



La restauration écologique et les changements climatiques

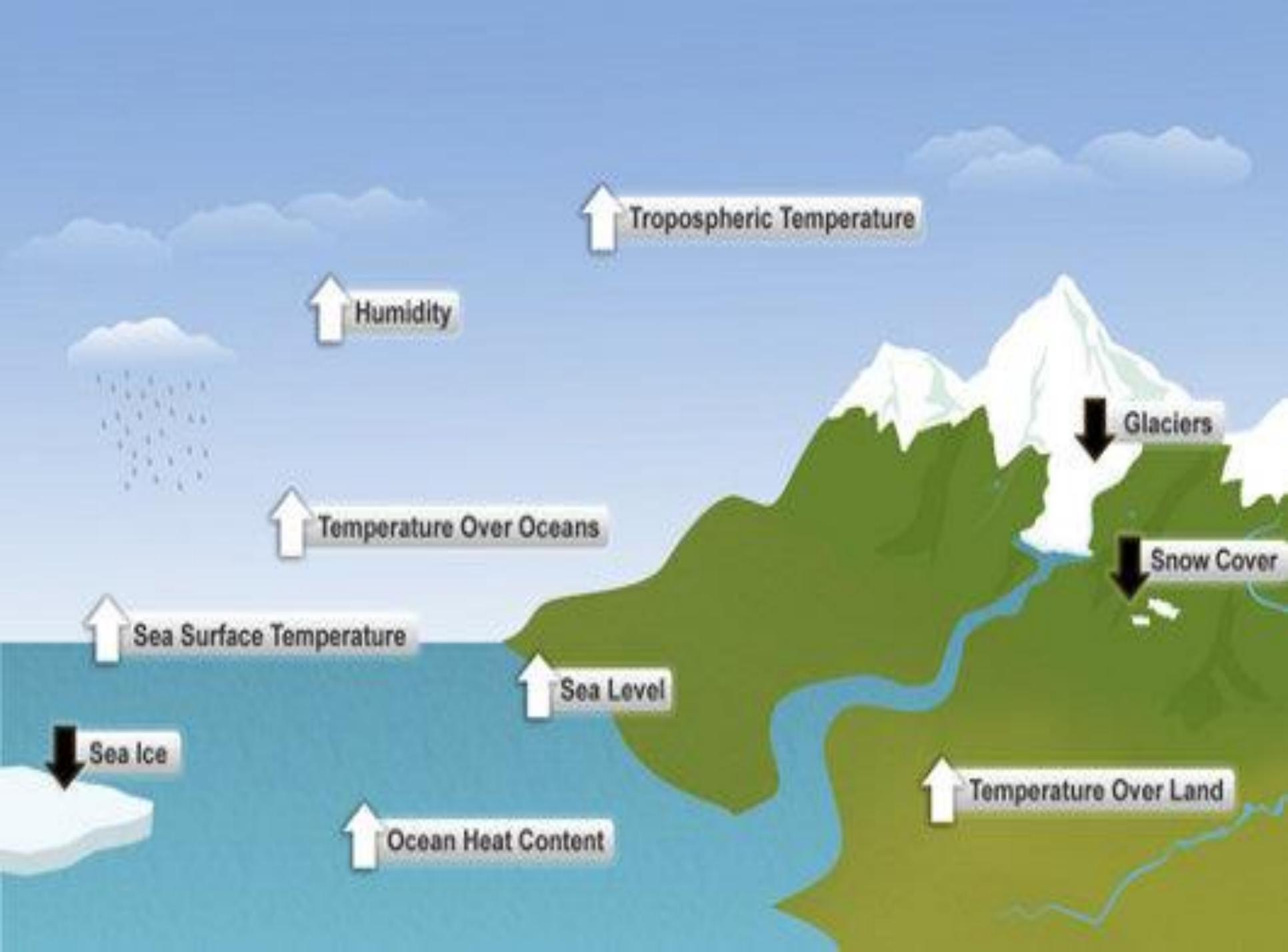
Zouhaier NASR
Chercheur en Eco-physiologie, INRGREF

Changement climatique : définition

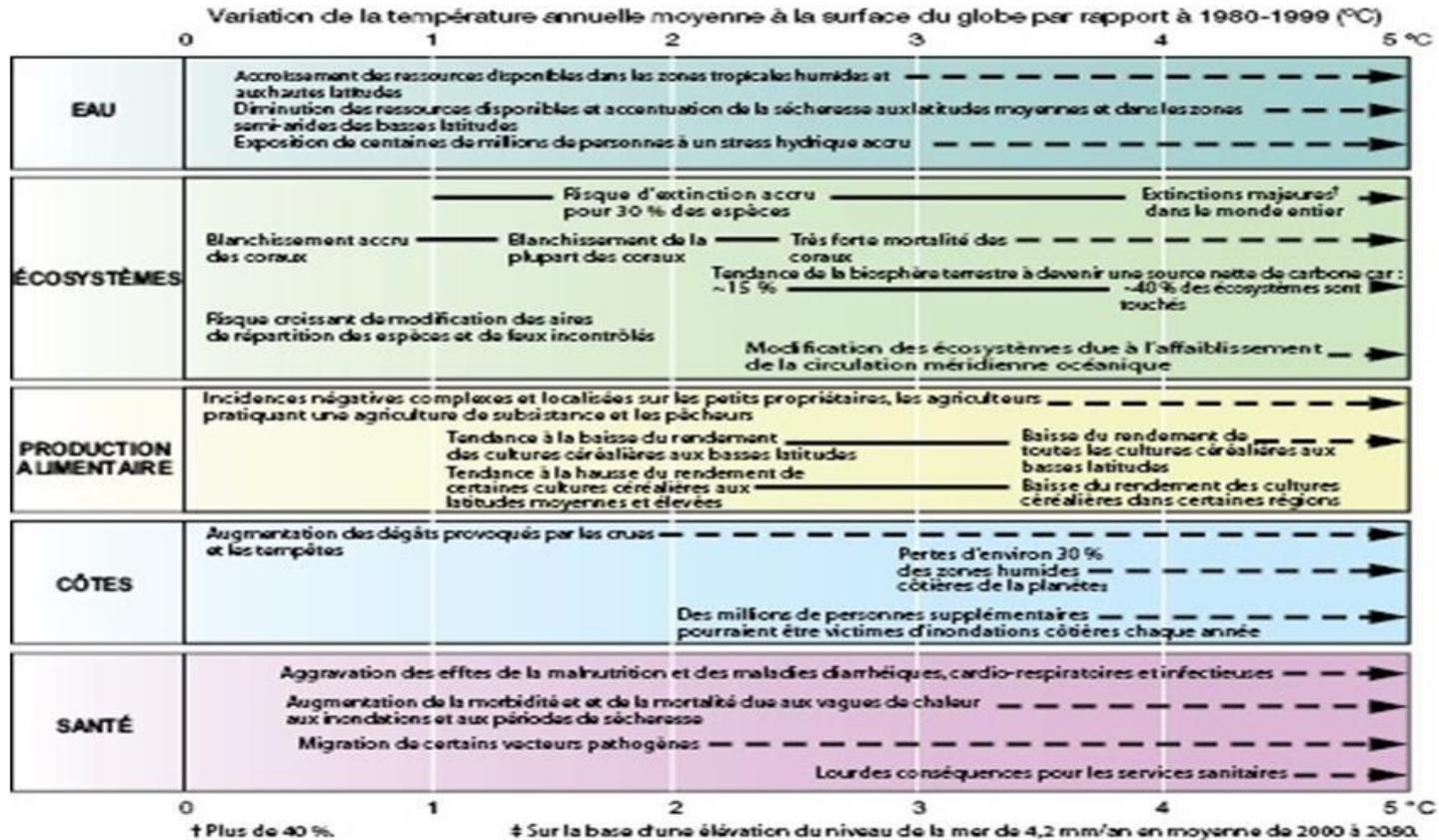
- Le changement climatique est un changement à long terme dans la distribution statistique des conditions météorologiques sur des périodes allant de quelques décennies à des millions d'années.
- Il peut être un changement dans les conditions météorologiques moyennes et/ou un changement dans la distribution des événements météorologiques par rapport à une moyenne.
- Le CC sera ressenti à deux échelles du temps
 - Sur la court terme : plus de variabilité et d'extrêmes
 - Sur le long terme : baisse des moyennes

Changement Climatique : indicateurs

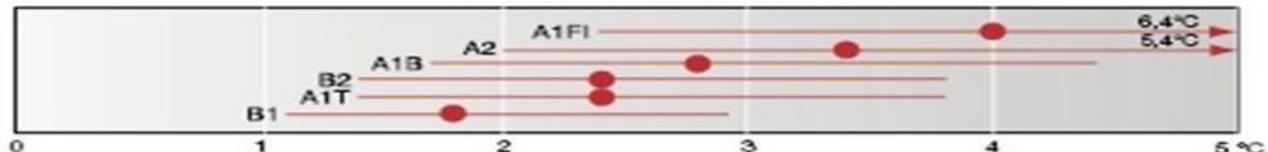
Selon l'Administration Nationale Océanique et Atmosphérique (NOAA), il ya 7 indicateurs qui seraient attendus à augmenter dans un monde en réchauffement, et 3 indicateurs seraient attendus à diminuer:

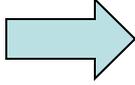


Changement climatique : impact



Réchauffement en 2090-2099 par rapport à 1980-1999 pour des scénarios sans mesures d'atténuation



 Ces changements climatiques exercent une pression supplémentaire et ils auront une incidence sur la biodiversité.

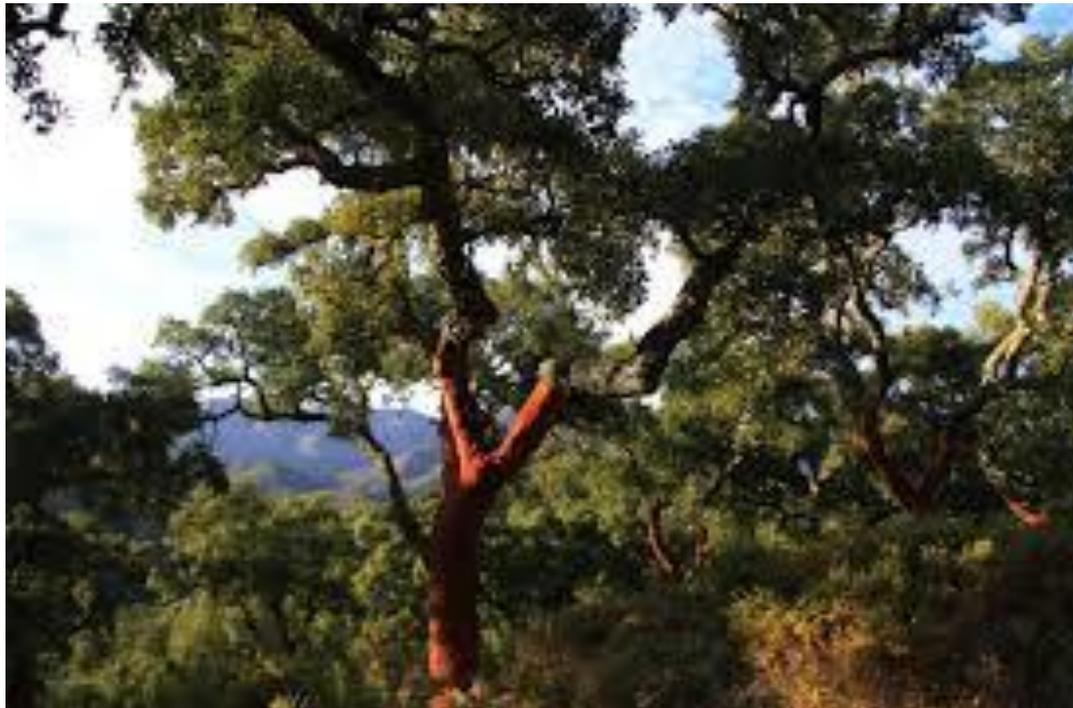
Par conséquent, le risque d'extinction augmente pour de nombreuses espèces qui sont déjà vulnérables

La restauration écologique et la conservation peuvent-elles atténuer les effets du changement climatique sur les espèces et les écosystèmes?

- La restauration écologique peut être la discipline la mieux placée pour faire face aux changements climatiques globaux.
- La restauration écologique peut jouer un grand rôle en aidant les espèces perturbées par les changements climatiques à s'adapter aux conditions nouvelles et changeantes.
- Les projets de restauration et de gestion des terres offrent des outils potentiels pour atténuer certains des effets du changement climatique sur les écosystèmes.

Le chêne-liège face aux changements climatiques

Le cas de la Tunisie



Questions auxquelles il faut répondre

- Analyser:

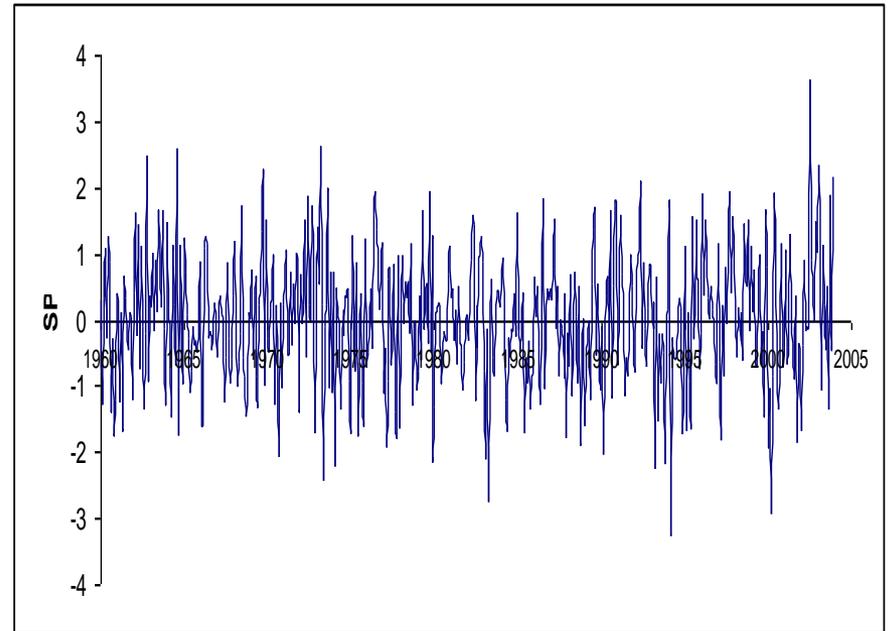
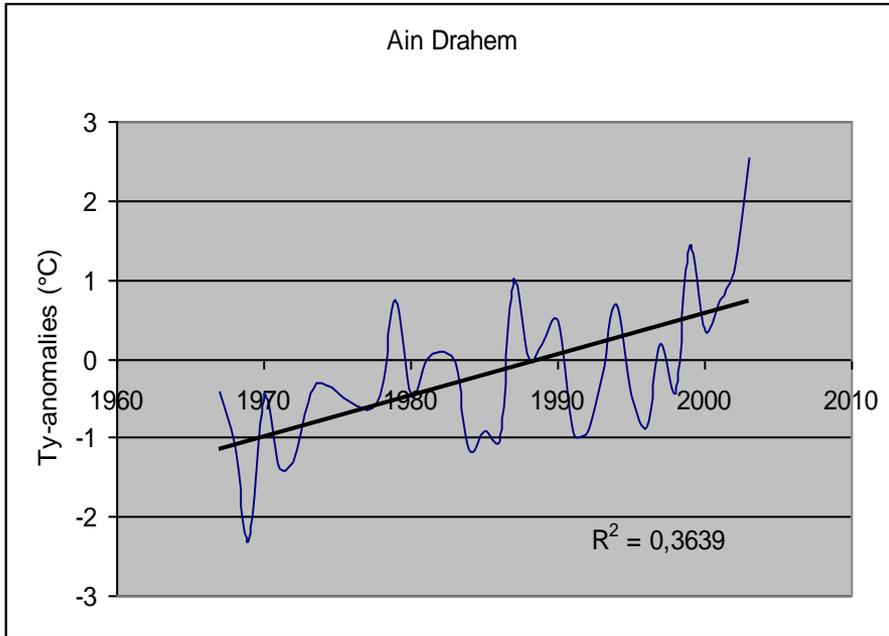
Quel type de climat pour la région de chêne-liège?

- Comprendre:

Quel incidence du stress environnemental sur les espèces de chêne-liège?

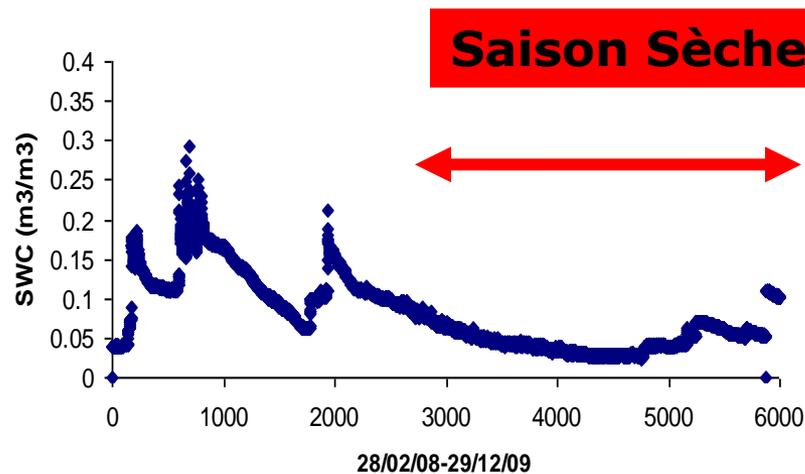
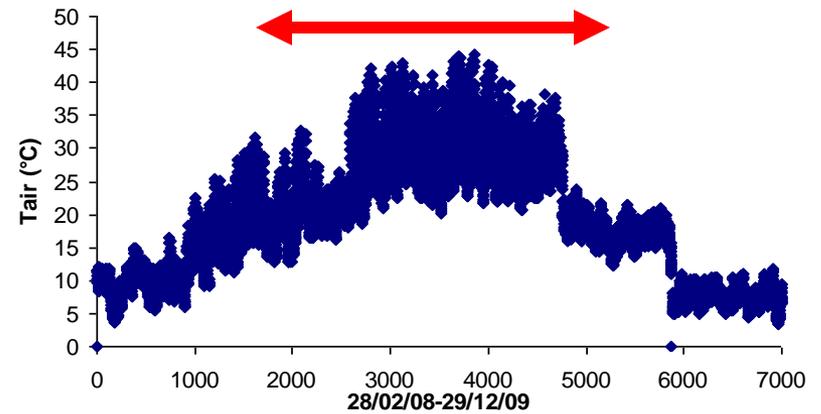
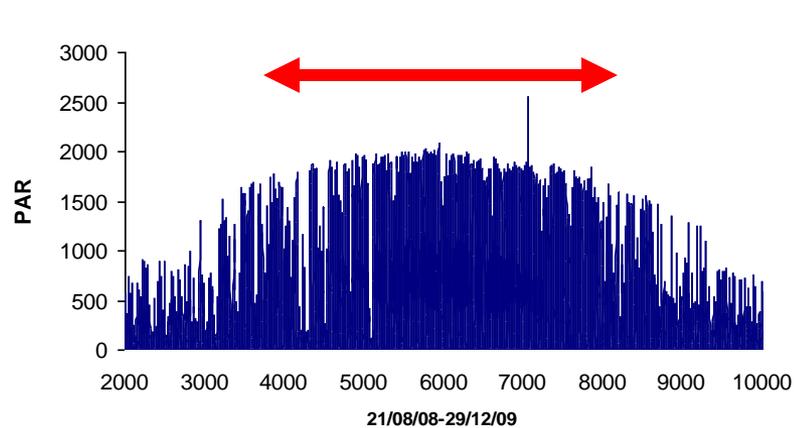
- Quels mécanismes développés par l'espèce pour faire face aux CC?
- Qu'en est-il de la variabilité intra-spécifique face à la sécheresse?
- Quoi faire?

Climat récent 1960-2010



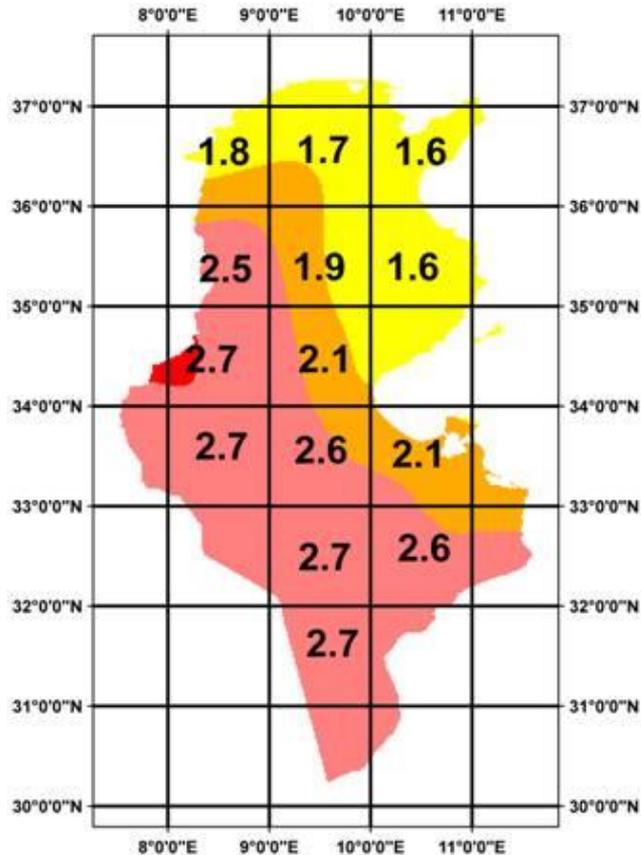
Indices de température et SPI pendant les 50 dernières années pour la station météo Ain Drahem (forêt de chêne-liège)

Variations climatiques saisonnières dans une forêt de chêne liège

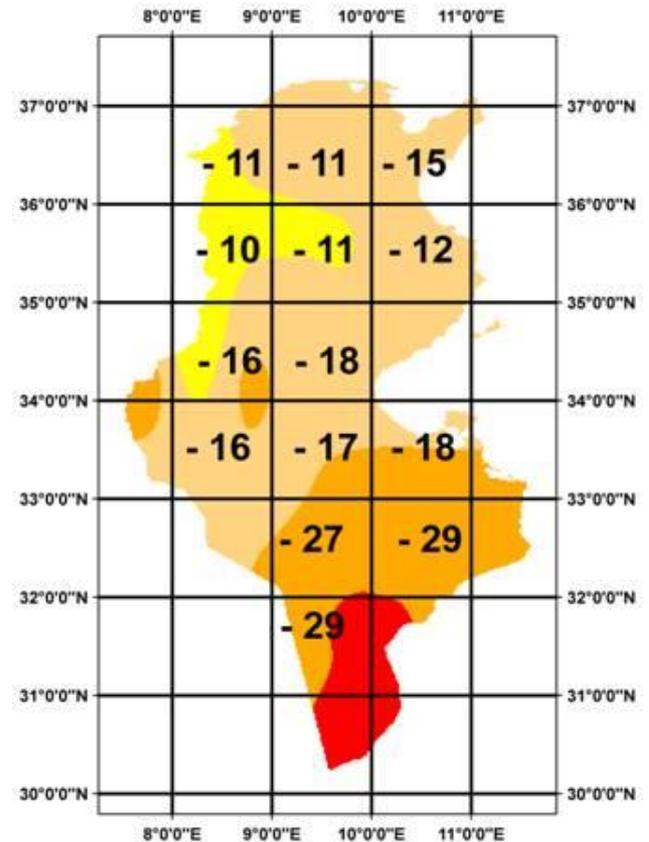


La plupart des modèles MCG prédisent une augmentation de température. et une légère diminution des précipitations pour les écosystèmes tunisiens au cours des années 2050-Résultats de HadCM3

A2- Scenario



T augmentation en°C



P baisse en%

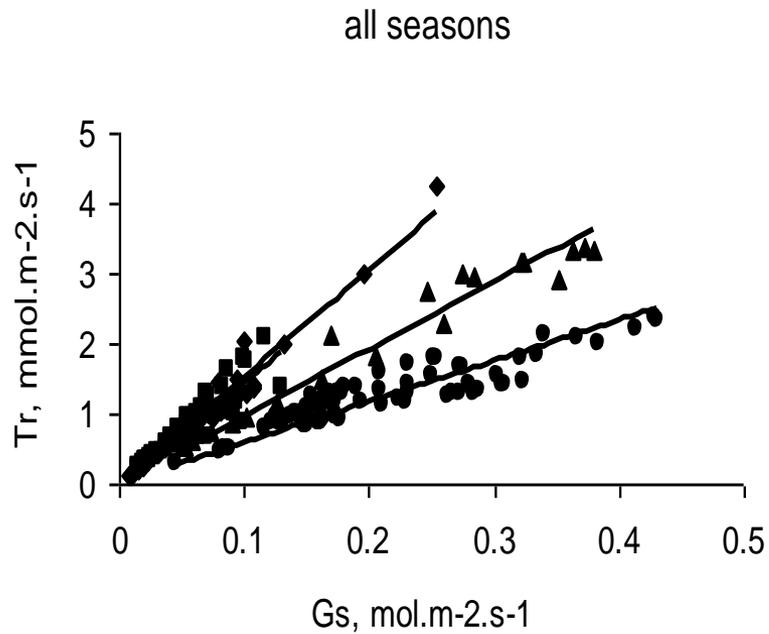
Quels sont les mécanismes mis au point par l'espèce face à un stress environnemental?

- *Comment les espèces répondent à*
 - *Augmentation du CO₂*
 - *Stress hydrique*
 - *Haute radiation*
 - *Et Azote?*

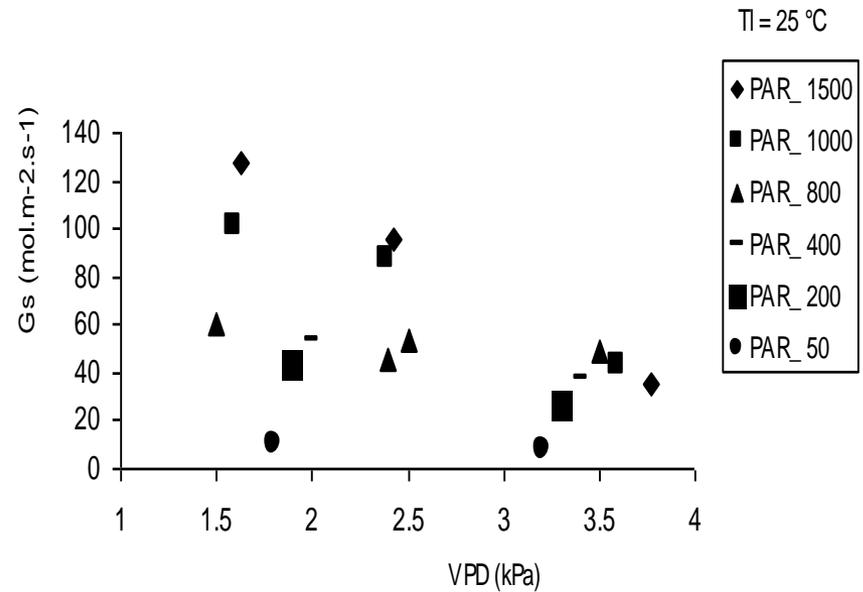
Expérience menée à l'INRGREF, en relation avec le stress hydrique et l'azote, sur 7 provenances



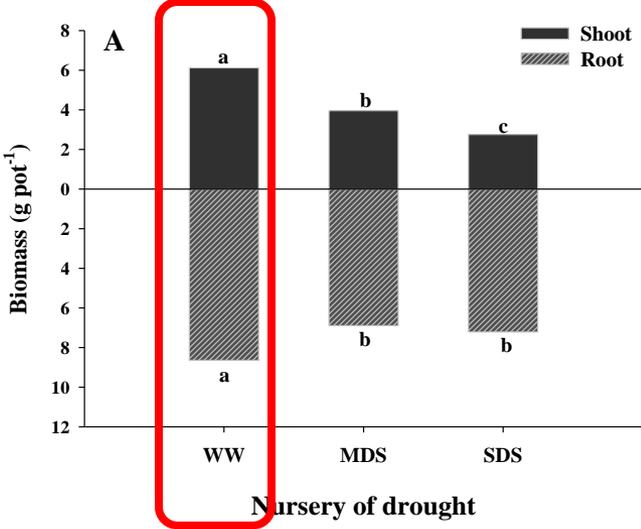
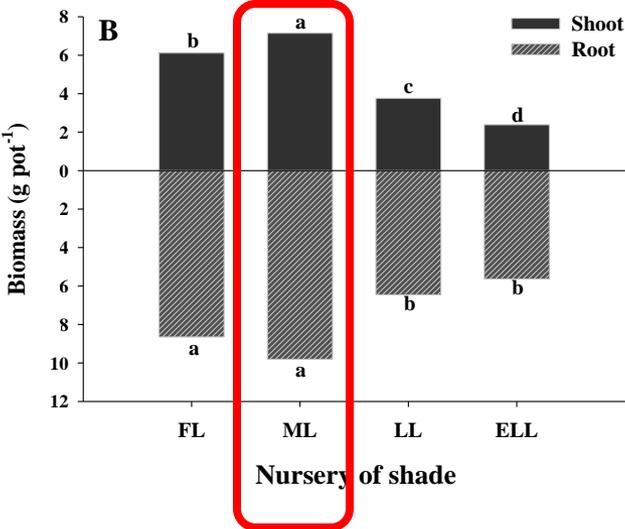
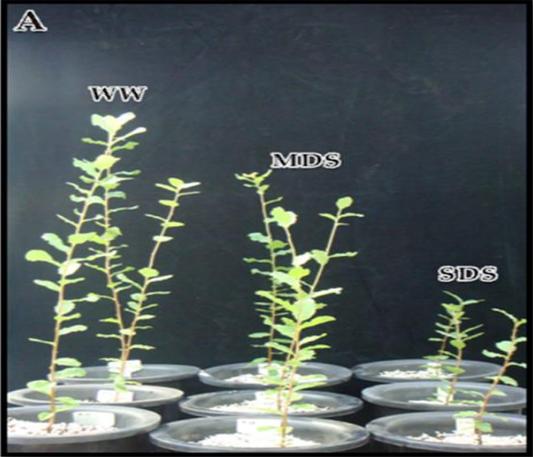
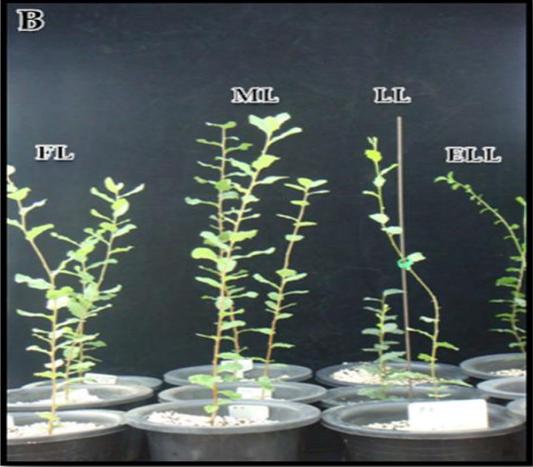
Relations entre la transpiration foliaire et la conductance stomatique



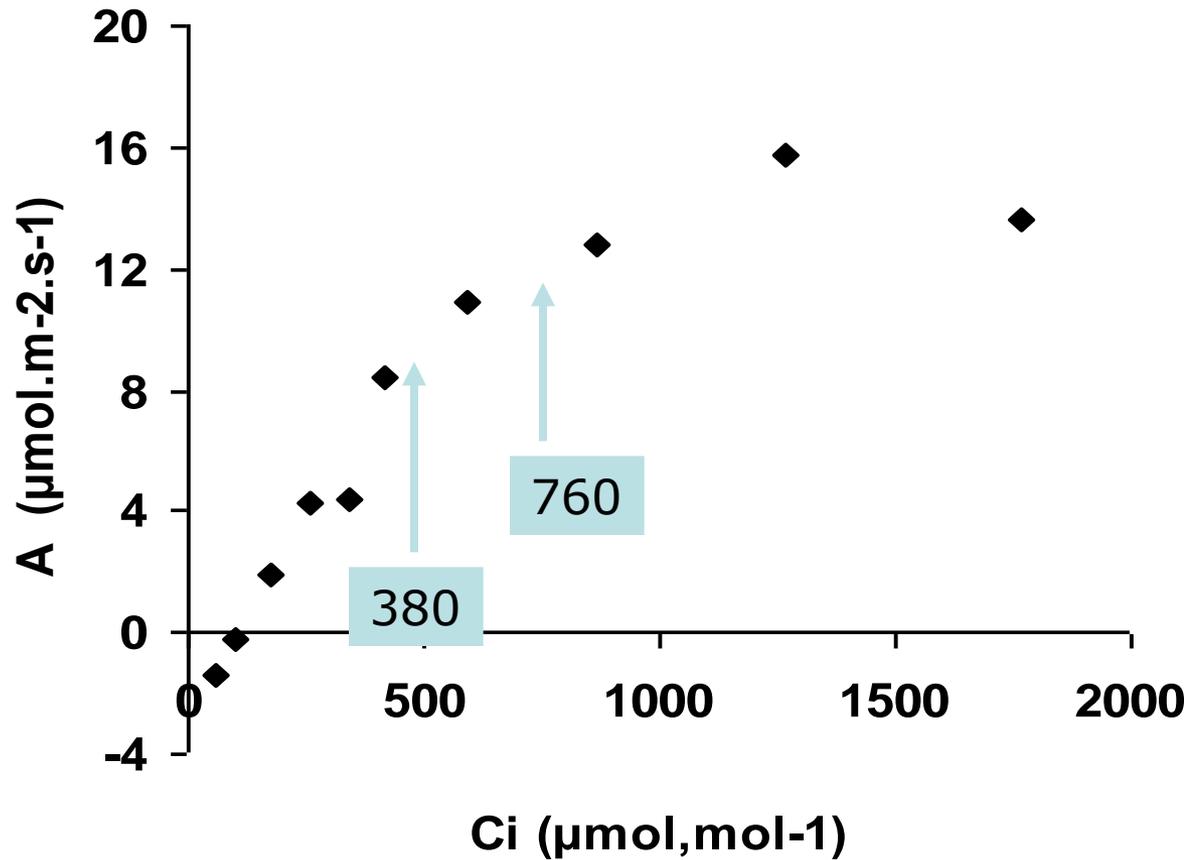
Le rayonnement et le déficit de pression de vapeur sont les principaux facteurs affectant la conductance stomatique



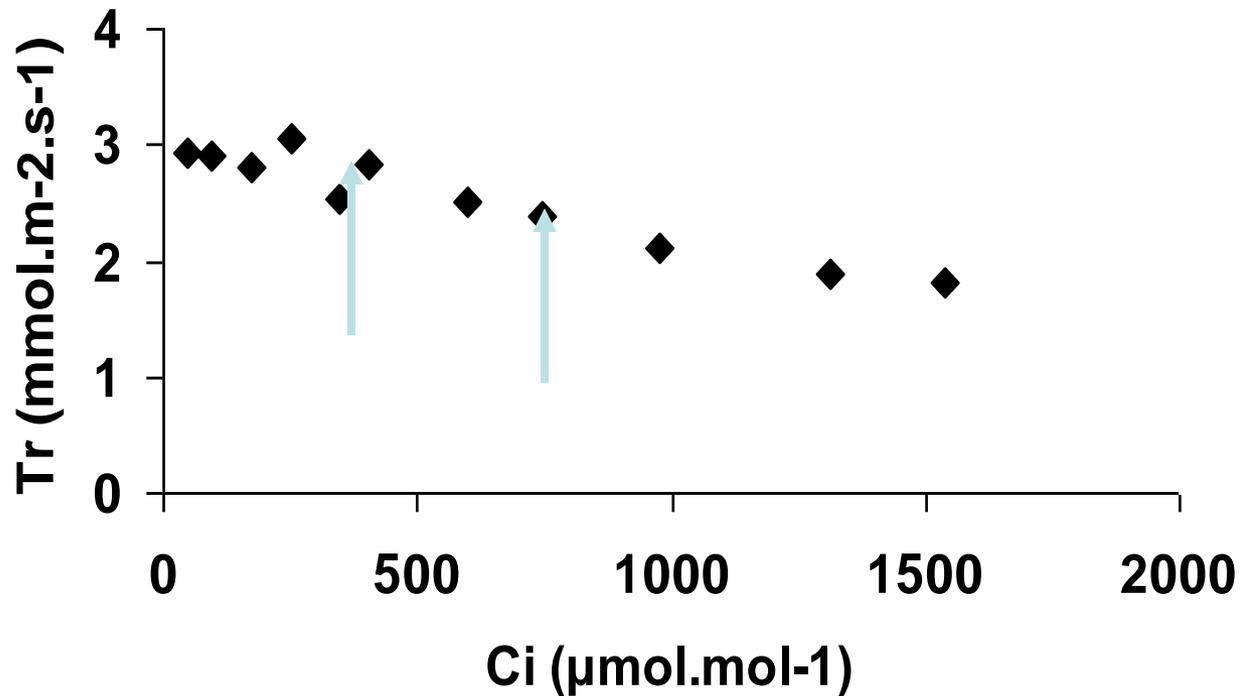
Les adaptations morphologiques qui aident à retarder le stress de la sécheresse sont portées profondément sur le système racinaire (Su Y. Woo et al., 2012)



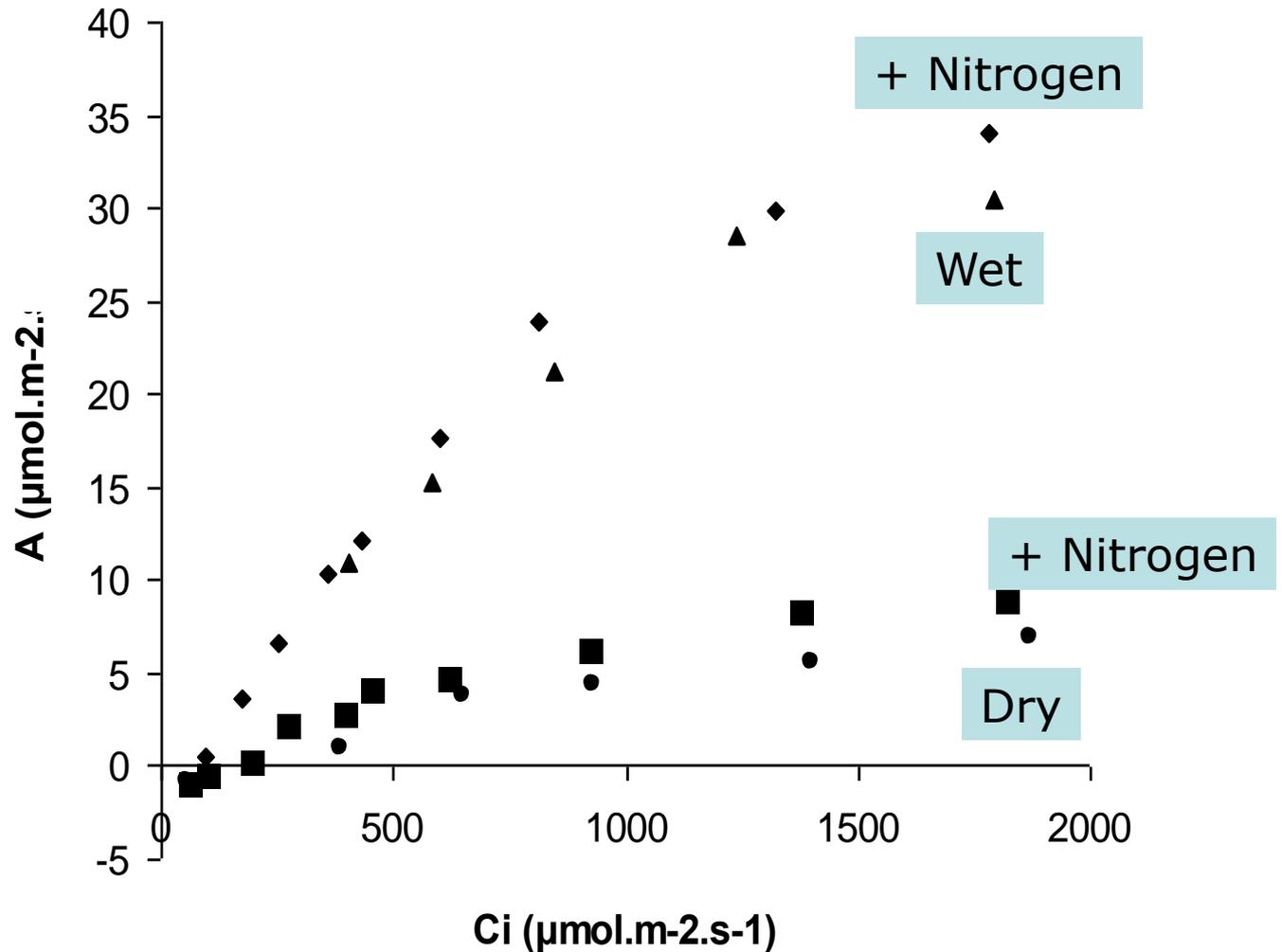
Réponse du chêne-liège à une augmentation du CO2 atmosphérique courbe- ACI



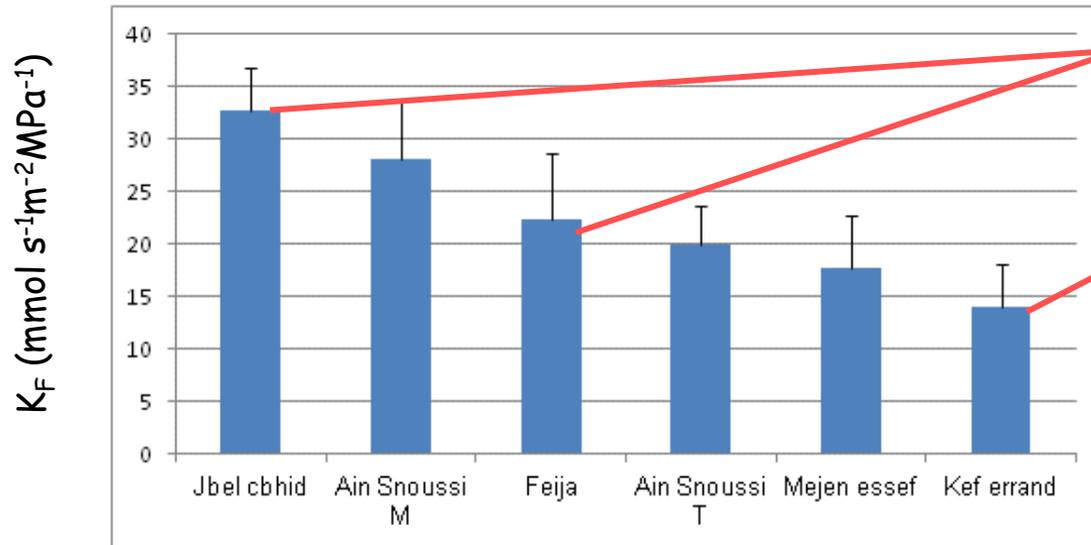
Diminution de la transpiration foliaire en augmentant la concentration du CO₂ à l'échelle des feuilles



Quel rôle pourrait jouer l'azote?



Conductance hydraulique de feuille de *Q. suber* provenant de 7 sites différents de la Tunisie



Conclusions

- Principaux mécanismes développés par chêne-liège face à la sécheresse sont:
 - Contrôle de stomates
 - L'expansion des racines
 - La surface foliaire
- Réchauffement de la planète et l'augmentation du CO₂ atmosphérique
 - Diminution de la transpiration -16% (si d'augmentation de CO₂ 380-760 ppm): Impossible de compenser le manque de précipitation?
 - Augmenter An et EUE?
 - Mais le manque d'eau pourrait annuler la fertilisation par le CO₂ de l'atmosphère ...
- Pour la réussite de restauration
 - Choisissez des espèces ou de provenances adaptées
 - Avec les meilleures pratiques sylvicoles

Merci pour votre attention