



Quel problème important doivent résoudre les plantes des lagunes ?

UN PROBLÈME : LE SEL

variabilité du mélange d'eau douce et d'eau salée au cours des saisons et des années.



Richesse et particularité des lagunes renforcées

11

Les plantes et la faune qui se développent dans les sansouires ont dû s'adapter à une forte teneur en sel.

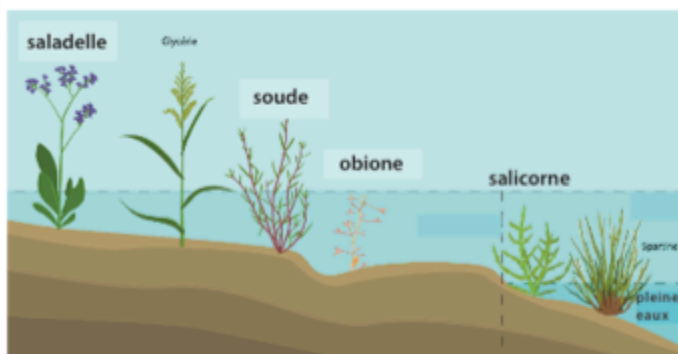
On les appelle ces plantes des **halophytes** (elles supportent le sel).

La salicorne supporte ainsi très bien une concentration de 70 g de sel par litre. Comment fait-elle ?

Les plantes halophiles se présentent comme des buissons en boule ou en touffe. Pourquoi ?

Répartition des végétaux en eau saumâtre selon le niveau des eaux

tamaris



d'après un schéma d'Eden 62



Mosson Coulée Verte



Comment les plantes des lagunes s'adaptent-elles au sel ?

ADAPTATION AU SEL

L'OSMOSE

Pour que l'eau soit absorbée par les racines d'une plante il faut que ses cellules aient une salinité plus élevée que le milieu extérieur.

Le déplacement de l'eau s'effectue naturellement du milieu le plus dilué vers le plus concentré en sels minéraux et solutés organiques (c'est ce que l'on nomme le phénomène d'osmose).

- en réduisant la taille des feuilles et des tiges pour réduire l'évapotranspiration

Réduction de la transpiration

- en recouvrant les feuilles d'une cuticule épaisse ou de cire

- en modifiant les feuilles en aiguilles ou écailles

Diverses stratégies

Constitution de réserves d'eau

- en ayant des feuilles charnues

Contrôle de l'entrée des sels

- en expulsant le sel via les vieilles feuilles qui meurent et tombent (comme la soude)

- en concentrant et éventuellement en excréant des sels

- par sélectivité au sel et à l'eau des membranes

11'



Mosson Coulée Verte





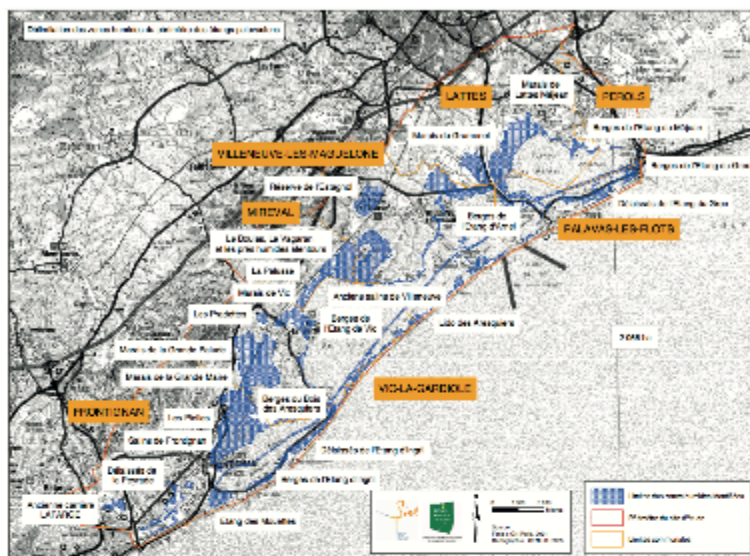
P
R
O
T
E
C
T
I
O
N

D
E
S

L
A
G
U
N
E
S

Zones Natura 2000 (ensemble des étangs palavasiens)
Sites RAMSAR (zones humides d'importance internationale)

ZICO (zone d'intérêt communautaire pour les oiseaux)
Sites du Conservatoire du littoral
SIC (Site d'Importance Communautaire)
ZPS (Zone de Protection Spéciale)



Les sites Natura 2000 sont désignés pour protéger un certain nombre d'habitats et d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne.

S
I
T
E

N
A
T
U
R
A

2
0
0
0

Recherche collective d'une gestion équilibrée et durable des espaces tenant compte des préoccupations économiques et sociales :

les activités humaines et les projets d'infrastructure sont possibles en site Natura 2000 moyennant une évaluation préalable ;

Natura 2000 : une démarche participative des acteurs du territoire.



comité de pilotage



objectifs de conservation



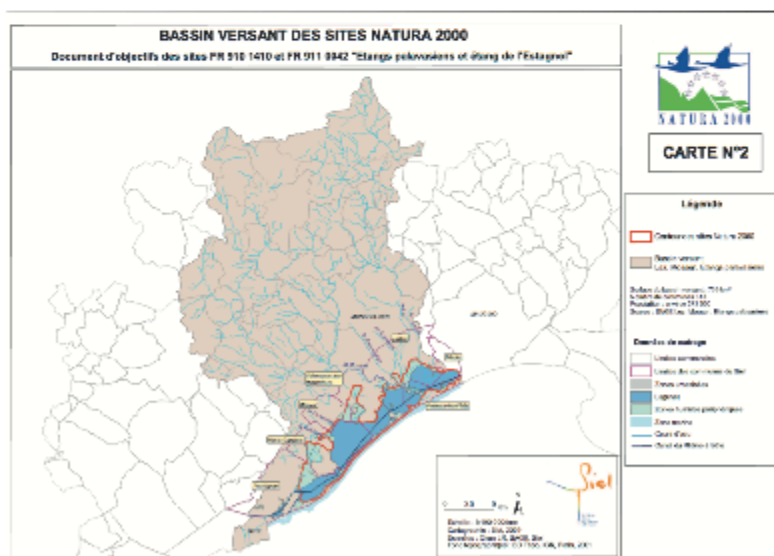
mesures de gestion



chartes et des contrats



co-financement par l'Union européenne





QUELLES ESPÈCES EMBLÉMATIQUES ABRITENT LES LAGUNES ?

E
S
P
È
C
E
S

D
E
S

L
A
G
U
N
E
S

Les lagunes constituent un habitat essentiel **pour les oiseaux** :

- **lors des migrations**, notamment pour la Sterne caspienne, (*Sterna caspia*) et la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*),

- **pendant la reproduction** pour la Sterne naine (*Sterna albifrons*, plus de 80 % de la population en France) et le Flamant rose (*Phoenicopterus ruber roseus*),



sources : wikipédia



Mosson Coulée Verte

M

13

QUELLES ESPÈCES EMBLÉMATIQUES ABRITENT LES LAGUNES ?

E
S
P
È
C
E
S

D
E
S

L
A
G
U
N
E
S

Les lagunes constituent un habitat essentiel **pour** :

- **de nombreux amphibiens méditerranéens**,

- **des tortues** comme la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) et l'Emyde Lépreuse (*Mauremys leprosa*),

- **des poissons** comme l'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*), les lousps et les daurades

- **des insectes patrimoniaux** telle que la Diane (*Zerynthia leprosa*).



source : CEN LR



source : youtube.com



source : wikipédia



Mosson Coulée Verte

M

13'



Ils sont constitués par :

Sept lagunes, d'eau salée ou saumâtre et couvrant 4 000 hectares, sont incluses dans le site : le Méjean, le Grec, l'Arnel, le Prévost, Vic, Pierre-Blanche et Ingril.

250 espèces d'oiseaux recensées
(migration ou hivernage)

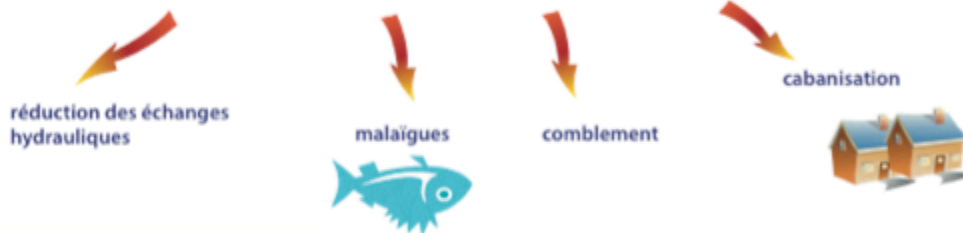


plus de 20 000 oiseaux d'eau accueillis en hivernage

Depuis le 19ème siècle, les aménagements successifs (canal du Rhône à Sète, réseaux routiers desservant les stations balnéaires, etc.) réalisés sur le littoral palavasiens ont compartimenté l'espace lagunaire. L'augmentation de population, les rejets d'eaux usées induisent des problématiques.



fréquentation des sites par le public



Mosson Coulée Verte





A quoi sert l'eau pour les plantes ?

L'eau est vitale pour les plantes. Comme chez tout être vivant, l'eau prend se retrouve dans et entre les cellules ; elle participe au métabolisme, elle transporte les produits nutritifs, les hormones, etc.. Dans la cellule végétale, l'eau permet le maintien des végétaux, leurs mouvements, leur croissance.

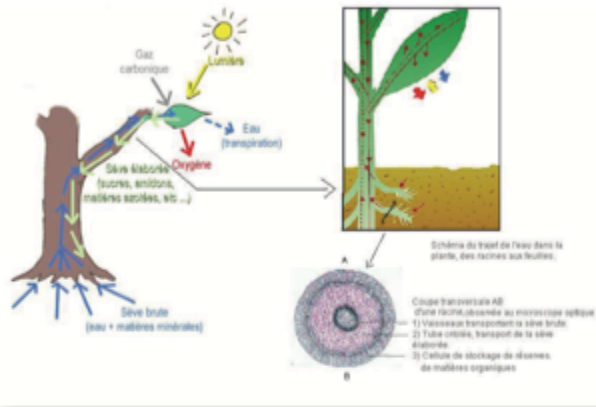


schéma extrait de <http://sciences.reseau.free.fr>

Grâce au soleil et son énergie lumineuse via un processus appelé photosynthèse. La photosynthèse se produit dans les chloroplastes des feuilles ou des tiges.

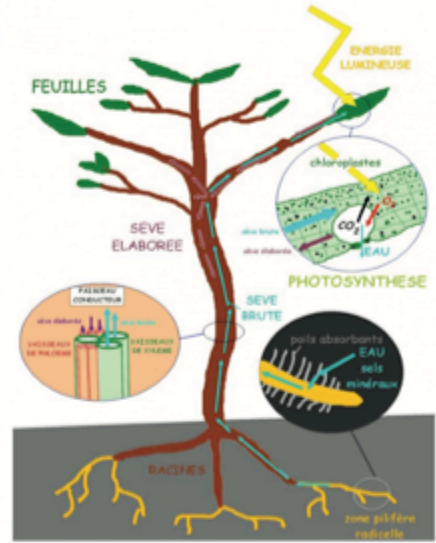


Schéma extrait de <https://www.profexpress.com>



La garrigue, un modèle d'adaptation au milieu sec

Comment les plantes s'adaptent-elles ?

En milieu sec, les plantes sont obligées de s'adapter pour survivre et développent alors d'étonnants dispositifs pour ralentir la perte (évapo-transpiration), le stockage de eau ou pour rechercher de l'eau.

Comment appelle-t-on les plantes adaptées à la sécheresse ?

On appelle ces plantes des **xérophytes** (du grec *xeros*, sec et *phyton*, plante).





Comment stocker l'eau quand on est une plante ?

Des racines aux feuilles, tous les organes peuvent stocker l'eau

Les tiges souterraines et les racines profondes et épaisses sont capables de conserver les nutriments et l'eau pendant de longues périodes. Ces structures leur permettent de survivre aux sécheresses et de produire des feuilles et des tiges quand les conditions redeviennent favorables.



orpin



asphodèle

auteur : Raffi Kojan



Des plantes dont les feuilles, les tiges ou les racines sont charnues, stockent de l'eau en cas de pluie et la consomment pendant les périodes de sécheresse, comme les cactées ou les euphorbes.



Comment stocker l'eau quand on est une plante ?

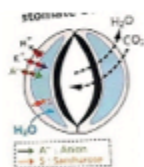
Qu'est-ce que les succulentes ?

Des plantes (comme les cactées et les euphorbes) dont les feuilles, les tiges ou les racines sont charnues et qui stockent de l'eau en cas de pluie et la consomment pendant les périodes de sécheresse, sont appelées des succulentes (du latin *sucus*, *suc*). Le stockage se fait dans les vacuoles des cellules.

Période nocturne



Le mécanisme de photosynthèse de ces plantes (métabolisme acide crassulacéen) est particulier : il se fait en 2 temps.



Les stomates sont ouverts.

les échanges gazeux se font via de petits trous : les stomates

Période diurne



Les stomates se ferment.

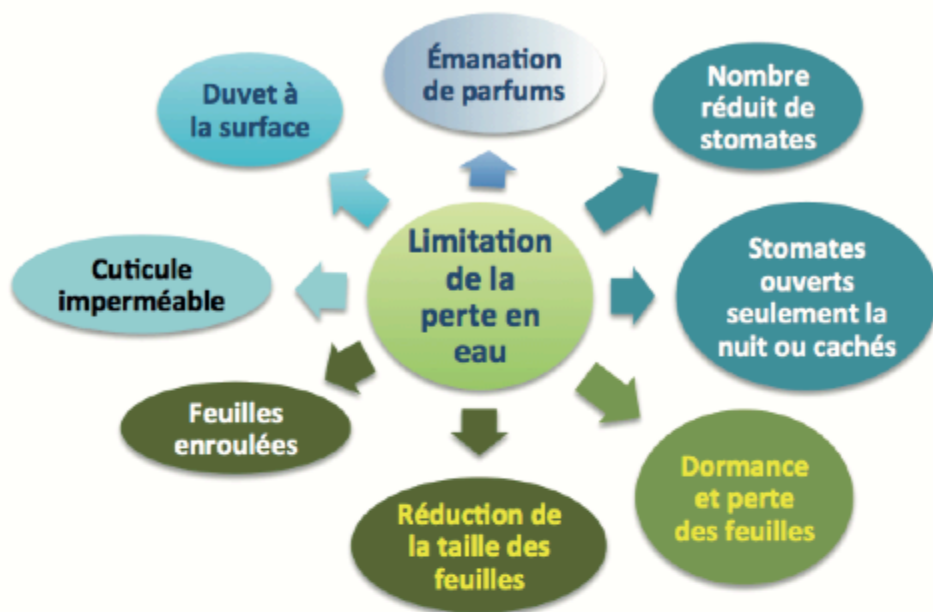


Avantages ? Faible évapotranspiration et donc faibles pertes d'eau. Fixer le CO2 la nuit ne permet pas de le consommer, car pour cela, il faut de la lumière. Il est donc nécessaire de stocker le CO2 dans de grandes vacuoles sous forme d'acide (citrique, isocitrique et malique).

Les acides stockés sont consommés grâce à la lumière par les chloroplastes qui peuvent ainsi produire des sucres (l'amidon et le saccharose). Lorsque la vacuole de réserve est vide, il n'y a plus de photosynthèse possible pour les plantes. Cela limite très fortement leur croissance, c'est pourquoi ces plantes (comme les cactus par exemple) poussent si lentement.







Evacuer le superflu pour ne garder que l'essentiel

La réduction de la taille des plantes et de la surface des feuilles permet de lutter contre une évapotranspiration importante et diminuer la prise au vent



Ex. La joubarde



Les plantes peuvent perdre toutes leurs feuilles durant la saison sèche, elles ne repousseront alors que lorsque les premières pluies feront leur apparition.



Chez l'Aphyllanthe, l'absence de feuille permet de diminuer au maximum la surface d'échange entre l'air et la plante ce qui permet de diminuer les pertes d'eau. C'est alors la tige qui est chlorophyllienne. Le tissu chlorophyllien dans la tige est protégé par une cuticule épaisse limitant là aussi les pertes d'eau.





En allant chercher de l'eau profondément et/ou sur un grand volume de sol, et/ou sur une grande surface ou, pour les plantes tropicales, en absorbant l'humidité ambiante.

en absorbant l'eau de la rosée déposée sur le sol. Ex. Le cyprès chauve de Louisiane



ex. : le chêne kermès. Son appareil racinaire peut correspondre à environ 10 fois la masse des parties aériennes.

De petites graminées de quelques centimètres peuvent avoir des racines dépassant un mètre



Des plantes au poil



Pilosité : Les feuilles peuvent être recouvertes de poils laineux réfléchissant la lumière, limitant l'échauffement et conservant l'humidité



sauge

Une fourrure pour l'été :

non les plantes ne sont pas frileuses, mais tout simplement 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.



Chez le ciste cotonneux, abondant dans les garrigues, la surface de la feuille est couverte de poils étoilés, véritables parasols !





Les plantes jouent avec leurs feuilles

Pour lutter contre la perte en eau, les plantes

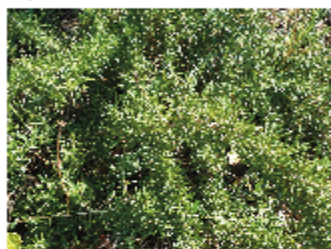
Réduisent la taille de leurs feuilles : les feuilles peuvent se transformer en épines comme l'asperge ou la bruyère erica



ou en aiguilles comme dans le pin



Enroulent leurs feuilles par temps sec : c'est le cas du romarin qui limite ainsi son évapotranspiration.



Mosson Coulée Verte

M

19

Mais pourquoi les plantes aromatiques sentent-elles si fort ?

Bien avant l'homme, les plantes ont utilisé la **brumisation** pour lutter contre la chaleur et réduire leur transpiration.

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.

Il y a parfum et parfum...

Un COV est un composé organique volatil. C'est la substance qui parfume.

Chez les végétaux, la biosynthèse des COV est souvent assurée par des cellules spécialisées dans la sécrétion. Ces cellules sont situées **soit au niveau des fleurs pour les plantes à parfum, soit au niveau de l'appareil végétatif pour les plantes aromatiques.**



romarin



Les huiles essentielles de menthe, de thym, de laurier, de sarriette, de sauge et d'aiguilles de pin sont produites par les feuilles, celles de fenouil et anis par le fruit. La sécrétion est produite par photosynthèse.



thym



Mosson Coulée Verte

M

19'



Ces plantes qui ont inventé le double-vitrage...

Les fenêtres à double ou triple vitrage gardent fraîcheur ou chaleur.

Comme elles, les feuilles peuvent aussi renforcer leur isolation.

Les feuilles peuvent devenir **sèches et dures**. Leur cuticule (sorte de peau) **s'épaissit** notamment sur la surface supérieure de la feuille. Celle-ci est généralement recouverte d'un **dépôt cireux imperméable ou cuticule**.



Buis



nerprun alaterne

Les plantes à feuilles dures) entrent en **dormance durant l'été**, quand l'habitat est extrêmement sec. Cela a pour conséquences de réduire leur taux de photosynthèse, leur reproduction ainsi que leur croissance (ex. chêne vert).



Cette couche isolante va, dans le même temps, par son aspect brillant, renvoyer les rayons solaires et la chaleur comme un miroir.



Quelles stratégies sont développées par les plantes pour limiter leur perte en eau ?

La reviviscence chez les mousses et les lichens

La reviviscence est la propriété de certains êtres vivants d'effectuer un retour aux manifestations de la vie lorsque les conditions extrêmes (sécheresse, climat...) qu'ils ont dû endurer sont terminés.



Durant les périodes sèches ou froides assez longues, certaines mousses (des dunes, rochers, toits, troncs) perdent jusqu'à 90 % de leur eau interne et passent alors progressivement en vie ralentie ou anhydrobiose, avec arrêt de la croissance et du métabolisme.

Pour certaines espèces adaptées à la grande sécheresse, cette phase peut durer des décennies.

Par la suite, elles peuvent se réhydrater en quelques minutes pour reprendre une vie normale : c'est le phénomène de reviviscence, tout à fait caractéristique de ce groupe de végétaux.

