent s'élever jusqu'aux cimes des plus grands arbres (Lierre, Clématite).



Liane

Les phanérophytes

Les phanérophytes feuillus

Les phanérophytes non feuillus les conifères

Plantes grimpantes

Feuillage caduc

Feuillage sempervirant

Feuilles aciculaires

Les conifères articulés

Chêne zen

l'olivier sauvage
le chêne liège
le chêne vert

Pin d'alep

Génévrier d'oxycèdre
Génévrier de phénicie

Ronce

2- Les Chamaephytes

Ce sont des plantes de **petite taille**, leurs branches sont rapprochées au niveau du sol.

Les bourgeons de conservation se situent au dessous de 25 cm de la surface du sol.

**On distingue plusieurs types de Chaméphytes
selon leur adaptation aux conditions du milieu :**

- **Les chaméphytes éricoïdes:** leurs feuilles sont petites, étroites et persistantes
- Le romarin (*Rosmarinus officinalis*) الكليل
- Lavande (*Lavandula stoechas*) خزامة
- L'armoise champêtre (*Artemisia campestris*)

تقفت



Taille : 30-120 cm



Le romarin (*Rosmarinus officinalis*) الكليل



Taille : 30-100 cm

Lavande (*Lavandula stoechas*) خزامة



Taille : 30-60 cm



L'armoise champêtre (*Artemisia campestris*) تقفت

- **Les chaméphytes crassulescents:** leurs feuilles sont petites et charnues (chargées d'eau).
- Exemple : *Salicornia fruticosa*

Taille : 10-40 cm



Salicornia fruticosa

- **Les chaméphytes graminéennes exemple :**

l'alfa (*Stipa tenacissima* الحلفة)

Le dyss (*Ampelodesma mauritanica* الديس)

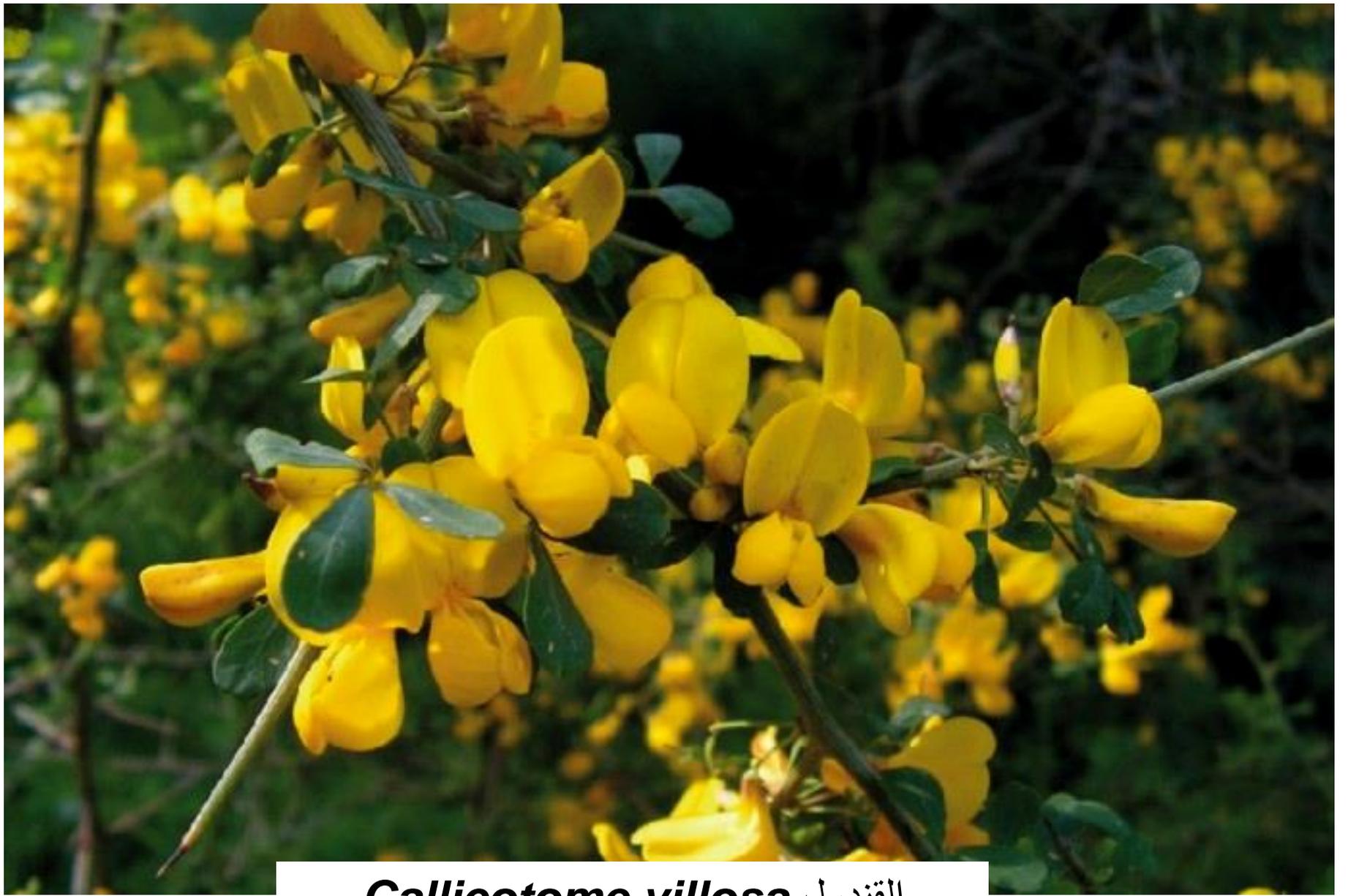


Stipa tenacissema



Ampelodesma mauritanica

- **Les Chaméphytes épineuses** : elles sont souvent sans feuilles. Exemple : le genêt épineux (*Genista Germanica* القندول).
- La présence des épines est une forme d'adaptation non seulement à la sécheresse mais aussi au bétail.



Callicotome villosa القندول

Les chaméphytes

```
graph TD; A[Les chaméphytes] --> B[éricoïdes]; A --> C[crassulescents]; A --> D[Graminéennes]; A --> E[épineuses]; B --- B1[le romarin]; B --- B2[lavande]; B --- B3[l'armoise champêtre]; C --- C1[Salicornia arabica]; D --- D1[l'alfa]; D --- D2[Le dyss]; E --- E1[le genêt épineux];
```

éricoïdes

le romarin
lavande
l'armoise champêtre

crassulescents

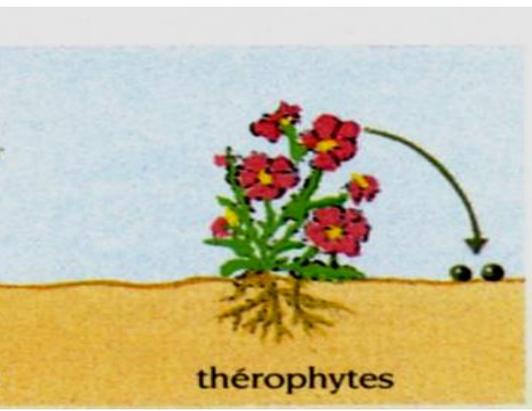
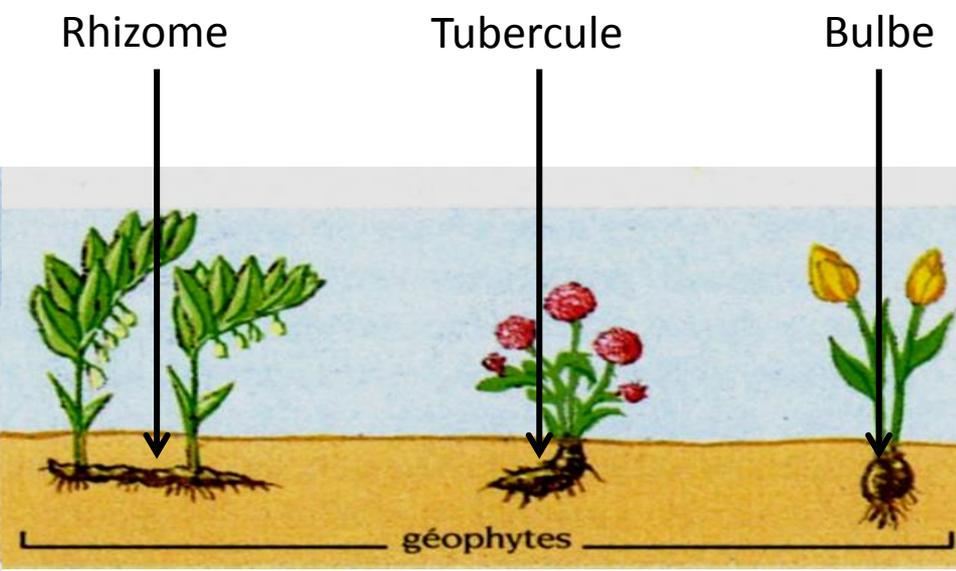
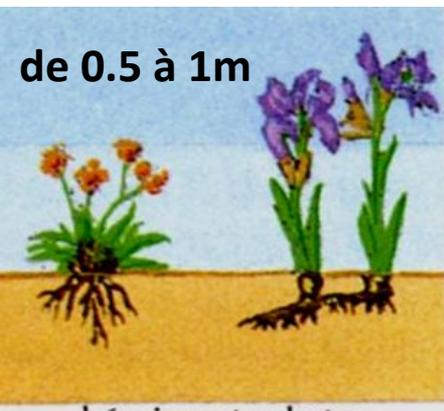
Salicornia arabica

Graminéennes

l'alfa
Le dyss

épineuses

le genêt épineux



Les bourgeons de conservation affleurent le sol

Les bourgeons de conservation se trouvent au sol
↓
Adaptation contre le froid pendant la saison défavorable

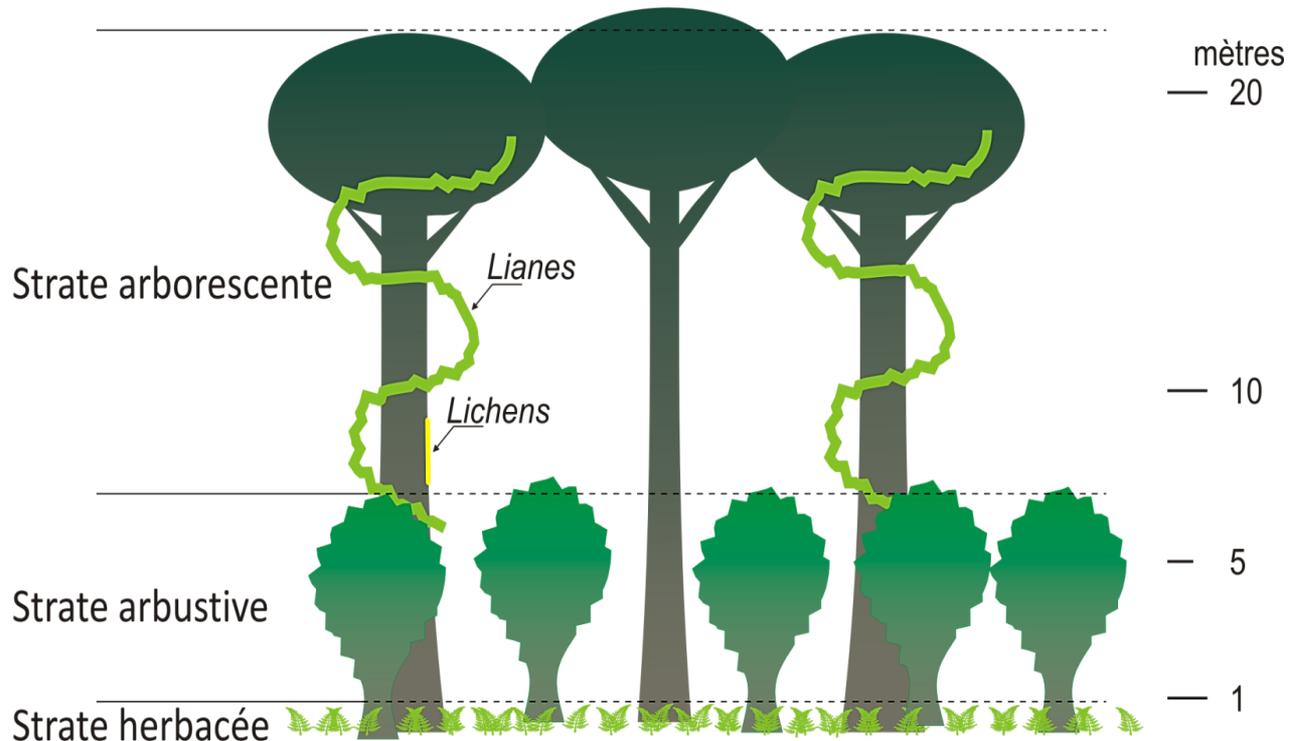
Elles passent la saison défavorable sous forme de graine

II- Les types de formations végétales

On entend par « formation végétale », le type de végétation caractérisé principalement par ses structures physiologiques.

1- La structure végétale

- Il existe 3 types de structures:
- **a- la structure verticale:** c'est la stratification verticale.



b- la structure horizontale (stratification horizontale):

Elle décrit la répartition des végétaux à la surface du sol.

Selon la densité, on détermine 3 types de végétation:

- **Une végétation dense et fermée:** forêt de chêne zen
- **Une végétation ouverte ou claire:** garrigue à romarin
- **Une végétation trouée:** végétation désertique

Une végétation dense ou fermée



Une végétation claire ou ouverte



Une végétation trouée



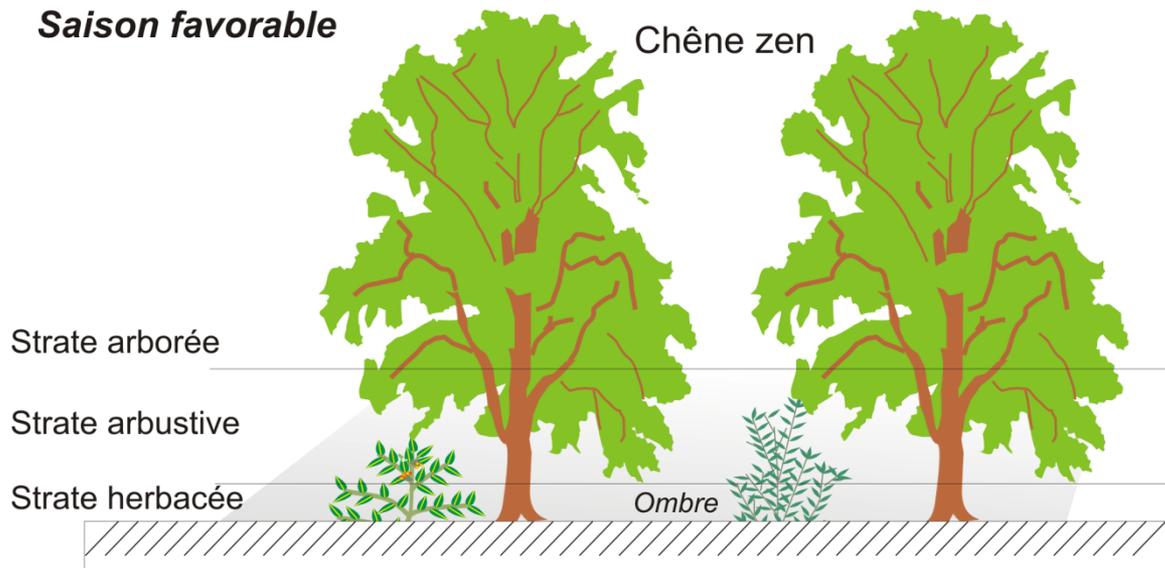
c- La structure saisonnière

Elle décrit **le rythme saisonnier** de la végétation:

Paysage de forêt feuillus/paysage de forêt

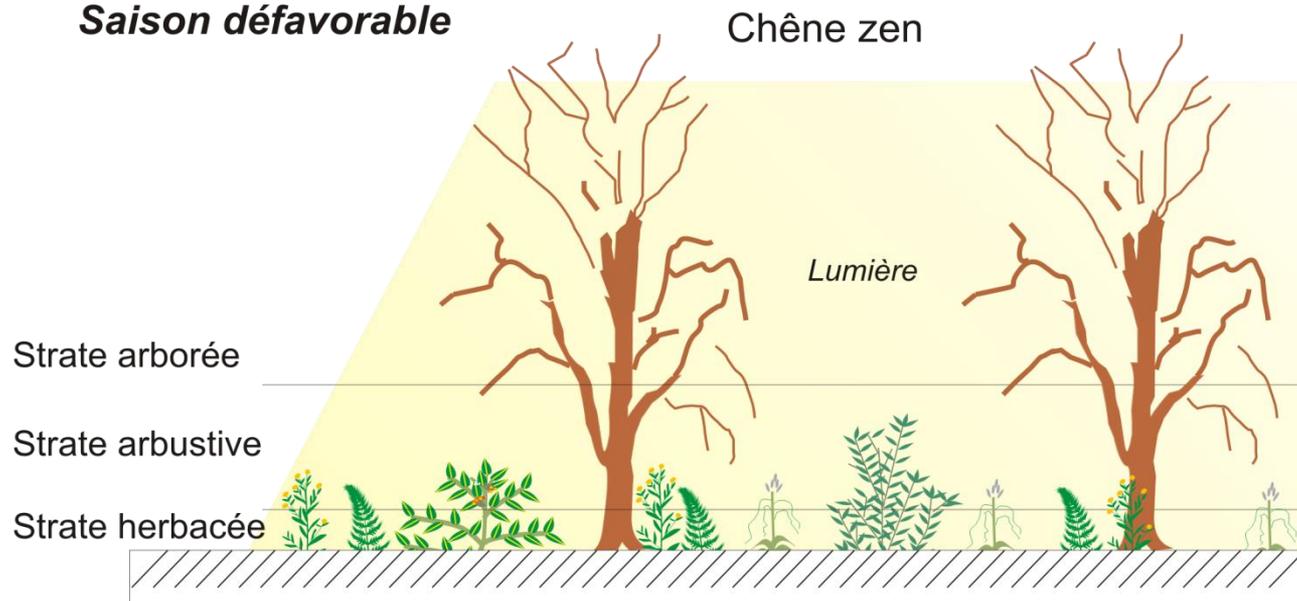
caduque

Saison favorable



↳ Strate herbacée absente à cause du manque de la lumière

Saison défavorable



↳ Développement de la strate herbacée à cause du **caractère caducifolié du chêne zen**

2- La forêt:

- **La forêt est un peuplement d'arbres couvrant une surface étendue.**
- **Le terme forêt peut désigner les formations forestières quelque soit le degré de la dégradation.**

**Dans le bassin méditerranéen, il existe
plusieurs types de forêt**

La forêt méditerranéenne sempervirente

```
graph TD; A[La forêt méditerranéenne sempervirente] --> B[La forêt xérophylle]; A --> C[La forêt résineuse]; B --> D["Dominée par des arbres à feuilles dures: chêne liège, chêne vert, chêne kermès"]; C --> E["Dominée par des conifères: forêts de pins, thuya, genévriers, cyprès"]; D --> F["Ce type caractérise les régions littorales et les régions humides et sub-humides"]; E --> G["Ce type caractérise les régions intérieures semi-arides"];
```

La forêt xérophylle

Dominée par des arbres à feuilles dures: chêne liège, chêne vert, chêne kermès

Ce type caractérise les régions littorales et les régions humides et sub-humides

La forêt résineuse

Dominée par des conifères: forêts de pins, thuya, genévriers, cyprès

Ce type caractérise les régions intérieures semi-arides

La forêt méditerranéenne caducifoliée

La forêt à feuillage caduque

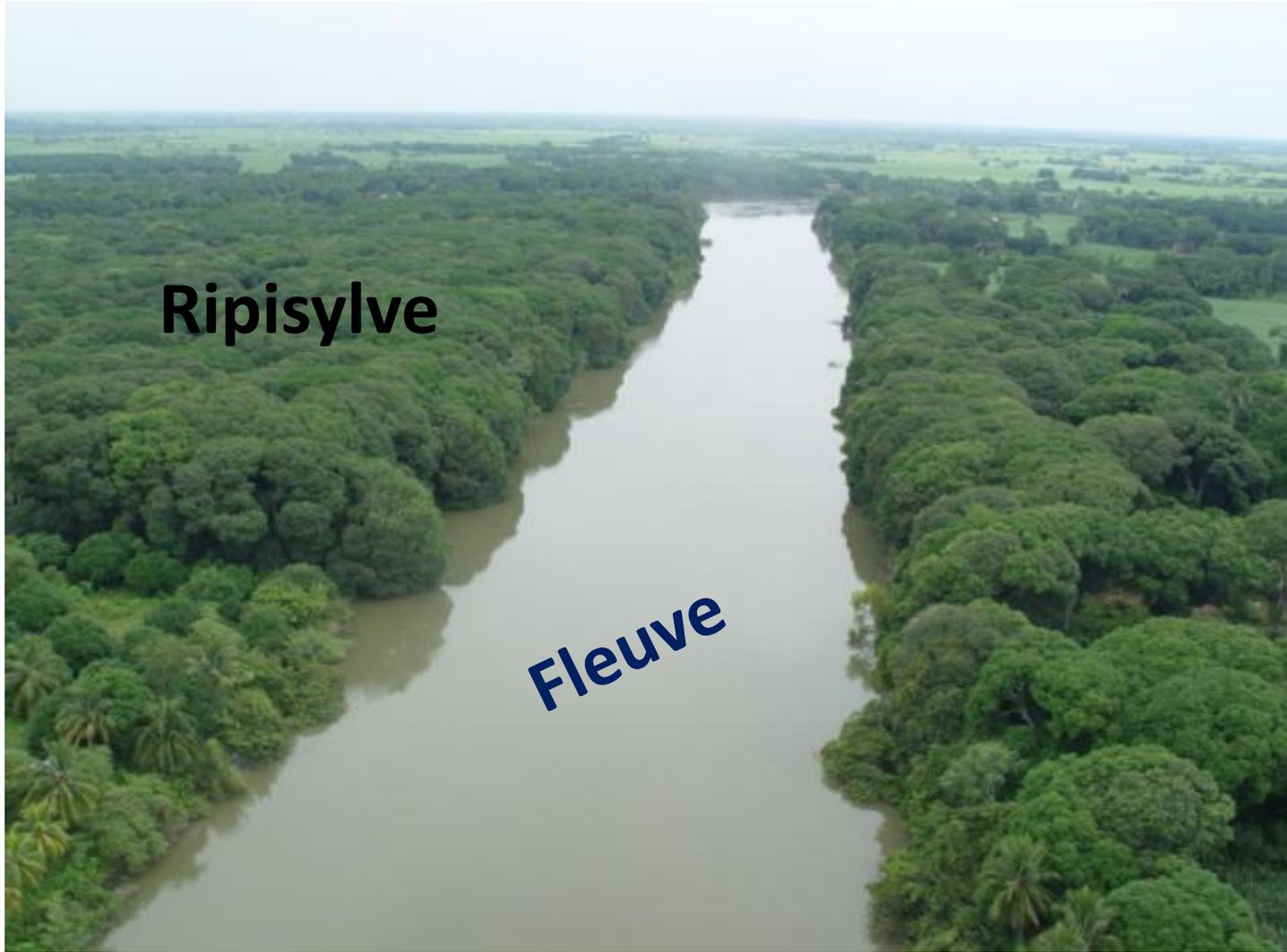
Dominée par des chênes. En
Afrique du Nord on trouve la
forêt de chêne zen

Ce type caractérise les régions
de la rive Nord du BM (sub-
méd.) et en altitude (supra-
med.)
Milieux sub-humides à humides

La forêt caducifoliée ripicole

Peuplier blanc (صفصاف)
Les tamaris (طرفة)

Se trouve le long des cours
d'eau
Les tamaris (طرفة) se localisent
dans les milieux +/- salés dans
les bioclimats semi-arides à
arides



Ripsisylve

Fleuve

3- Le matorral

- C'est une végétation ligneuse qui se développe dans le BM **après une destruction de la forêt.**
- Le matorral est formé par des buissons ligneux ramifiés dès la base
- Le matorral ne dépasse pas 7m de hauteur





La hauteur du matorral

```
graph TD; A[La hauteur du matorral] --> B[Matorral bas]; A --> C[Matorral moyen]; A --> D[Matorral haut]; B --> E[Hauteur: inférieur à 0,60 m]; C --> F[Hauteur: entre 0,60 m et 2 m]; D --> G[Hauteur: entre 2 m et 7 m]; E --> H[Dominé par des chaméphytes comme le romarin, la cyste, le diss...]; G --> I[Dominé par des arbustes comme l'arbousier, le lentisque, le thuya...];
```

Matorral bas

**Hauteur: inférieur à
0,60 m**

**Dominé par des
chaméphytes comme
le romarin, la cyste,
le diss...**

Matorral moyen

**Hauteur: entre
0,60 m et 2 m**

Matorral haut

**Hauteur: entre 2 m
et 7 m**

**Dominé par des
arbustes comme
l'arbousier, le
lentisque, le thuya...**

La densité du matorral

```
graph TD; A[La densité du matorral] --> B[Matorral fermé]; A --> C[Matorral trouée]; A --> D[Matorral ouvert]; B --> E[Très dense]; C --> F[50% de recouvrement]; D --> G[Densité faible];
```

Matorral fermé

Très dense

Matorral trouée

50% de recouvrement

Matorral ouvert

Densité faible

Type de matorral

```
graph TD; A[Type de matorral] --> B[Garrigue]; A --> C[Maquis]; B --> D[Matorral bas et ouvert]; C --> E[Matorral haut et fermé]; D --> F[Se développe sur un sol calcaire]; E --> G[Se développe sur un sol siliceux];
```

Garrigue

Matorral bas et ouvert

Se développe sur un sol calcaire

Maquis

Matorral haut et fermé

Se développe sur un sol siliceux

4- L'erme

- C'est une formation basse +/- discontinue à **rythme saisonnier** marqué.
- C'est un stade très avancé de la **dégradation** du couvert végétal
- L'erme est constitué par des **géophytes** ou des **annuelles** délaissées par le bétail comme l'asphodèle (*Asphodelus microcarpus*)



L'asphodèle (*Asphodelus microcarpus*) برواق

III- structures et organisation des écosystèmes forestiers méditerranéens

- **Les conséquences du climat, particulièrement lors de la saison sèche et chaude, donne à la végétation du BM son **caractère xérophyte** (climatique et édaphique)**
- **Cette faible exigence en eau se traduit par des formes d'adaptation visibles**

Les formations végétales méditerranéennes
sont des formations sclérophylles (à feuilles
dures) et des formations résineuses (à base de
conifères)

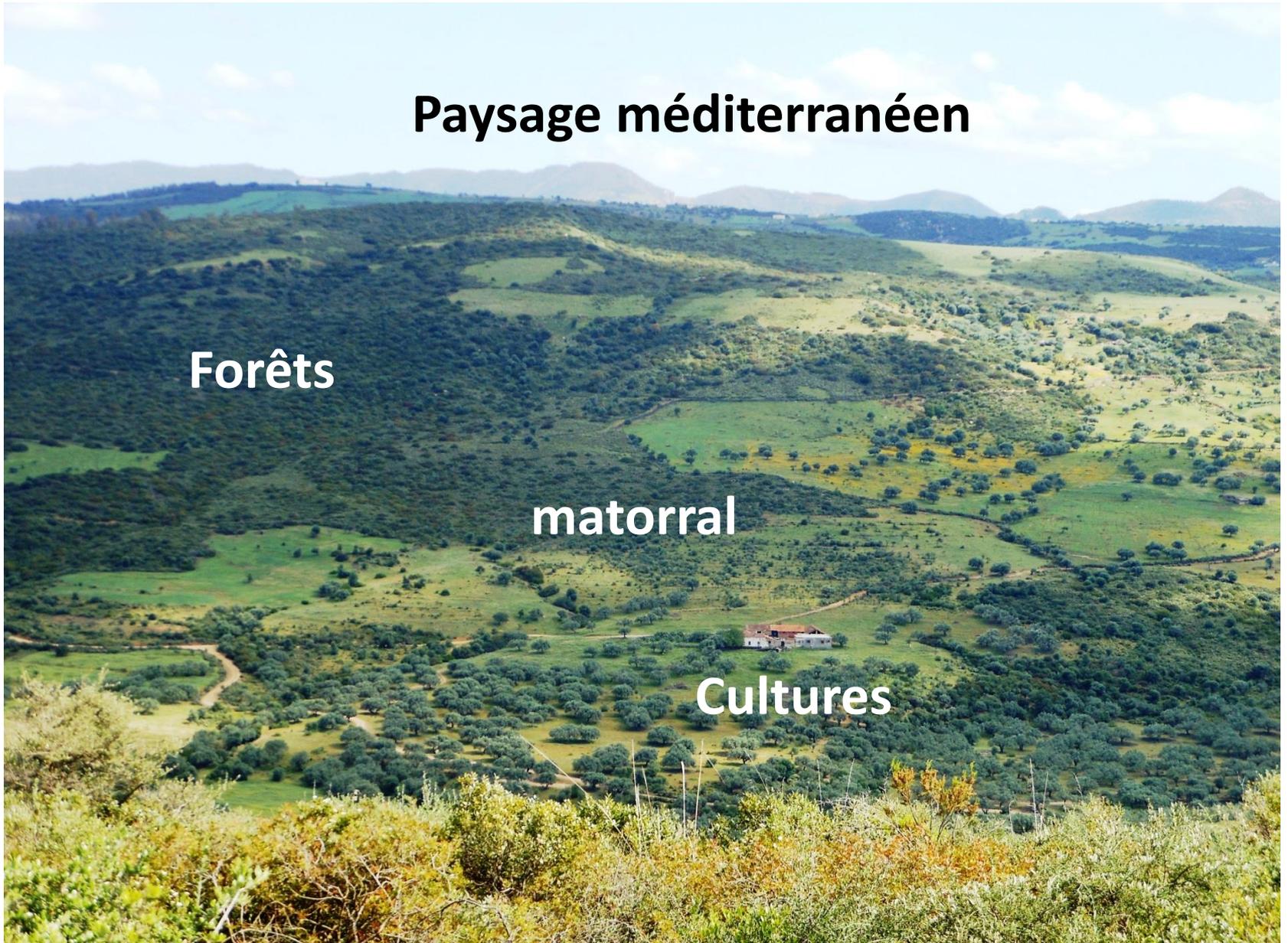
- Dans cet ensemble nous trouvons des formations **évoluées** (forêts) mais aussi des formations +/- dégradées +/- denses ou ouvertes et qui correspondent à **des matorrals et des ermes**
- Ils forment parfois **une mosaïque** avec les cultures

Paysage méditerranéen

Forêts

matorral

Cultures



Les écosystèmes forestiers méditerranéens sont répartis en différents groupes de végétation comme suit (Quézel, 1976):

Les formations thermophiles à olivier sauvage et lentisque

Les forêts sclérophylles de chênes à feuilles persistantes: chêne vert, chêne liège, chêne kermès

Les forêts caducifoliées de chêne zen, chêne afarès

Les forêts de conifères: pin d'Alep, pin maritime, genévrier, thuya de barbérie...

Les forêts de montagne de cèdre, pin noir et sapin

Les peuplements arborés de l'étage oroméditerranéen de genévrier arborescent et de xyrophytes épineux



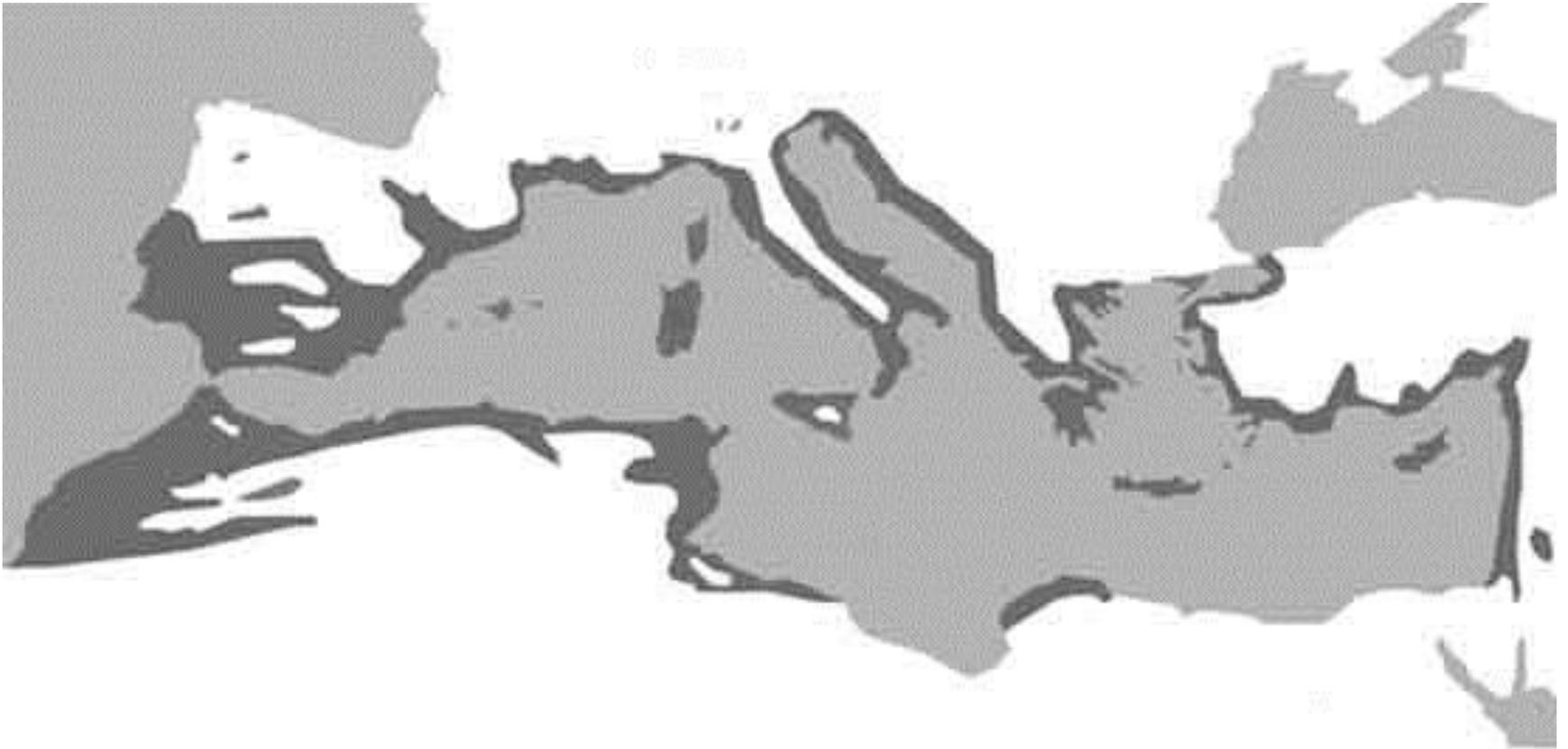
Lentisque

*Les formations thermophiles à
olivier sauvage et lentisque*



olivier sauvage

Aire biogéographie de l'olivier (Olea europea.)



Les forêts sclérophylles de chênes à feuilles persistantes: **chêne vert, chêne liège, chêne kermès**



CHÊNE VERT



CHÊNE KERMÈS



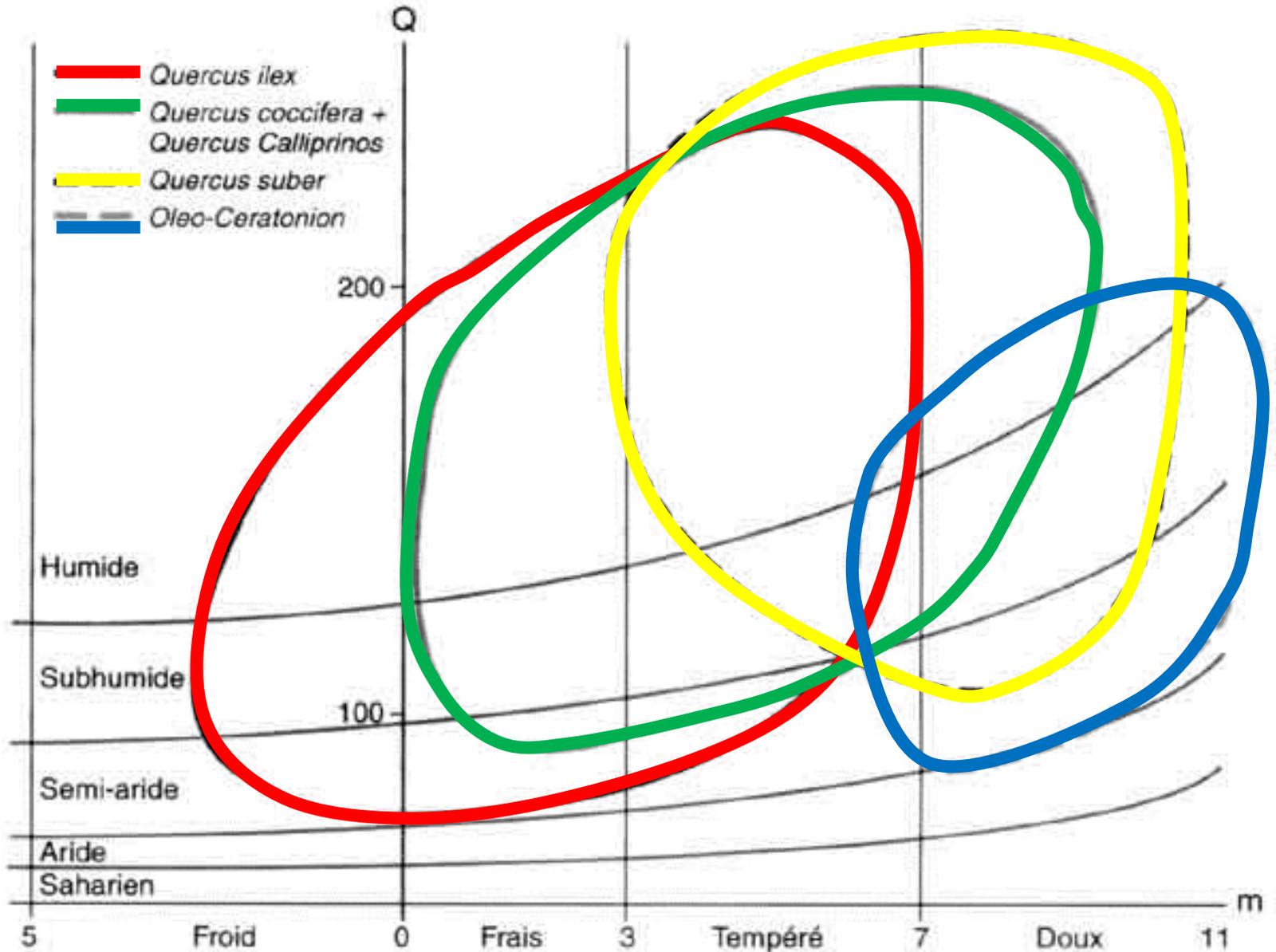
CHÊNE LIÈGE

Les forêts caducifoliées de **chêne zen, chêne afarès**



CHÊNE ZEN

Aire de répartition de quelques essences de la forêt le sclérophylle selon le coefficient pluviothermique d'Emberger



Les forêts de conifères: **pin d'Alep, pin maritime, genévrier, thuya de barbérie**



PIN D'ALEP

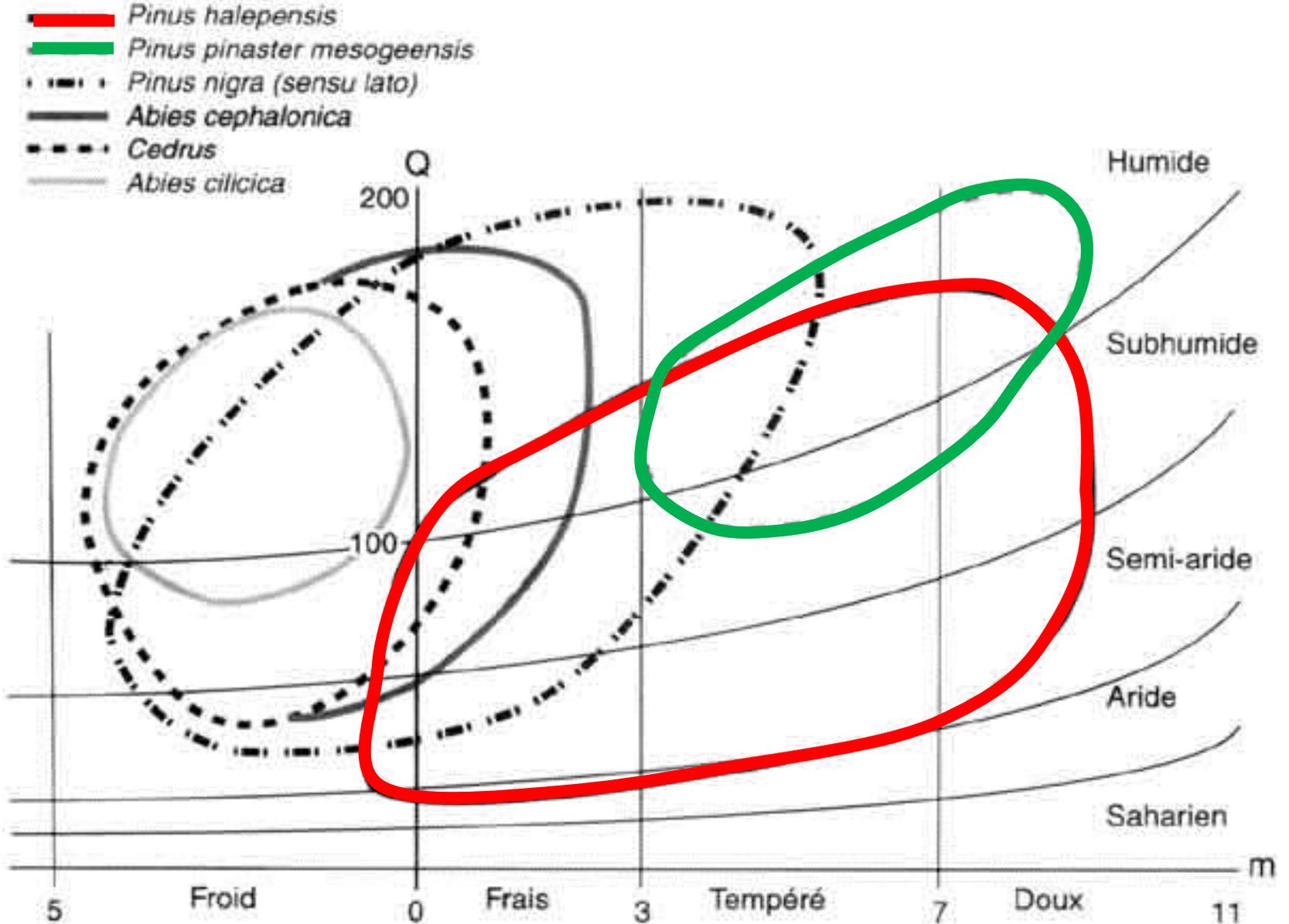


PIN MARITIME



THUYA DE BARBÉRIE

Aire de répartition de quelques conifères méditerranéens en fonction du coefficient pluviothermique d'Emberger



**Les écosystèmes arides de steppes et de désert
présentent **une végétation basse et clairsemée**
à cause de l'irrégularité et l'insuffisance des
pluies (entre 100 et 400mm/an)**

Les écosystèmes arides de steppes et de désert
présentent **une végétation basse et clairsemée**



Les paysages caractéristiques de ces bioclimats arides sont:

- La forêt à arganier (uniquement au Maroc)
- La brousse à pistachier atlantique et jujubier
- La brousse à acacia الطلح *Acacia radiana*
- La steppe d'alfa ou steppe à alfa et armoise

La forêt à arganier (uniquement au Maroc)







terra
NATURA
PRODUITS DE LA NATURE

www.terra-natura.fr



La brousse à acacia **الطلع** *Acacia radiana*



ACACIA RADIANA



La steppe d'alfa



Alfa



Conclusion

- La forêt méditerranéenne se caractérise par sa grande **hétérogénéité**.
- Cette hétérogénéité est le résultat de son instabilité et sa vulnérabilité liée à la fois à **l'environnement méditerranéen** et à **l'activité humaine**.