



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,  
de la formation et de la recherche DEFR

**Agroscope**

# Evolution climatique et recherche viticole

**V. Zufferey, T. Verdenal, J.-L. Spring**

Vevey, 24 juillet 2019





# PULLY Agroscope

## Centre de recherches viticoles



Changins VD



Leytron VS



Cugnasco TI



**Sauvegarde, sélection et création de cépages**  
**Techniques culturales, adaptation évolution climatique**



# **Evolution climatique:** **Conséquences sur** **le comportement de la vigne** **et la qualité**

## **Adaptation des cépages**



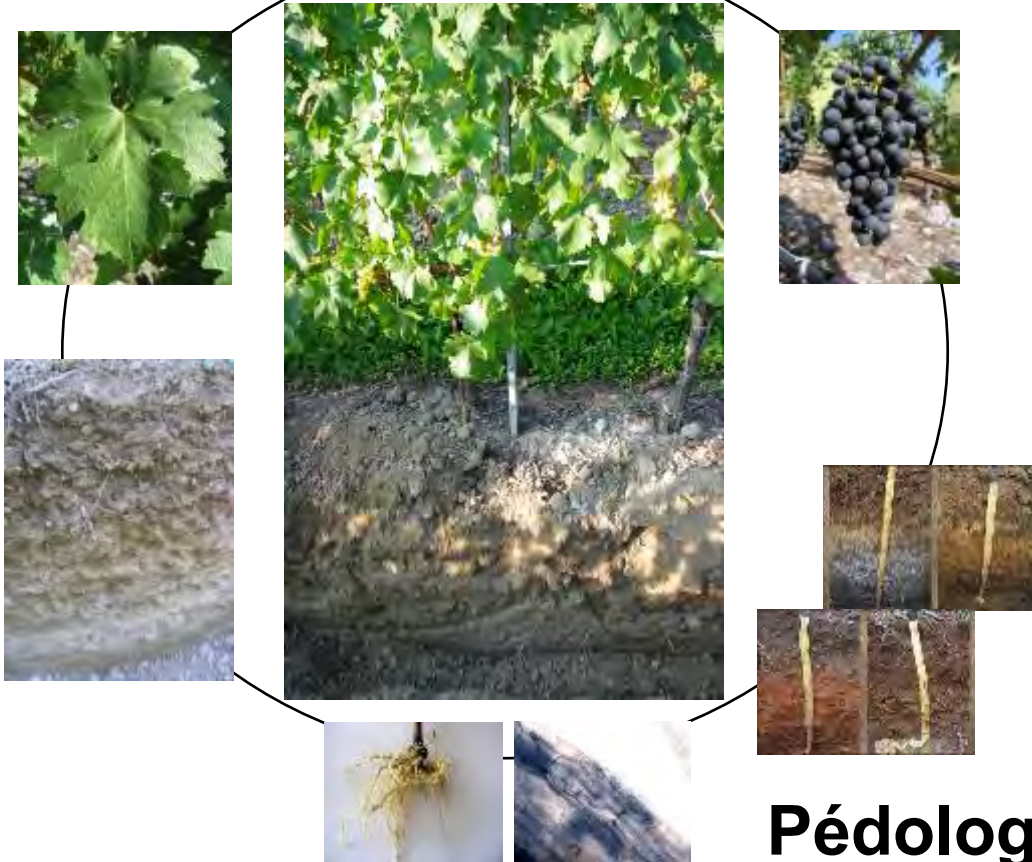


**Viticulture  
œnologie**

**analyses moûts  
vins**



**Physiologie  
Phytopathologie**



**Pédologie**



# Evolution climatique

**Composition de l'atmosphère**  
(CO<sub>2</sub> et gaz à effets de serre)

**Températures diurnes et nocturnes**  
(amplitudes thermiques, vagues de chaleur...)

**Précipitations et hygrométrie de l'air**  
(répartition et disponibilité en eau sol-plante-air)

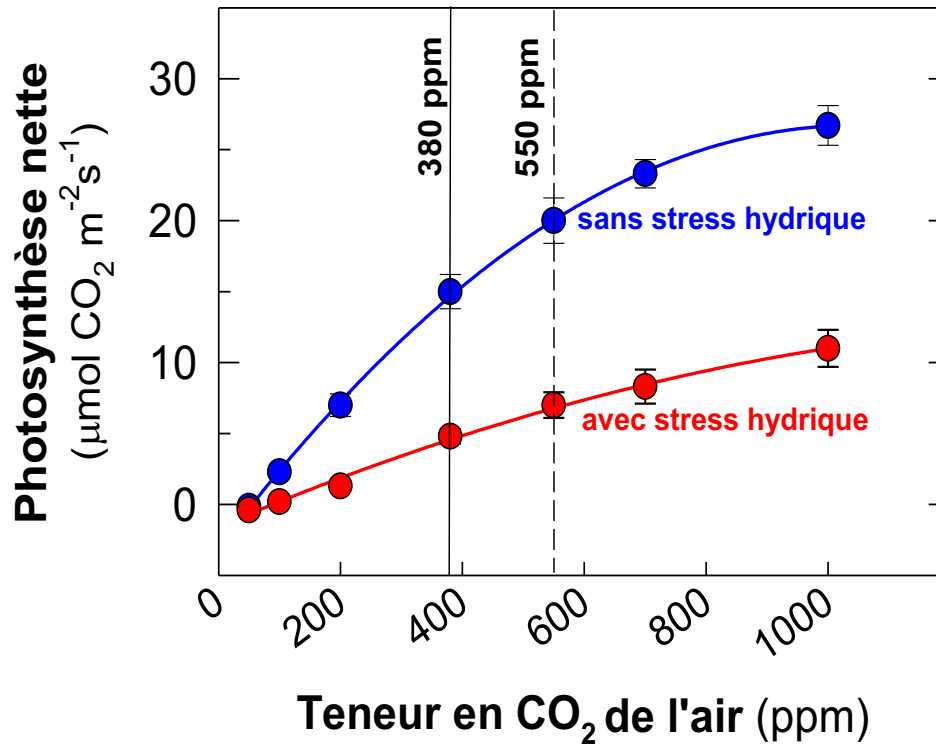
**Qualité de la lumière**  
(rayonnement UV, infrarouge)

**Evènements extrêmes** (gel, grêle, incendies...)





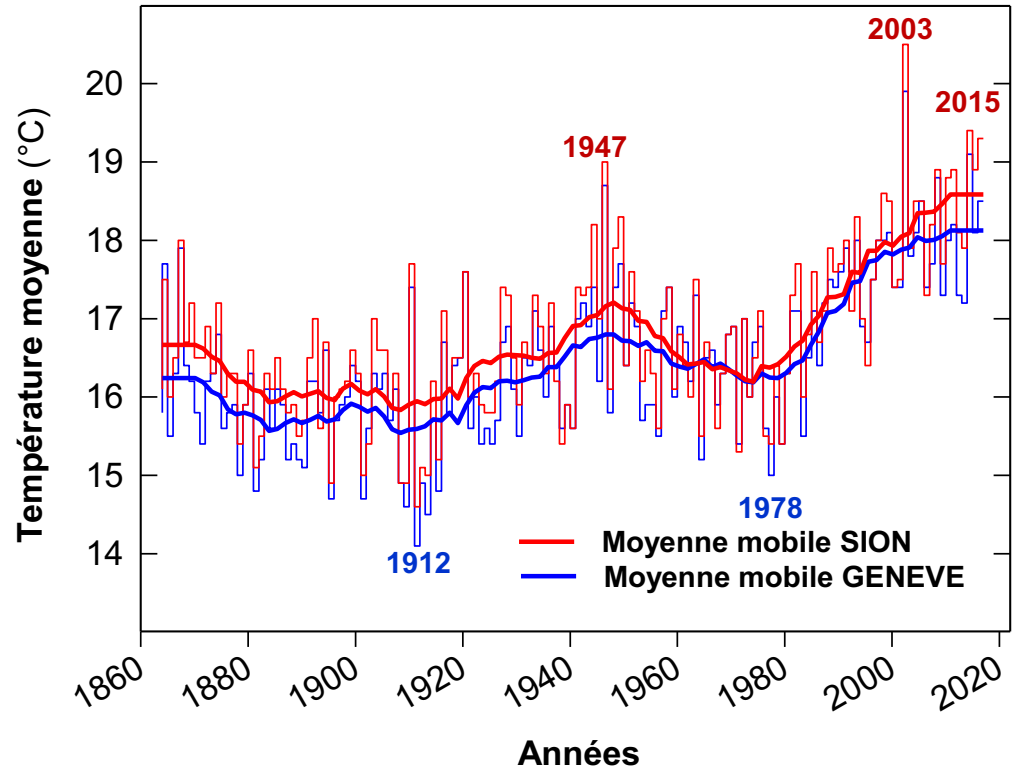
# Teneur en CO<sub>2</sub> de l'air et photosynthèse de la vigne (Chasselas, Leytron 2010)





# Températures moyennes enregistrées de mai à fin septembre

Données météo suisse,  
Stations météorologiques  
SION et GENEVE  
1864-2017



## Conséquences du réchauffement climatique

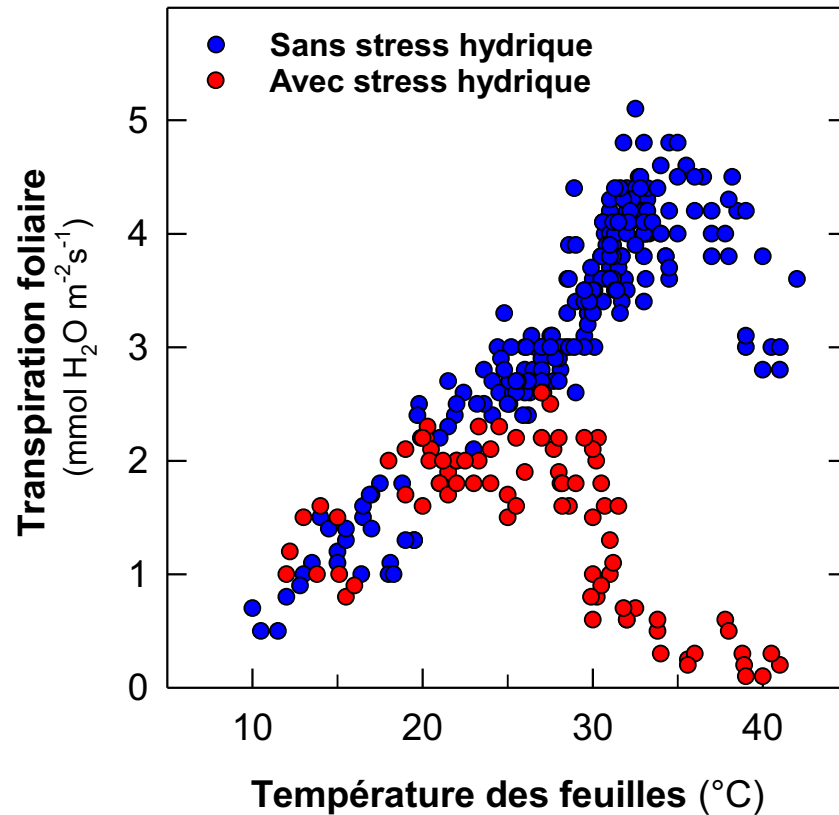
**Augmentation de l'évapotranspiration**

**Diminution des réserves en eau du sol**



# Température et transpiration de la vigne

Chasselas, Pully-Leytron





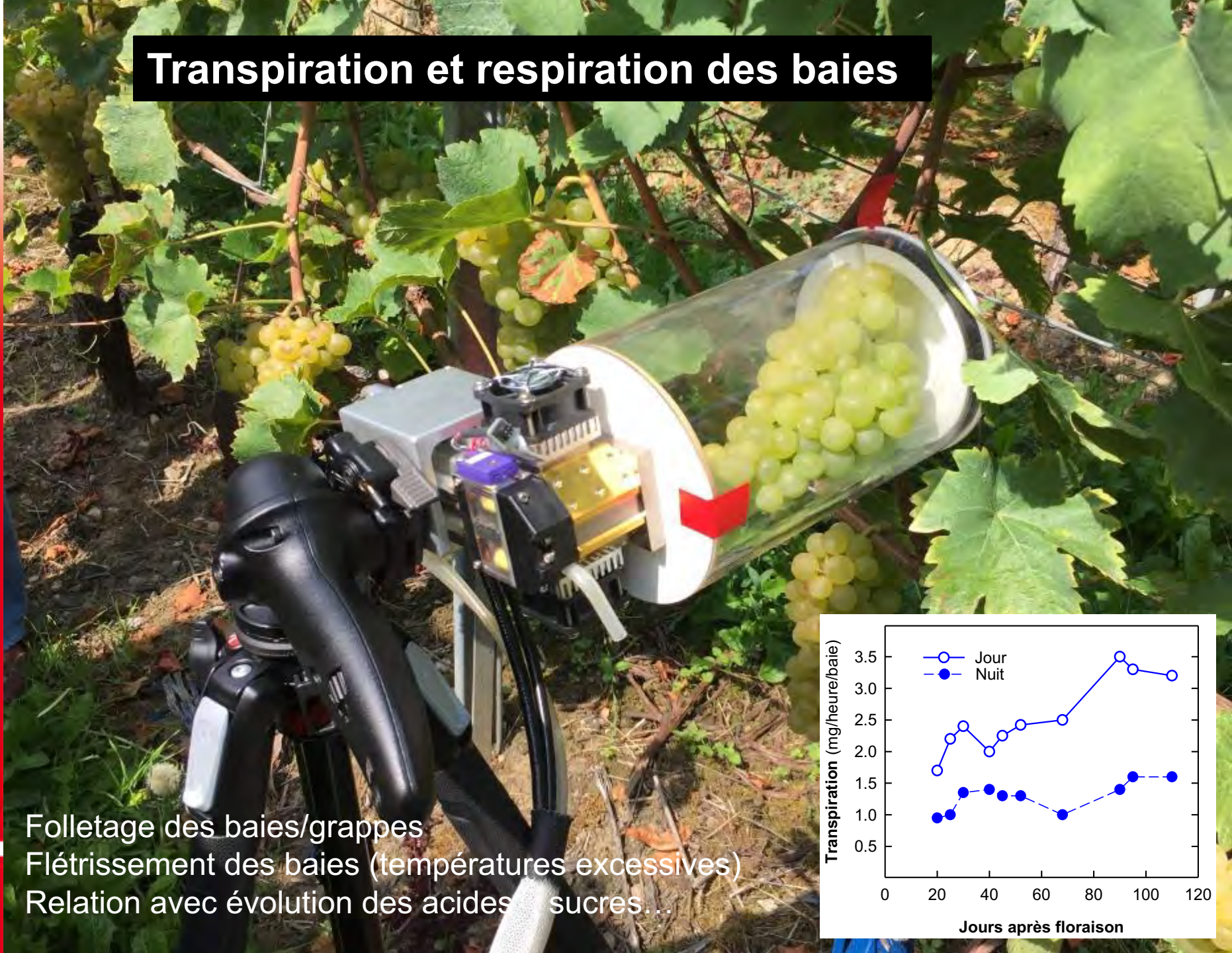


## **Etude des échanges gazeux des grappes**

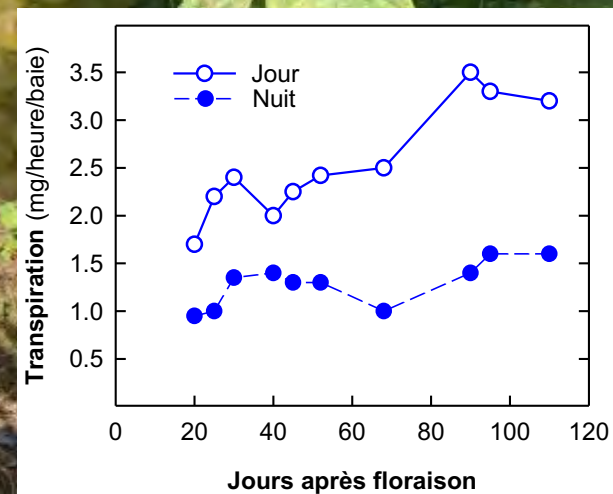
**Transpiration,  
respiration nocturne  
en cours de saison  
Pully-Leytron**



# Transpiration et respiration des baies



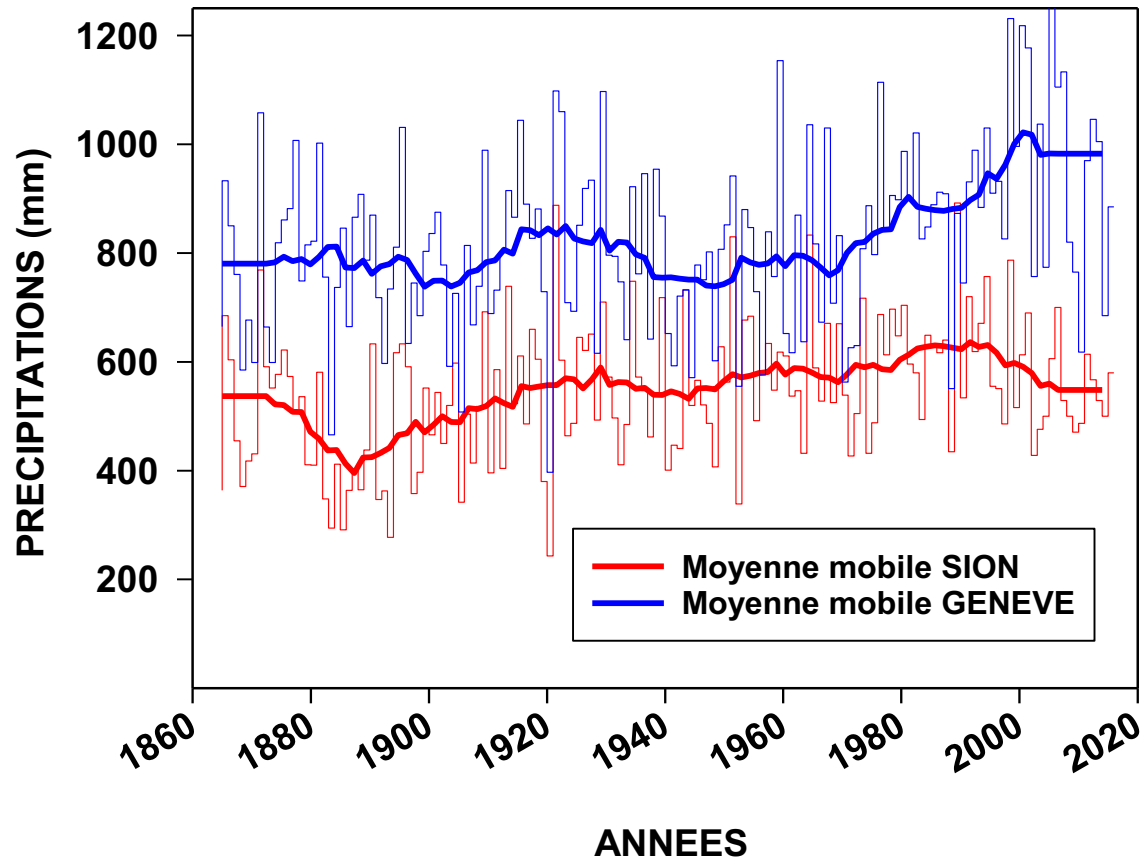
Folletage des baies/grappes  
Flétrissement des baies (températures excessives)  
Relation avec évolution des acides / sucres...





# Précipitations annuelles

de SION et de GENEVE (1864-2016), MétéoSuisse





# Domaine expérimental de Leytron

## Essais d'irrigation

(2009-2018)

**Chasselas**, **Arvine**, Sylvaner  
**Pinot noir**, Gamay  
Humagne rouge, Diolinoir

Différents régimes en eau

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>1 – Vigne irriguée (floraison-véraison):</b> | <b>aucune contrainte</b>          |
| <b>2 – Vigne non irriguée:</b>                  | <b>contrainte modérée</b>         |
| <b>3 – Vigne non irriguée et sol bâché:</b>     | <b>contrainte modérée à forte</b> |

Goutte à goutte, 1x par semaine (9L/m<sup>2</sup>)

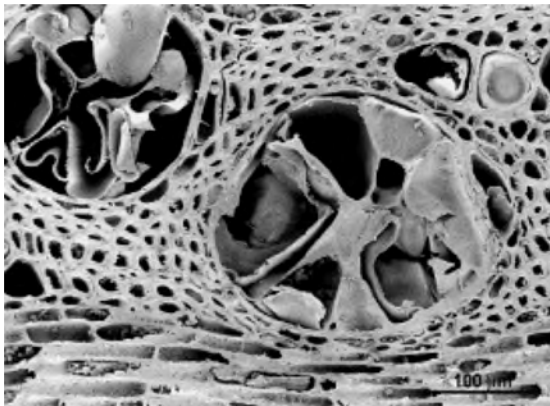




# Sécheresse et canicule

## Accidents physiologiques

thylloses, embolies,  
perturbations de la maturation...



**Thyllose** dans les vaisseaux de Chasselas  
(K. Gindro)



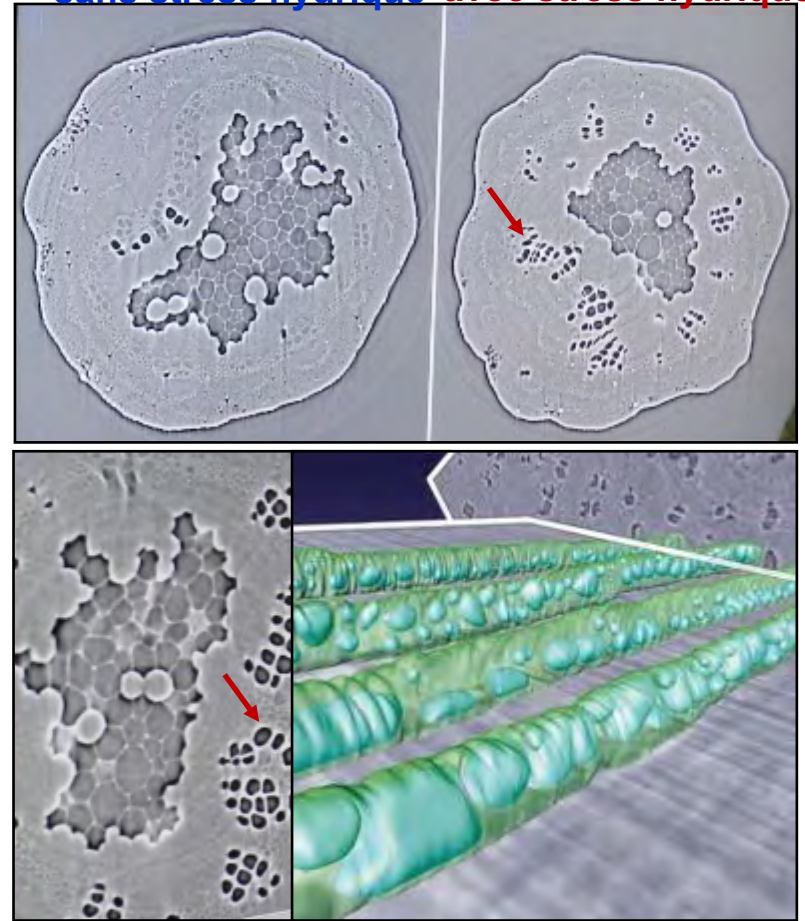
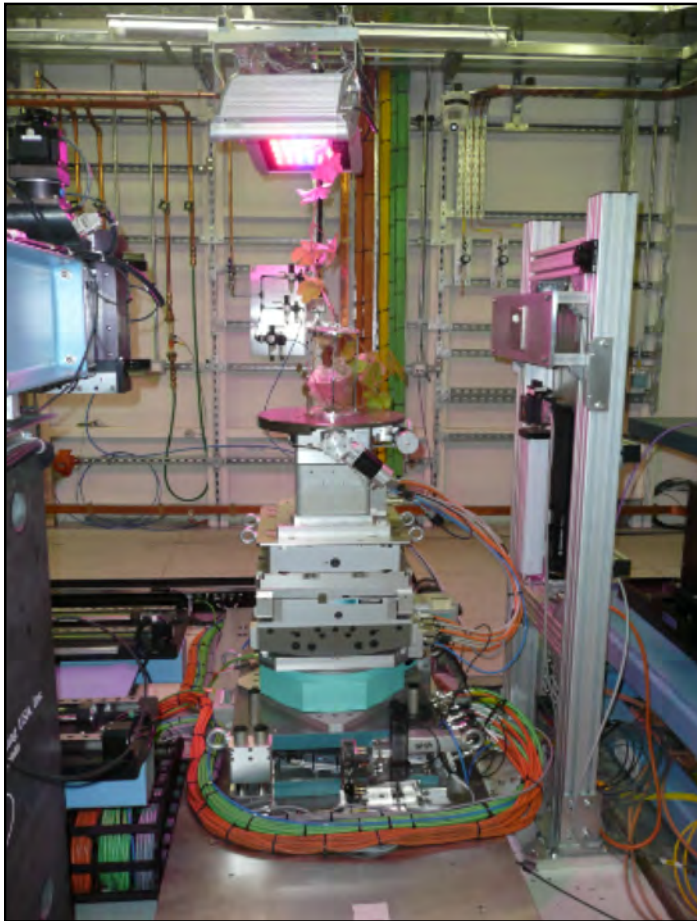


# Observer la **formation d'embolie**

(**bulles d'air dans les vaisseaux**)

Images en rayons-X des pétioles de feuilles de Chasselas

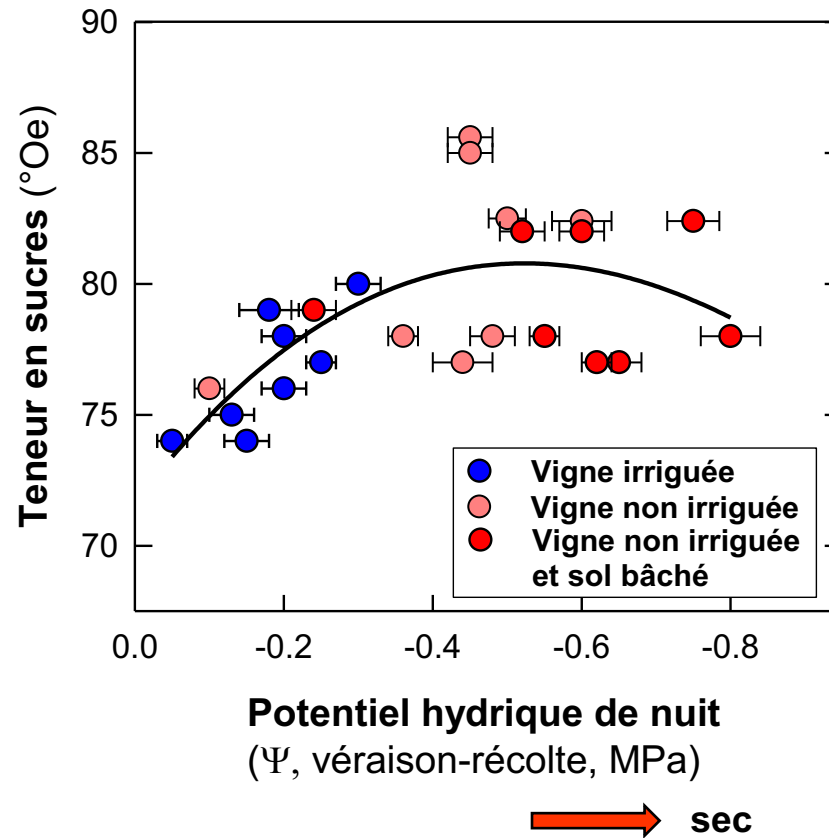
sans stress hydrique avec stress hydrique





# Alimentation en eau de la vigne et teneur en sucres des moûts

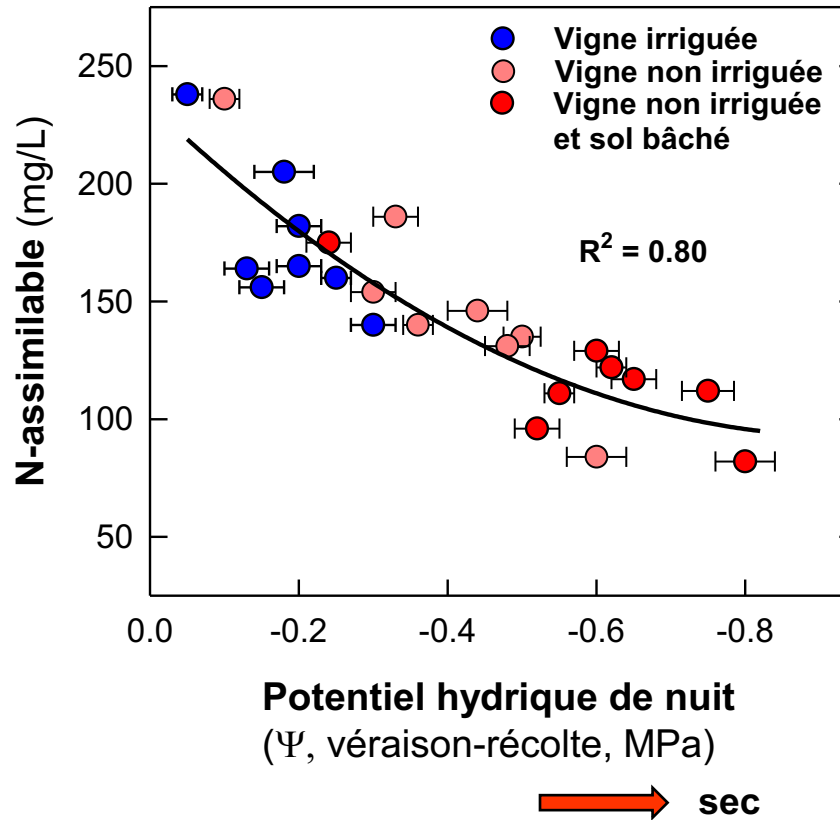
Chasselas, Leytron 2009-2016





# Alimentation en eau de la vigne et azote assimilable des moûts

Chasselas, Leytron 2009-2016



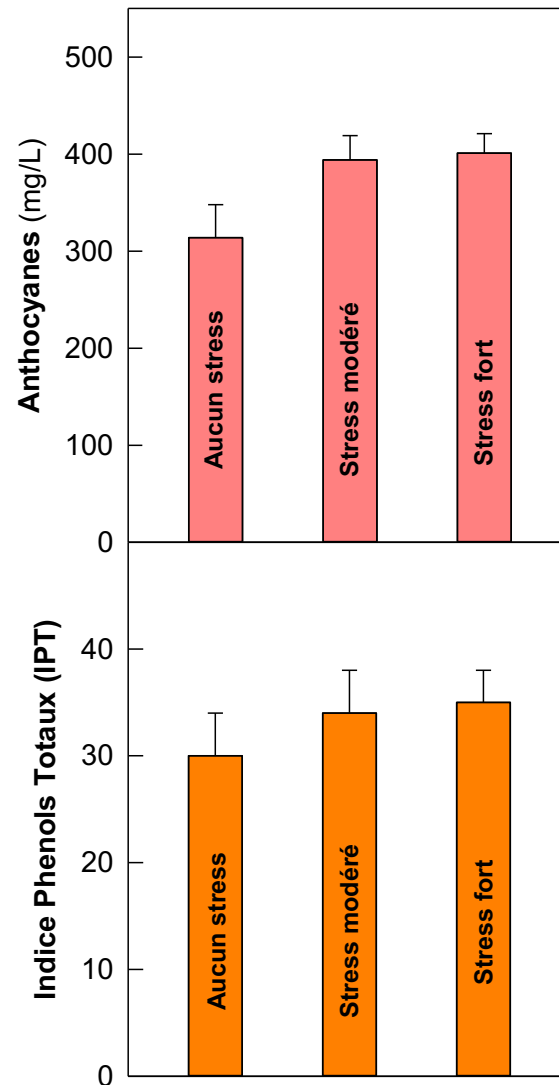




# Anthocyanes et phénols totaux dans les vins

**Pinot noir**

Leytron 2009-2015





# Evolution climatique - études menées à Agroscope

**Sensibilité et adaptation des cépages** au stress hydrique et thermique

**Adéquation sol-cépage-climat** (étude des terroirs)

**Comportement des porte-greffes**

**Entretien du sol** (gestion de l'enherbement, concurrence...)

**Conduite de la vigne**: rapport feuille-fruit, effeuillage, taille tardive, taille minimale...

**Date de vendange**

**Gestion de l'alimentation hydrique de la vigne** (irrigation déficitaire...)

**Observations de la phénologie** des cépages

**Comportement physiologique** de la vigne, des baies (mise en réserve du C, N)

...

**Cépages résistants aux maladies fongiques**

(Jean-Laurent Spring)



 **Expérimentations d'espèces peu concurrentielles  
pour l'enherbement des vignes**  
*Bromus tectorum*





# Expérimentations d'espèces peu concurrentielles pour l'enherbement des vignes *Mélange Schweizer*



Taille minimale en haie



**débourrement**



**en mai**



**floraison**



**en juillet**



**maturation**



**vendange**



# Maladies de la vigne



Maladies du bois  
Esca, eutypiose...



Pourriture acétique



mildiou



Parasites,  
vecteurs de maladies



Quelques thématiques de recherche...

# Création de nouveaux cépages La résistance est de mise

## Jean-Laurent Spring





## Conclusion

**Le vignoble suisse a globalement profité du réchauffement climatique de ces dernières décennies par:**

- une amélioration de la régularité et de la qualité des récoltes
- de nouvelles possibilités de diversification

**Les incertitudes liées à l'évolution du climat** (régime des pluies) poussent la recherche à préparer l'avenir de la branche viticole en envisageant des scénarios contrastés.





Merci de votre attention

**Agroscope**  
une bonne alimentation, un environnement sain

