

Bota Tautavel 2016

Les adaptations des plantes vivant sous climat méditerranéen

L'importance de l'eau



Pendant que le CO₂ entre par les stomates la plante va perdre de l'eau par évaporation.

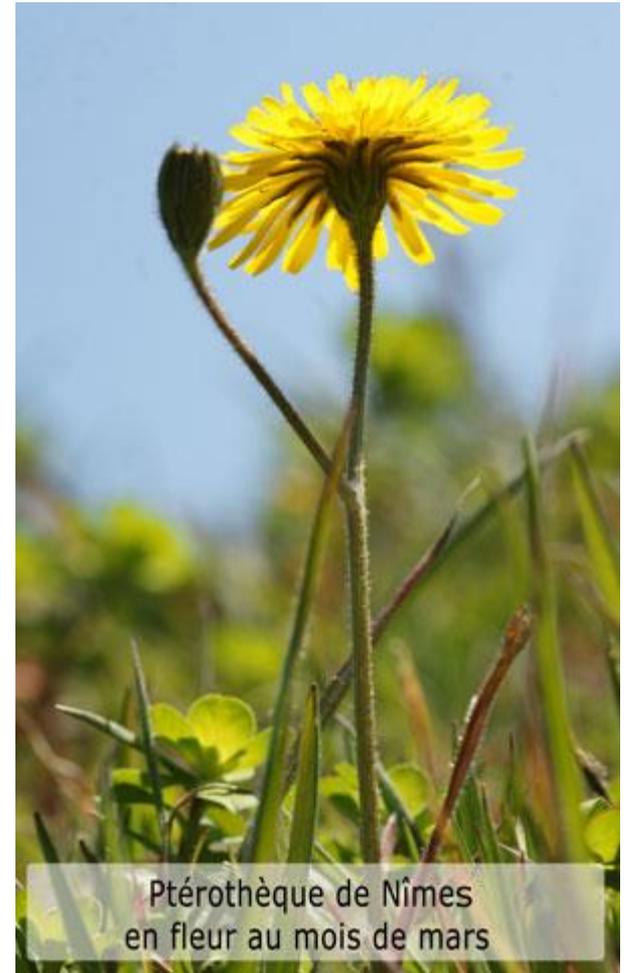
Lorsque l'eau se trouve en quantité limitée dans le sol, les racines envoient un message (chimique) aux feuilles et elles ferment leurs stomates.

Source : http://animateur-nature.com/Autres_sujets/adaptations-secheresse.html

- Sous climat méditerranéen, le stock d'eau est théoriquement reconstitué au cours du printemps, puis il baisse pendant tout l'été.
- Pendant cette longue période où la quantité d'eau disponible est limitée, les plantes méditerranéennes ne peuvent pas maintenir leurs stomates fermés ce qui entrainerait leur mort.
- Pour faire face à cette situation particulière, la plupart des plantes vont présenter des adaptations.

Courage fuyons !

- Les plantes annuelles sous climat méditerranéen commencent à germer à partir de l'automne pour fleurir au printemps, faire des graines et mourir avant l'été.
- La ptérothèque de Nîmes, nom barbare donné à une petite plante ressemblant au pissenlit, fleurit au mois d'avril et disparaît en été.





Pour vivre longtemps, vivons cachés !

- Mais il ne faut pas obligatoirement mourir pour éviter l'été. D'autres plantes, après avoir accumulé des réserves, font disparaître leurs feuilles et résistent à l'été sous forme de bulbe ou de rhizome dans la terre.
- **Les nombreuses orchidées** fleurissant entre avril et juin sont réduites à des **bulbes** au cours de l'été.



Forages intensifs

- Chez les plantes méditerranéennes, il existe également des espèces misant tout sur la recherche d'eau, dans ce cas les racines s'étendent dans la terre jusqu'à occuper un volume plusieurs fois supérieur à celui du reste de la plante.
- Roi des égoïstes, **le chêne kermès** de nos garrigues résiste à la canicule estivale de cette manière quitte à priver d'eau les autres plantes.



Les plantes barrages

- Chez les plantes dites "grasses ", la concentration importante de sels minéraux dans les feuilles ou les tiges capte l'eau comme un aimant et permet à l'organe d'accumuler le précieux liquide pour les jours difficiles. La forte concentration en sel bloque ainsi l'eau comme un barrage. **Les orpins ou sedums sont des exemples de ces "plantes barrages "**.



Feuilles d'orpin gonflées par les réserves d'eau



Orpin



Figuier de barbarie



Double vitrage

- La plupart des plantes méditerranéennes possèdent des adaptations visant à réduire leur perte en eau ce qui réduit également leur prélèvement dans le sol.
- **Pour empêcher la perte trop rapide d'eau par évaporation elles possèdent une épaisse cuticule couverte de cire.**
- Cette couche isolante va, dans le même temps, **par son aspect brillant, renvoyer les rayons solaires et la chaleur comme un miroir.**

Chêne vert, nerpruns alaterne et filarias sont quelques exemples de ces plantes à cuticule épaisse.

Lentisque ou pistachier





Olivier d'Europe



Nerprun alaterne



Rhamnus alaternus L.

Nerprun alaterne

Aladern

Nerprun : fruits rouges – feuilles dentées – alternes



Chêne à feuilles rondes



Filaire à feuilles larges : bords transparents pas de piquants – feuilles opposées deux à deux



Les feuilles m'en tombent

- les Spartiers, appelés souvent, et à tort, Genêt d'Espagne, perdent leurs feuilles en été et ce sont les tiges vertes qui prennent le relais. De façon plus générale, la majorité des plantes méditerranéennes réduisent leur évapotranspiration avec des feuilles petites, voire très petites.



Les feuilles du Spartier (*Spartium junceum*)
ce qui participe à la réduction des pertes
d'eau chez la plante.



Fenouil sauvage



Asperge sauvage



Brumisateur et réflecteurs parfumés

- Les plantes aromatiques **évacuent dans l'air leurs essences** et luttent ainsi contre la chaleur.
- De plus, l'évaporation de ces liquides forme un écran contre les rayons solaires à la manière de **réflecteurs**.
Thym, romarin et lavande présentent, entre autres, cette adaptation.



Poils parasols

- Le parasol est intégré aux feuilles ! De nombreuses espèces ont adopté la fourrure pour l'été, non pas qu'elles soient frileuses, mais tout simplement parce que **les poils protègent la surface de la feuille du soleil et la maintiennent à l'ombre tout en la préservant d'une trop grande évaporation de son eau.**



Romarin

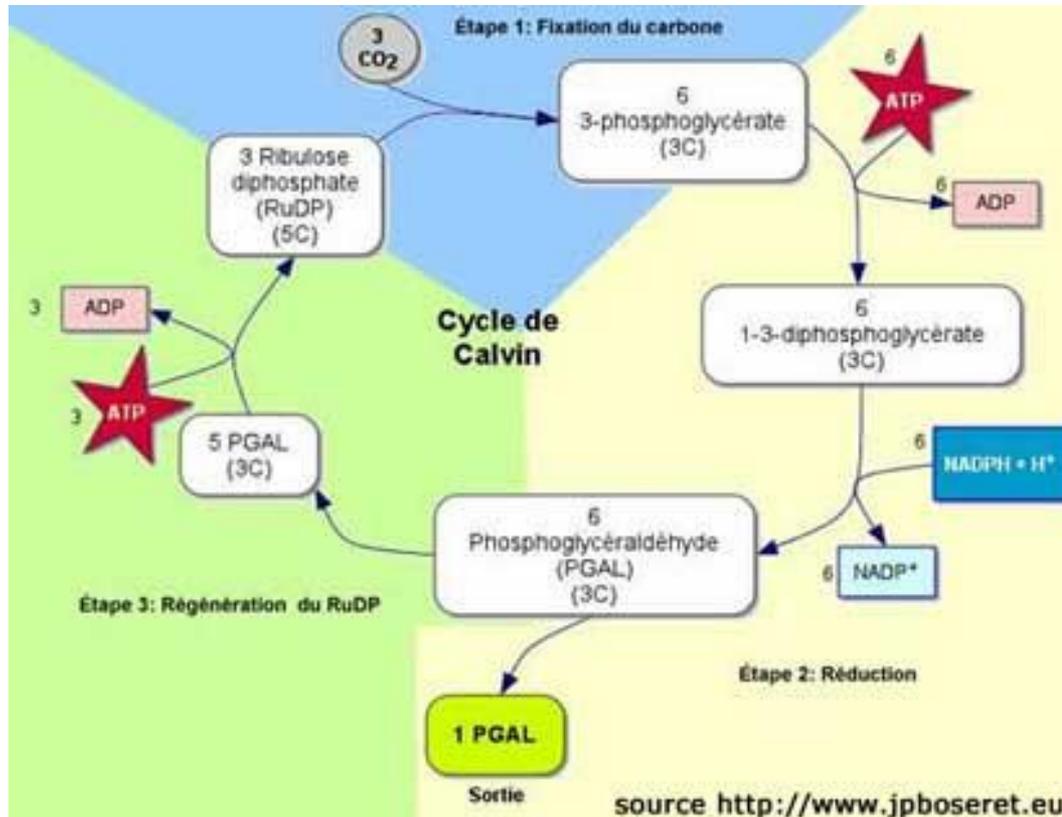
Chêne pubescent



Effets secondaires ?

- **La forêt méditerranéenne fait office de naine** par rapport aux milieux forestiers à l'extérieur de cette zone aride. Mais ce qui peut sembler être un effet secondaire est aussi une bonne façon de s'adapter au climat. En effet, avec un volume occupé moins important, ces végétaux ont des besoins en eau plus faibles.
- Autre conséquence de la vie en milieu aride, **les feuilles, de ces plantes contiennent très peu d'eau en été ce qui les rend très inflammables.**

C3 / C4 / CAM



Chez les plantes en C3

- la fixation du CO₂ sur une molécule présente dans la feuille va donner deux nouvelles molécules possédant chacune 3 atomes de carbones... d'où le nom de plante en C3 (3 carbones).
- Pour fixer le CO₂, ces plantes ont besoin d'énergie lumineuse et elles sont donc contraintes à **ouvrir leurs stomates en plein jour.**

Chez les plantes en C4

- la première molécule formée aura 4 carbones, mais celle-ci servira uniquement d'intermédiaire. Une fois formée, elle migrera vers la face inférieure de la feuille et c'est là qu'elle lâchera son CO₂ et la formation des molécules en C₃ démarrera.
- Quel est l'avantage d'une telle complication ?
- L'utilisation de cette molécule intermédiaire par fixation rapide du CO₂ va permettre à la plante d'accumuler du CO₂ après libération dans la partie inférieure de la feuille.
- Dans ce cas, **même à peine ouverts, les stomates fournissent assez de CO₂** pour le déroulement du cycle et la plante perd donc moins d'eau.

Les plantes CAM (Crassulacean Acid Metabolism ou métabolisme acide des Crassulacées)

- Au lieu de réaliser leur cycle la journée dans deux zones différentes de la feuille, elles vont, **la nuit**, stomates grand ouverts, fixer le gaz carbonique en formant encore une molécule en **C4** puis la journée, stomates fermés, poursuivre le cycle.

- Pour vivre sous climat méditerranéen, les plantes doivent être adaptées, mais ces adaptations peuvent se rencontrer en dehors de la zone méditerranéenne.

