



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

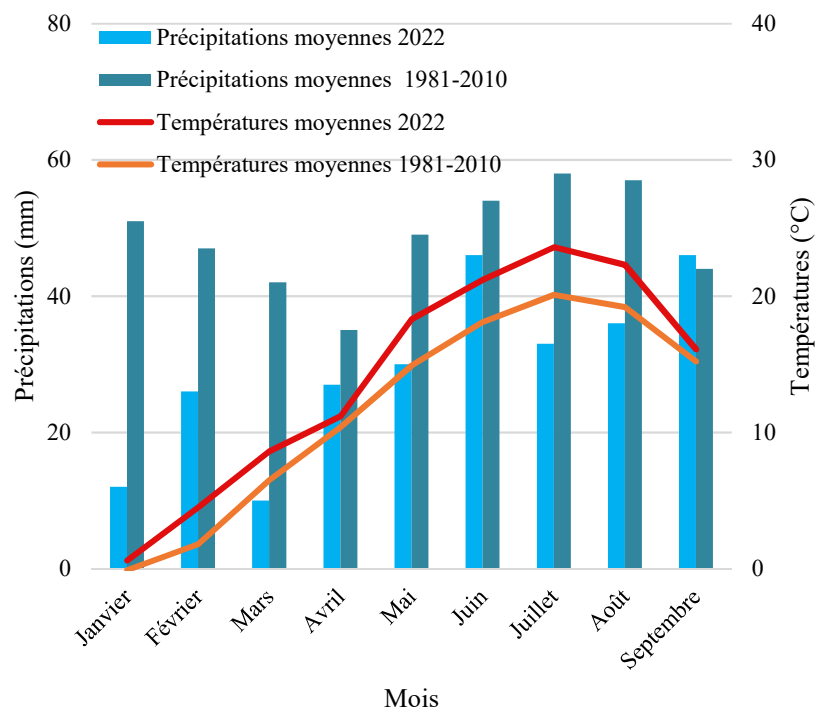
Etude de l'alimentation hydrique de la vigne à travers un réseau de parcelles en Valais

Jean-Sébastien Reynard et Vivian Zufferey

Réunion VITIVAL, 15 novembre 2022



Le millésime 2022, Sion



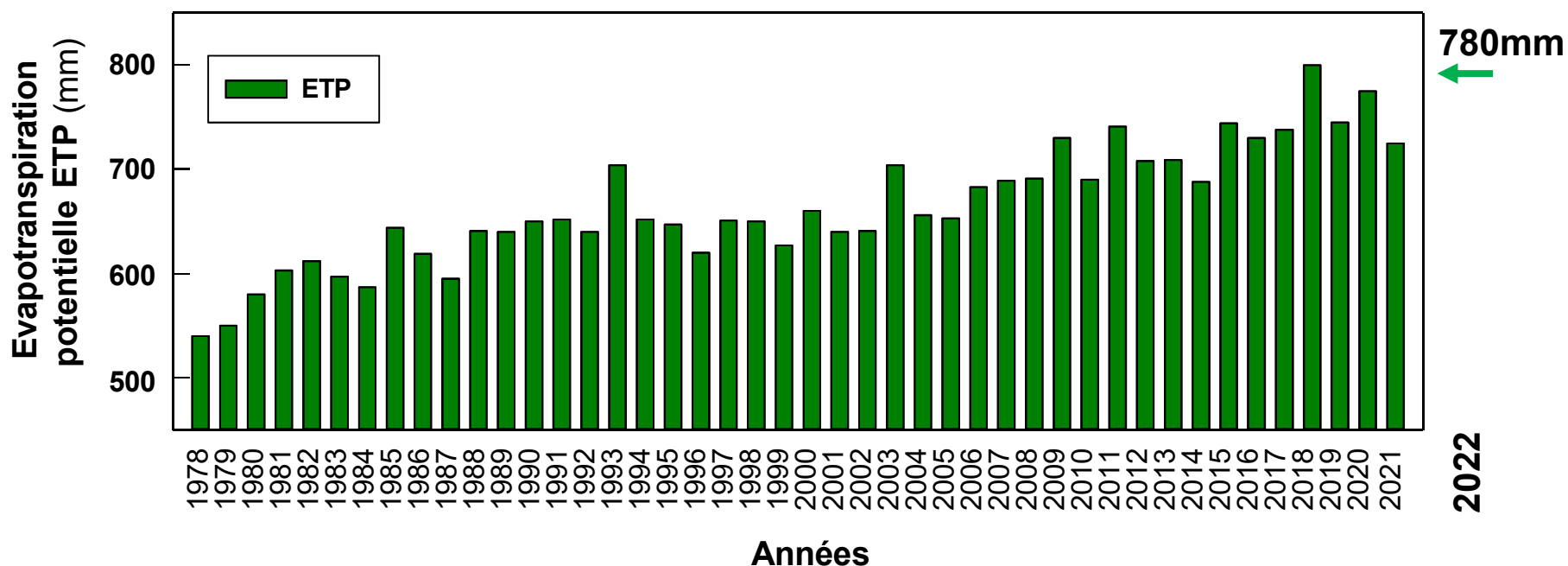
	2022	Moyenne (1980-2010)
Janvier	12	51
Février	25	47
Mars	10	42
Avril	20	35
Mai	30	49
Juin	46	54
Juillet	33	58
Août	36	57
Septembre	46	44
Octobre	78	52
Novembre	(15)	52
Décembre		64
Total	(352)	603

Avril à septembre : 211 mm en 2022 vs 297 mm en moyenne



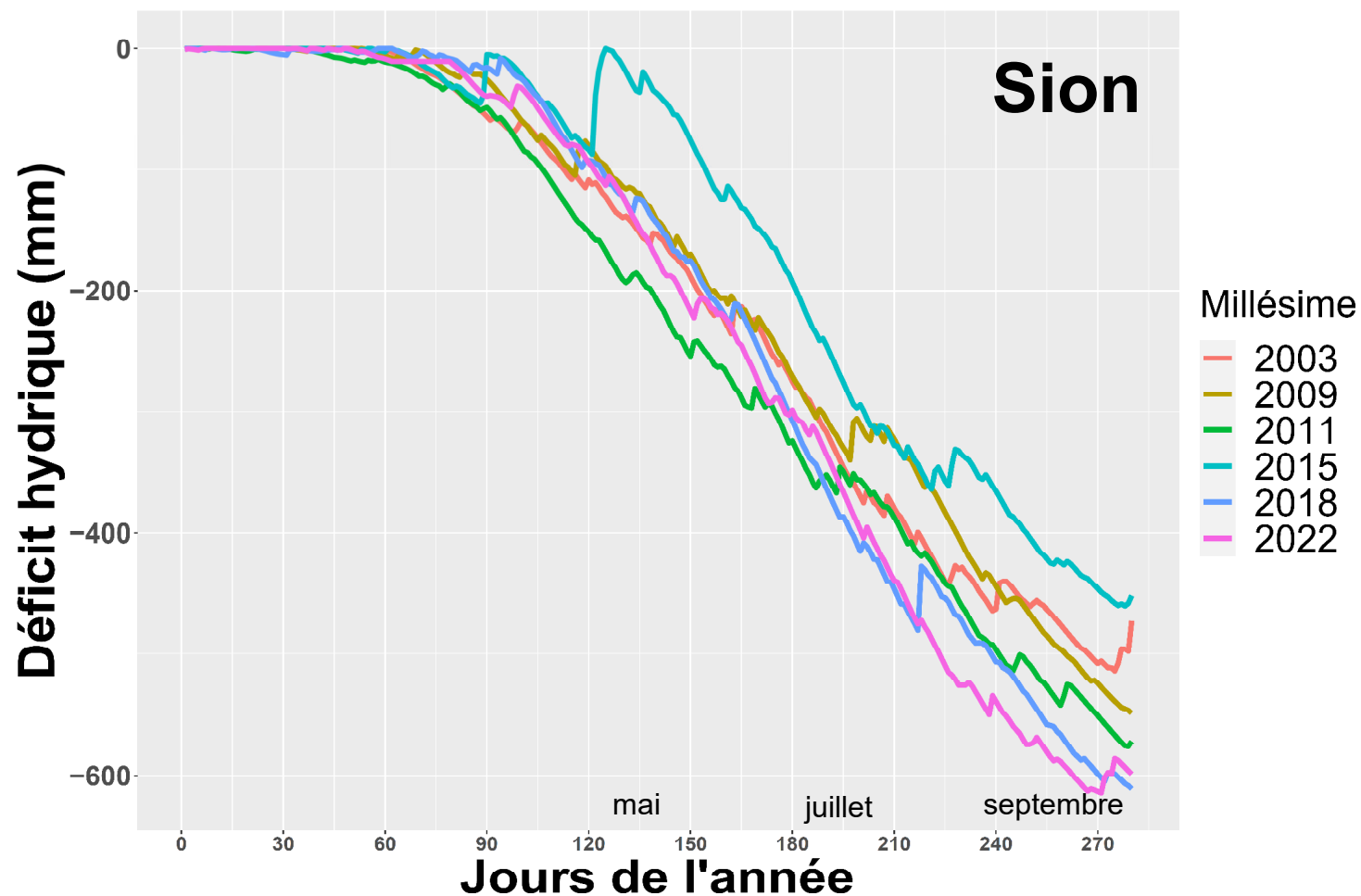
Evolution de l'évapotranspiration potentielle ETP à Sion de 1978 à 2022

(avril-septembre)



Montpellier: 800 mm
Mendoza: > 1000mm

Déficit hydrique



Evolution du déficit hydrique cumulé (pluies- évapotranspiration) en cours d'année à Sion (données MétéoSuisse). Millésimes les plus chauds et secs de ces 20 dernières années.



Etat hydrique de la vigne, les indicateurs



Observation de la vigne

Symptômes de stress hydrique au vignoble





Arrêt de croissance des apex (Chasselas)





Indicateurs et mesures du statut hydrique de la plante

Arrêt de la croissance, vigueur des sarments, jaunissement des feuilles...

Potentiel hydrique foliaire (4')

Flux de sève brute

Signatures isotopiques (^{13}C , ^{18}O , ^2H)

Modèles de bilan hydrique (FTSW)

Conductivité hydraulique (HPFM, XYL'EM)

Perturbations des flux hydriques (embolie)

Emissions acoustiques

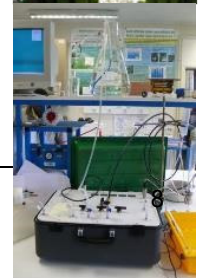
Teneur en eau (RWC)

Température du feuillage (infrarouge)

Dendrométrie

Conductance stomatique (gs)

...





Station d'essais pour la viticulture et l'œnologie en Valais

Partenaires:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope



**CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS**



agridea

ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DEVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

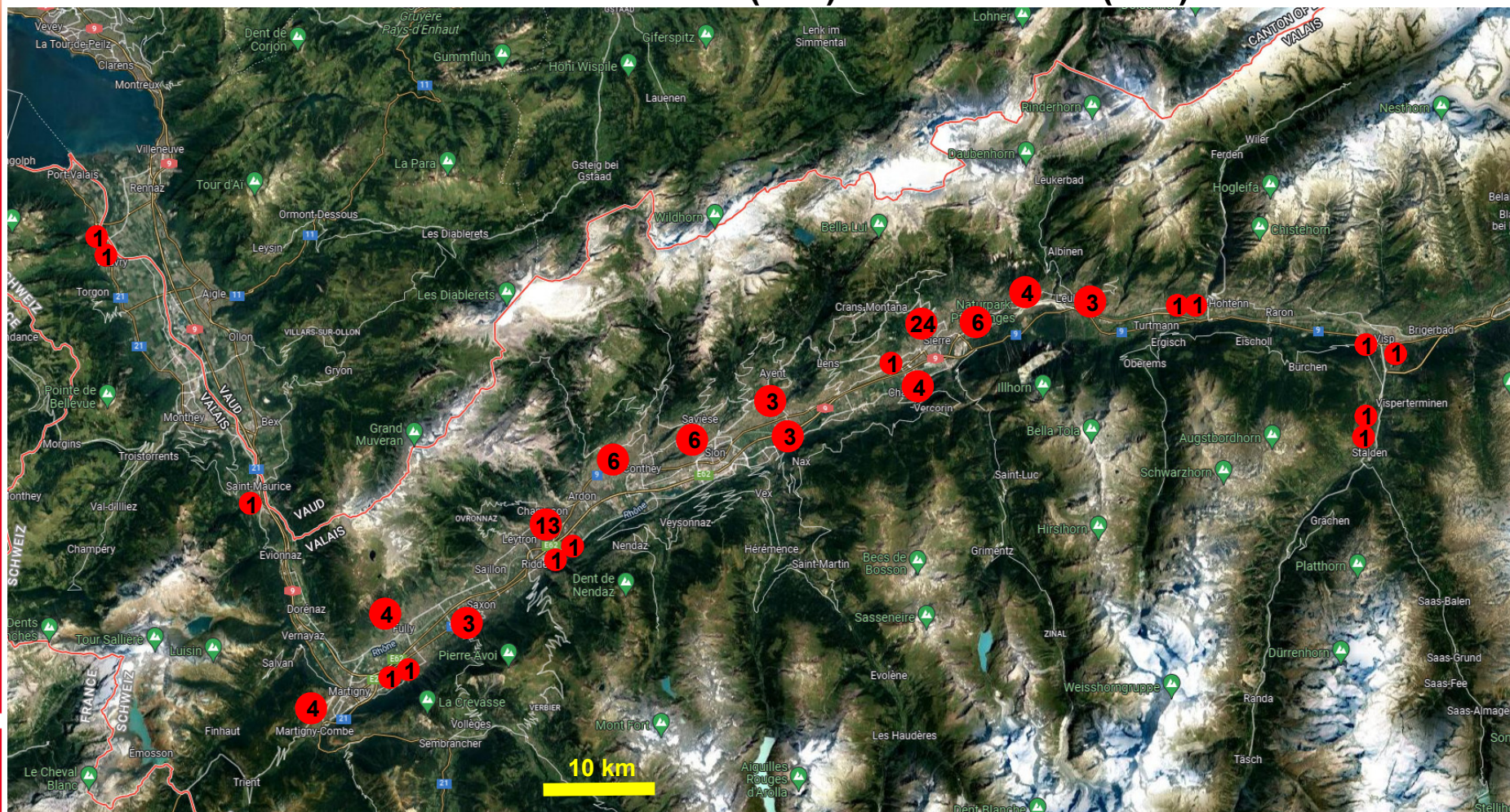
Mise en place d'un réseau de parcelles

Mise en place d'un réseau de parcelle chez les vignerons afin d'optimiser la gestion de l'enherbement de la vigne. Il s'agit de faire un état des lieux des différentes pratiques d'entretien des sols et de caractériser chaque parcelle à l'aide d'indicateurs de la vigne (vigueur, teneur en azote, composition des raisins).

- Deux cépages: Pinot noir et Chasselas
- Vignes adultes
- Suivi sur au moins 3 millésimes: 2022-2023-2024

Le réseau

Pinot noir (52x) et Chasselas (40x)



Suivi des indicateurs de la vigne: 2022, 2023 et 2024

● : Parcelles du réseau



Indicateurs évalués sur la vigne:

- **Alimentation hydrique (chambre à pression, arrêt de croissance):**
Juin-Juillet-Août
 - **Alimentation azotée du feuillage (N-tester):**
Juin à Août
 - **Composition du raisin (sucres, acidité, azote assimilable),
composantes du rendements (fertilité, poids des baies, poids
des grappes):**
Septembre
 - **Composition isotopique du carbone des moûts:**
Septembre
 - **Vigueur, poids des sarments:**
Octobre
-



Mesure du potentiel hydrique foliaire (chambre à pression)



Valeurs en bars	4' feuilles (de nuit)	4' feuilles ombre (après-midi)	4' tige (après-midi)
Aucun stress	-0.5 à -1.5	> -7	> -6
Stress faible	-1.5 à -3	-7 à -10	-6 à -9
Stress modéré	-3 à -5	-10 à -12	-9 à -11
Stress fort	-5 à -8	-12 à -15	-11 à -14
Stress sévère	< -8	< -15	< -14

www.agrometeo.ch
Vidéo de démonstration



Age des vignes

Parcelle de Chasselas, Fully.

Jeunes vignes vs Vieilles vignes

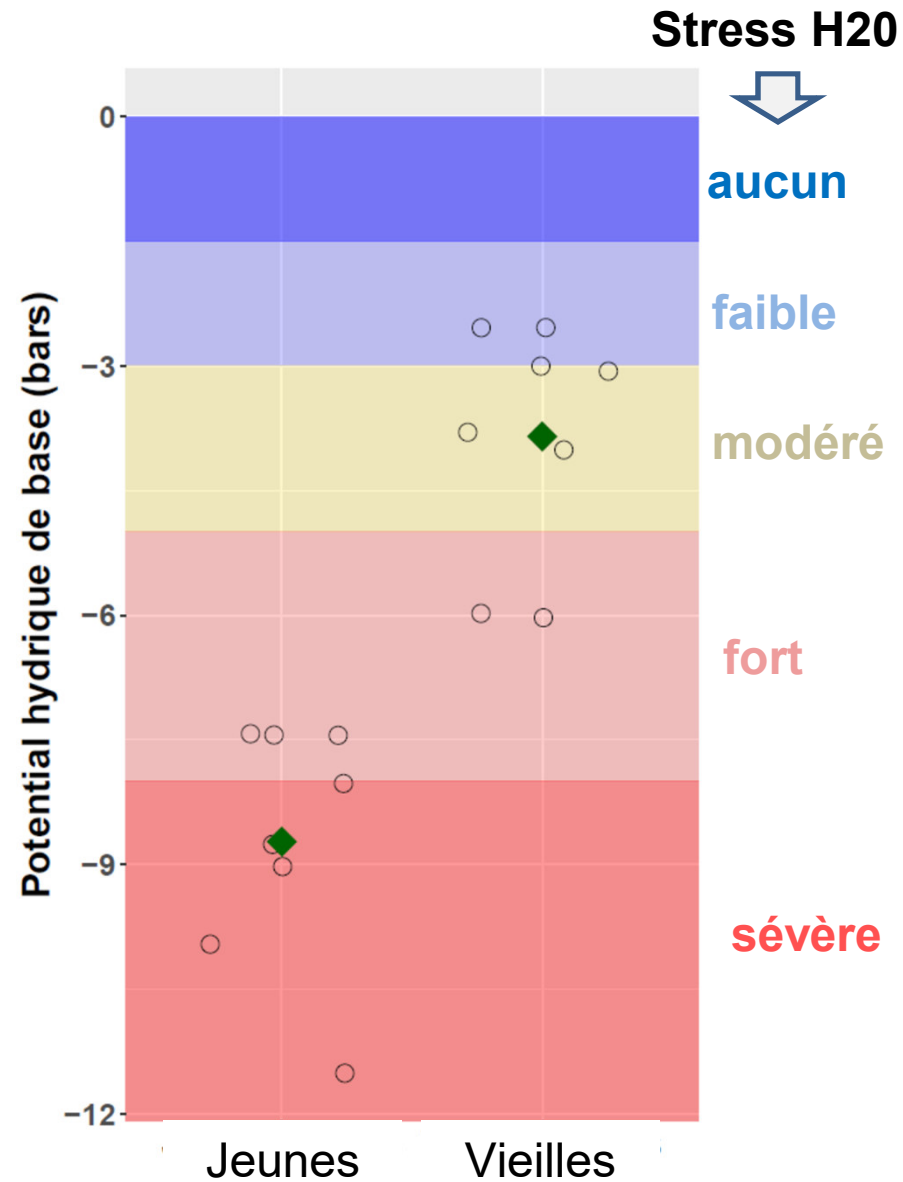


29.8.22:



Jeune vigne

Vieille vigne

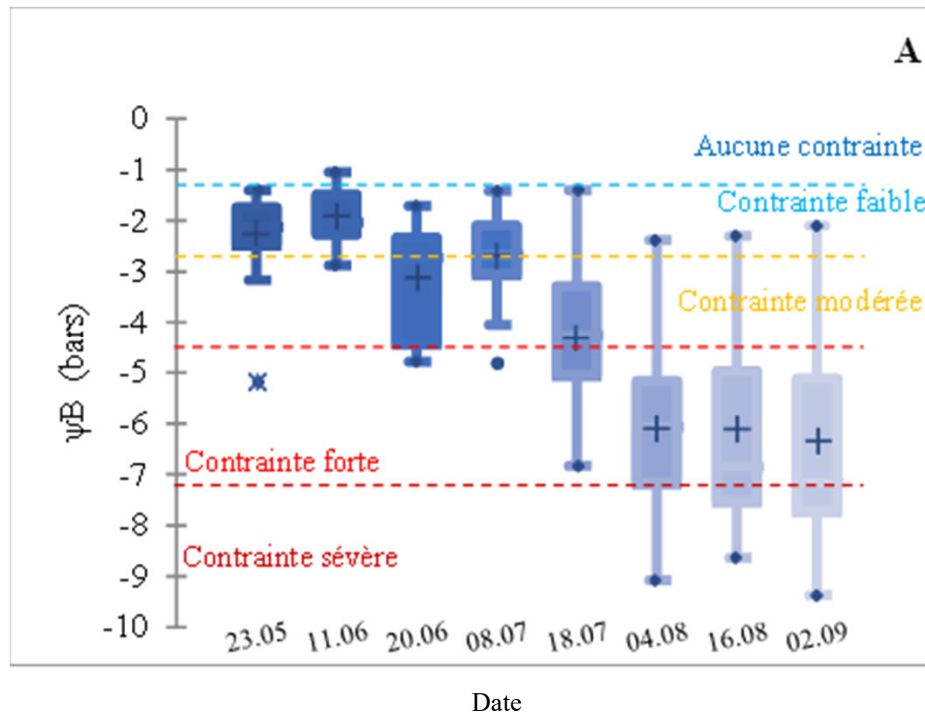


Parcelle de Chasselas, **2 septembre 2022**, Fully, moyenne (◆)



	Poids des bois	Poids d'une baie	Azote en moût
Jeunes	45 g/m	2 g	120 mg/L
Vieilles	57 g/m	3.2 g	140 mg/L

Suivi du potentiel hydrique durant la saison 2022



Mi mai: une parcelle en contrainte hydrique forte.

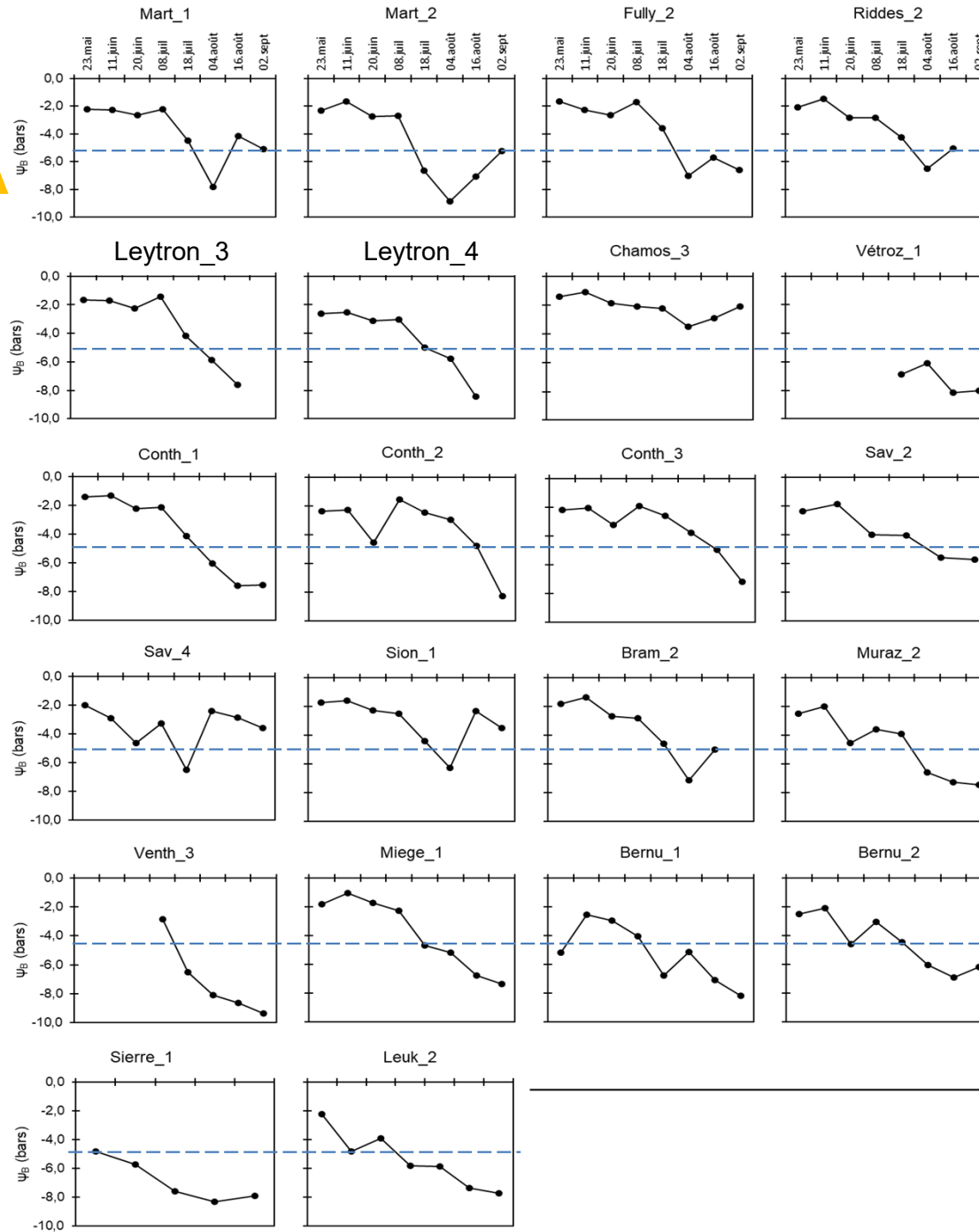
A partir de mi juillet: en moyenne les parcelles se trouvent en contrainte modérée.

Contrainte hydrique précoce sur certaines parcelles



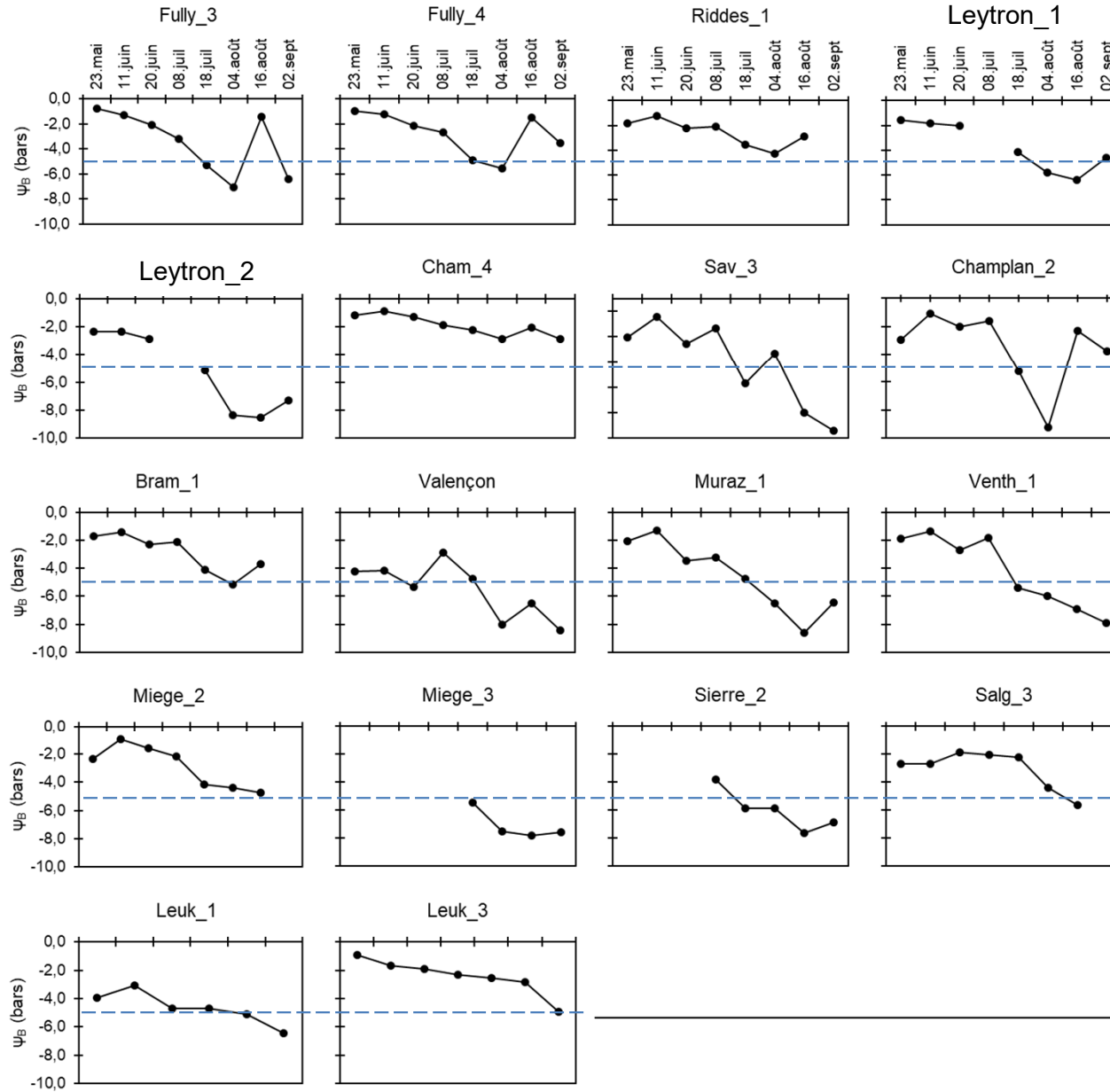


Chasselas





Pinot noir



Blocage de maturité

Hétérogénéité dans la parcelle, ceps avec une récolte «normale» et ceps avec des grappes en blocage de maturité



30 août 2022



2 septembre 2022



Suivi hydrique 2 septembre 2022

Stress H₂O



aucun

faible

modéré

fort

sévère

Potential hydrique de base (bars)

0

-3

-6

-9

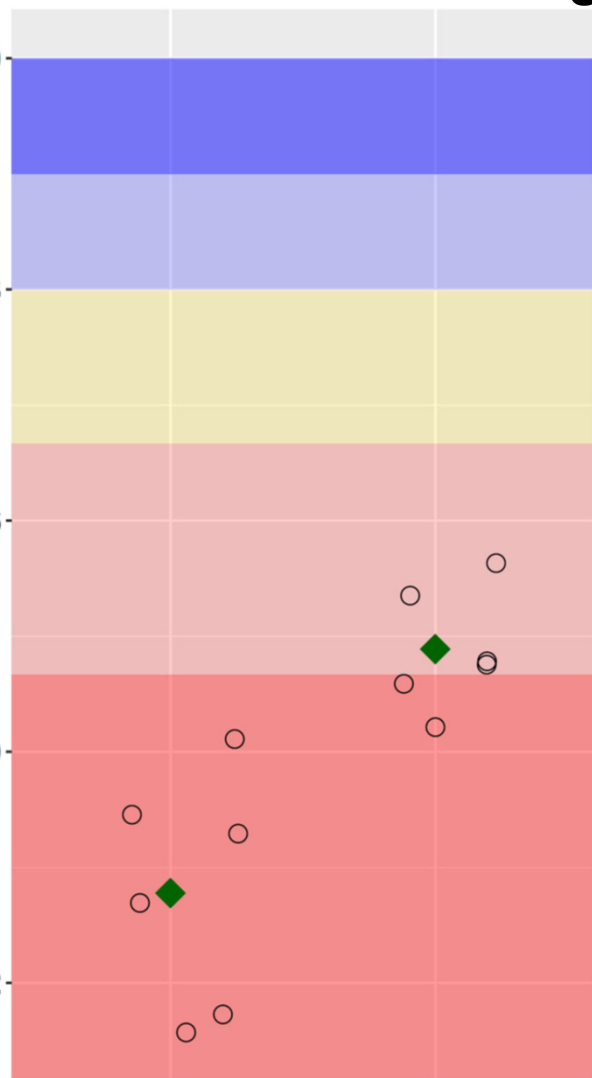
-12

Blocage

Normal

moyenne (◆)

Agroscope





Stress H₂O:

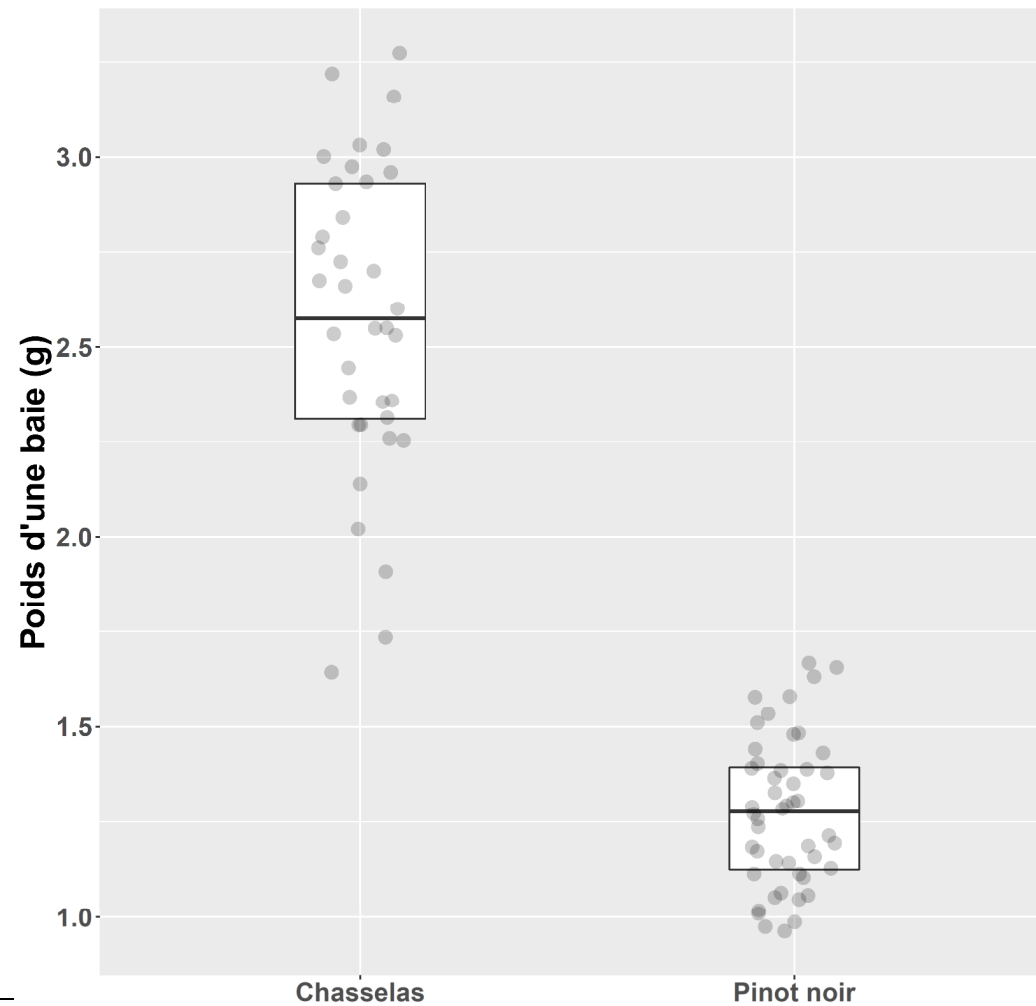
sévère

fort



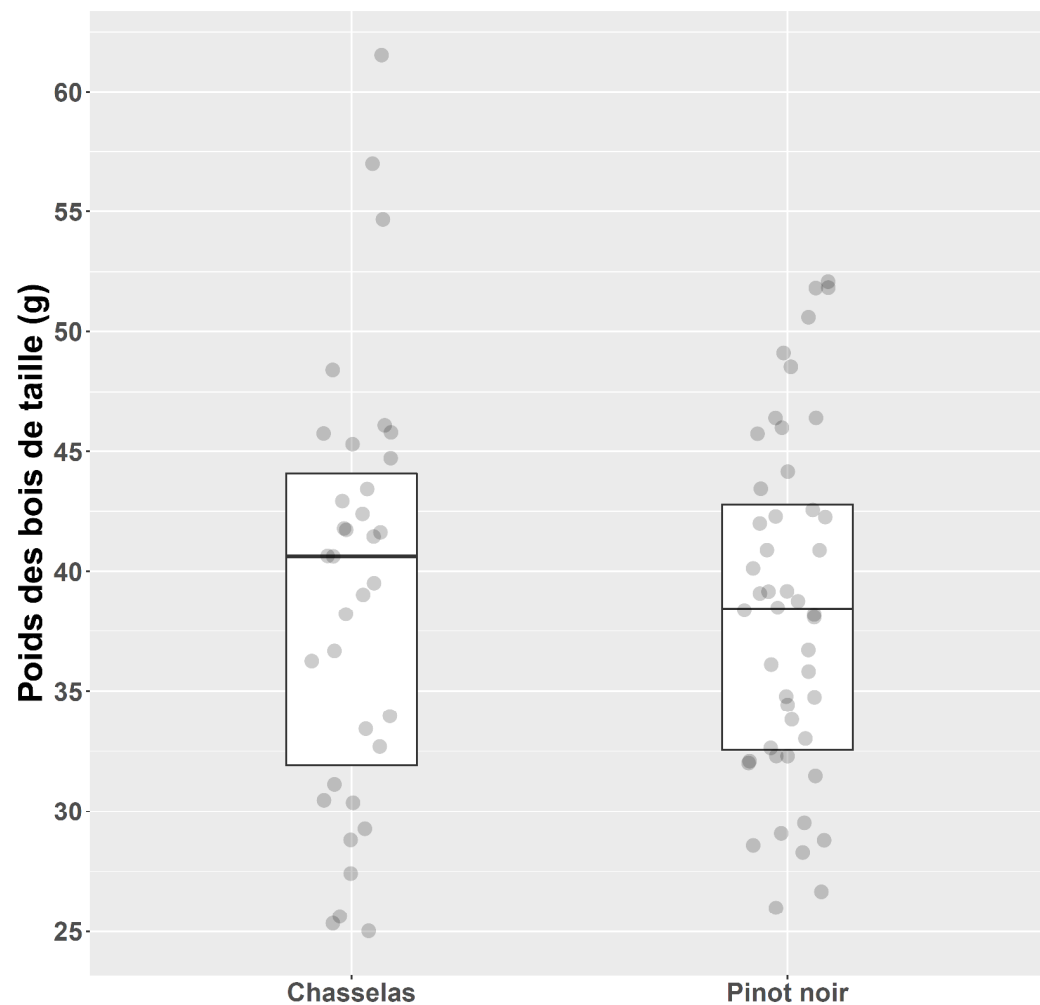


Poids moyen d'une baie à la récolte



Réseau VS, août-septembre 2022

Vigueur: poids des sarments

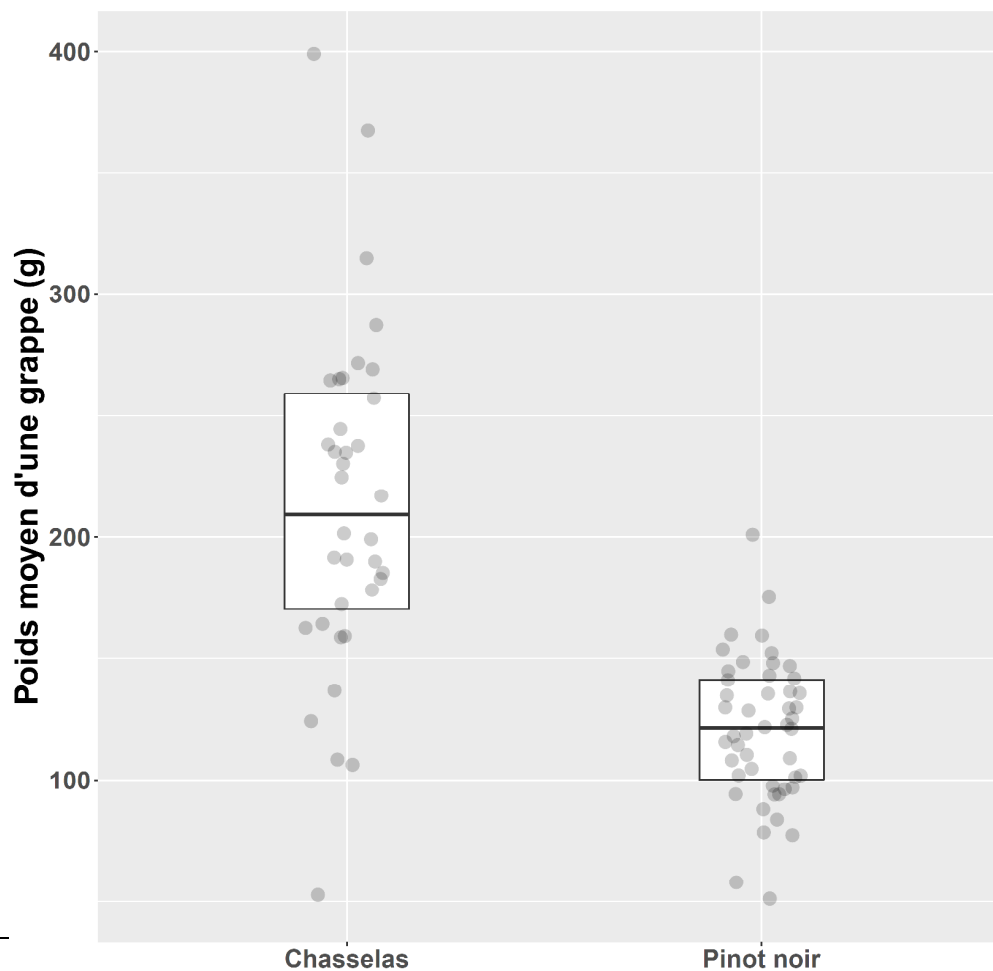


50 g/m vs 30 g/m

Réseau VS, octobre 2022



Poids moyen d'une grappe à la récolte

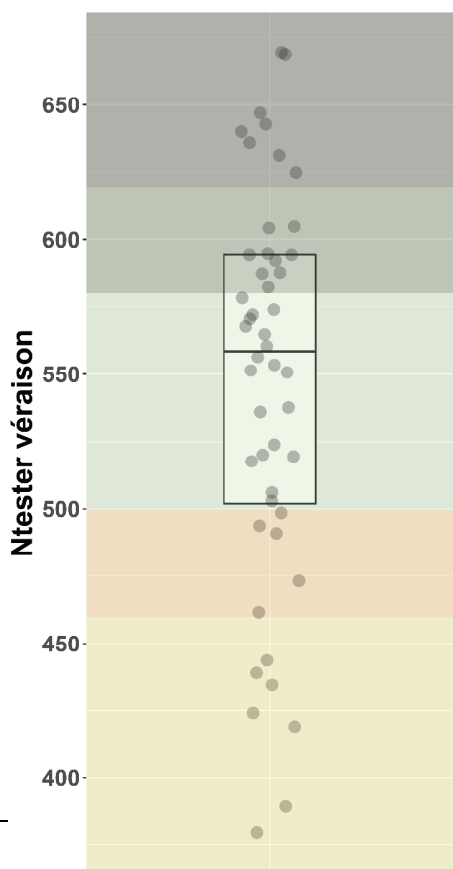


Réseau VS, septembre 2022

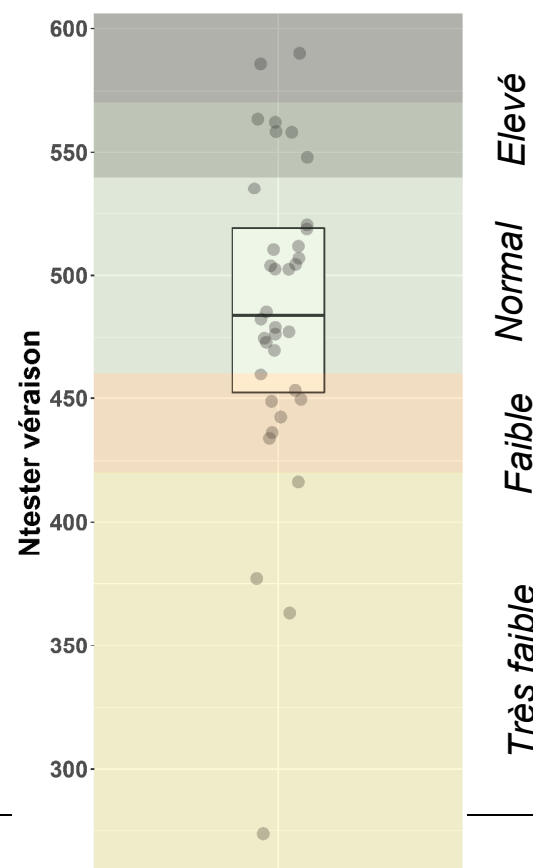


Indice chlorophyllien

Il est mesuré en plein champ à l'aide d'un appareil portable (N-Tester). Les valeurs obtenues reflètent l'intensité de la couleur verte du feuillage. Cette méthode permet de diagnostiquer de manière assez fiable l'état d'approvisionnement des plantes en N.

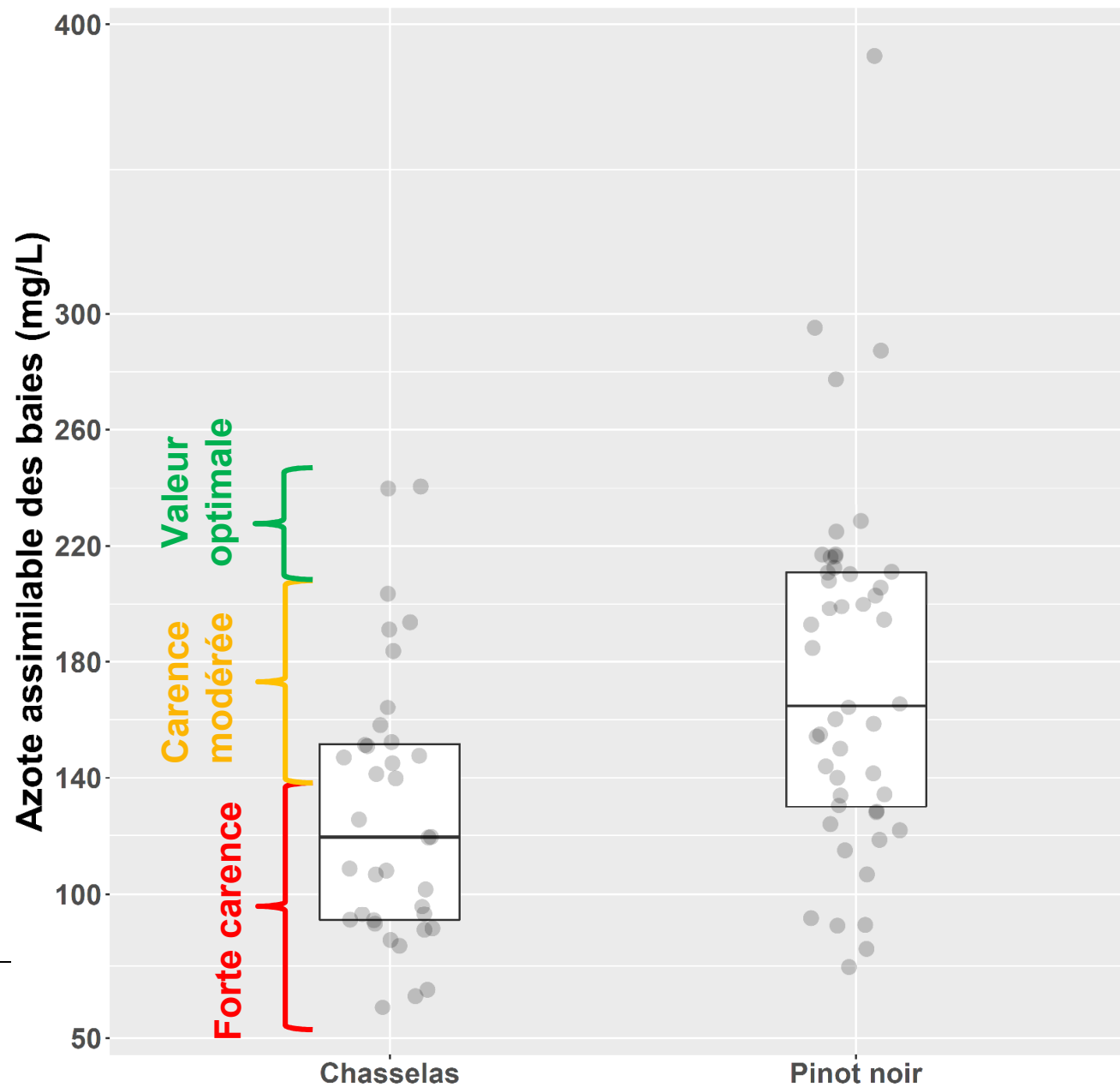


Pinot noir



Chasselas

Azote assimilable des moûts





La notion de **stress hydrique** doit prendre en compte:

**La période d'apparition du stress
son intensité
sa durée**



Itinéraire hydrique souhaité

Débourrement-floraison **aucune contrainte hydrique**
(bon développement végétatif, surface foliaire)

Nouaison-véraison **développement d'une contrainte hydrique modérée**
(arrêt de la croissance, maintien de la photosynthèse)

Maturation **maintien de la contrainte modérée**
(favorable à l'accumulation des sucres dans les baies
et organes de réserve, synthèse composés phénoliques)



Alimentation hydrique de la vigne et les types de vins recherchés



Vins blancs aromatiques

Contrainte hydrique faible (à modérée) et progressive
durant la période de la maturation
(favorise l'accumulation des sucres et des précurseurs aromatiques)

Vins rouges fruités

Contrainte hydrique modérée et progressive dès la véraison

Vins plus concentrés, structurés, vins rouges de garde

Contrainte modérée (à forte)

à partir de la véraison et durant la maturation

(favoriser la réduction de la taille des baies, favoriser la concentration et la synthèse des composés phénoliques, anthocyanes)



Résultats des essais d'irrigation

- A rendements équivalents, **l'irrigation** a retardé l'arrêt de croissance, diminué les taux de sucre et a augmenté l'azote des moûts et la teneur en acide malique
- La **teneur en polyphénols** des vins a été plus élevée sans irrigation lors d'une contrainte hydrique modérée, et même forte
- Les **vins rouges** issus des variantes non irriguées (stress modéré et/ou fort) ont été préférés (volume, structure, qualité des tanins)
- En années sèches (2009, 2011, 2018) les **vins blancs** issus de vignes ayant souffert du sec ont présenté une typicité plus faible du bouquet ainsi qu'une amertume de fin de bouche (Arvine, Chasselas)



Considérations générales

- Avec des précipitations annuelles supérieures à 700 mm, l'irrigation de la vigne n'est indiquée que dans des cas très particuliers (jeunes vignes sur sols très secs, sols avec très faible réserve en eau <70-100mm, conditions climatiques hors norme)
- Les cépages blancs (Chasselas) sont sensibles à la sécheresse avec des conséquences sur l'alimentation minérale (azote des raisins) et la qualité des vins
- Les cépages rouges semblent supporter un stress relativement marqué (qualité des vins)
- Sur vignes en production attendre jusqu'à ce que **des symptômes clairs de restriction se manifestent** (arrêt de croissance, position des feuilles et des vrilles...) mais avant le jaunissement des feuilles
- Les quantités apportées ne doivent couvrir au maximum que les besoins de 7 à 10 jours (30-40 mm)

Remerciements



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope



**CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS**



agridea

ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

Stagiaires:
Mathilde Donaty
Mathilde Le Graet
Nicolas Berud