

# Le Centre du Rosé face au changement climatique



Le Centre  
du Rosé  
le goût de la recherche

18 juin 2024



# Programme

---

16h45 - 17h : Accueil

17h00 - 19h00 : Conférence

À partir de 19h15 : Stands et ateliers de dégustation

19h45 - 21h : Cocktail dinatoire



# Quelles actions au vignoble pour faire face au changement climatique ?

1. Outils pour évaluer la contrainte hydrique au vignoble
2. Relations entre irrigation, rendement et qualité
3. Evaluation des pratiques culturales face au changement climatique
4. Observations des nouvelles variétés

**Constance CUNTY**

**Jean-Christophe PAYAN**

**Tyfaine BOURIC**

**Nathalie POUZALGUES**



# #1 – LES OUTILS POUR EVALUER LA CONTRAINTE HYDRIQUE AU VIGNOBLE

---

**Question 1** : sait-on mesurer facilement la contrainte hydrique de la vigne ?

oui / non

**Question 2** : le viticulteur peut-il évaluer le statut hydrique de ses parcelles ?

oui/non

**Question 3** : les outils automatisés de mesure sont-ils simples et accessibles ?

oui/non

**Question 4** : à partir de quelle surface le vignoble n'est plus homogène ?

100 ceps / 1 parcelle / 1ha / 10ha / 50ha / 100ha





---

Question 1 : sait-on mesurer facilement la  
contrainte hydrique de la vigne ?



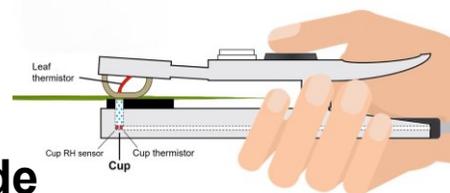
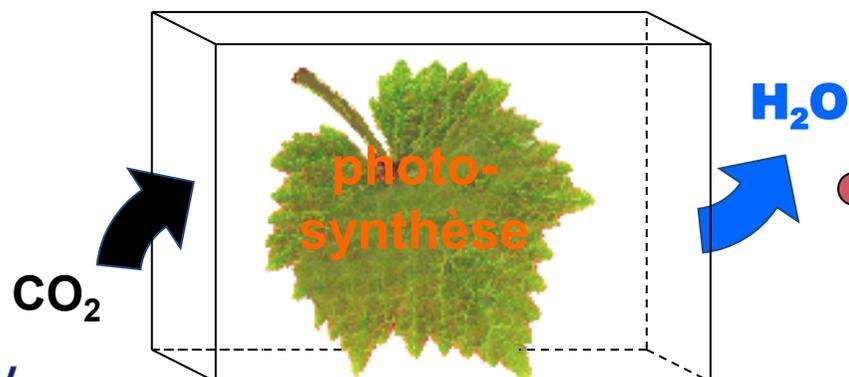
# Question 1 : sait-on mesurer facilement la contrainte hydrique de la vigne ?

## La réponse : plutôt non !

### Mesure de l'activité physiologique

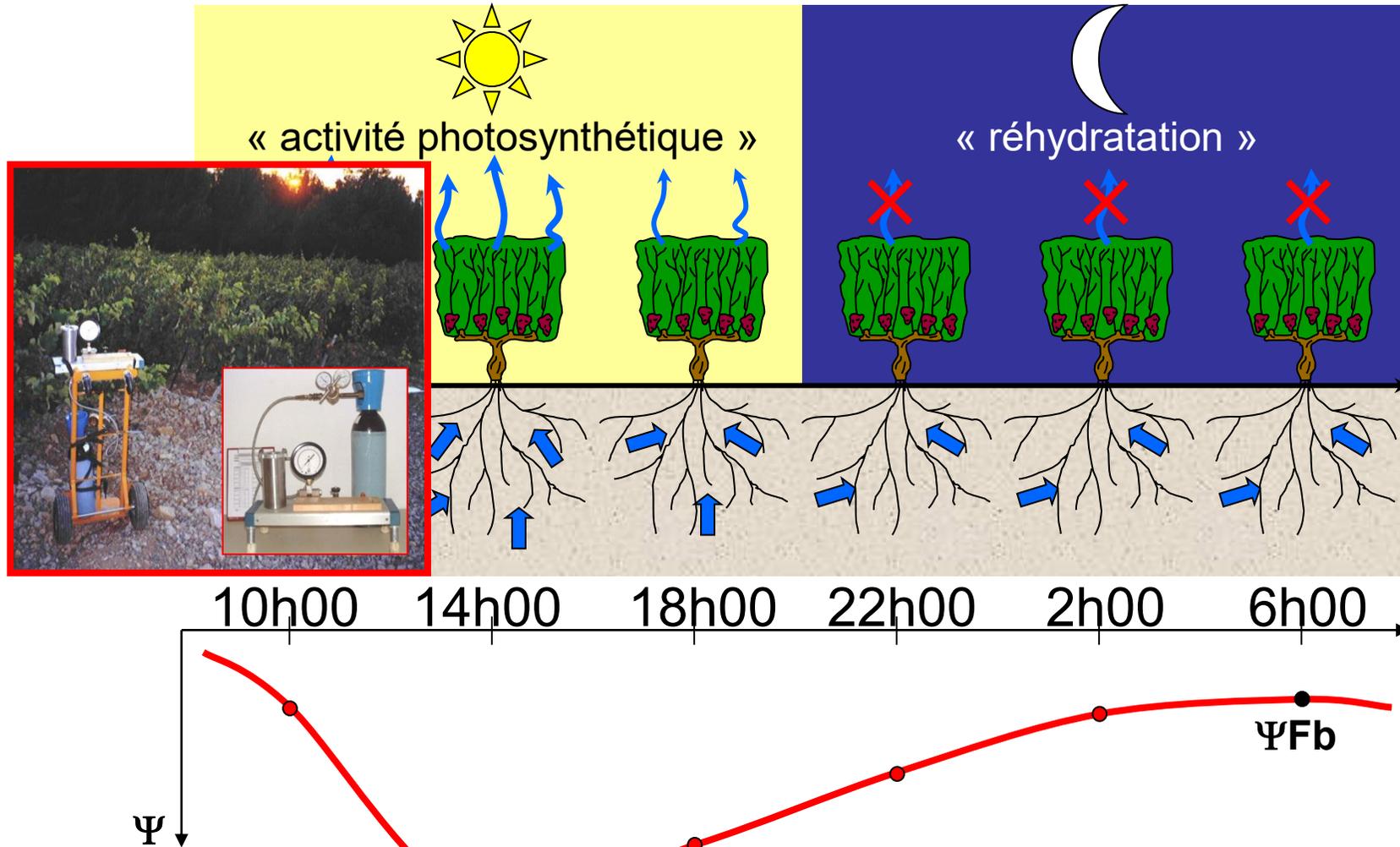


- Photosynthèse = mesure flux  $\text{CO}_2$  et  $\text{H}_2\text{O}$
- Porométrie = mesure des flux de  $\text{H}_2\text{O}$
- Référence à des équations de modélisation
- Coût important, manipulation délicate



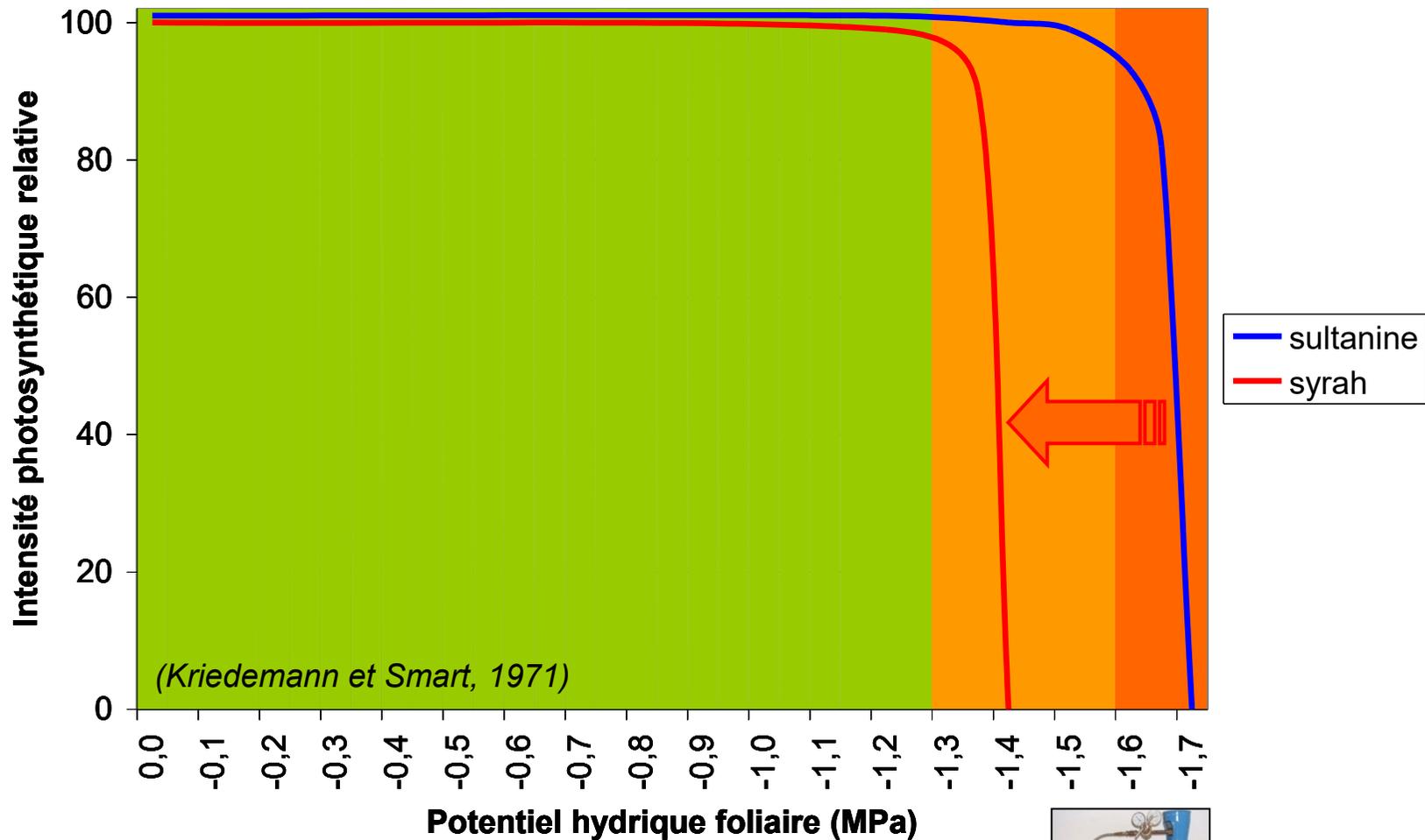
# Question 1 : sait-on mesurer facilement la contrainte hydrique de la vigne ?

La référence : évolution du potentiel hydrique foliaire



# Question 1 : sait-on mesurer facilement la contrainte hydrique de la vigne ?

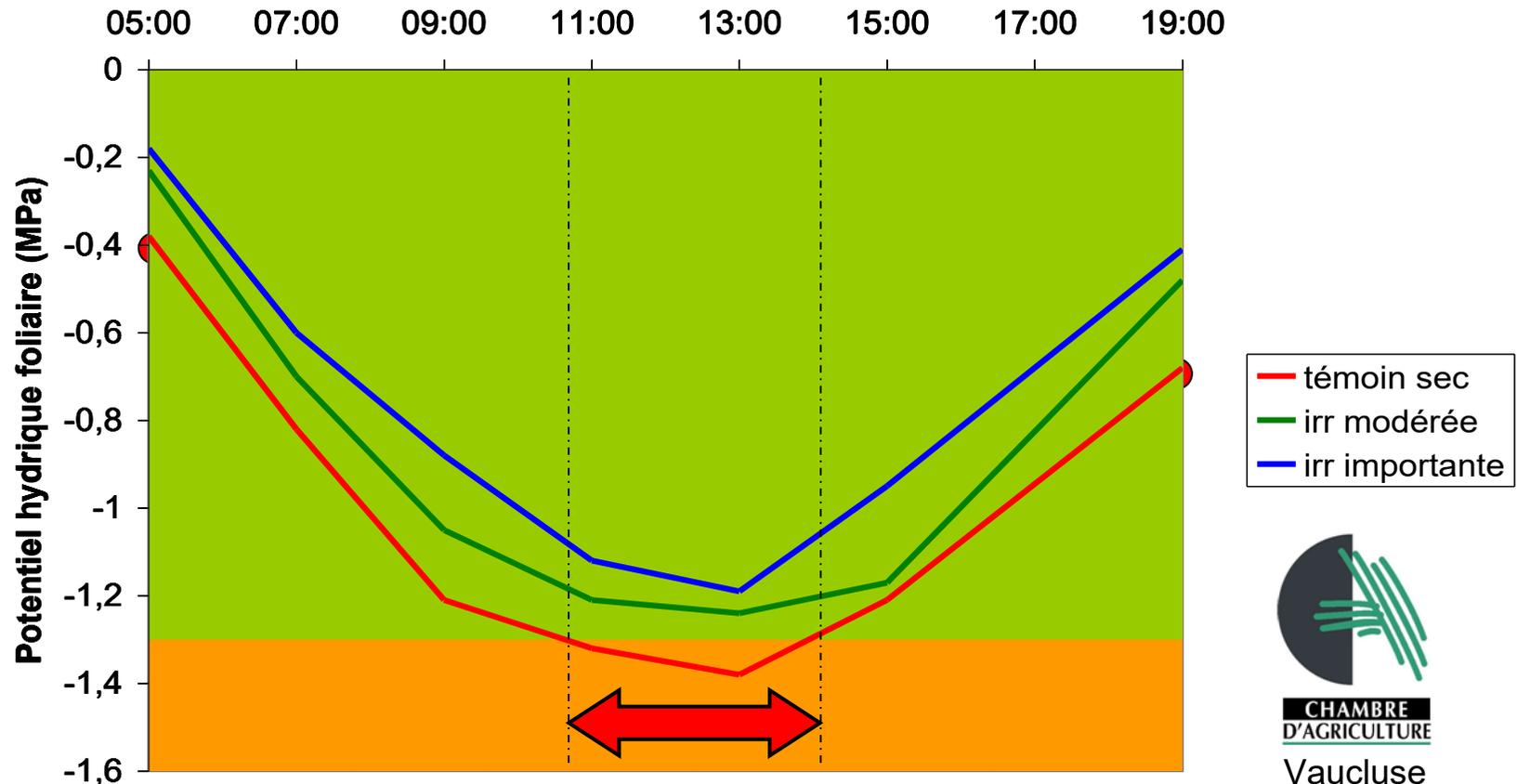
## Arrêt « brutal » de la photosynthèse



# Question 1 : sait-on mesurer facilement la contrainte hydrique de la vigne ?

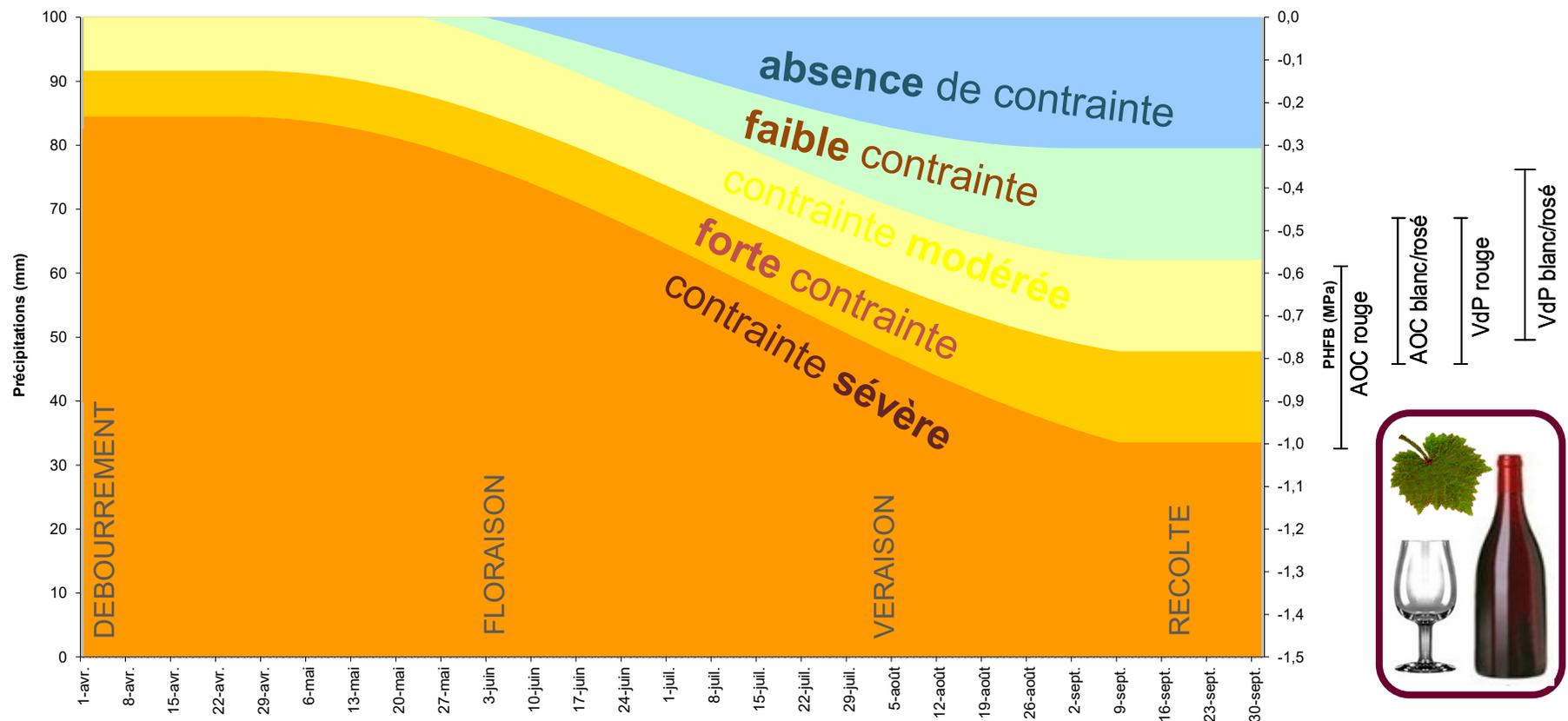
## Contrainte hydrique et photosynthèse

### Essai irrigation CA84 – 26 juillet



# Question 1 : sait-on mesurer facilement la contrainte hydrique de la vigne ?

## Une grille de diagnostic évolutive avec la phénologie



⇒ Permet de suivre l'évolution de la contrainte hydrique et de quantifier son intensité





Question 2 : le viticulteur peut-il évaluer le statut hydrique de ses parcelles ?



## Question 2 : le viticulteur peut-il évaluer le statut hydrique de ses parcelles ?

---

**La réponse : des outils existent et se développent !**

*Exemples :*

- l'observation des apex (en temps réel)
- la mesure du « delta C13 » (a posteriori)



# Question 2 : le viticulteur peut-il évaluer le statut hydrique de ses parcelles ?



## La méthode « des apex »

(O. Jacquet ; Rodriguez, Trambouze, Jacquet 2009)

- **Méthode simple, peu coûteuse, rapide**
- **Croissance = première fonction physiologique affectée par la contrainte hydrique**
- **Observation des apex**
  - = quantification de la dynamique de croissance
  - = quantification des reprises de croissance après rognages ou précipitations

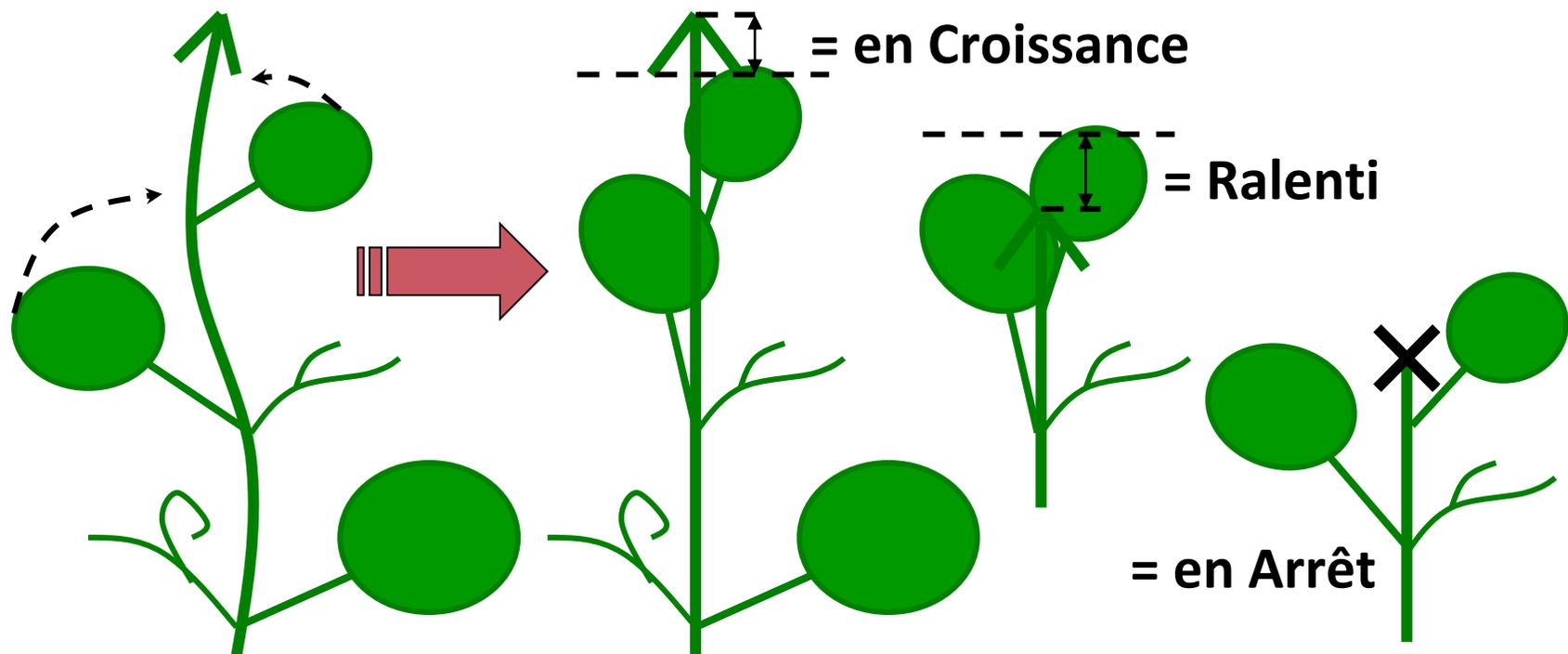


# Question 2 : le viticulteur peut-il évaluer le statut hydrique de ses parcelles ?

## La méthode « des apex »

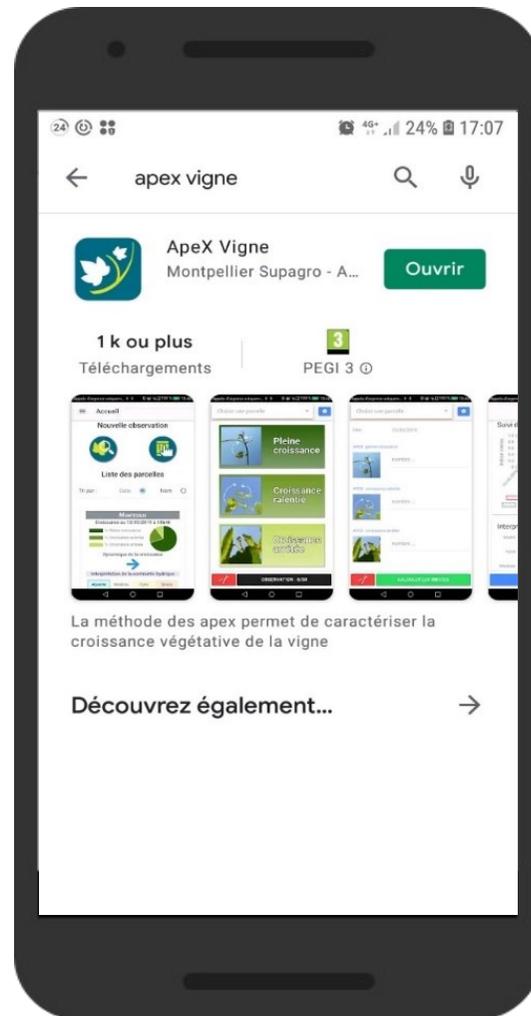
### Principe de notation

- Repli des deux dernières feuilles étalées sous l'apex



# Question 2 : le viticulteur peut-il évaluer le statut hydrique de ses parcelles ?

## L'application « ApeX-Vigne »



Application Mobile

**ApeX-Vigne**



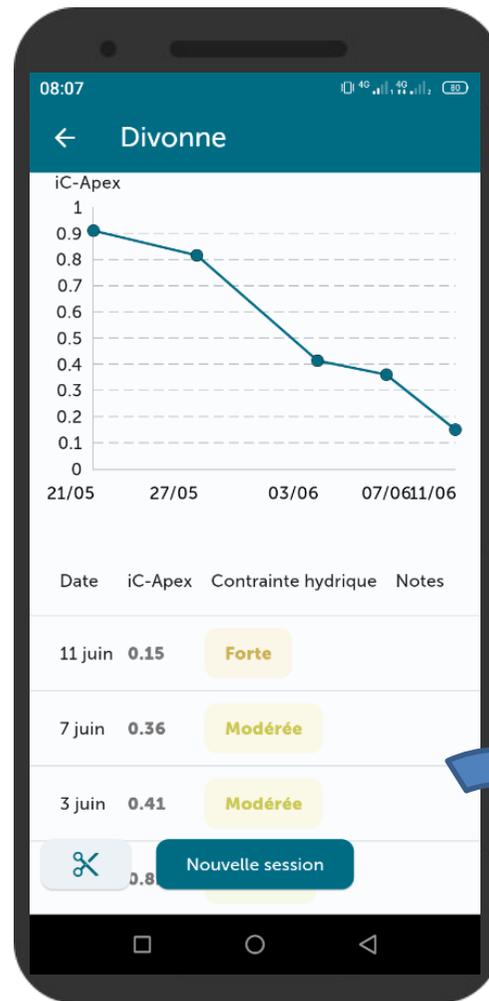
*Une application mobile gratuite pour faciliter le suivi de la croissance des vignes et estimer la contrainte hydrique*

Disponible gratuitement



# Question 2 : le viticulteur peut-il évaluer le statut hydrique de ses parcelles ?

## « ApeX-Vigne » : interfaces de saisie et de résultat



Application Mobile

ApeX-Vigne



*Une application mobile gratuite pour faciliter le suivi de la croissance des vignes et estimer la contrainte hydrique*

4 niveaux de contrainte

Absente

Forte

Modérée

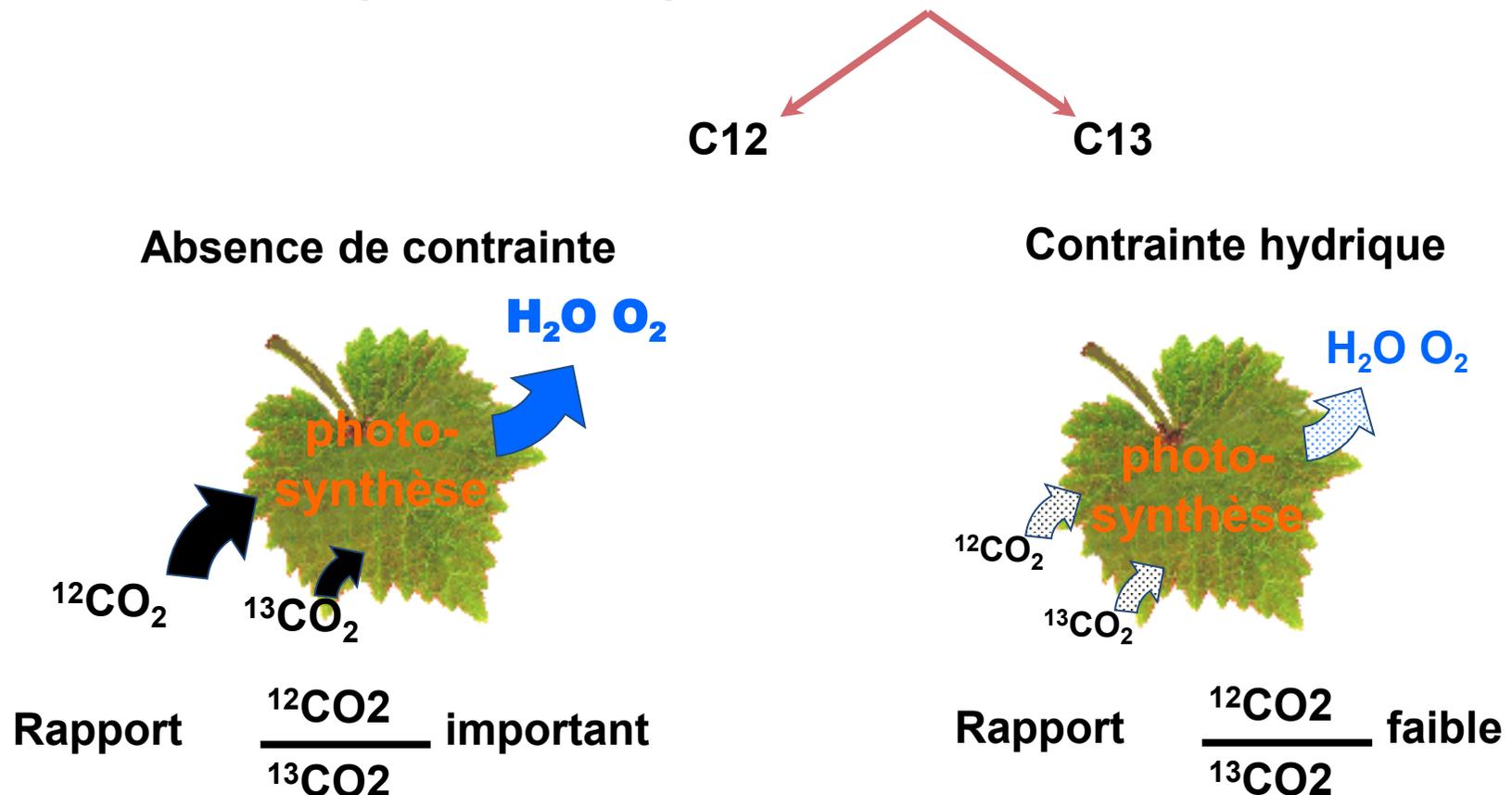
Sévère



# Question 2 : le viticulteur peut-il évaluer le statut hydrique de ses parcelles ?

## D13C : mesure du carbone des sucres du raisin

- Dans l'atmosphère : 2 isotopes naturels du carbone



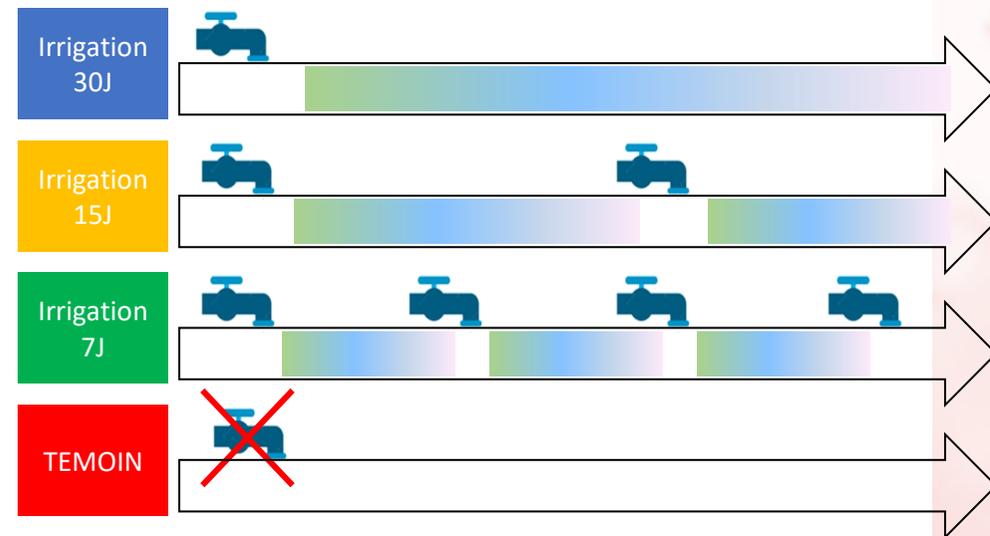
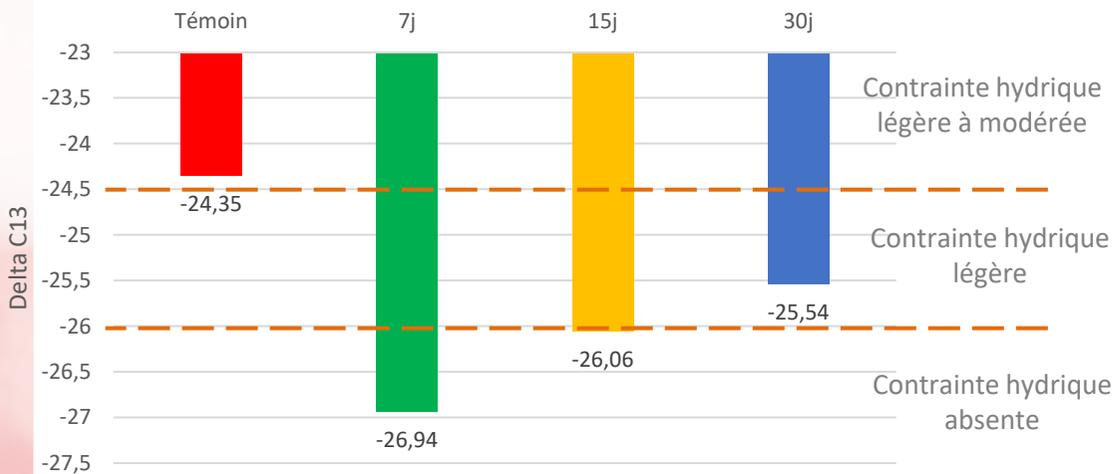
- Information *a posteriori*, accessibilité économique



# Question 2 : le viticulteur peut-il évaluer le statut hydrique de ses parcelles ?

## D13C : mesure du carbone des sucres du raisin

### Contrainte hydrique - La Plaine





---

Question 3 : les outils automatisés de mesure  
sont-ils simples et accessibles ?



# Question 3 : les outils automatisés de mesure sont-ils simples et accessibles ?

---

**La réponse : ça dépend !**

Mesures de l'eau du sol

Enregistrement de l'activité physiologique

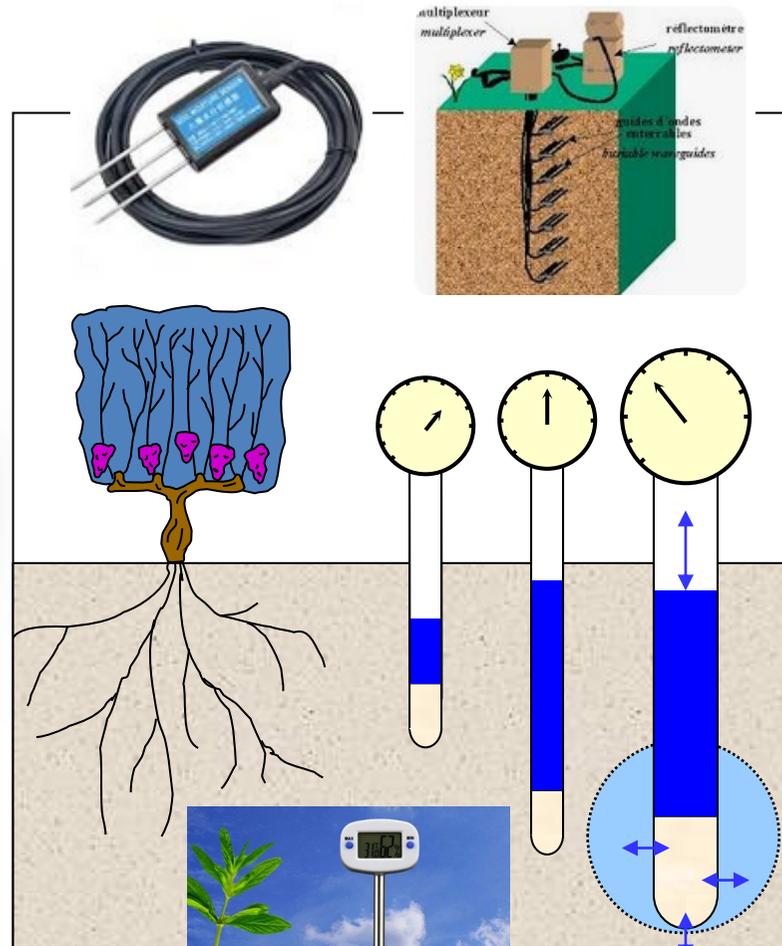
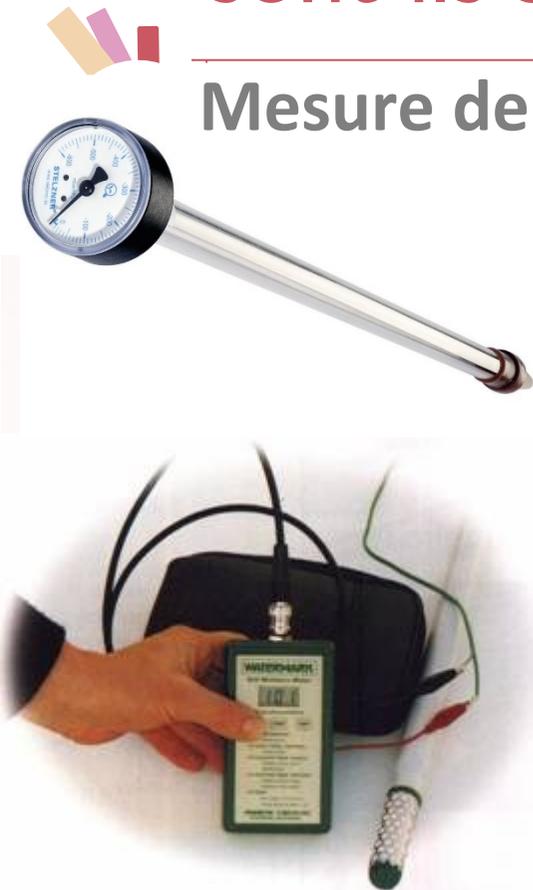
Echelle d'approche =  
le cep ou la placette !



# Question 3 : les outils automatisés de mesure sont-ils simples et accessibles ?

## Mesure de l'humidité des sols

## Tensiométrie (et autres...)



- Mise en équilibre du tensiomètre avec les disponibilités hydriques du milieu au voisinage de la bougie
- Mesure de la dépression interne
- Besoin de tensiomètres disposés en « batteries » ( sur différentes profondeurs d'enracinement)
- Problèmes d'installation dans les sols viticoles (pierrosité, affinité sol-bougie)
- Manque de reproductibilité, difficulté de définition de seuils

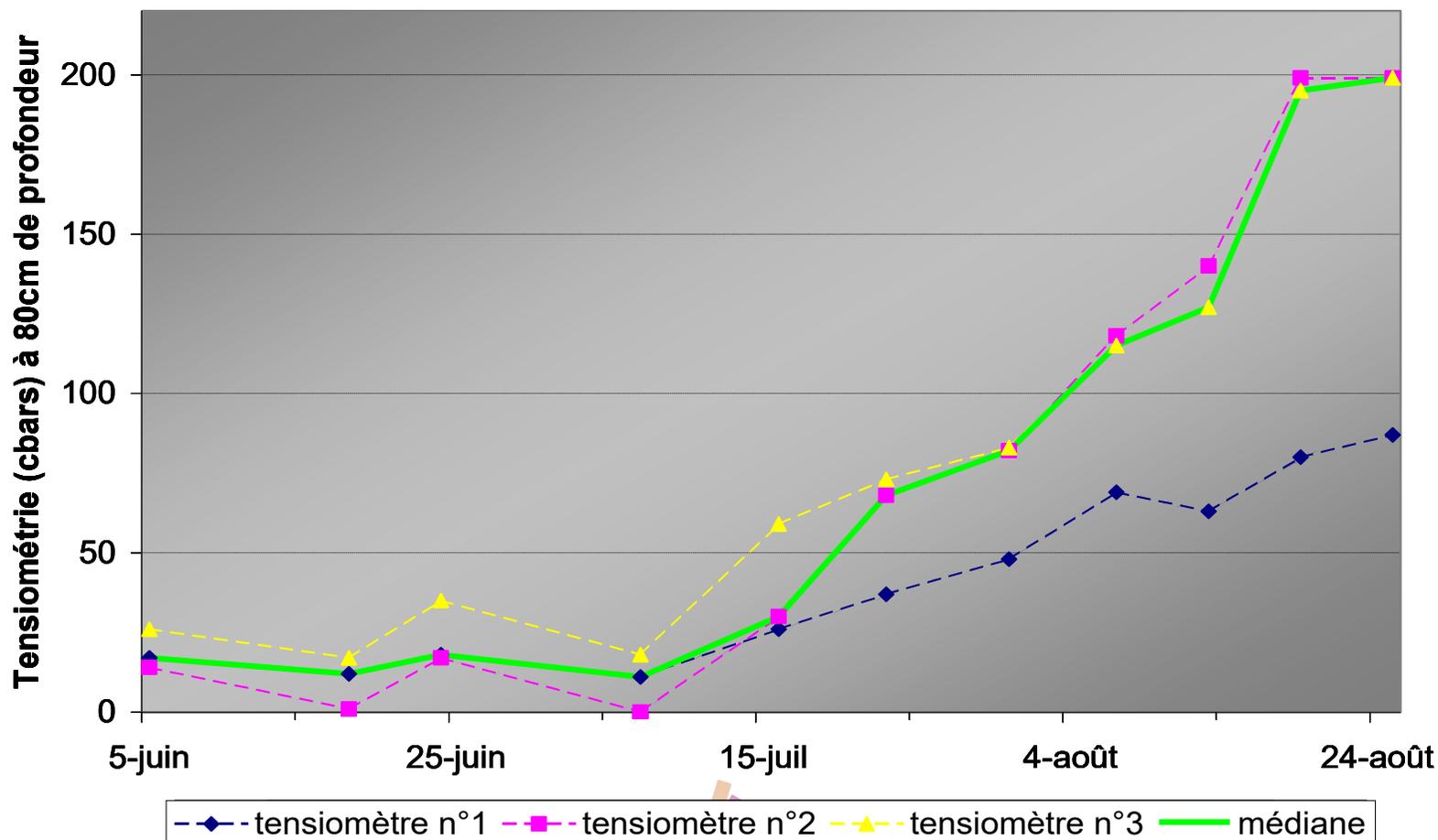


# Question 3 : les outils automatisés de mesure sont-ils simples et accessibles ?

## Mesure de l'humidité des sols

La tensiométrie = suivi de l'humidité du sol

Nécessité d'installer 3 tensiomètres à même profondeur !

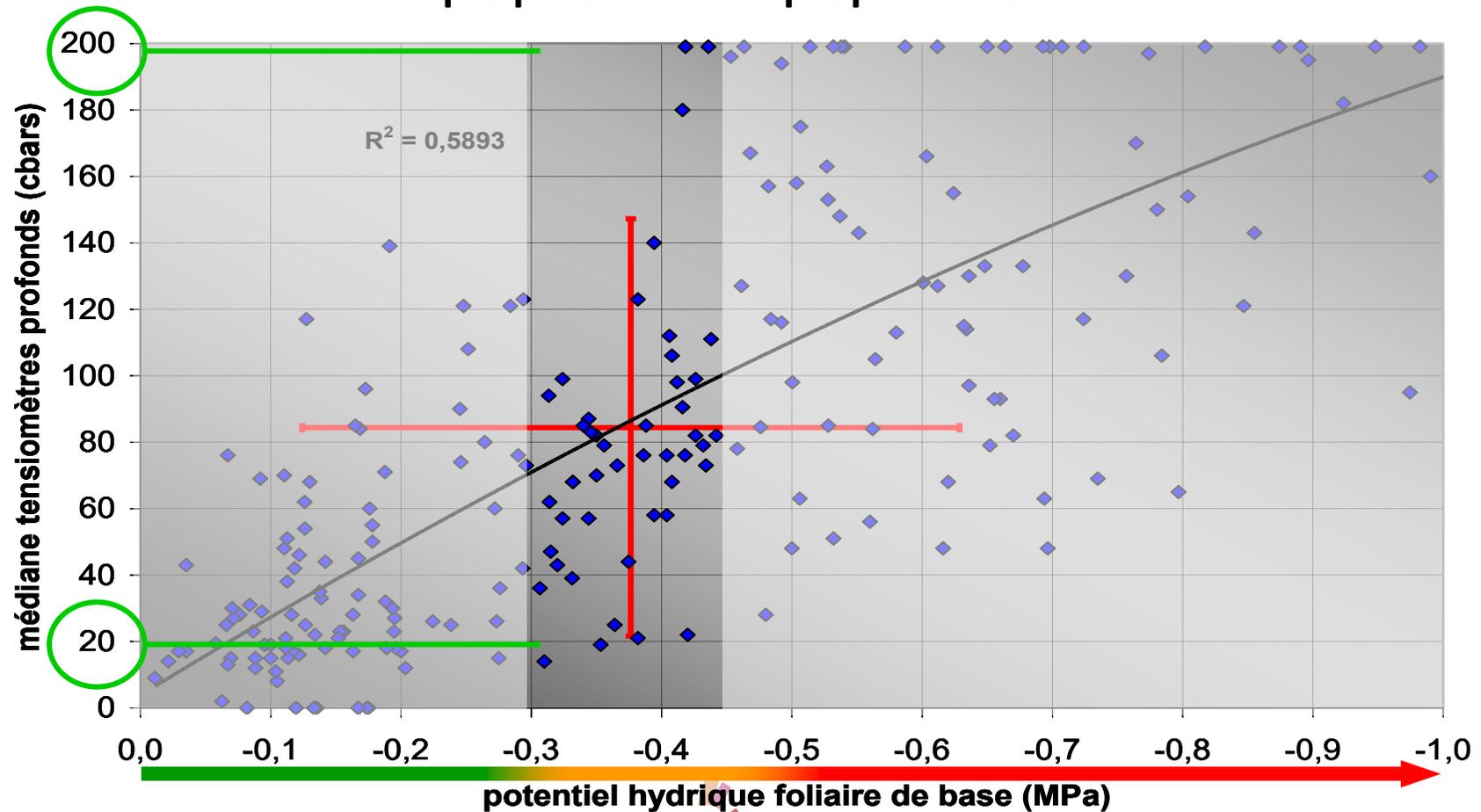


# Question 3 : les outils automatisés de mesure sont-ils simples et accessibles ?



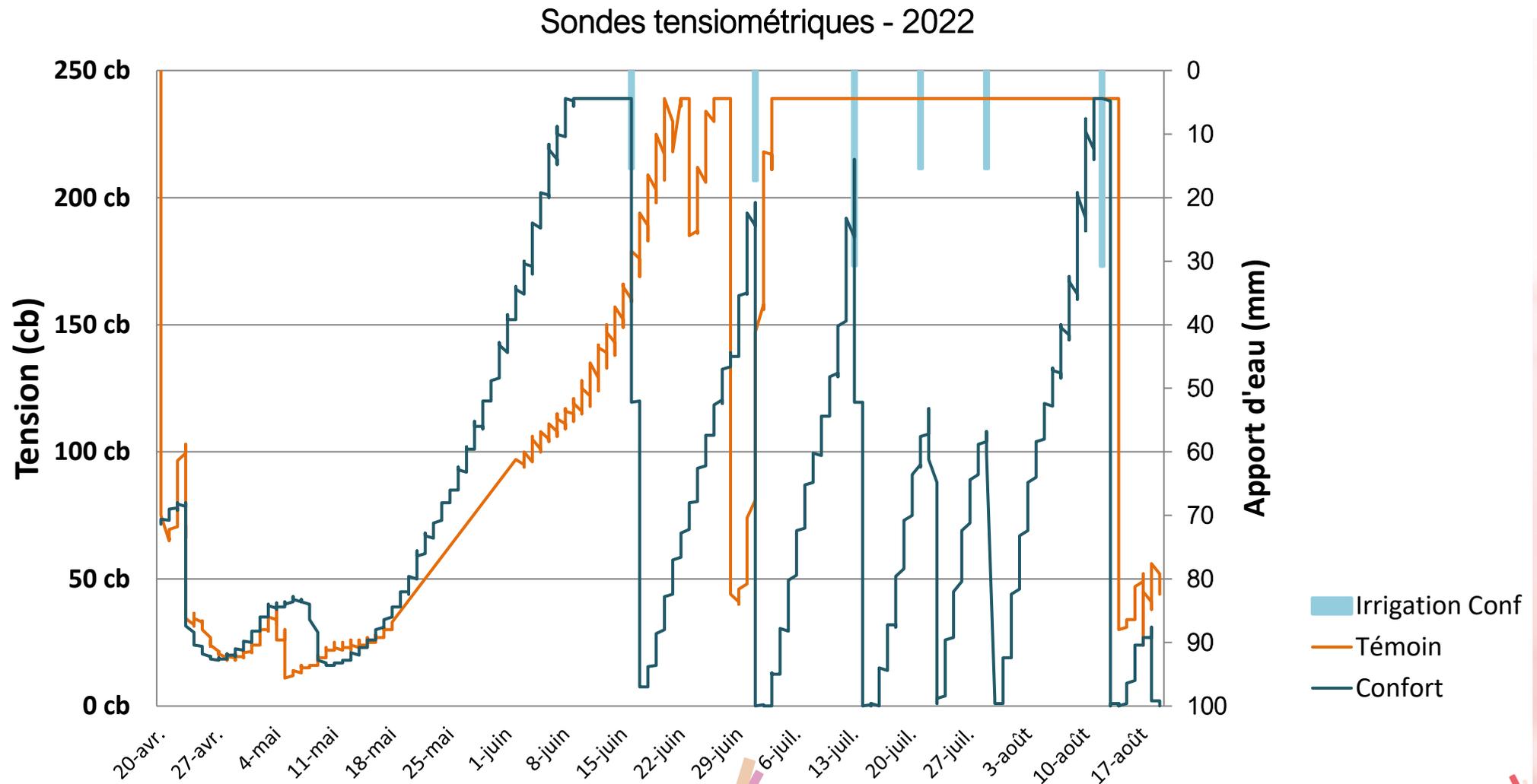
## Mesure de l'humidité des sols

La tensiométrie = suivi de l'humidité du sol  
...chaque parcelle a ses propres références !



# Question 3 : les outils automatisés de mesure sont-ils simples et accessibles ?

## Exemple de suivi au vignoble



# Question 3 : les outils automatisés de mesure sont-ils simples et accessibles ?

## Enregistrement de l'activité physiologique

### Dendrométrie



### Electrophysiologie



## Mesure du flux de sève



## Microtensiométrie de sève





Question 4 : à partir de quelle surface le vignoble n'est plus homogène ?



Question 4 : à partir de quelle surface le vignoble n'est plus homogène ?

---

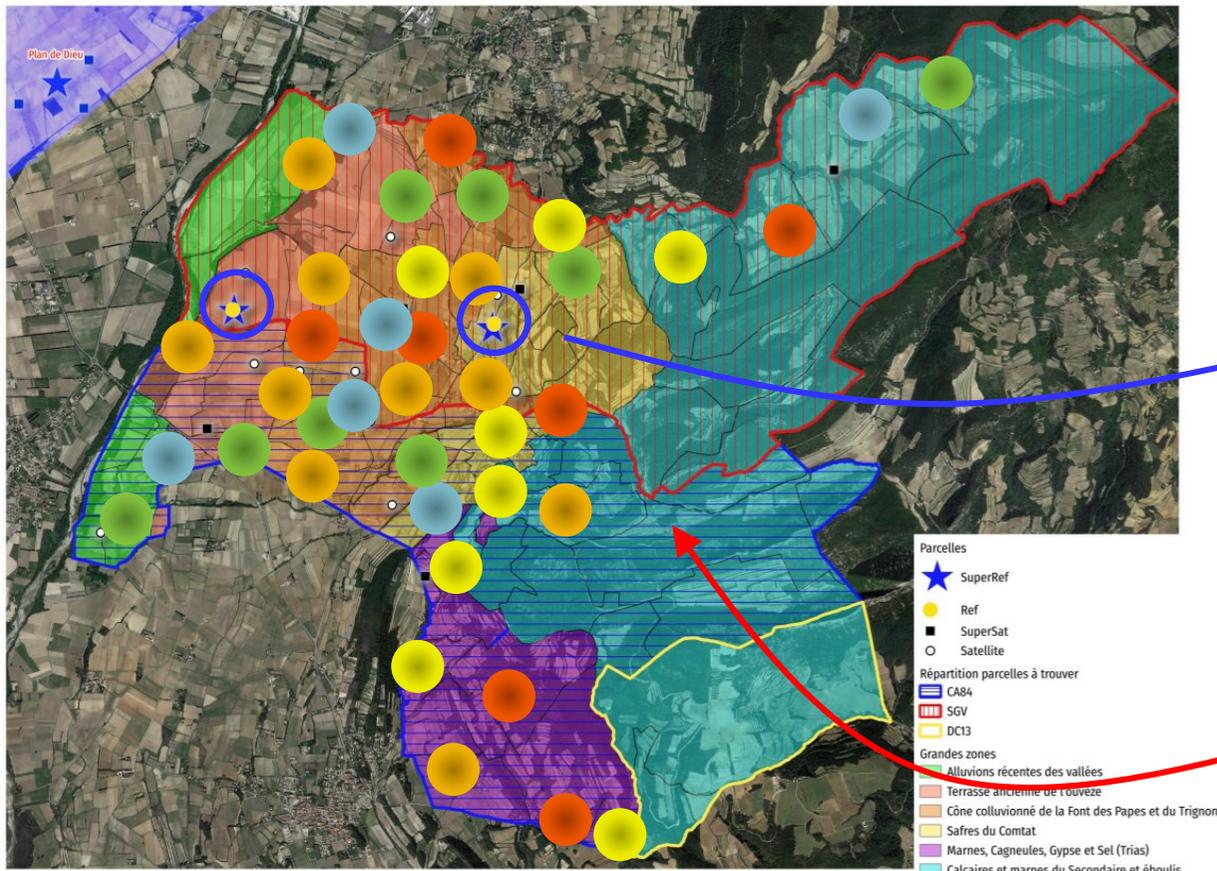
**La réponse : aucune !**

**= arriver à spatialiser la diversité**

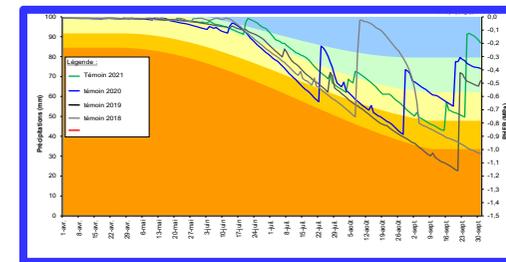


# Question 4 : à partir de quelle surface le vignoble n'est plus homogène ?

Suivre la contrainte hydrique au vignoble à partir du suivi de parcelles de référence et de la définition des relations avec des parcelles satellites



## 1. Connaitre la situation de parcelles de références



## 2. Extrapoler en temps réel le suivi aux parcelles satellites paramétrées

# #2 – LES RELATIONS ENTRE IRRIGATION, RENDEMENT ET QUALITE

---

**Question 1** : le plus important pour maintenir les rendements, c'est...  
avoir beaucoup d'eau / irriguer au bon moment

**Question 2** : l'irrigation est-elle favorable à la maturité des raisins sur :  
les sucres / l'acidité / la couleur

**Question 3** : l'irrigation influence-t-elle la qualité organoleptique des rosés ?  
oui / non





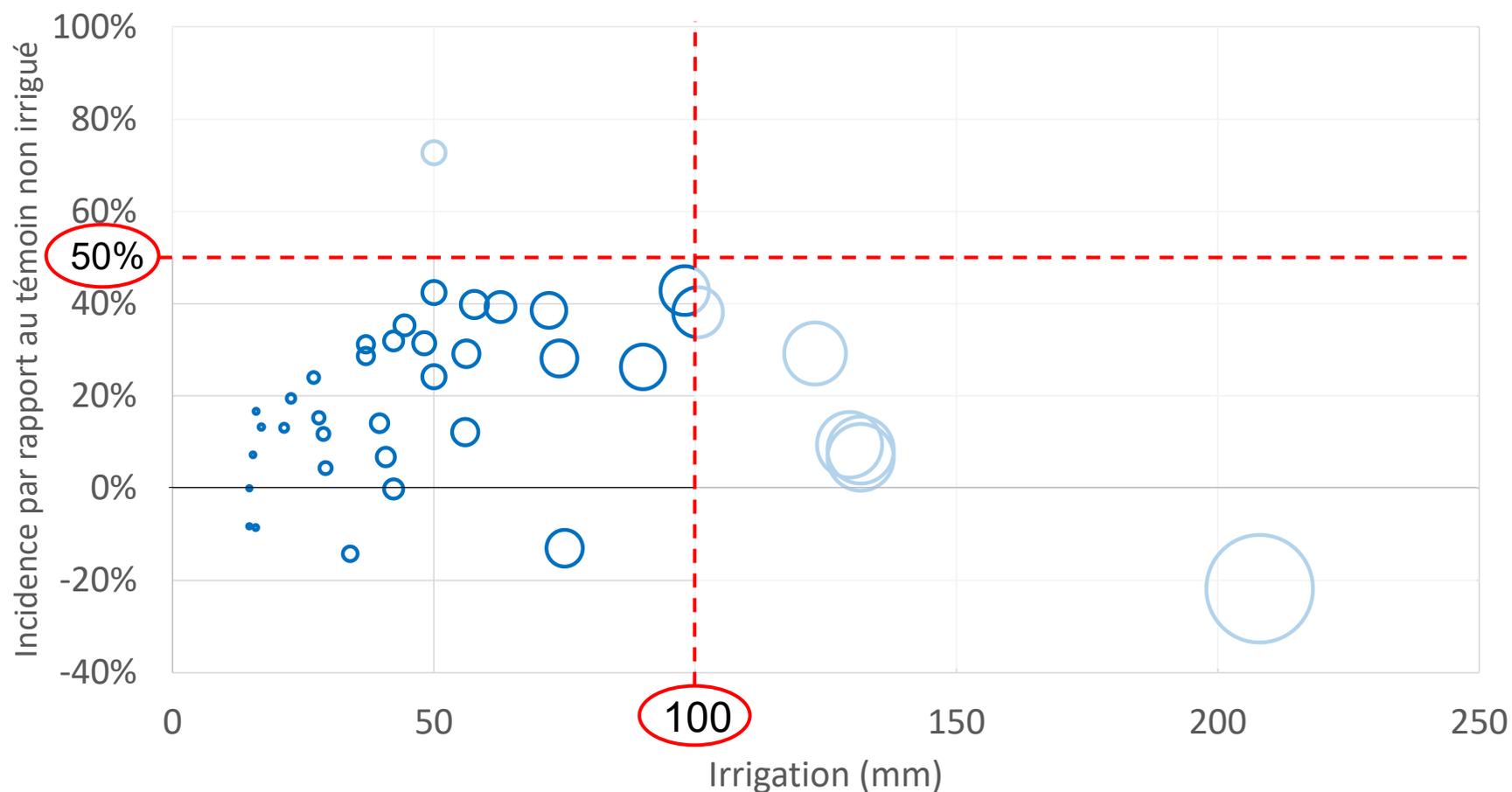
Question 1 – Le plus important pour maintenir les rendements, c'est ... ?



# Question 1 – Le plus important pour maintenir les rendements, c'est ... ?

## → Effets de l'irrigation sur la vendange

Relation entre le volume d'irrigation et le rendement à l'hectare

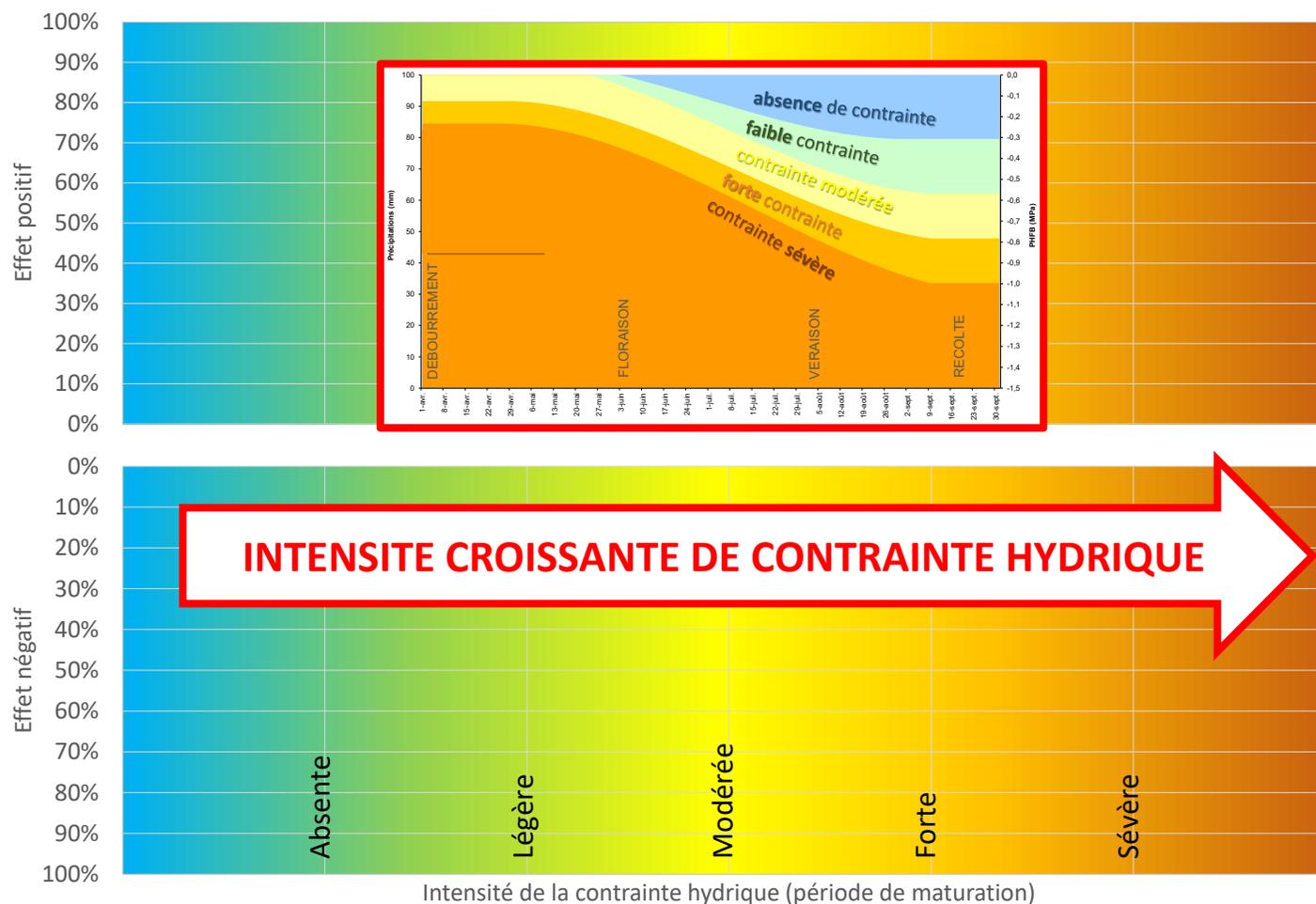


(le diamètre des cercles est proportionnel à la quantité d'eau : 15 à 210 mm)



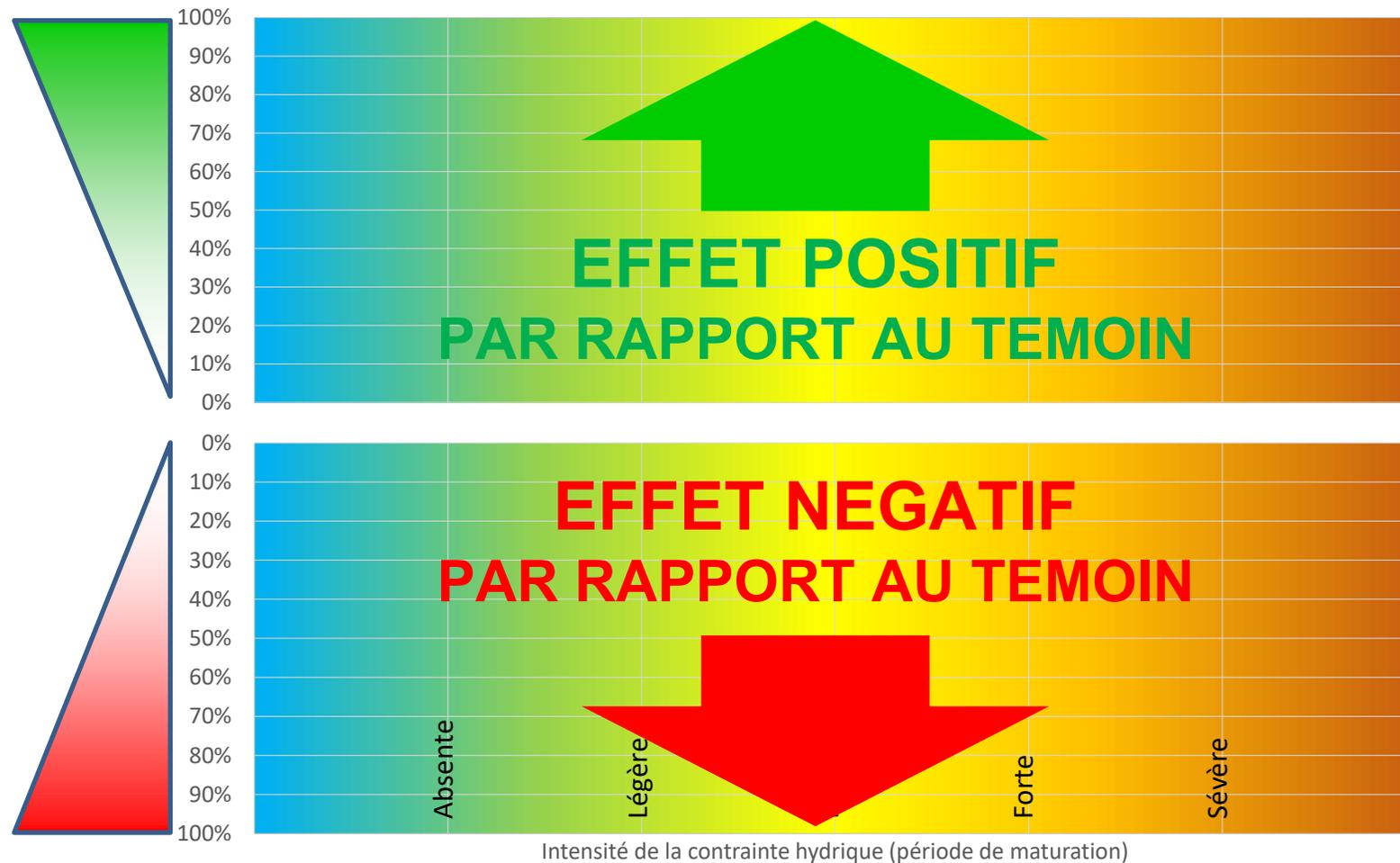
# Question 1 – Le plus important pour maintenir les rendements, c'est ... ?

## → Effets de l'irrigation sur la vendange



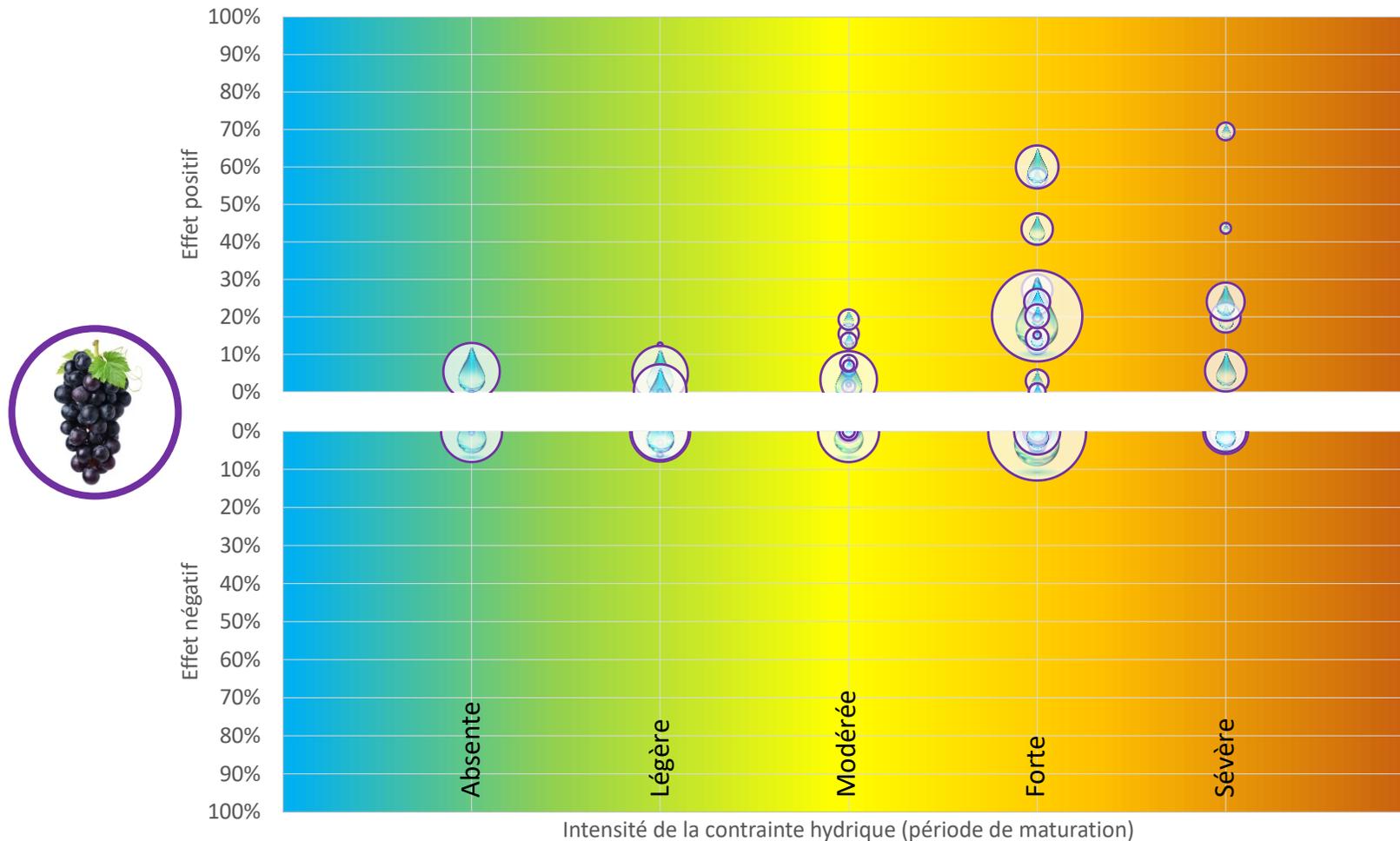
# Question 1 – Le plus important pour maintenir les rendements, c'est ... ?

## → Effets de l'irrigation sur la vendange



# Question I – Faut-il beaucoup d'eau pour assurer les rendements et la qualité ?

...relation avec le poids des baies en fonction du niveau de contrainte hydrique et des quantités d'eau utilisées (diamètre des cercles = 15 à 210mm d'irrigation)



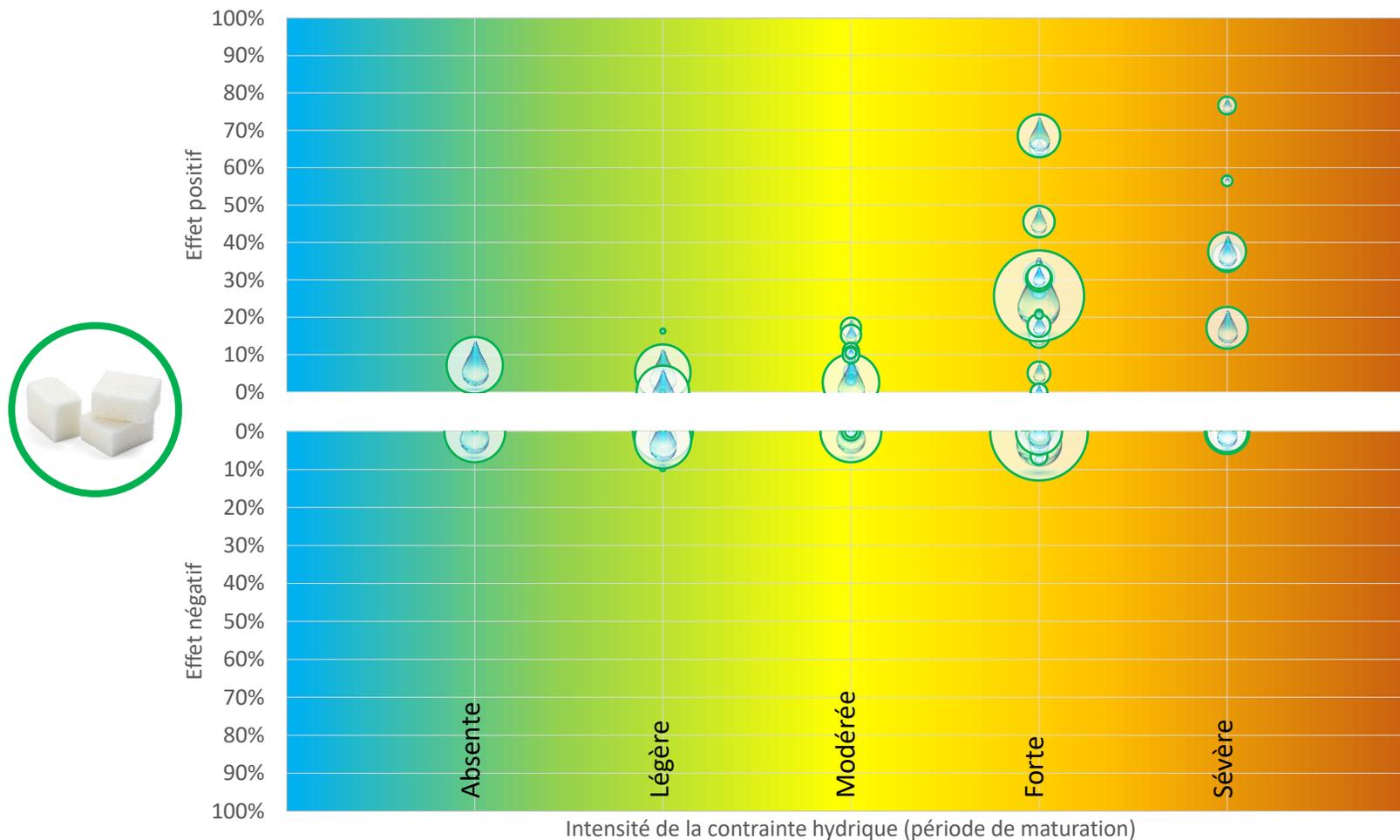


Question 2 – L'irrigation est-elle favorable à la maturité des raisins ?



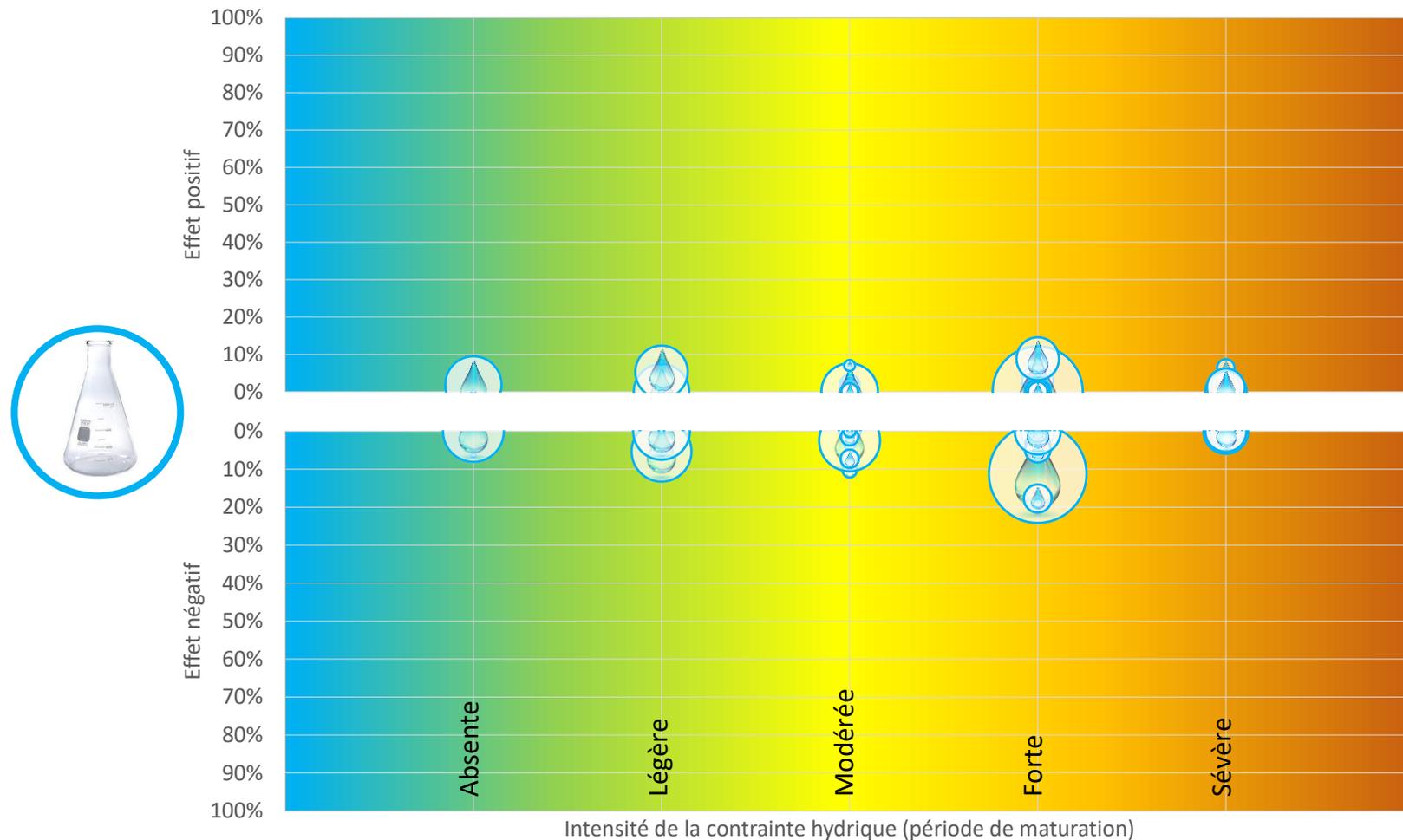
# Question 2 – L'irrigation est-elle favorable à la maturité des raisins ?

...relation avec la teneur en sucres en fonction du niveau de contrainte hydrique et des quantités d'eau utilisées (diamètre des cercles = 15 à 210mm d'irrigation)



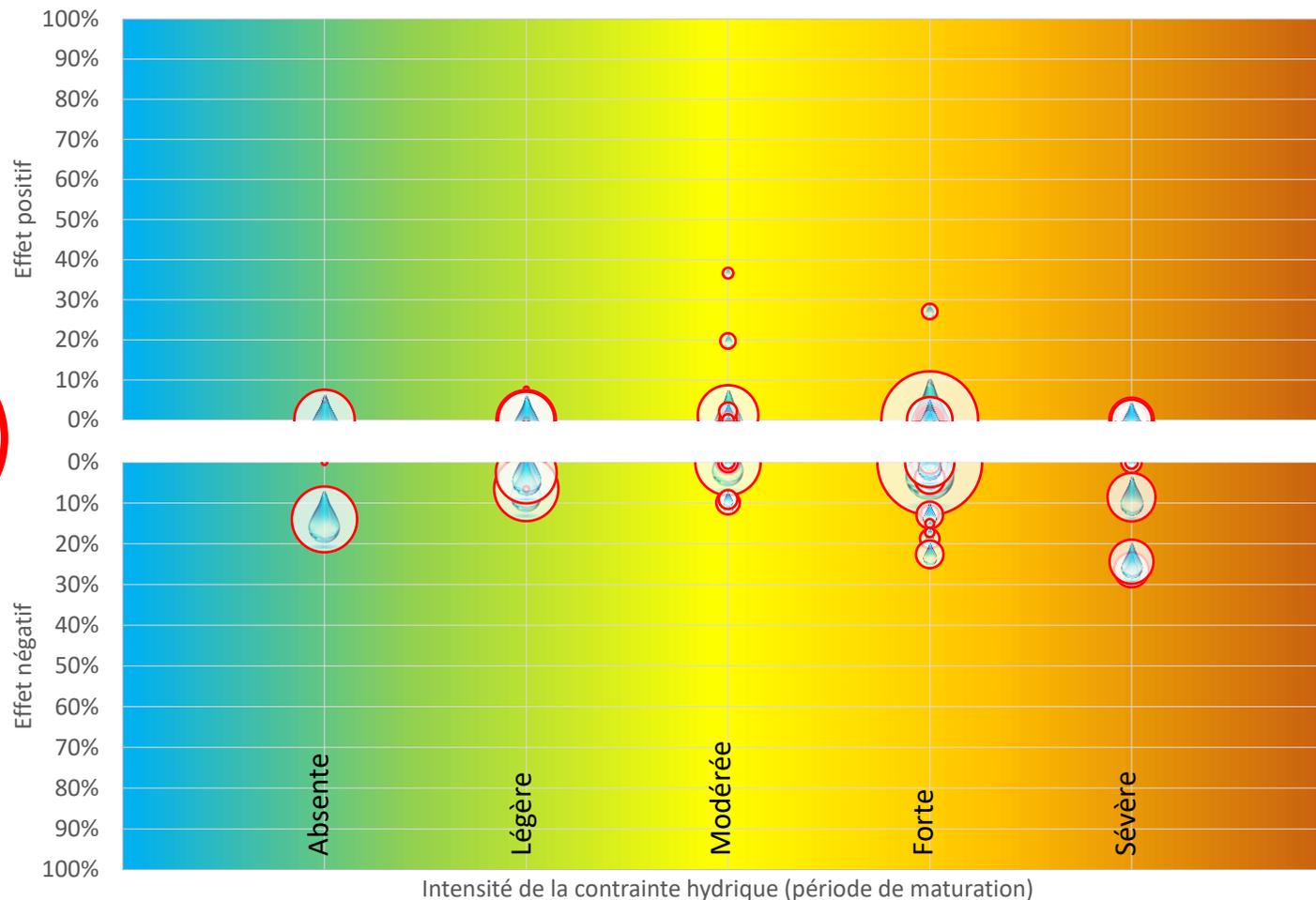
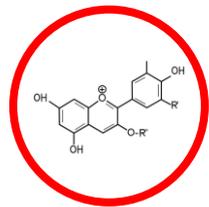
# Question 2 – L'irrigation est-elle favorable à la maturité des raisins ?

...relation avec l'acidité de titration en fonction du niveau de contrainte hydrique et des quantités d'eau utilisées (diamètre des cercles = 15 à 210mm d'irrigation)



# Question 2 – L'irrigation est-elle favorable à la maturité des raisins ?

...relation avec la teneur en anthocyanes en fonction du niveau de contrainte hydrique et des quantités d'eau utilisées (diamètre des cercles = 15 à 210mm d'irrigation)





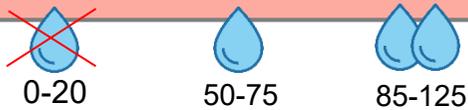
Question 3 – L'irrigation influence-t-elle la qualité organoleptique des vins rosés ?



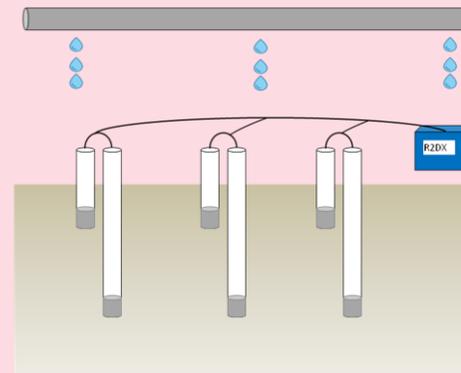
# Question 3 – L'irrigation influence-t-elle la qualité organoleptique des vins rosés ?

Grenache/1103Pa/2007/cordon bilatéral

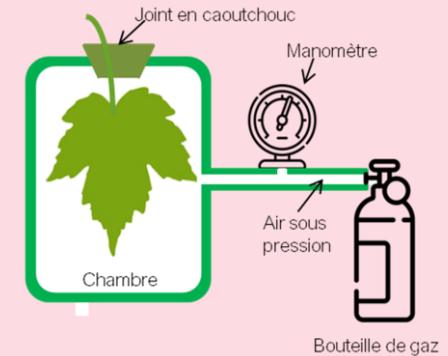
3 parcours hydriques ≠ :  
Témoin/Optimisé/Confort



Pilotage des irrigations par :



Sondes tensiométriques



Potentils hydriques foliaires de base

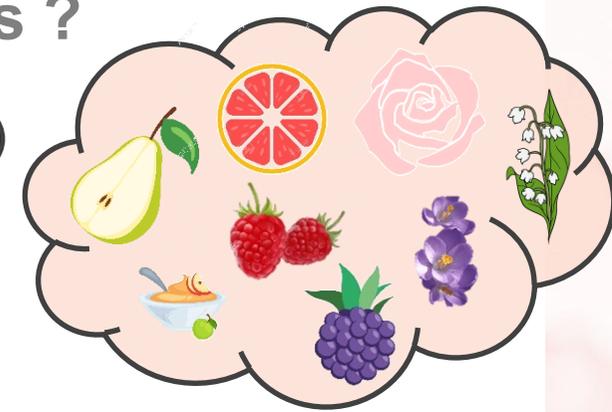


# Question 3 – L'irrigation influence-t-elle la qualité organoleptique des rosés ?

3 parcours hydriques ≠ :  
Témoin/Optimisé/Confort



Quels impacts sur les arômes des vins rosés produits ?



Jury expert Centre du Rosé



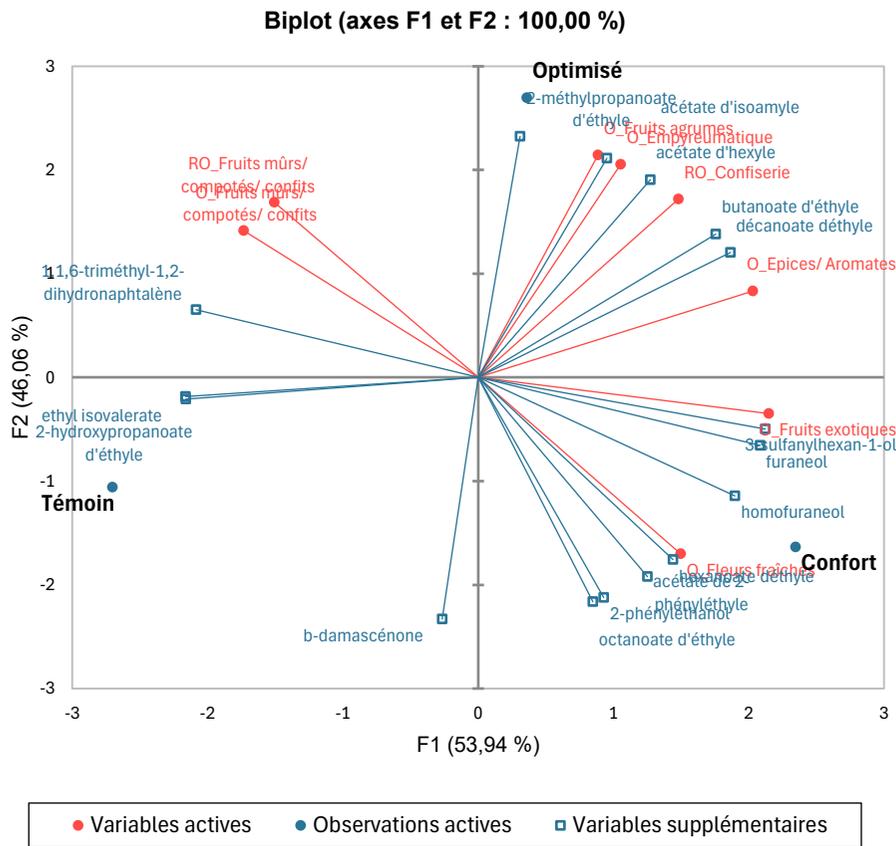
Appareil de chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse



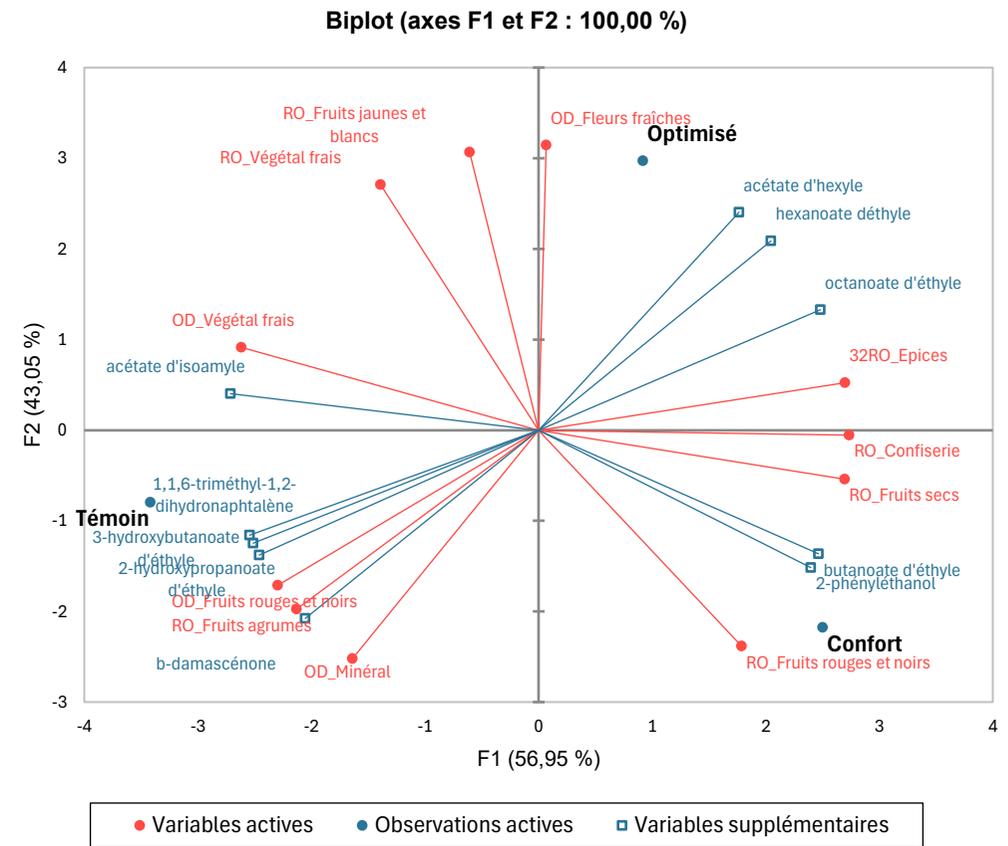
# Question 3 – L'irrigation influence-t-elle la qualité organoleptique des rosés ?

⇒ ACP sur les trois vins pour chaque millésime.

⇒ Descripteurs de dégustation en variable explicative et quantifications d'arômes en variables supplémentaires



2021



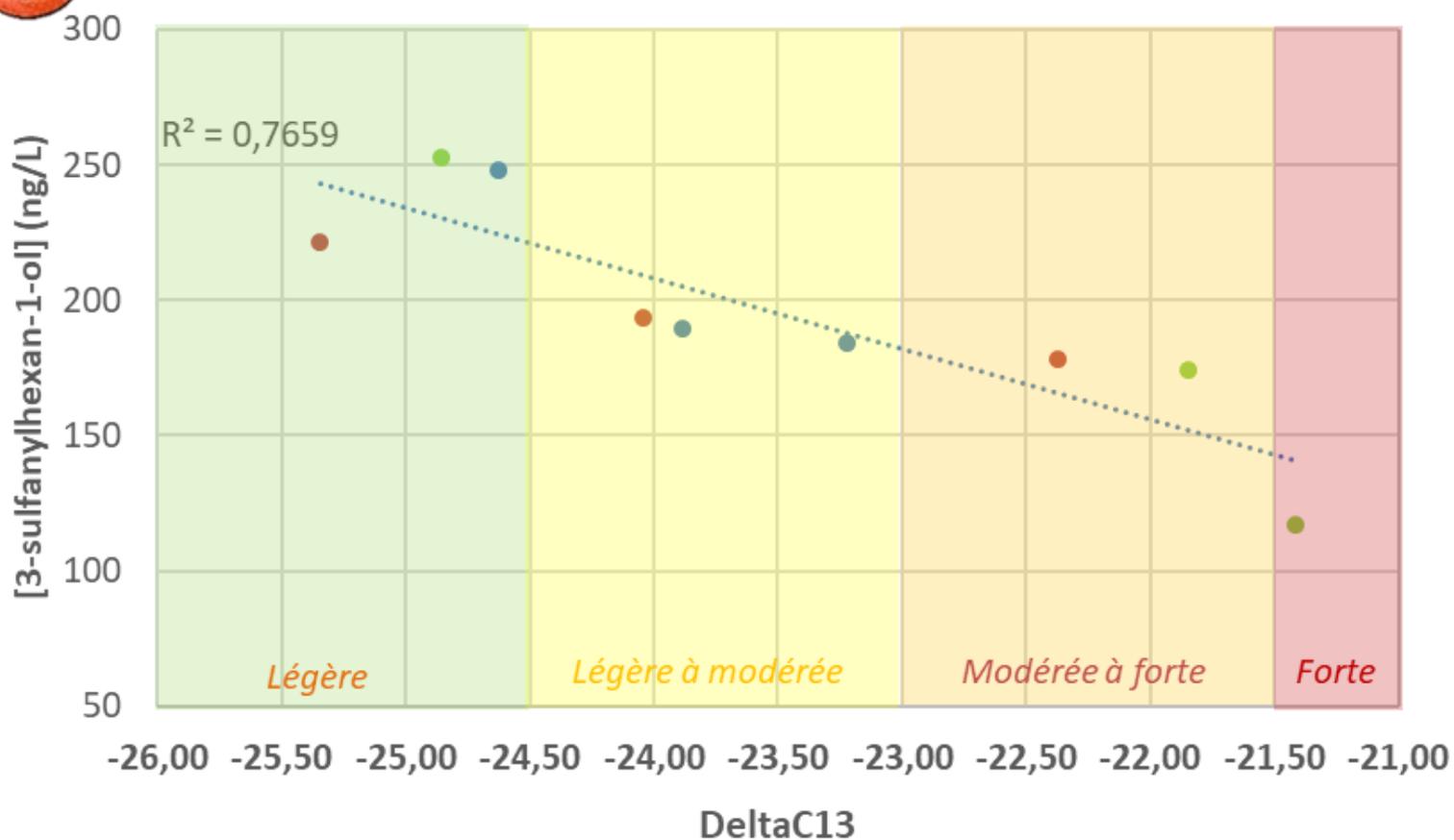
2022



# Question 3 – L'irrigation influence-t-elle la qualité organoleptique des rosés ?



Relation entre teneur en thiols et contrainte hydrique





# #3 – EVALUATION DE PRATIQUES CULTURALES FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

---

**Question 1** : peut-on limiter le stress hydrique en jouant sur les pratiques culturelles ?

oui/non

**Question 2** : à long terme, face au changement climatique en région méditerranéenne, pensez-vous que l'irrigation deviendra indispensable ?

oui/non





Question 1 : peut-on limiter le stress hydrique en jouant sur les pratiques culturelles ?





Question 2 : à long terme, face au changement climatique en région méditerranéenne, pensez-vous que l'irrigation deviendra indispensable ?



# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

**Objectifs : décaler la maturation ET/OU réduire la contrainte hydrique**



## Réduire la demande atmosphérique

- ombrages de la végétation

⇒ filets / photovoltaïque / arbres

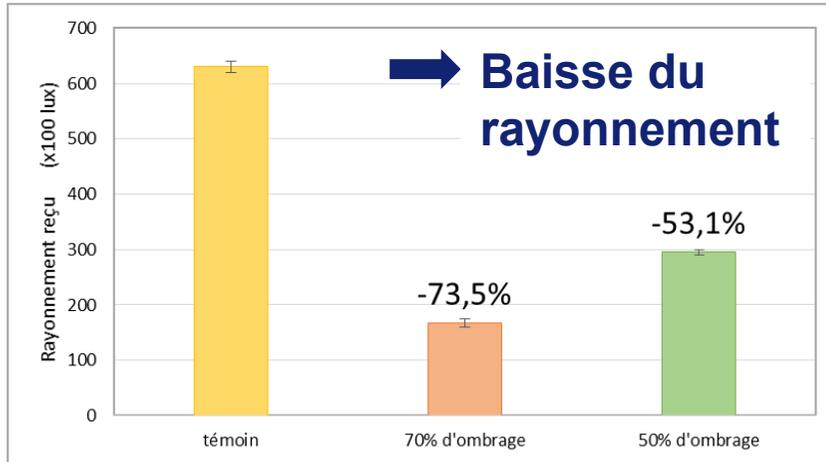
⇒ % ombre / période / durée / couleur



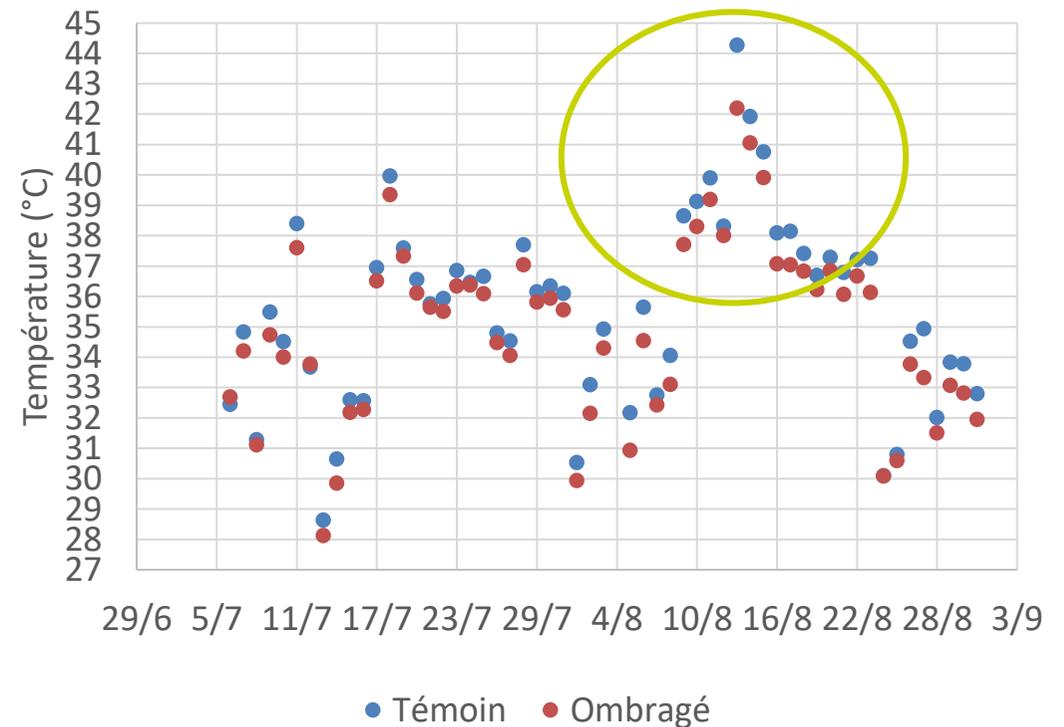
# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

## Effets sur le microclimat

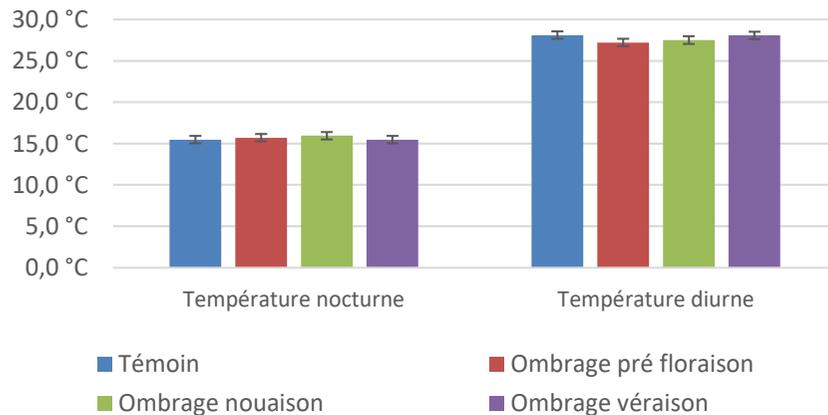
Moyenne de rayonnement reçu par modalité



Températures maximales journalières (juillet/août 2021)



Températures moyennes Août



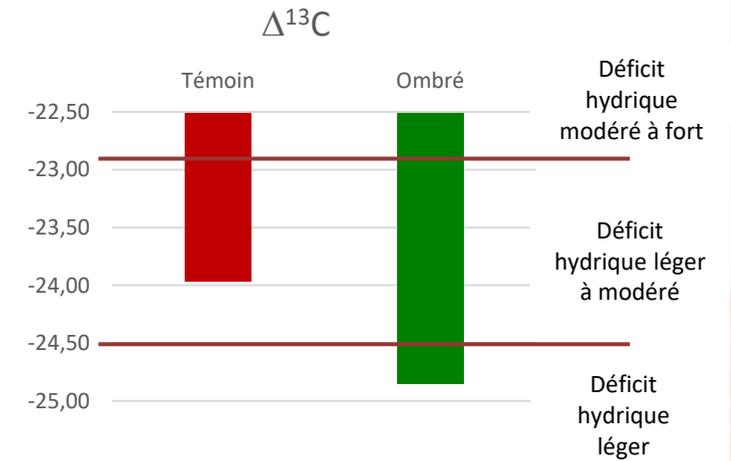
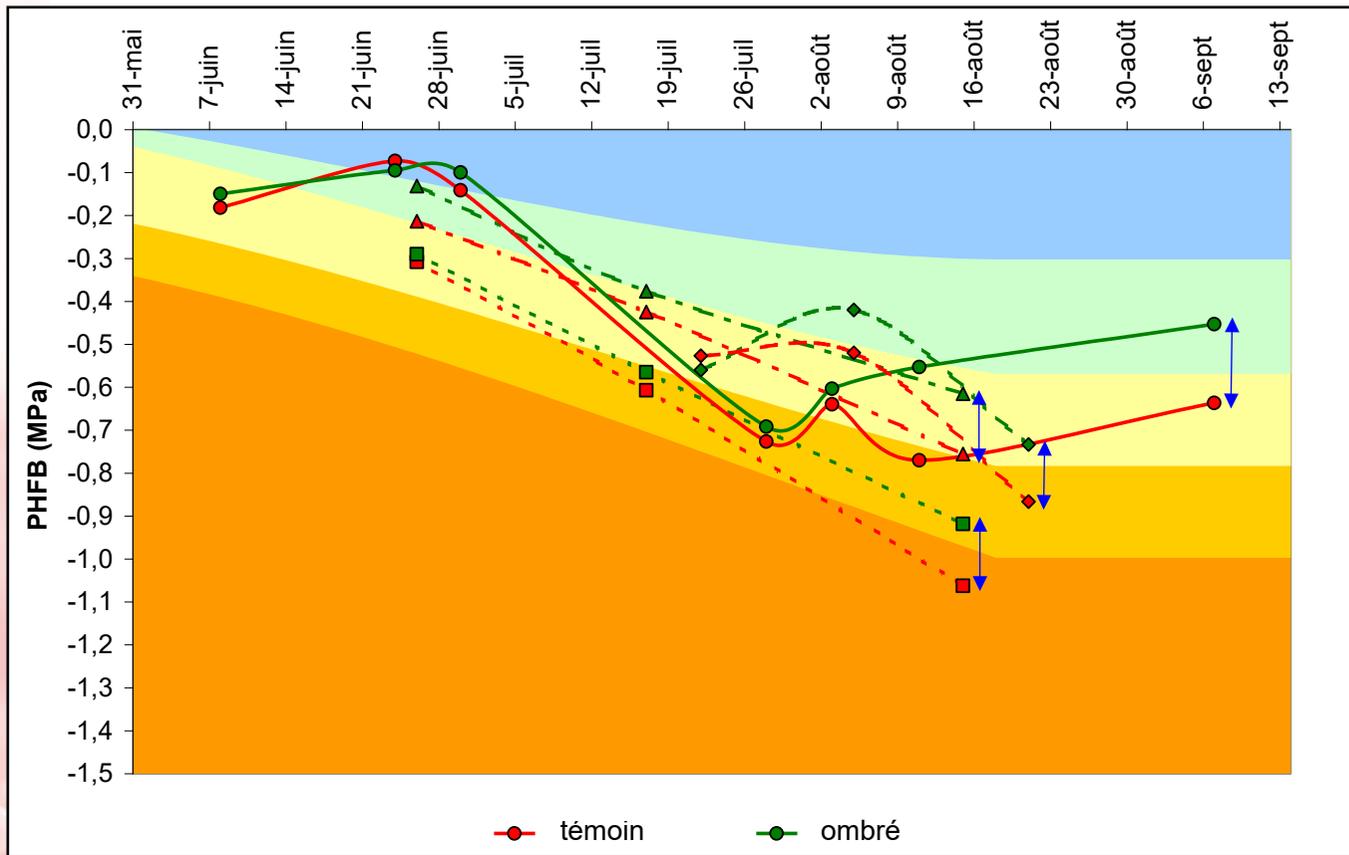
➔ Pas d'impacts sur les températures moyennes diurnes et nocturnes

➔ ↓ température maximale sous ombrage (entre - 1 °C et - 2 °C)



# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

## Effets sur la contrainte hydrique de la vigne



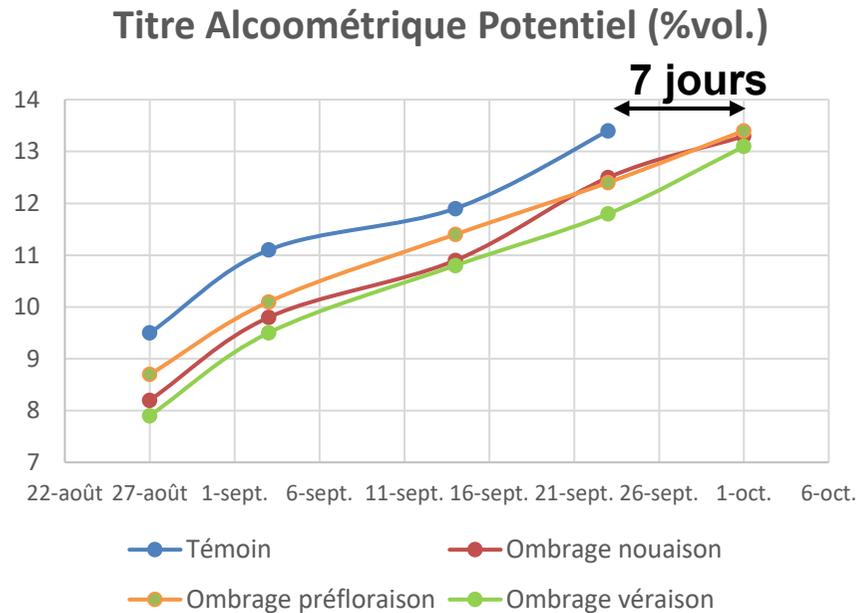
➡ Effet de l'ombrage sur la contrainte hydrique est significatif et durable

➡ Gain proche d'une classe de contrainte hydrique

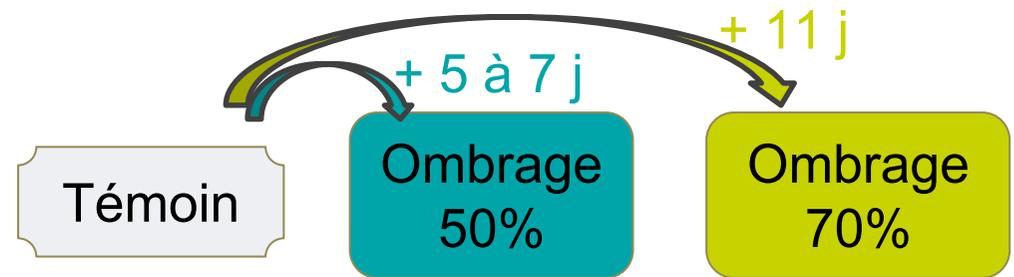


# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

## Effets sur la maturation, la production et la qualité des vins



➔ Plus l'opacité des filets augmente plus la maturité est décalée dans le temps



➔ Pas d'impact de la précocité de l'ombrage

➔ Impact rendement à long terme ?

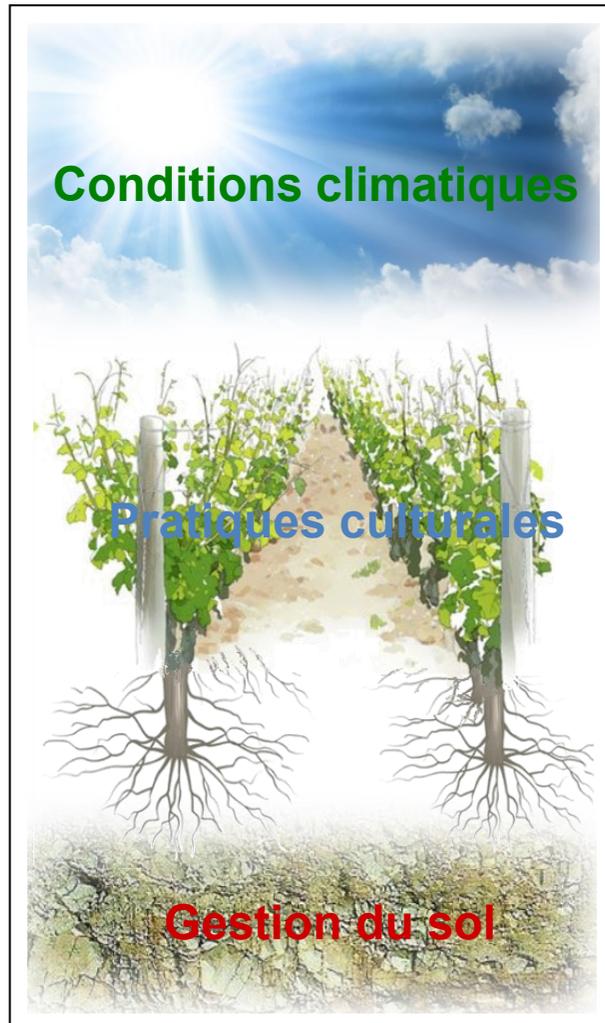


➔ Peu d'impacts sur la couleur et pas de différences lors des dégustations



# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

**Objectifs : décaler la maturation ET/OU réduire la contrainte hydrique**



## Réduire la demande atmosphérique

- ombrages de la végétation
  - ⇒ filets / photovoltaïque / arbres
  - ⇒ % ombre / période / durée / couleur

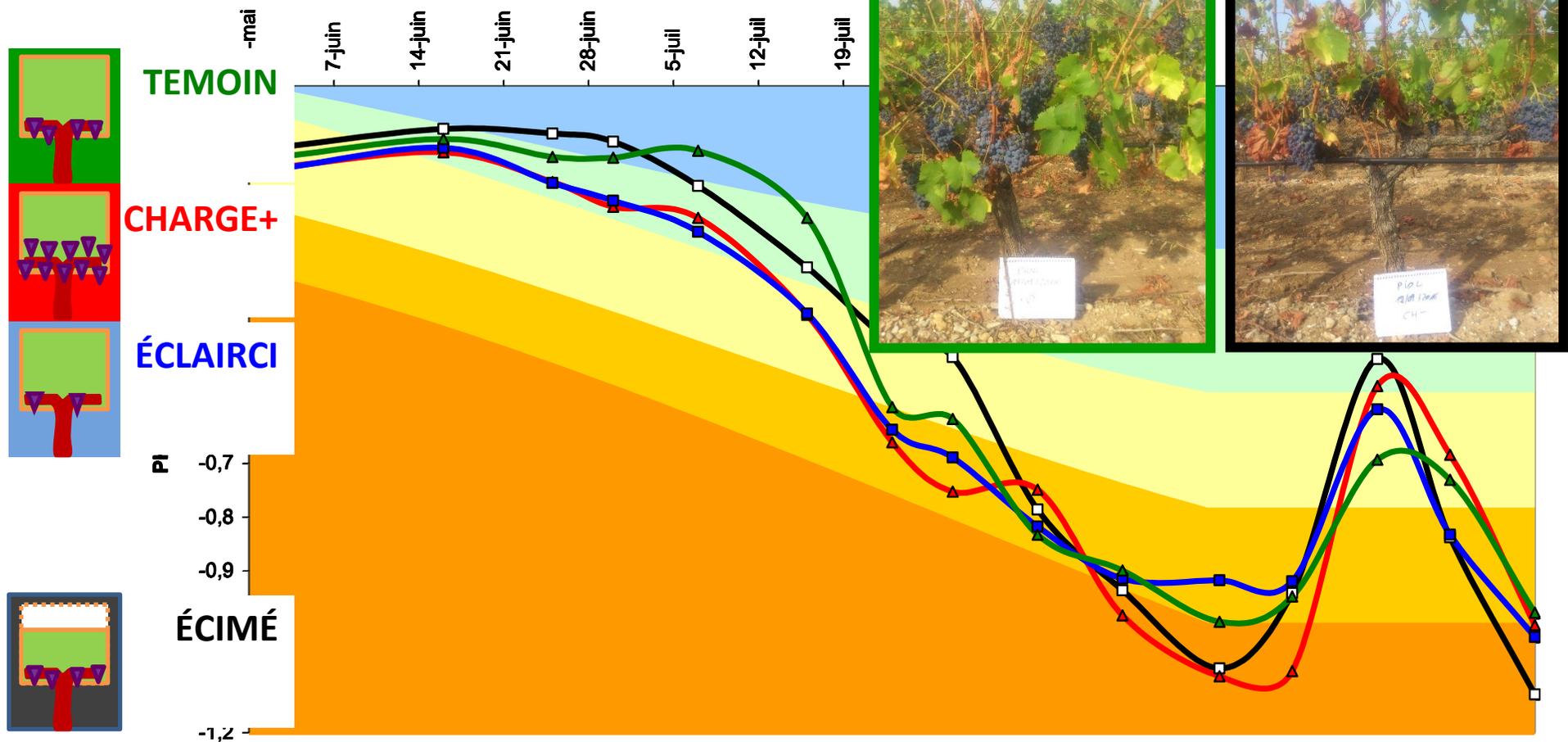
## Pratiques culturales

- gestion de la charge en raisin ?
- influence de la hauteur de végétation ?
- effet de la densité de plantation ?



# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

## Modification du rapport feuille/fruit

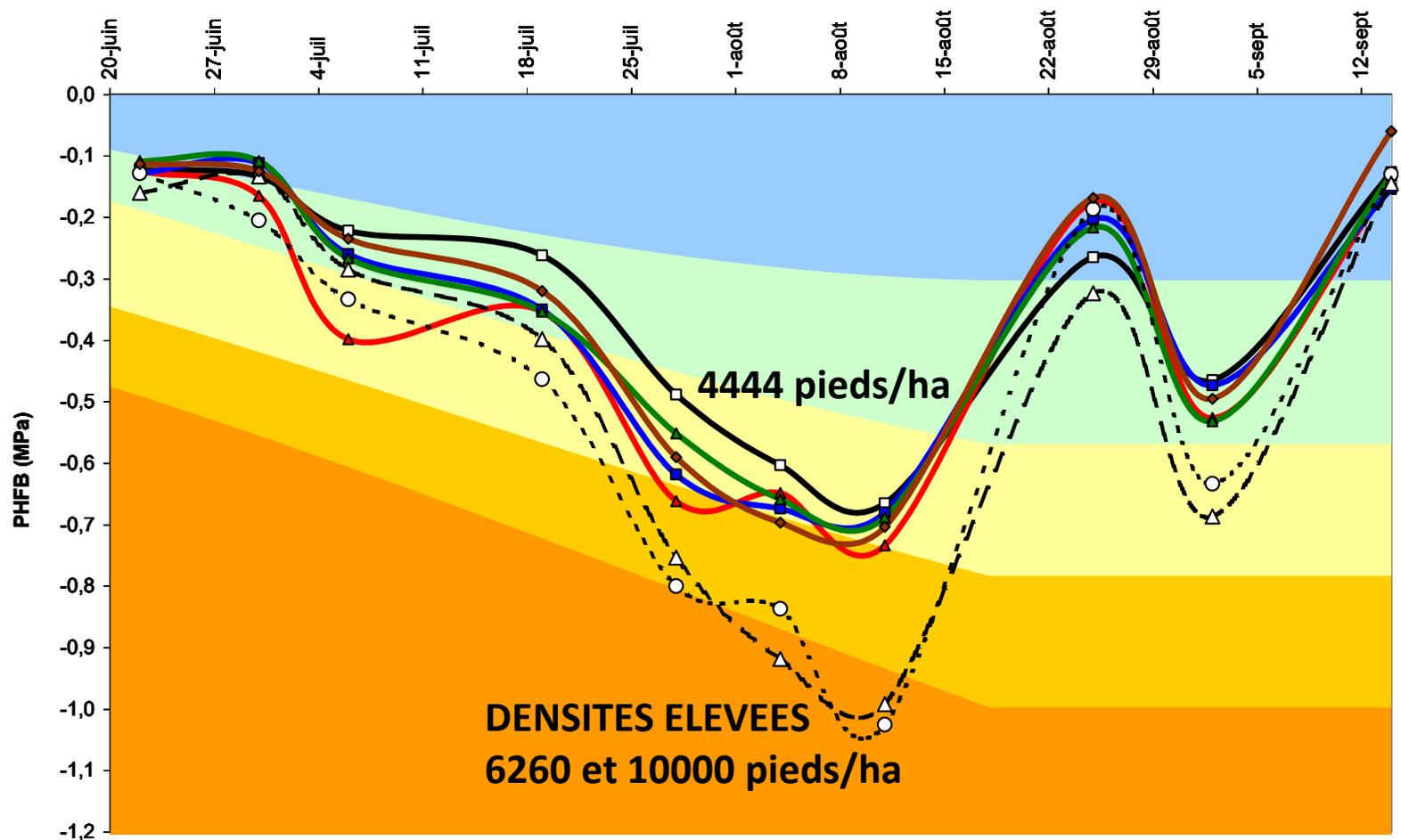
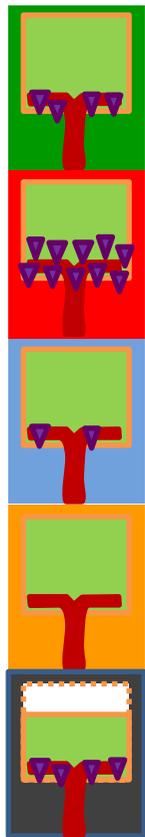


- peu d'effet sur la contrainte hydrique en situation sensible
- modifie les conditions de maturation (avance/retard)



# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

## Modification du rapport feuille/fruit



→ attention aux densités de plantation élevées en zone sensible



# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

**Objectifs : décaler la maturation ET/OU réduire la contrainte hydrique**



**Réduire la demande atmosphérique**

- ombrages de la végétation

**Pratiques culturales**

- gestion de la charge en raisin ?
- influence de la hauteur de végétation ?
- effet de la densité de plantation ?

**Améliorer les conditions de sol**

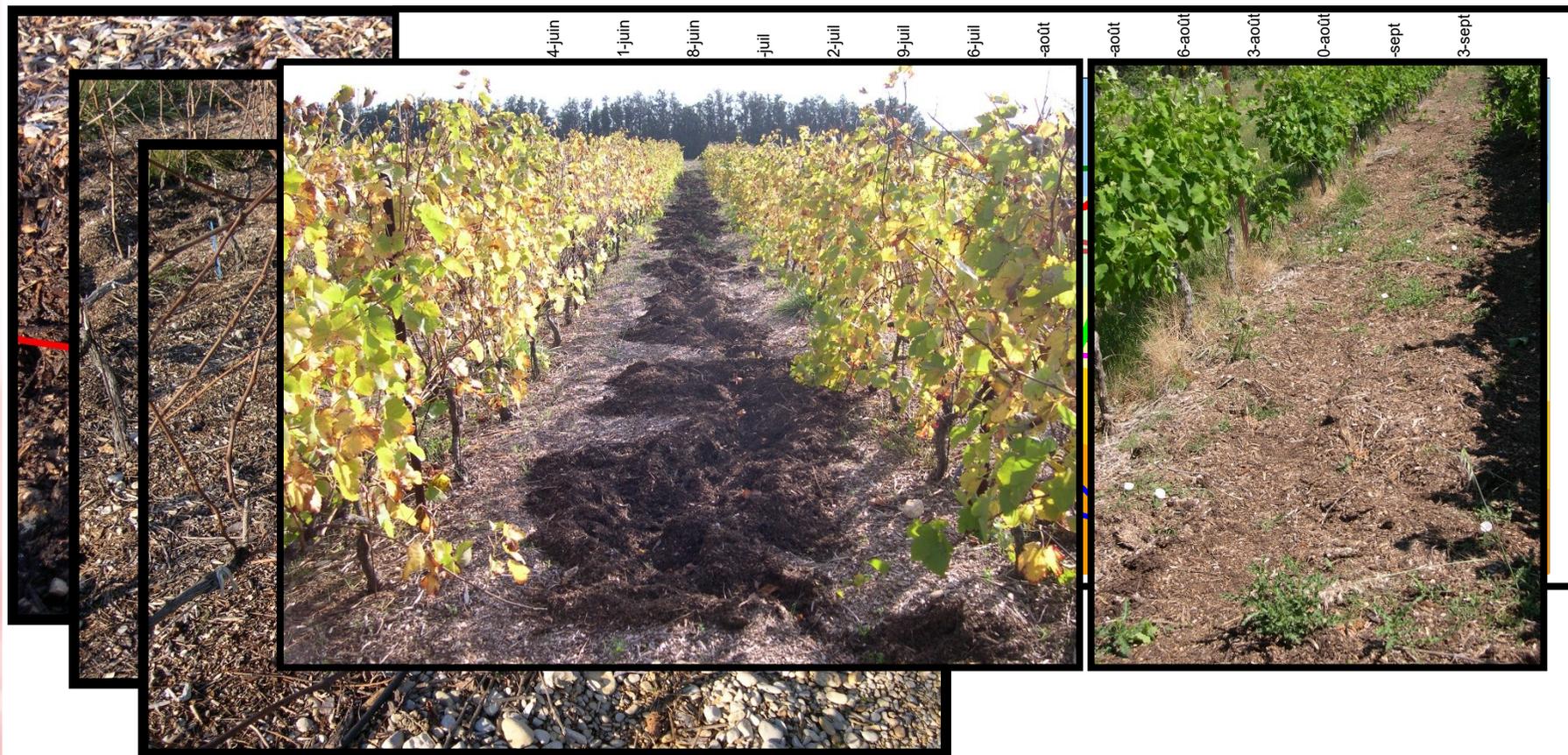
- paillage / BRF
- biochars : améliorer la capacité de rétention
- mycorhizes



# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

## Paillage

**Objectifs : réduire la contrainte hydrique et limiter les adventices**



→ non efficace sur la contrainte hydrique

→ des effets indésirables : colonisation adventices et « labour » de sangliers !



# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

## Biochar

### VINICHAR vs COMPOST



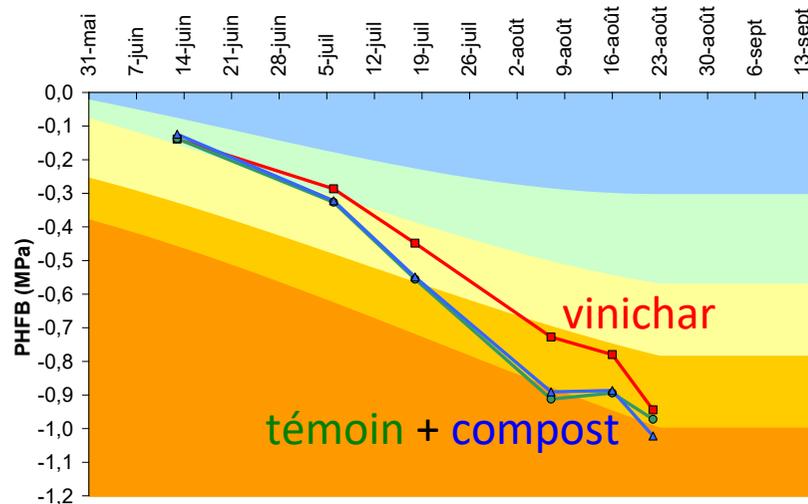
Projet VINICHAR



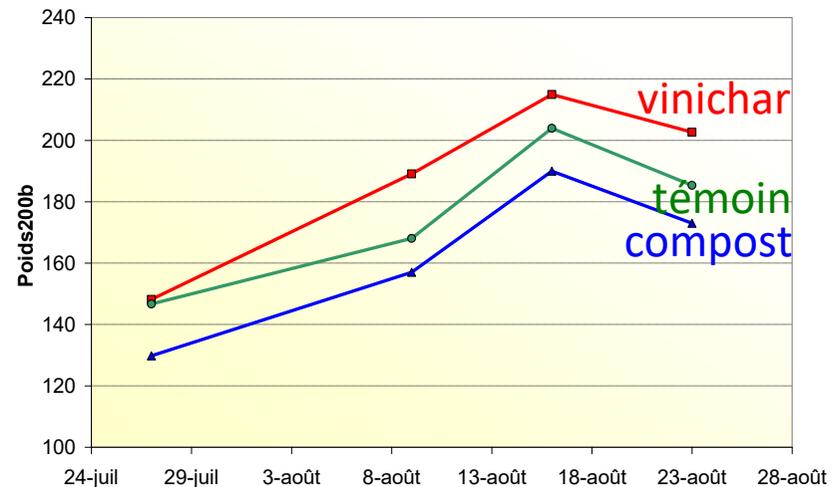
# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

## Biochar

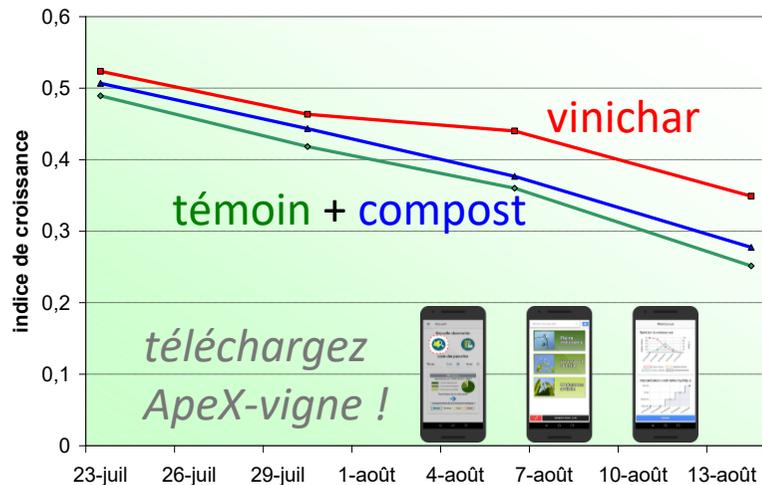
→ Potentiel hydrique foliaire de base



→ Poids des baies



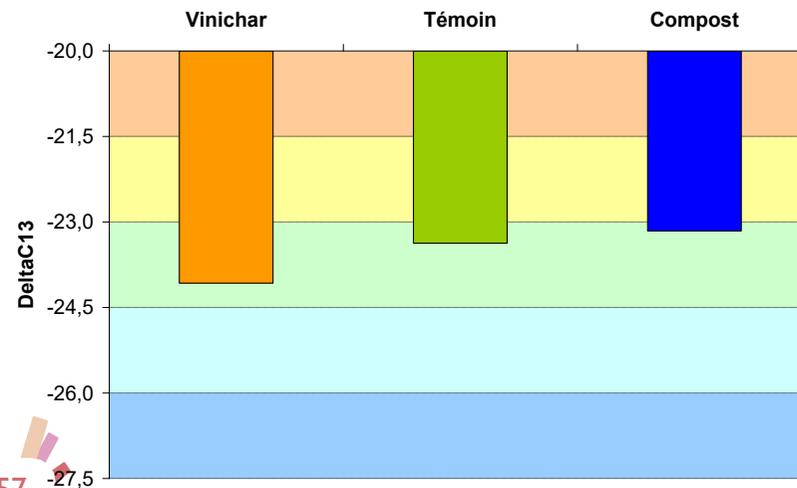
→ Indice de croissance



téléchargez  
ApeX-vigne !



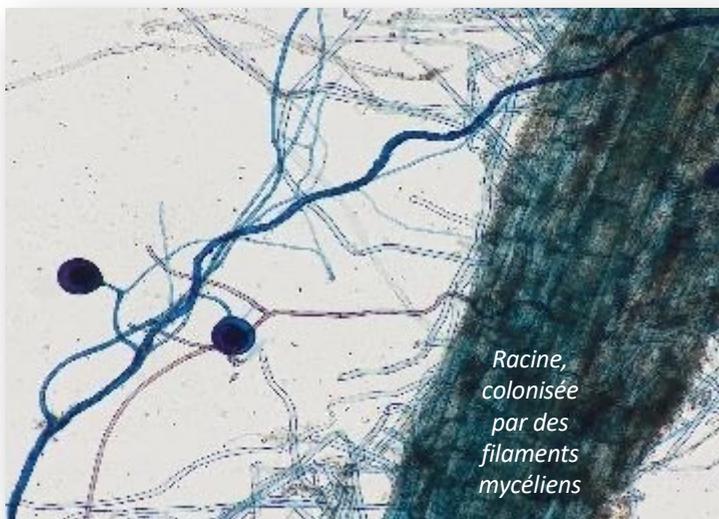
→ Delta C13



# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

## Mycorhization

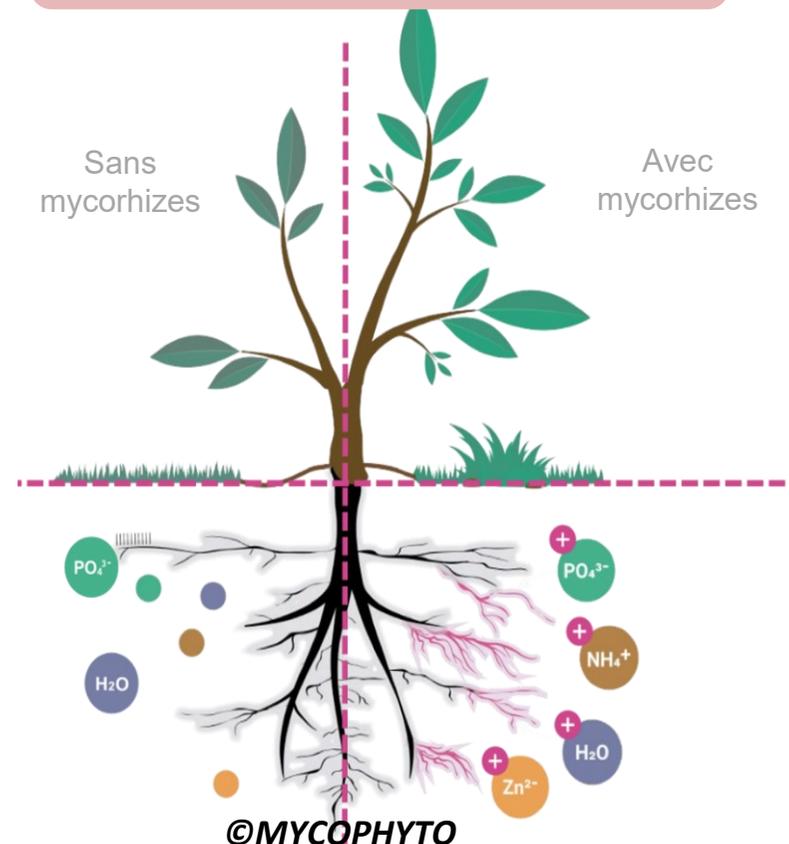
**Mycorhizes** = champignons microscopiques vivant en symbiose avec un organisme réalisant la photosynthèse.



Observation au microscope des structures des CMA, colorées en bleu ©MYCOPHYTO

↗ Surface de sol prospecté

Amélioration absorption de l'eau et des éléments nutritifs



# Evaluations de pratiques culturelles face au changement climatique

## Mycorhization sur vigne en place



MYCOPHYTO  
Cultivons l'équilibre de la nature



CHÂTEAU  
SAINTE ROSELINE  
— CRU CLASSÉ —



Le Centre du Rosé  
le goût de la recherche

### Lancement du projet en 2020



MYCOVIGNE

UNE APPROCHE AGRO-ÉCOLOGIQUE  
AU SERVICE DE LA FILIÈRE VITICOLE EN PROVENCE

### Inoculation en 2021

#### Modalité TEMOIN :

4 rangs : 100 plants,  
répartis en 4x25 plants

#### Modalité MYCORHIZÉE :

4 rangs : 100 plants,  
répartis en 4x25 plants

2023



Suivi microbiologique



Suivi hydrique

2022



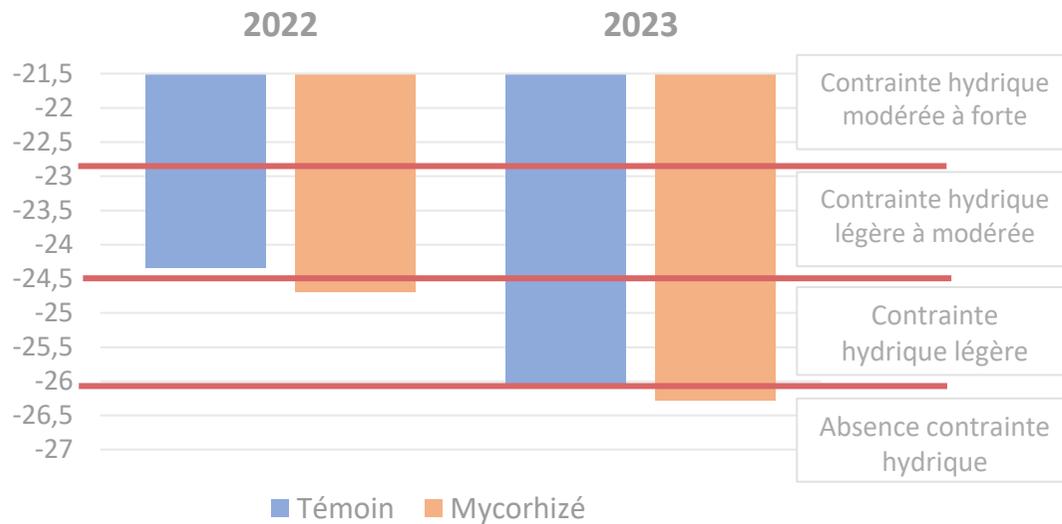
Suivi agronomique



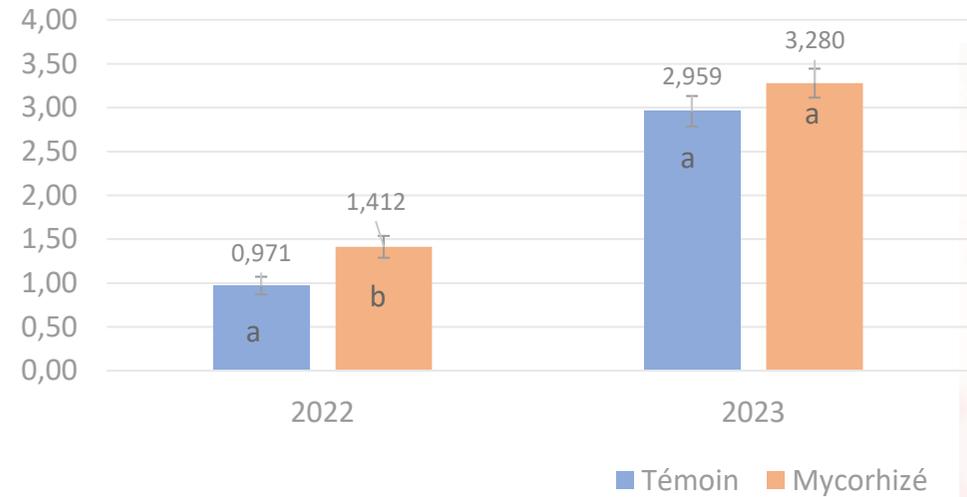
Suivi œnologique

# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

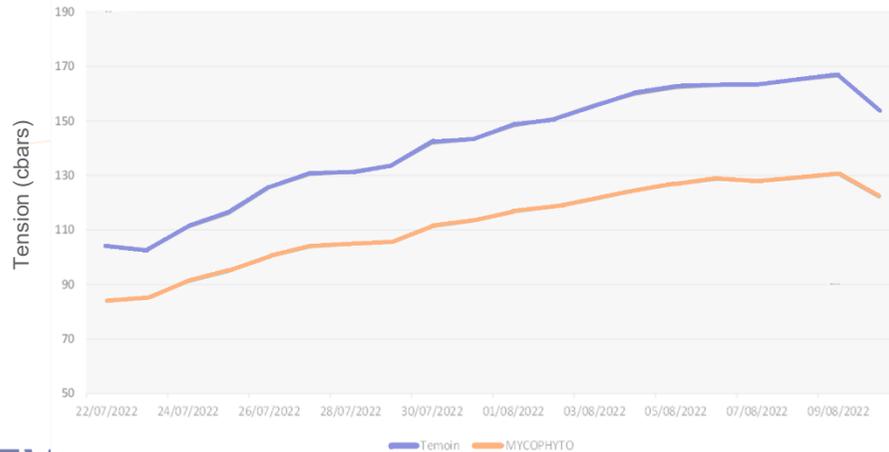
## Contrainte hydrique - $\delta^{13}C$



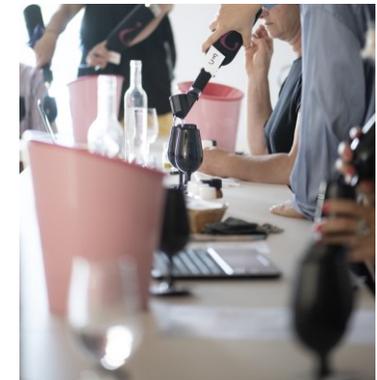
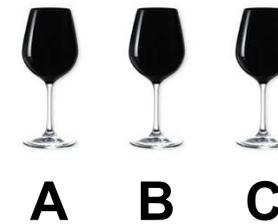
## Rendement - Poids/cep (kg)



## Sondes tensiométriques - 2022



## Test triangulaire



Aucune différence significative

# Evaluations de pratiques culturales face au changement climatique

**Objectifs : décaler la maturation ET/OU réduire la contrainte hydrique**



**Réduire la demande atmosphérique**

- ombrages de la végétation

+

**Pratiques culturales**

- gestion de la charge en raisin ?
- influence de la hauteur de végétation ?
- effet de la densité de plantation ?

+

**Améliorer les conditions de sol**

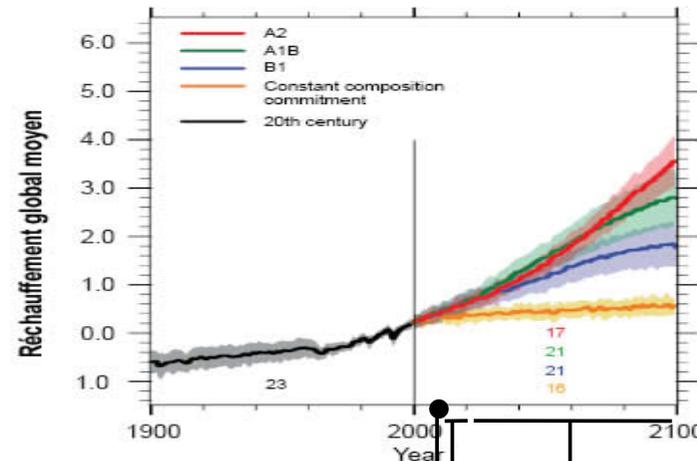
- paillage / BRF
- biochars : améliorer la capacité de rétention
- mycorhizes

**= SOLUTION : somme d'actions individuelles ?**



# Adaptation du vignoble aux effets du changement climatique

## Les échéances...



**(1) aujourd'hui**  
**parcelles existantes**  
Problématiques =  
maturité, rendement,  
pérennité ???

→ Irrigation  
→ Pratiques culturales  
→ Pratiques oeno.

**(2) court terme**  
**nouvelles plantations**  
Clones/PG productifs  
Relocalisation pédo-  
climatique ?  
Adaptation des modes de  
conduite (densité,  
gobelet...)

**(3) moyen et long terme**  
**modification/mutation**  
**du vignoble**  
Adaptation variétale  
Typologie de production  
Cultures alternatives ?  
Adaptation économique ?





# #4 – OBSERVATIONS DES NOUVELLES VARIÉTÉS

---





# O'CESAR

- ❖ Un observatoire **régional** : région Sud
- ❖ Des cépages **autochtones, étrangers ou innovants**
- ❖ Des facteurs de **tolérance** à la **sécheresse** et/ou **résistance** aux **maladies** de la vigne
- ❖ Un suivi **harmonisé** allant du cep au verre : observations **viticoles**, analyses **œnologiques** et **sensorielles**
- ❖ Un outil propre au projet : interface base de données
- ❖ Une **communication** pour l'ensemble de la filière

Début O César 2020 mais 1ères observations réalisées à partir de 2013 !

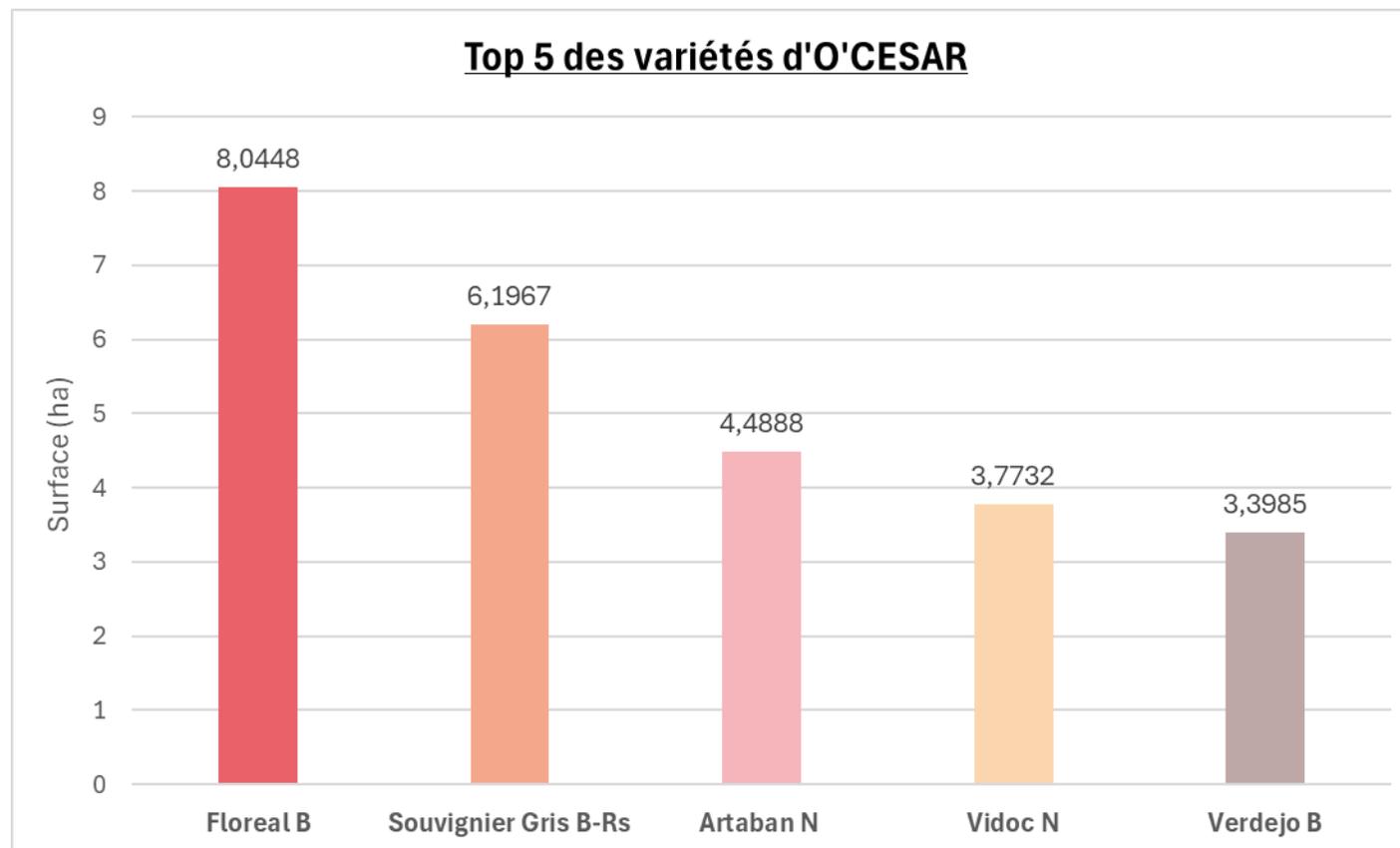


CÔTES DE PROVENCE  
SYNDICAT DES VINS

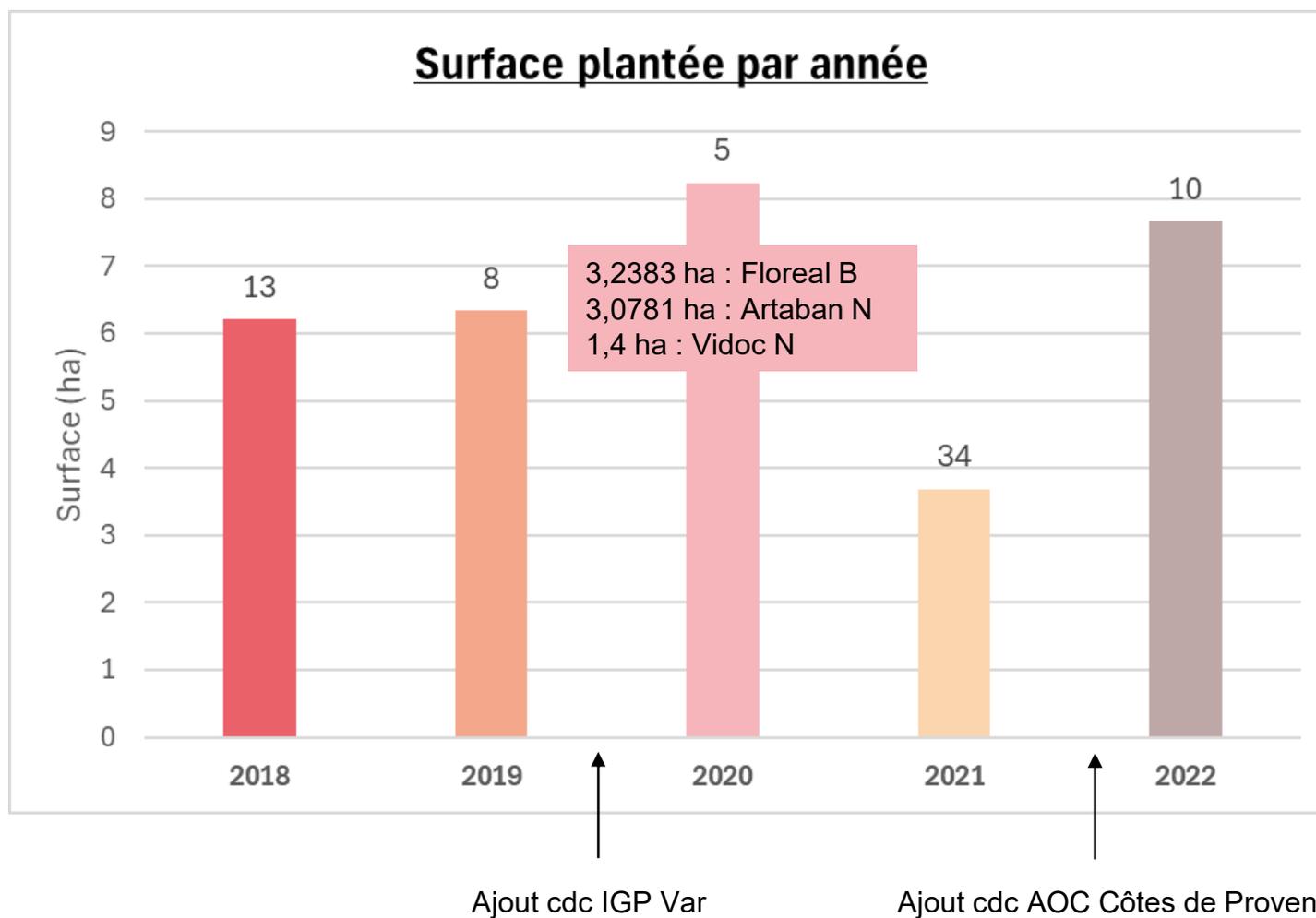


# Quelques chiffres

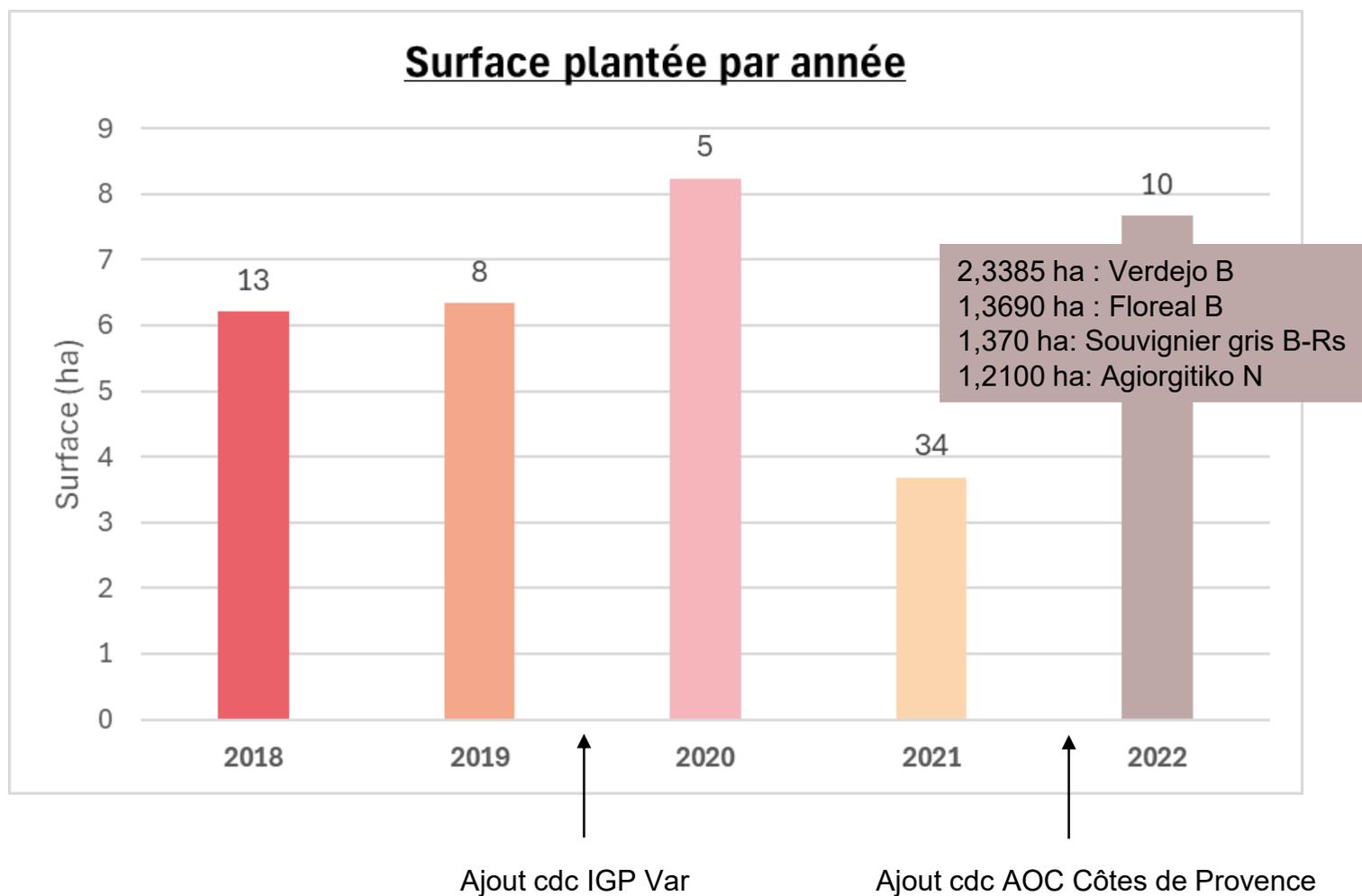
- ❖ 48,7365 ha de nouvelles variétés
- ❖ 65 variétés observées & 30 variétés vinifiées
- ❖ 2 variétés témoins : Grenache N et Rolle B



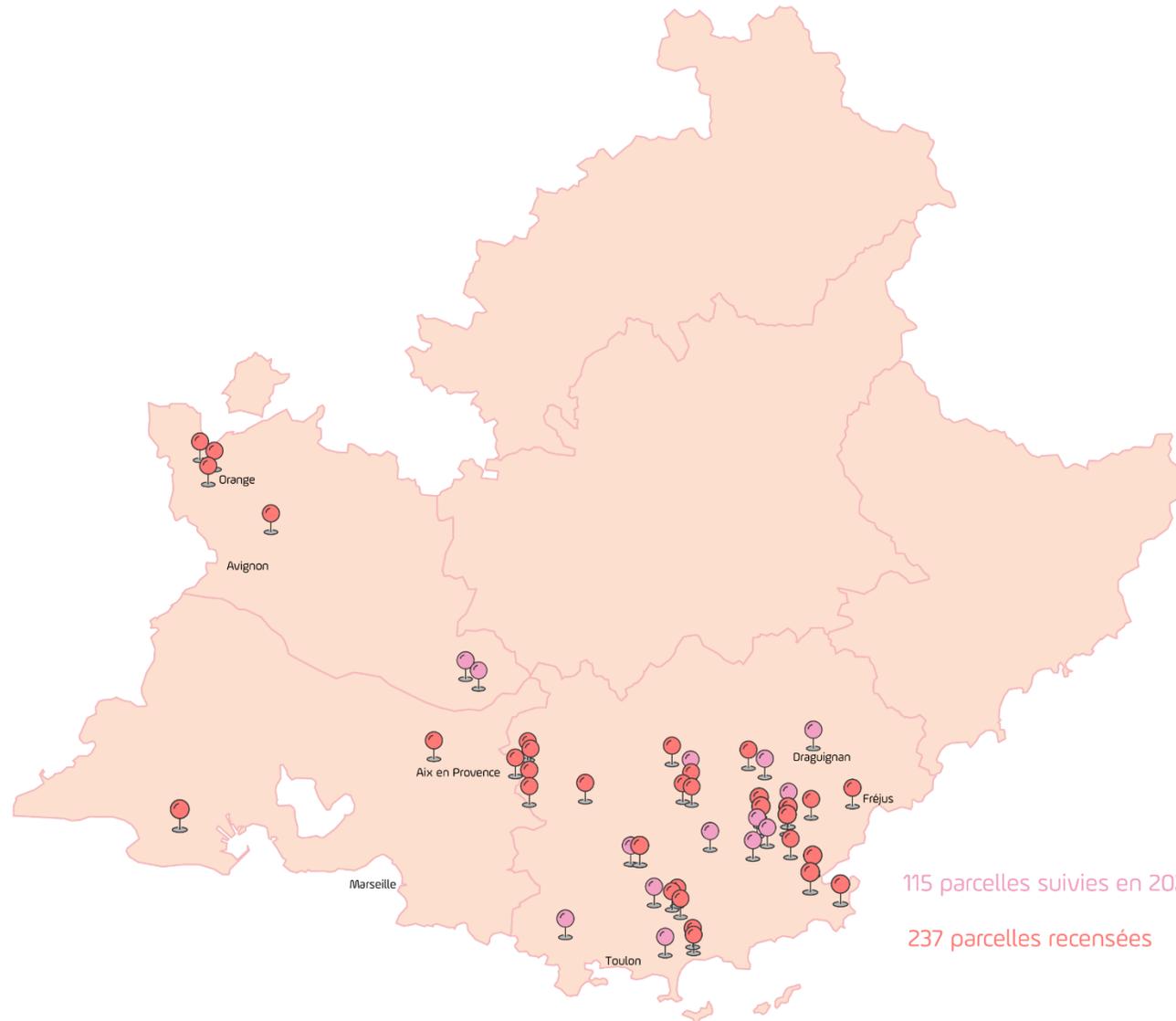
# Quelques chiffres



# Quelques chiffres



# Répartition géographique



# Protocole

## TECHNICIENS

Un protocole unique



Agronomie



Œnologique



Sensoriel

## VIGNERONS

Un protocole simplifié



Agronomie



Œnologique



# Protocole

## Deux types de vinification

Standard

Optimisation thiol

Optimisation fermentaire

*2023 : 58 vinifications de 30 variétés différentes*

## Assemblage

Préambule de travail

3 assemblages : 10% 30% 50%

**Différence significative**

Sur 4 variétés :

Rolle/Floreal

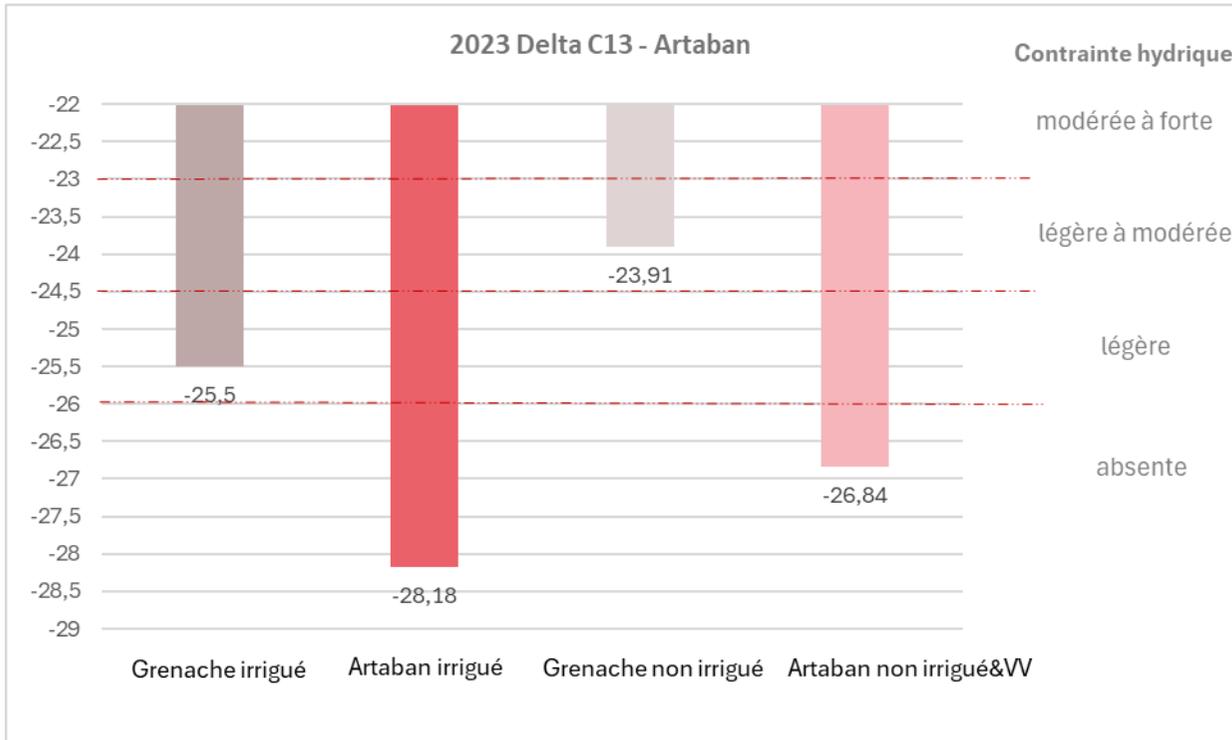
Rolle/Souvignier gris

Grenache/Calabrese

Grenache/Xinomavro



# Artaban N



## Variété résistante aux maladies

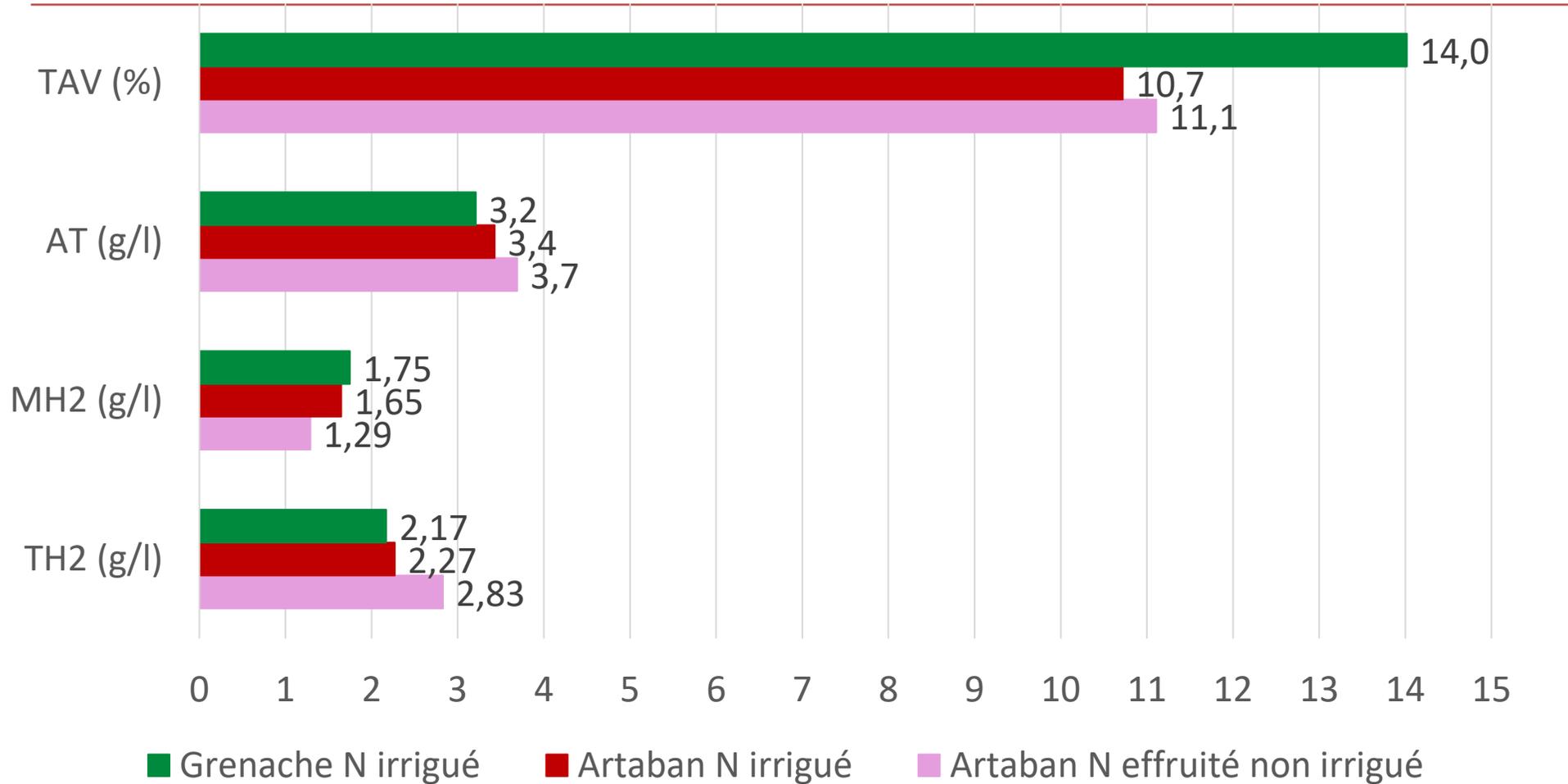
- Débourrement moyen
- Maturité tardive avec un seuil
  - Fort rendement

Variété productive

Bonne adaptation à la sécheresse



# Artaban N



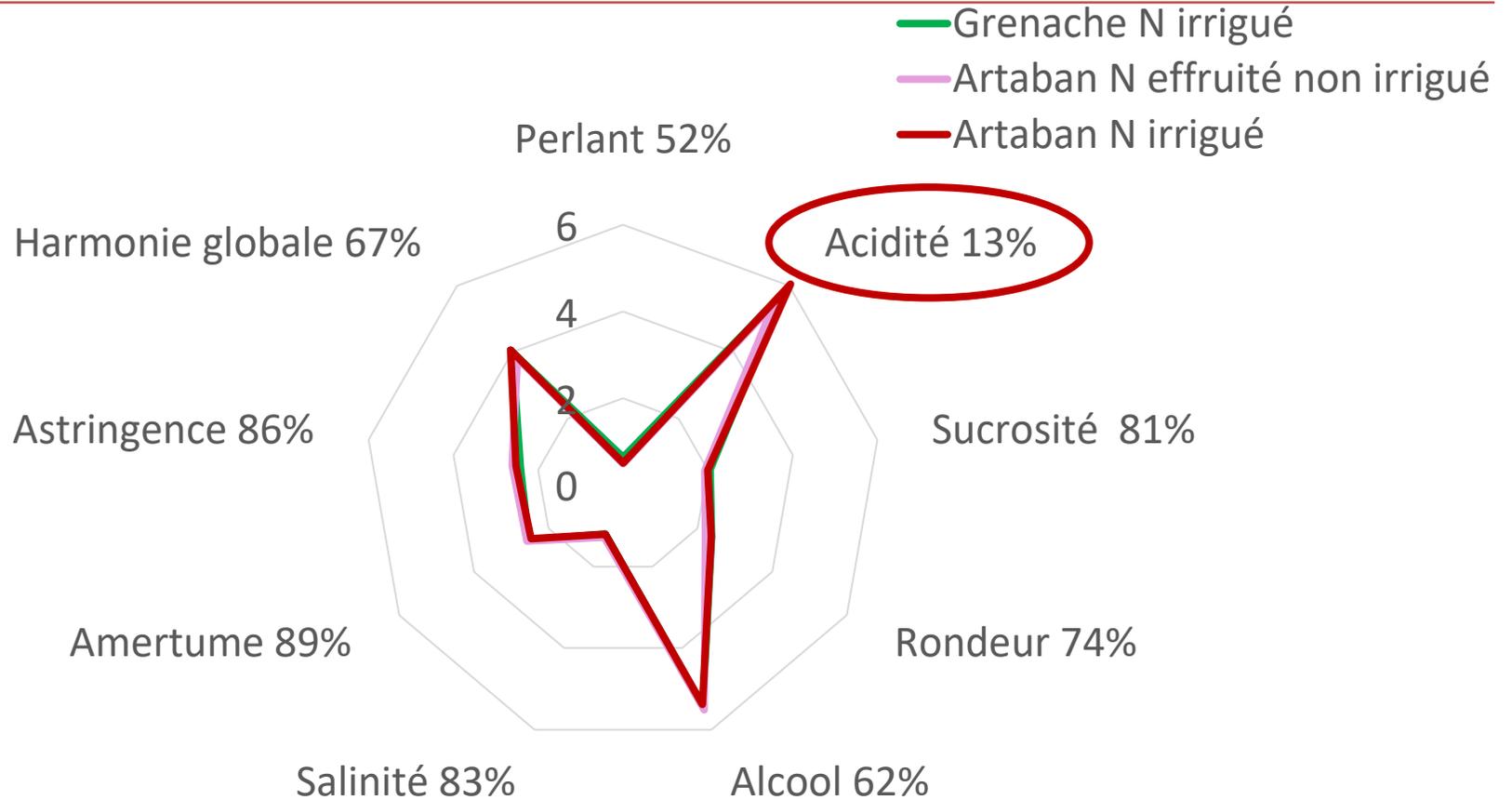
Faible degré d'alcool      Effruitage positif



# Artaban N



Gustation jury expert 2023 - 12 juges Fischer 5%



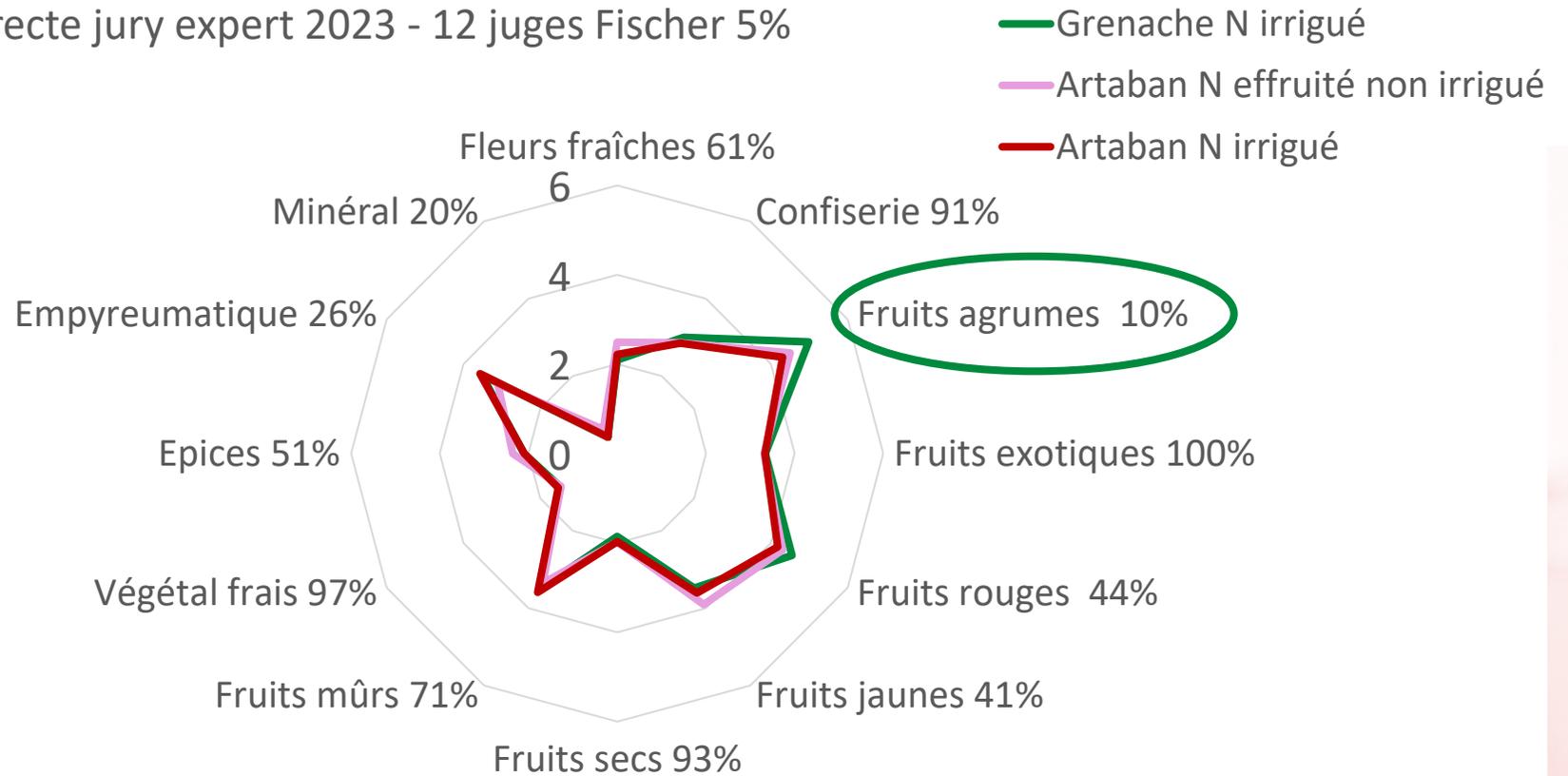
En bouche, Artaban irrigué tend à être perçu plus acide !



# Artaban N



Olfaction directe jury expert 2023 - 12 juges Fischer 5%



Rétro-olfaction : Artaban N effruité non irrigué : tendance à être plus fruits secs



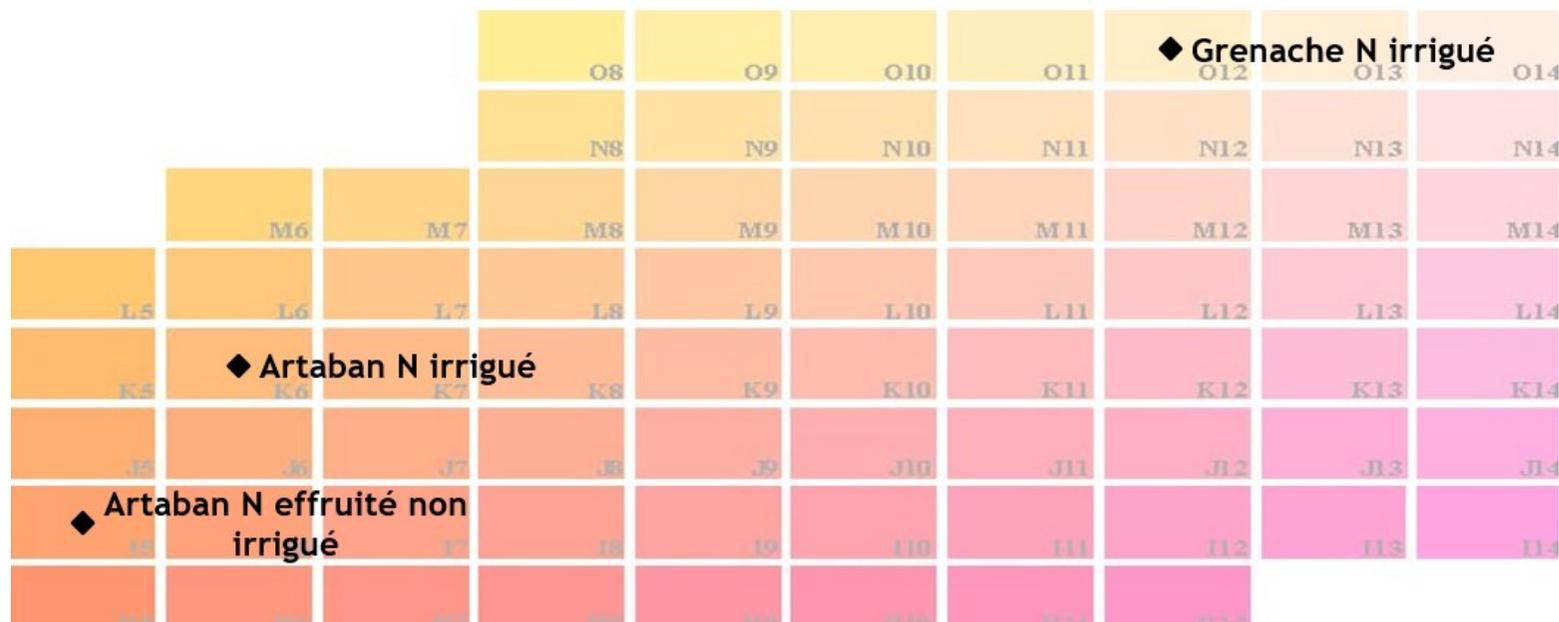
En sensoriel, peu de différence significative entre modalités en 2023 !



# Artaban N



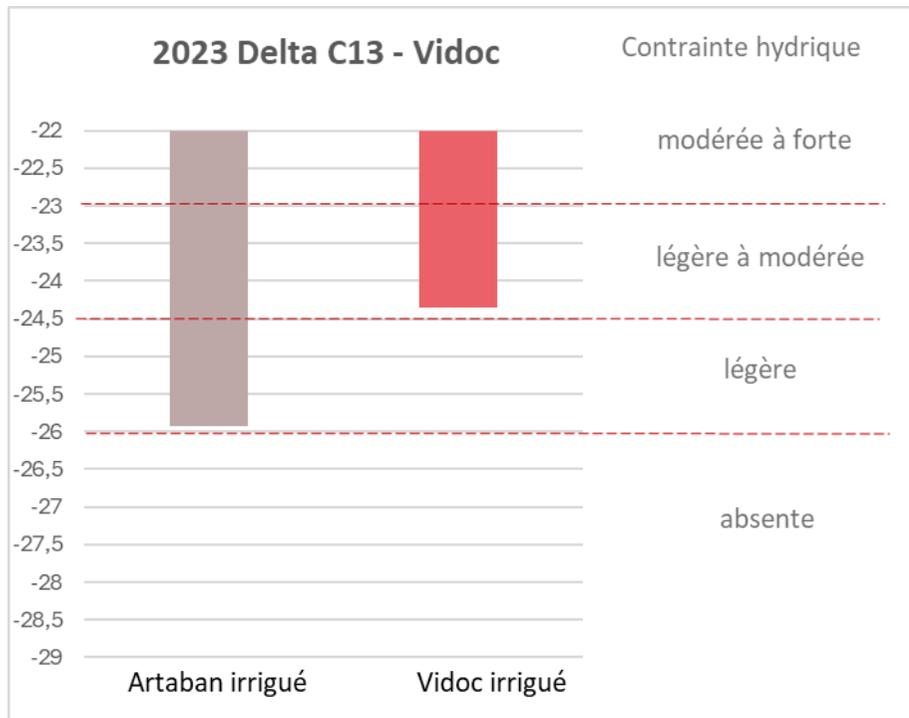
		(ind)	(ind)	(ua)	(ind)	(ua)	(mg/l)	(mg/l)
Millesime	Modalités	a	b	IC	NUANCE	IPT	SO2 Libre	SO2 Total
23	Artaban N irrigué	4	11	0,28	2,03	10,7	24	123
23	Artaban N effruité non irrigué	7	11	0,35	1,65	10,6	22	108
23	Grenache N irrigué	1	6	0,12	2,40	8,9	23	109



Artaban est plutôt coloré, riche en couleur jaune et plus structuré que le Grenache



# Vidoc N



## Variété résistante aux maladies

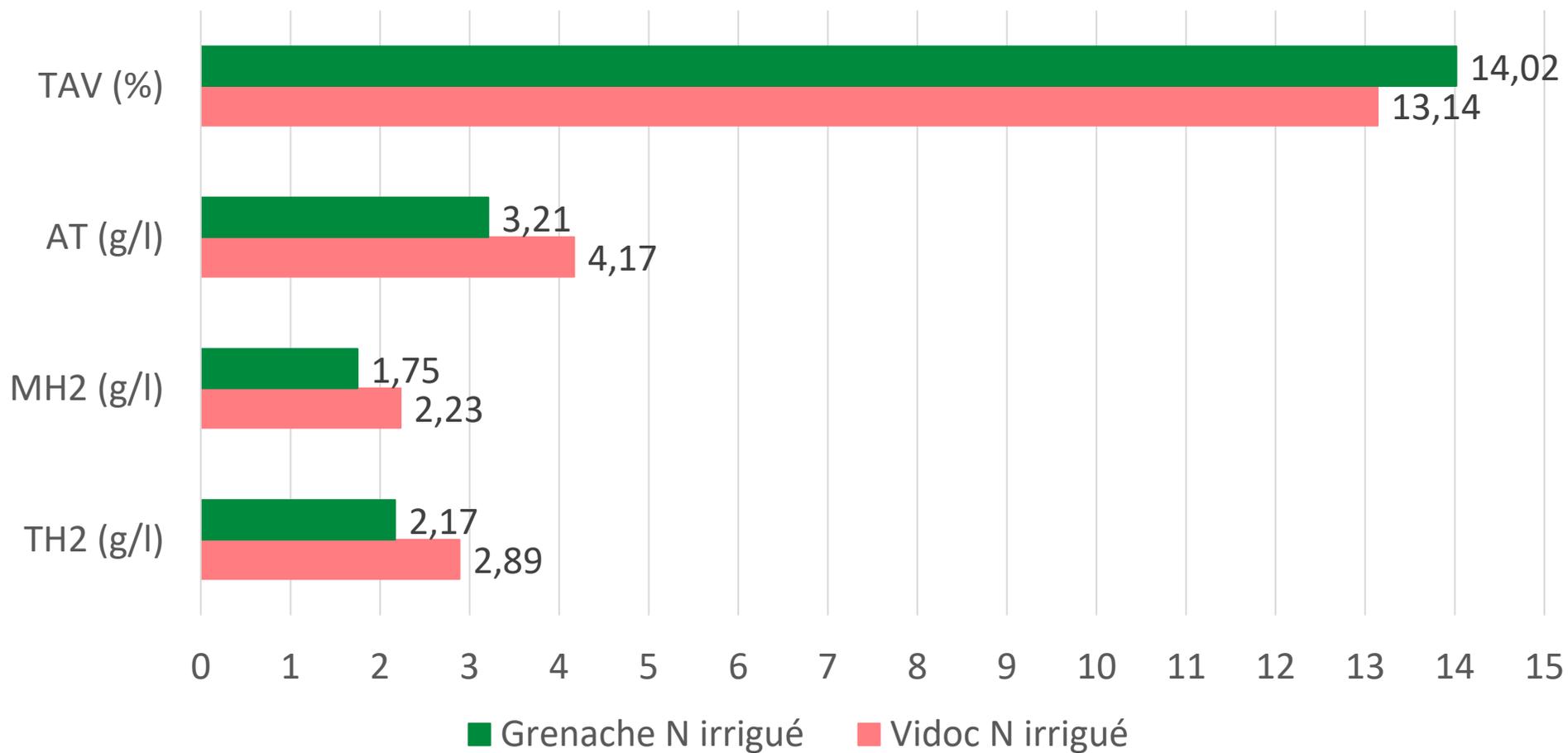
- Débourrement plutôt tardif
- Maturité précoce
- Fort rendement

Variété productive

Test à mener sur irrigation/pas irrigation



# Vidoc N



Vidoc bon équilibre alcool/acidité

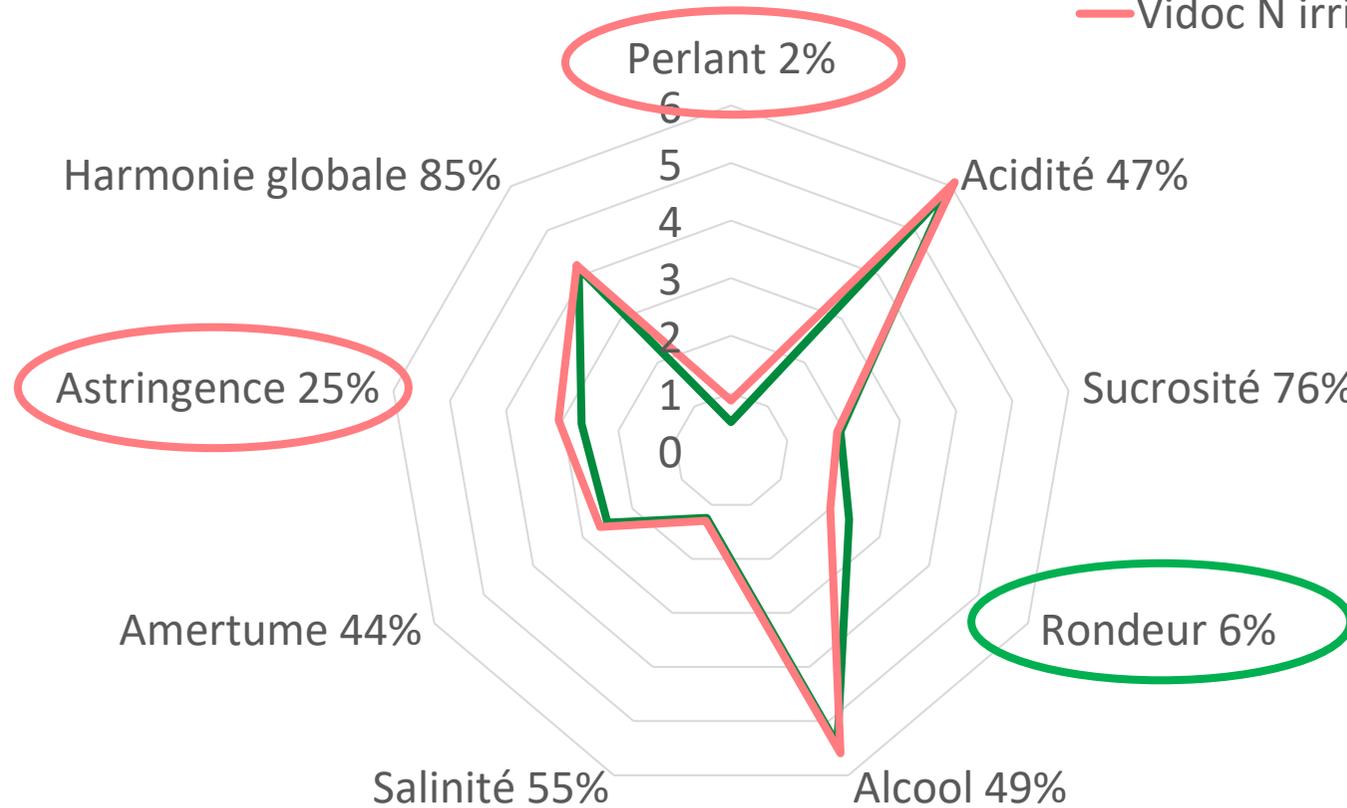


# Vidoc N



Bouche jury expert 2023 - 13 juges Fischer 5%

— Grenache N irrigué  
— Vidoc N irrigué



Vidoc tend à être perçu plus astringent et plus perlant ; Grenache plus rond

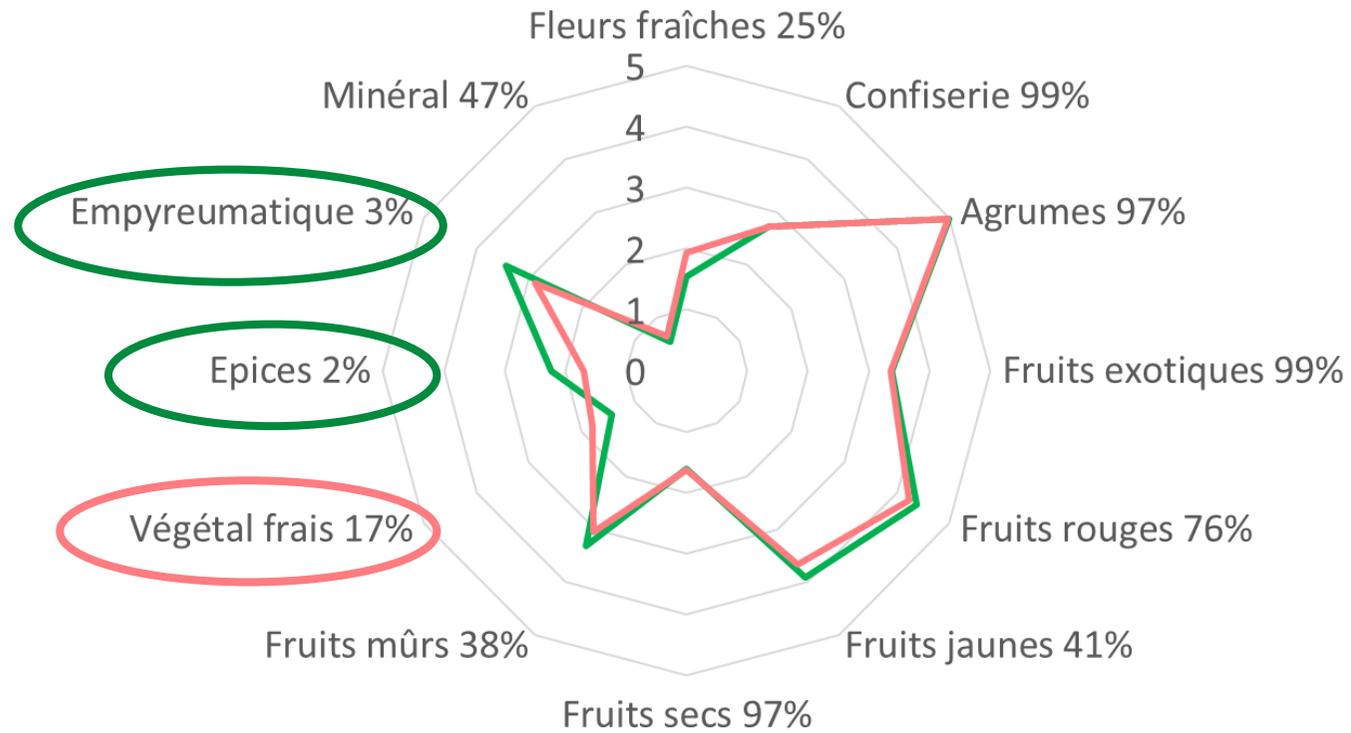
# Vidoc N



Rétro-olfaction jury expert 2023 - 13 juges Fischer 5%

— Grenache N irrigué

— Vidoc N irrigué



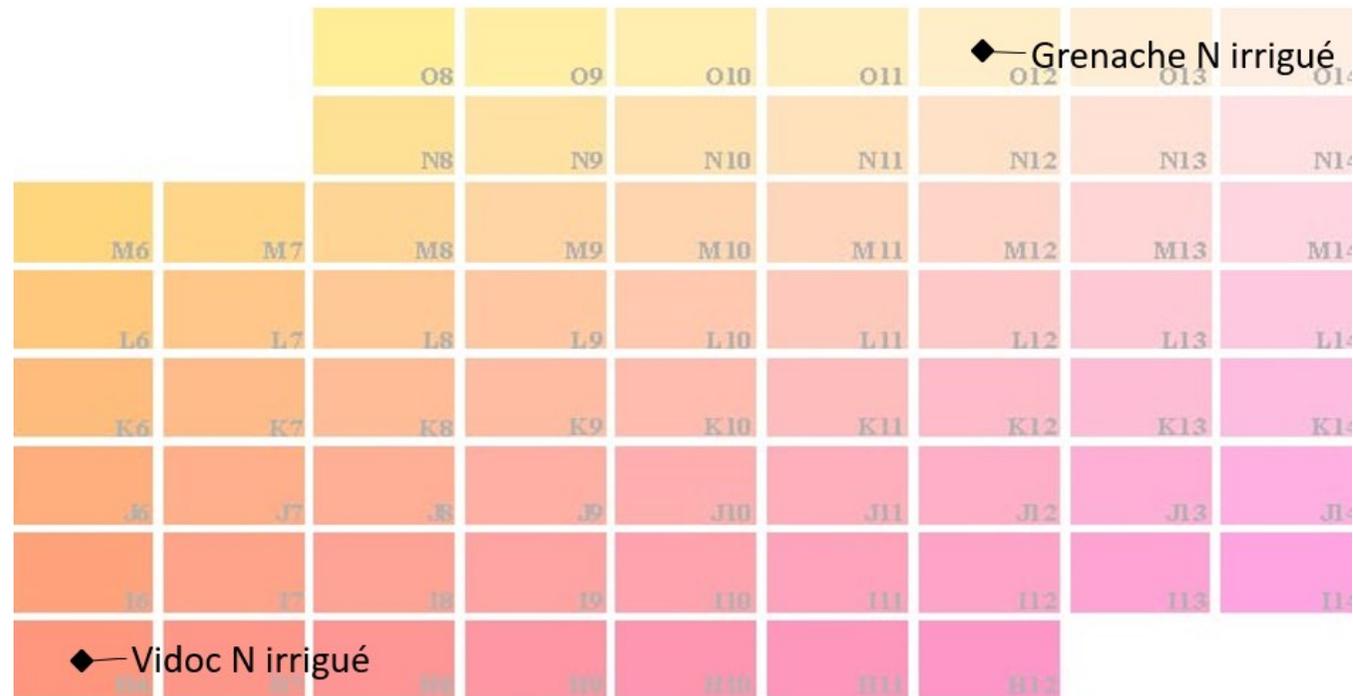
Vidoc plus riche en note végétal frais, confirmé en olfaction directe ; Grenache marqué par épices et empyreumatique



# Vidoc N



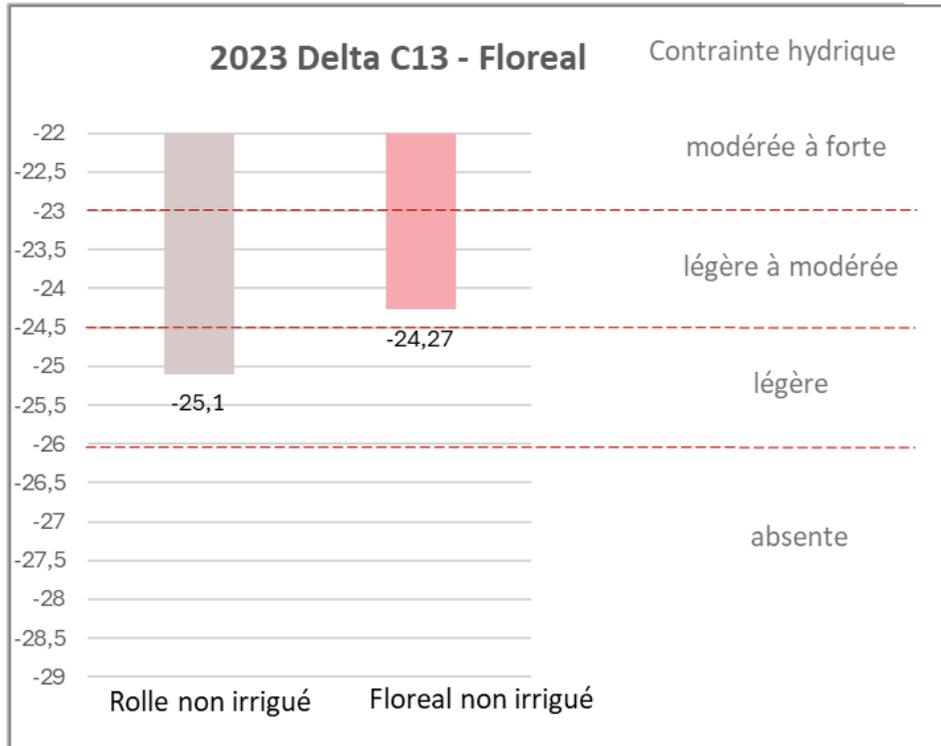
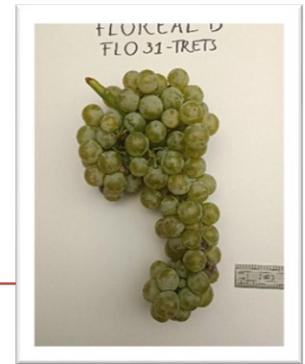
Millesime	Modalités	a	b	IC	NUANCE	IPT	SO2 Libre	SO2 Total
23	Vidoc N irrigué	9	8	0,34	1,16	12,8	24	102
23	Grenache N irrigué	1	6	0,12	2,4	8,9	23	109



Vidoc coloré, proche couleur Syrah avec reflets orangés, à voir en non irrigué ?



# Floreal B



## Variété résistante aux maladies

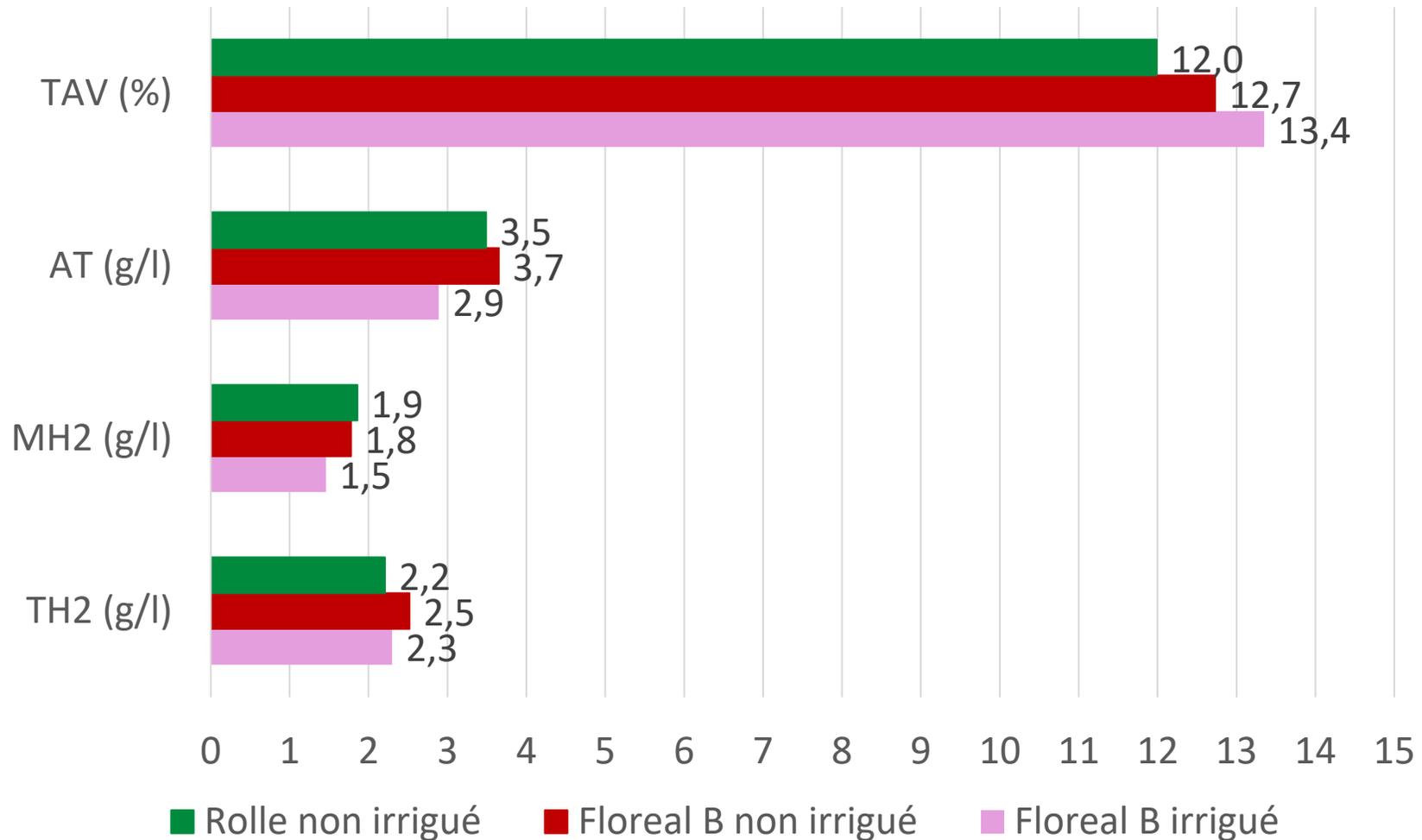
- Débourrement tardif
  - Forte vigueur
- Maturité moyenne
- Rendement moyen (attention à la coulure)

Variété moyennement productive

Taille longue à privilégier ?



# Floreal B



Bonne maturité alcoolique et faible acidité du Floreal avec irrigation

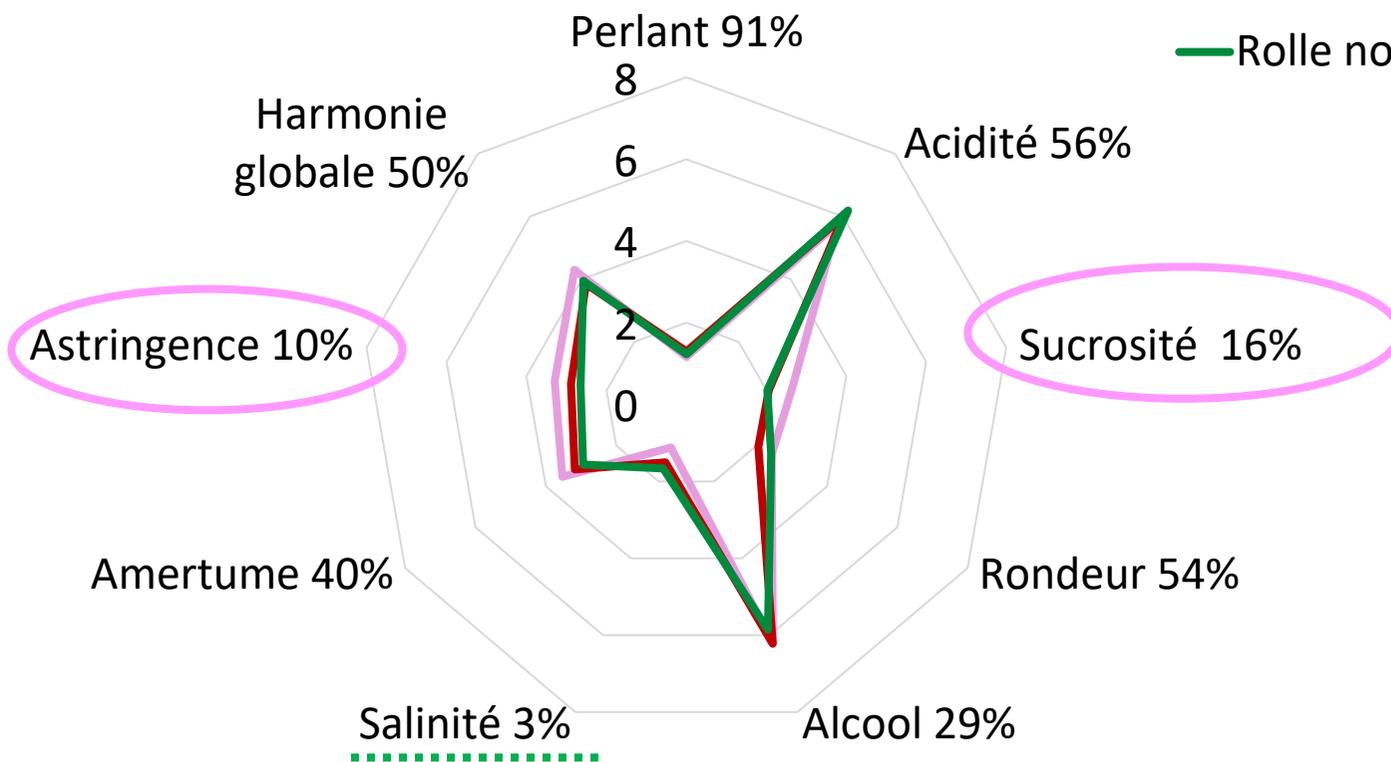


# Floreal B



Bouche jury expert 2023 - 14 juges Fischer 5%

- Floreal irrigué
- Floreal non irrigué
- Rolle non irrigué



En sensoriel, Floreal irrigué tend à laisser une impression de sucrosité et une astringence plus marqué – corrélation avec données de maturité

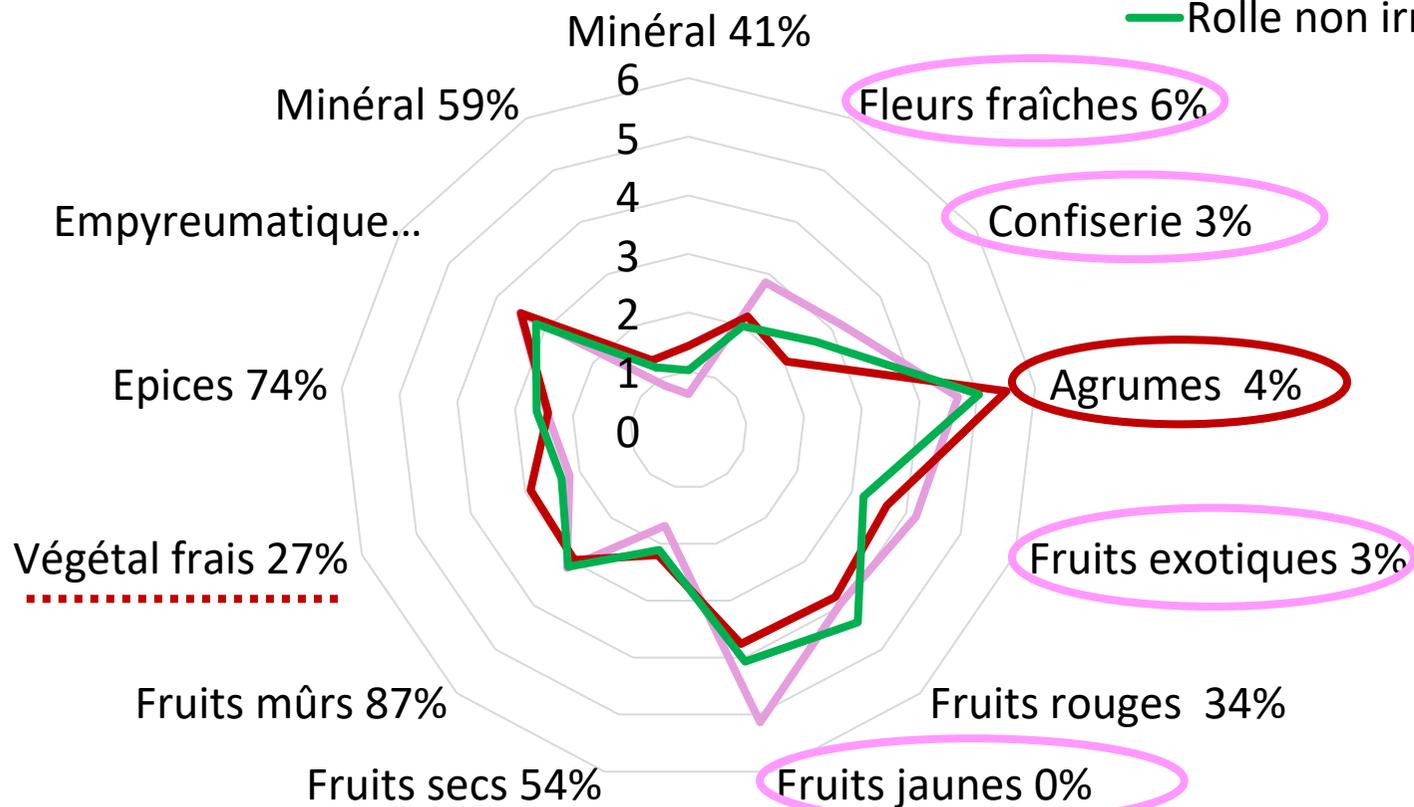


# Floreal B



Rétro-olfaction jury expert 2023 - 14 juges Fischer 5%

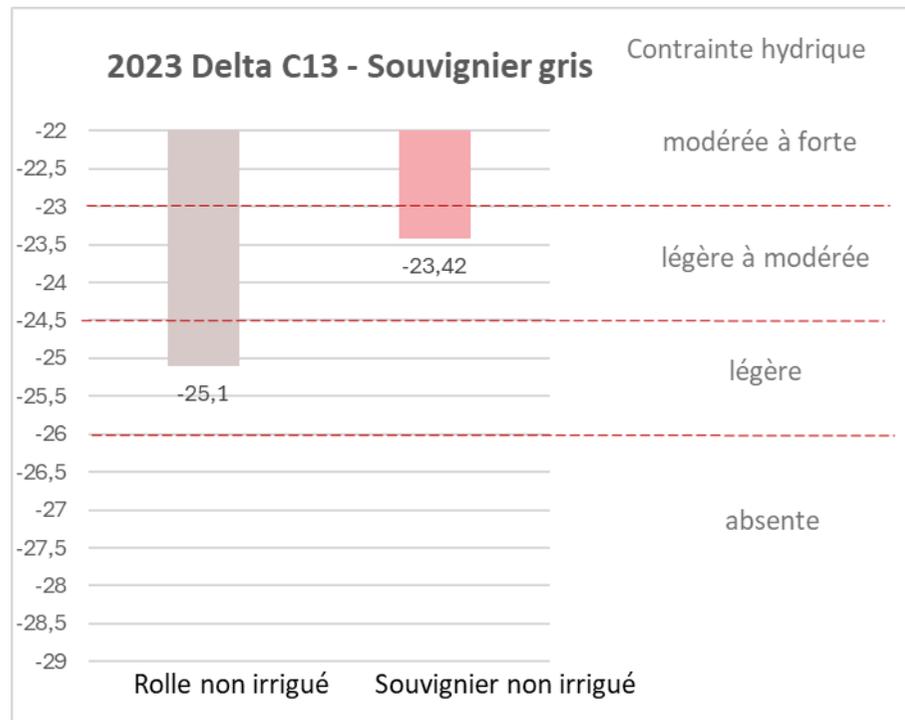
- Floreal irrigué
- Floreal non irrigué
- Rolle non irrigué



En sensoriel, Floreal irrigué offre un bouquet olfactif plus développé



# Souvignier Gris B-Rs



## Variété résistante aux maladies

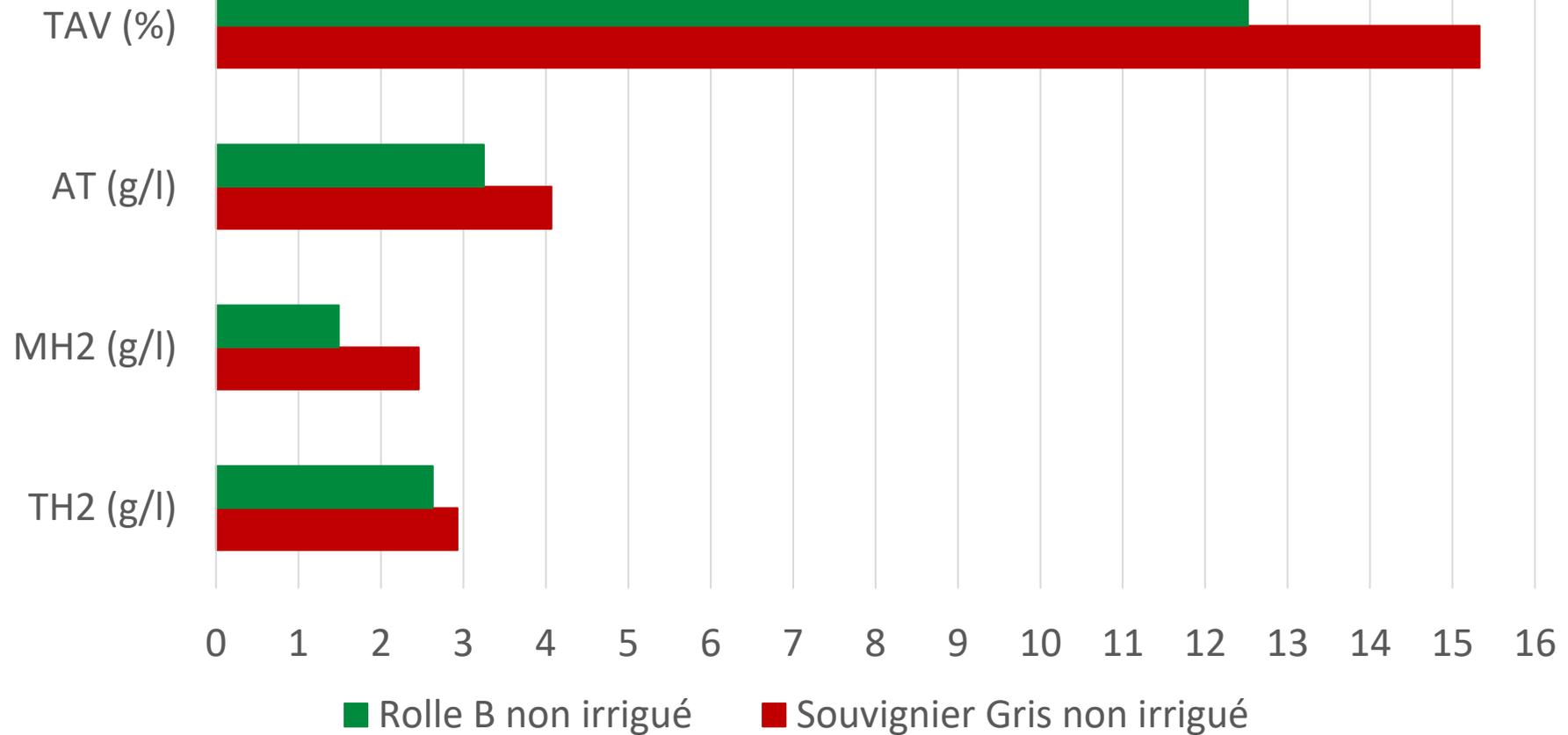
- Débourrement moyen
- Maturité moyenne
- Rendement important (beaucoup de grappes en étage)

Variété très productive

Pas d'impact visuel de la contrainte hydrique



# Souvignier Gris B-Rs



Acidité élevée pour une richesse en alcool élevée  
NB ! Vendange main sans grappillons

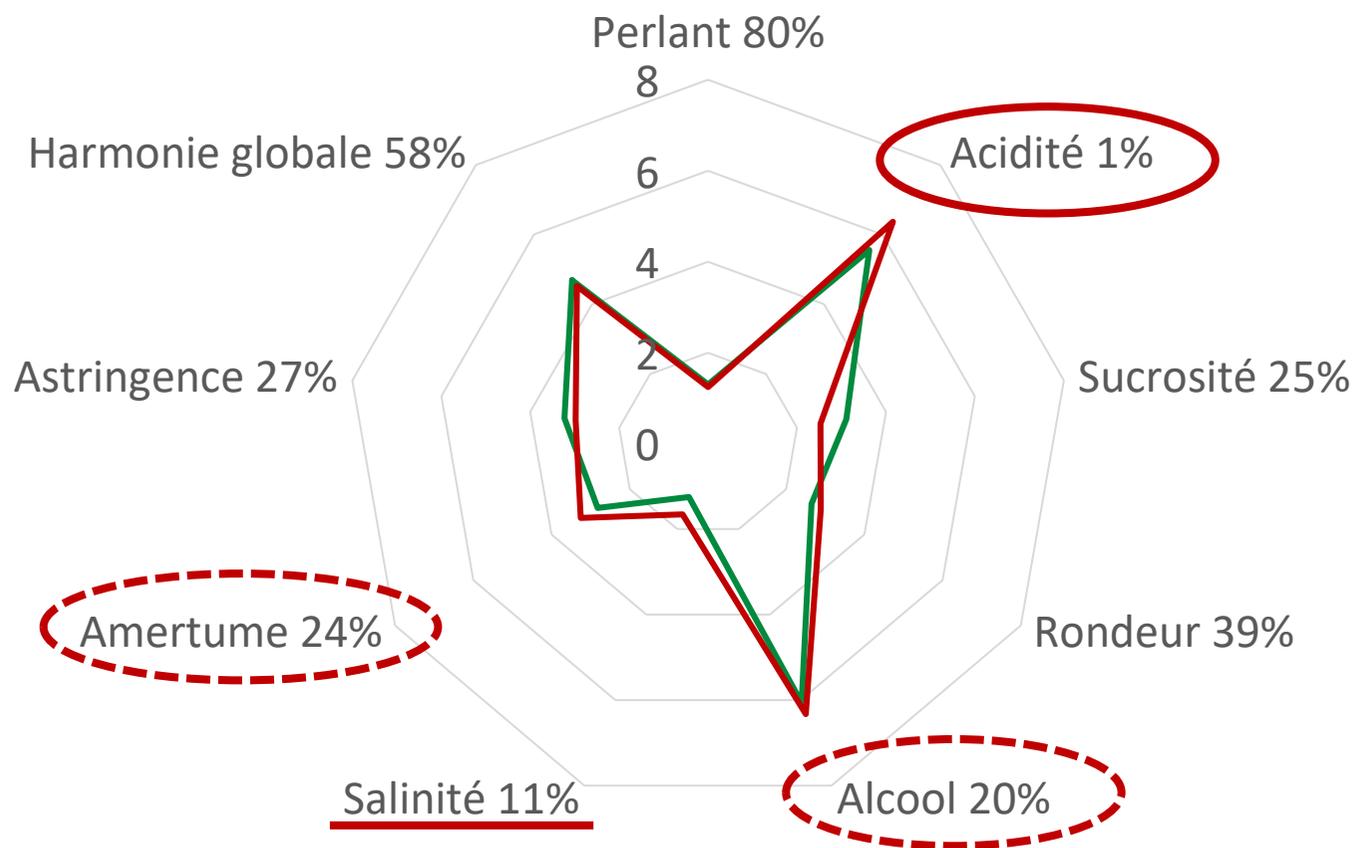
# Southern Gris B-Rs



Bouche jury expert 2023 - 14 juges Fischer 5%

— Rolle B non irrigué

— Souvignier G non irrigué

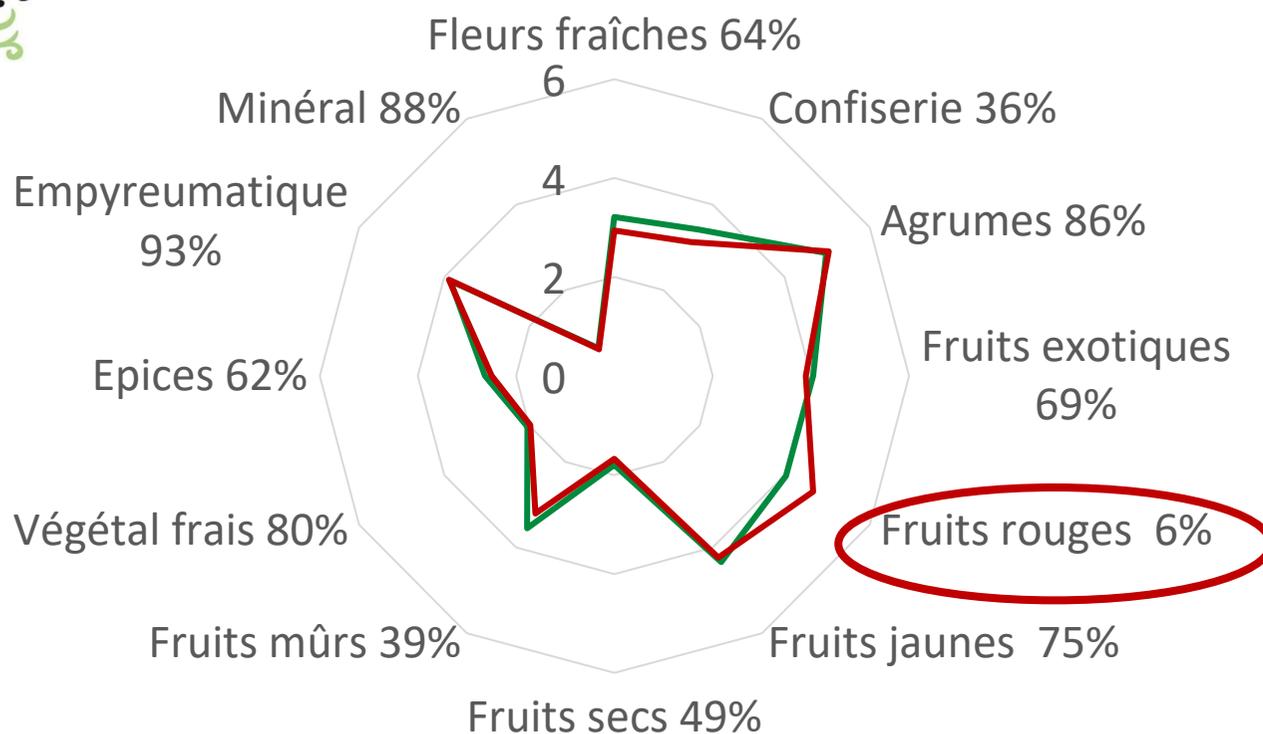


En sensoriel aussi, le Souvignier G est perçu plus acide et tend à être plus riche en alcool  
Corrélation entre analyses chimiques et gustation



# Souvignier Gris B-Rs

Olfaction direct jury expert 2023 - 14 juges Fischer 5%



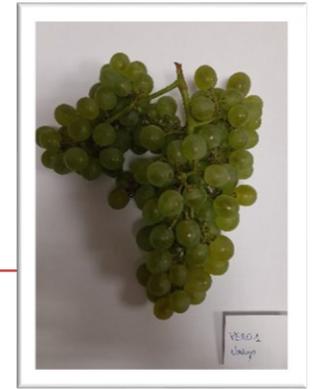
Rétro-olfaction

- Rolle B non irrigué
- Souvignier G non irrigué



Le Souvignier Gris est perçu aussi aromatique que le Rolle. Il offre plus de fruits rouges et d'épices.

# Verdejo B



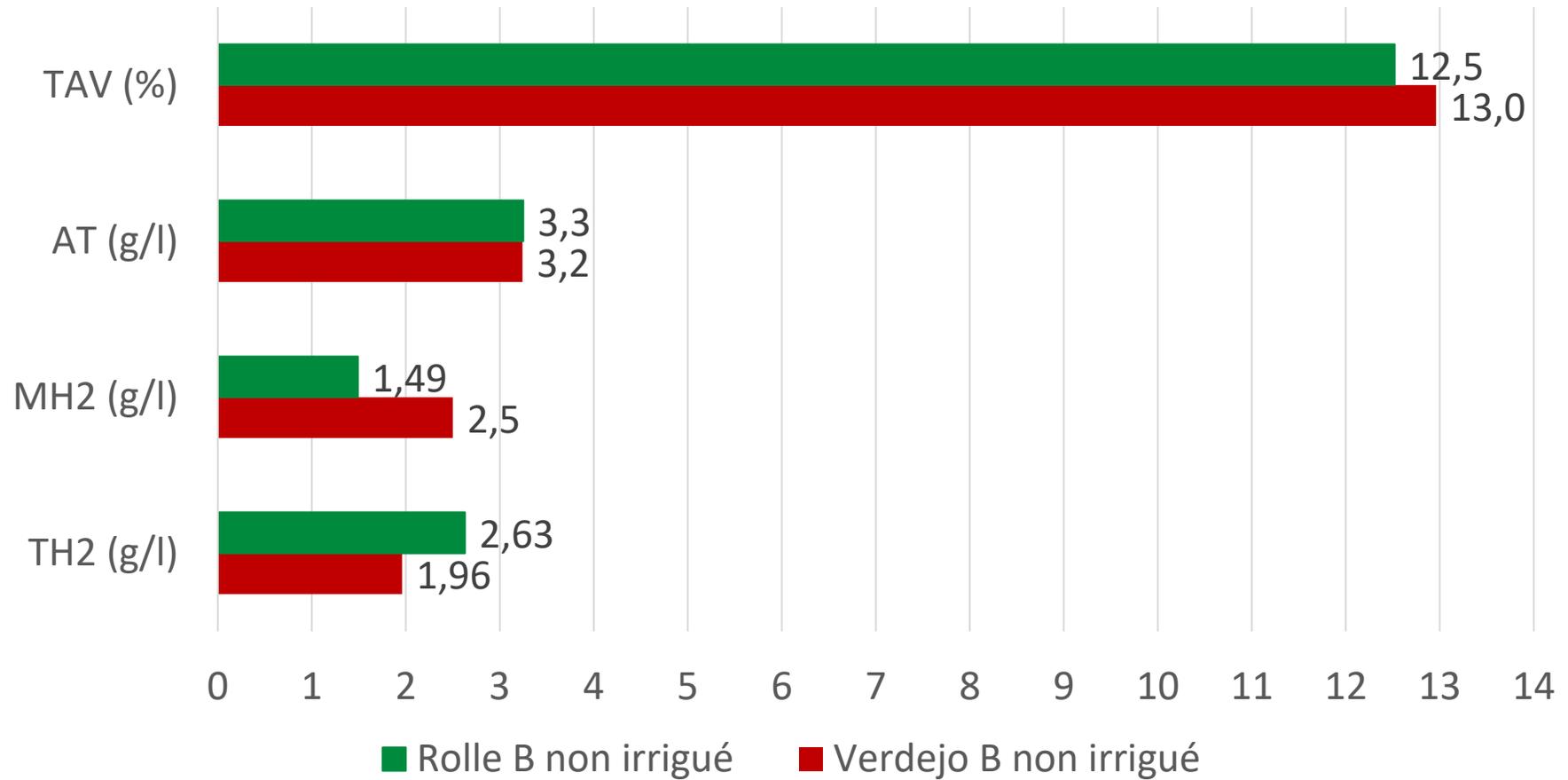
## Variété étrangère (Espagne)

- Débourrement précoce
- Maturité moyenne
- Rendement moyen

Premières vignes en production en Provence en 2024



# Verdejo B



Bon équilibre alcool acidité, proche Rolle  
Attention vignes GDR jeunes -> acide malique plus élevé

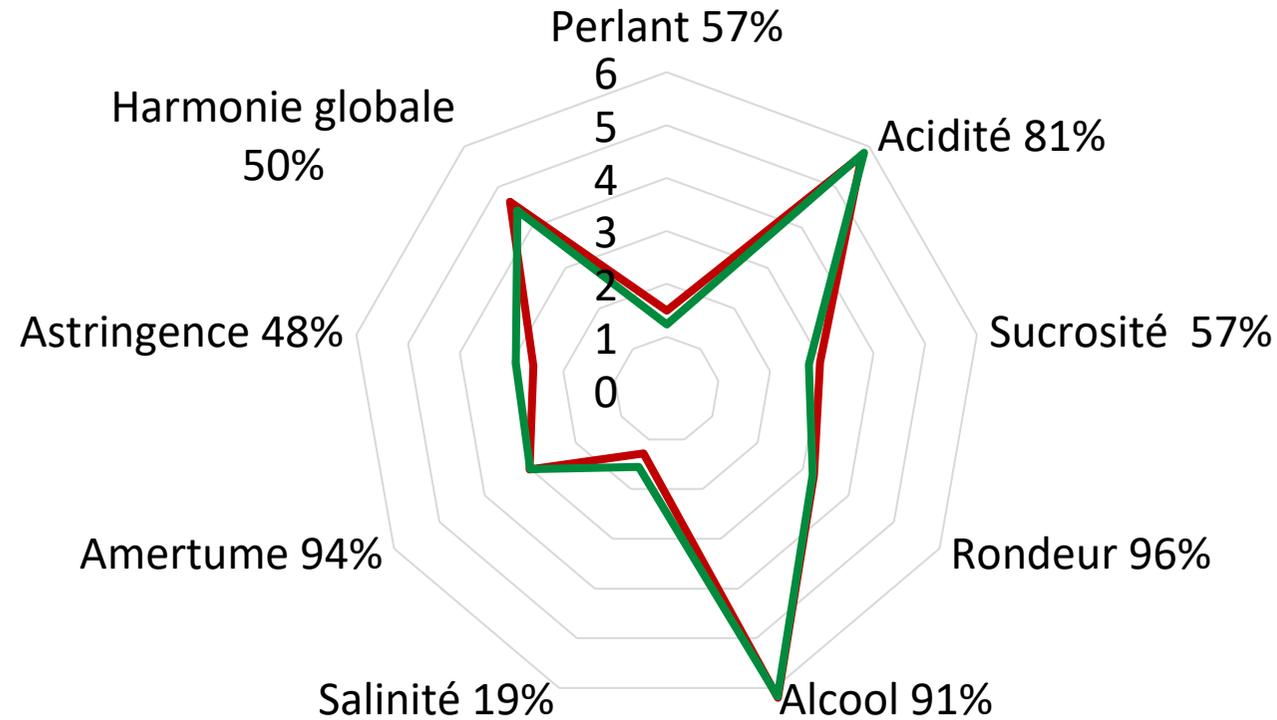


# Verdejo B



Bouche jury expert 2023 - 11 juges Fischer 5%

— Verdejo B non irrigué  
— Rolle B non irrigué



En sensoriel, pas de différences significatives en bouche

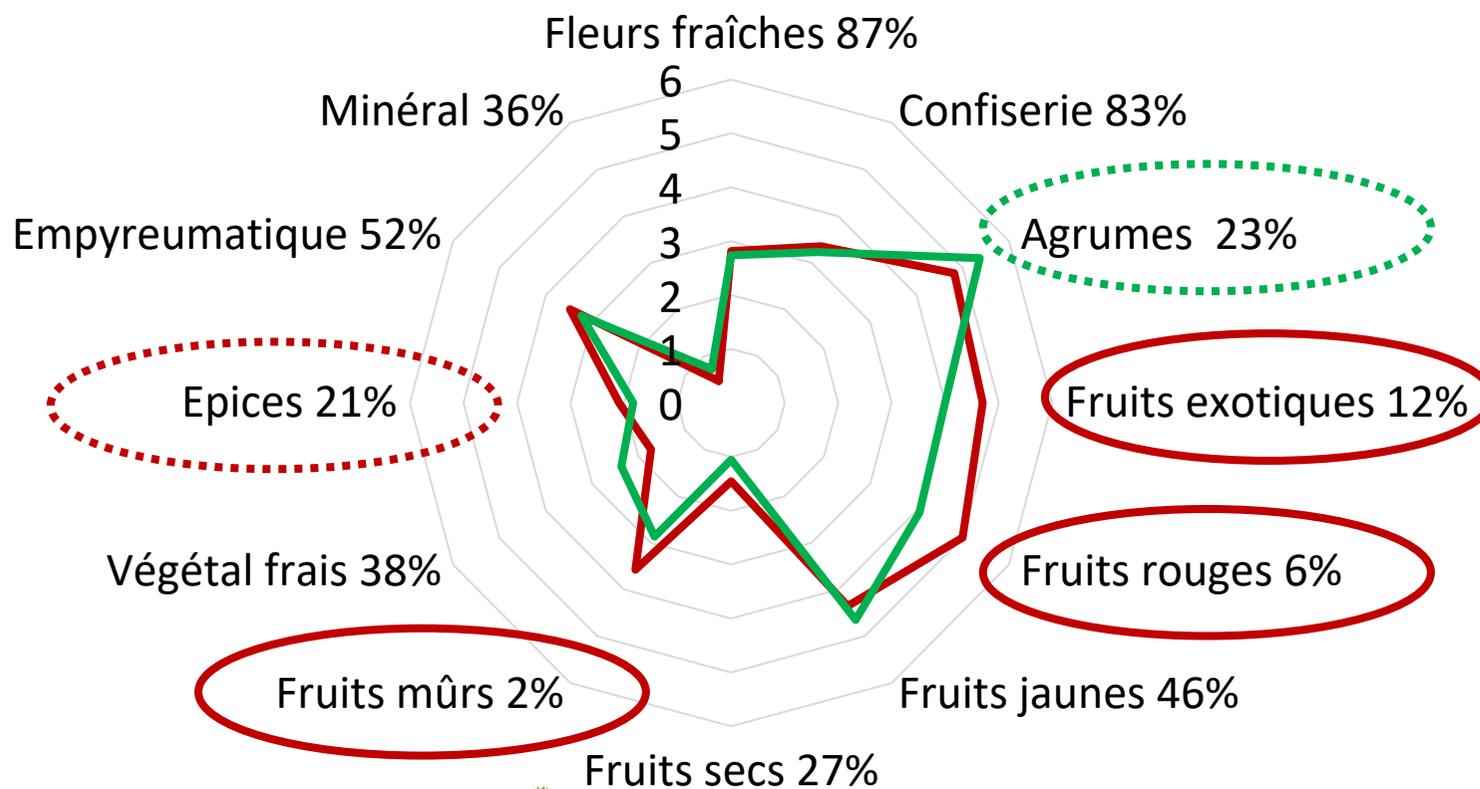


# Verdejo B

Rétro-olfaction jury expert 2023 - 11 juges Fischer 5%

— Verdejo B non irrigué

— Rolle B non irrigué



Olfaction directe Verdejo B non irrigué



Rolle B non irrigué



En sensoriel, Verdejo une variété très fruitée, même en non irriguée

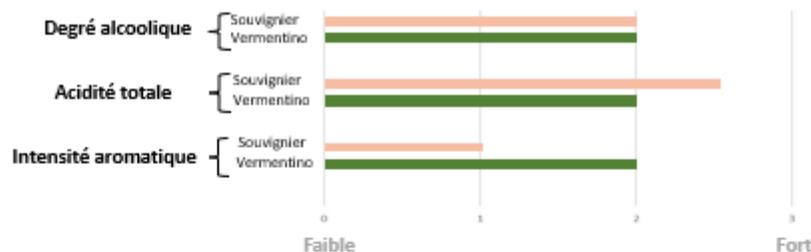




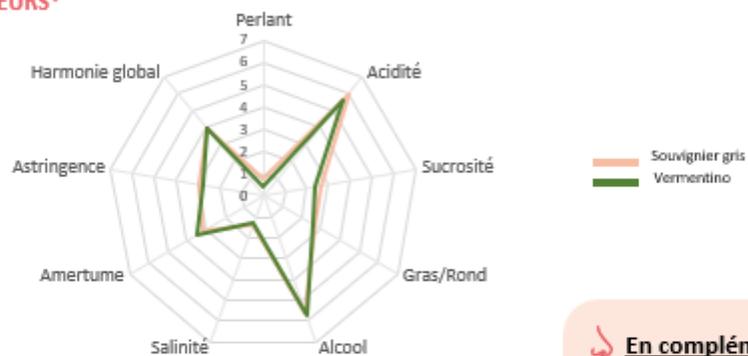
# SOUVIGNIER GRIS B-Rs

Allemand résistant aux maladies

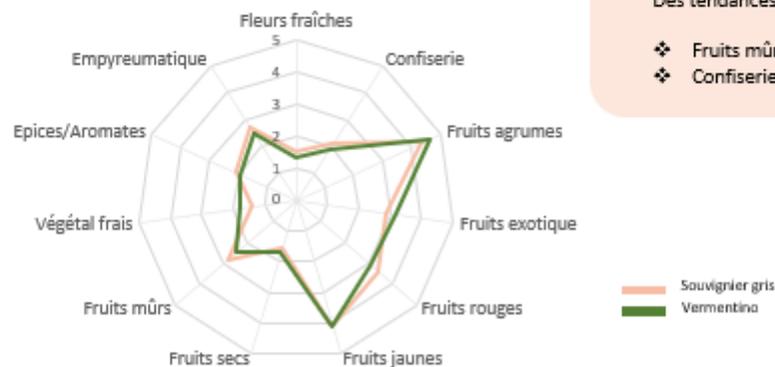
## CARACTERISTIQUES OENOLOGIQUES



## SAVEURS\*



## SENTEURS ET AROMES\*



### En complément\*

Des tendances:

- ❖ Fruits mûrs
- ❖ Confiserie

### Nos observations techniques



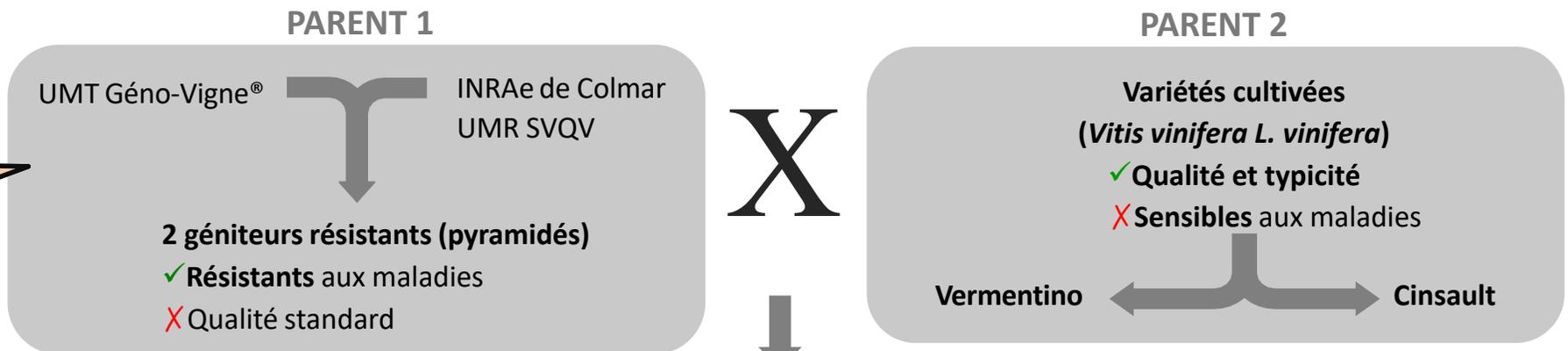
- ❖ Variété peu aromatique
- ❖ Variété qui conserve son acidité malgré un taux d'alcool moyen
- ❖ A raisonner en assemblage

Les données issues de la base de données du projet O'CESAR ainsi que \* du jury expert du Centre du Rosé



# EVA : une parcelle innovante au cœur de la Provence

Vers de nouvelles variétés résistantes aux maladies à typicité régionale



## Nouvelles variétés résistantes

- ✓ Possédant une **résistance durable** au mildiou et à l'oïdium
- ✓ **Qualité et typicité adaptées** à la viticulture



**Objectif :** Etudier en conditions provençales les 127 génotypes issus du programme EDGARR



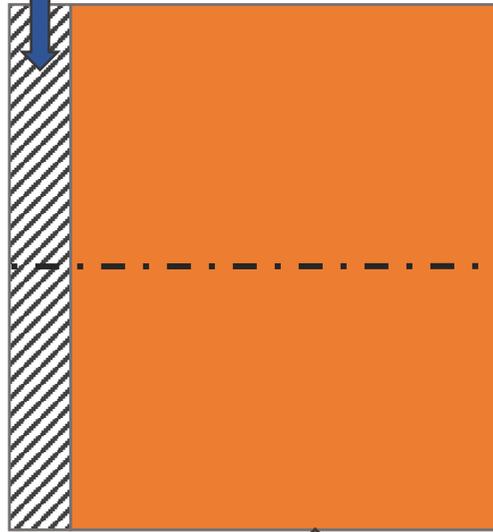
# EVA : une parcelle innovante au cœur de la Provence



Rang de garde

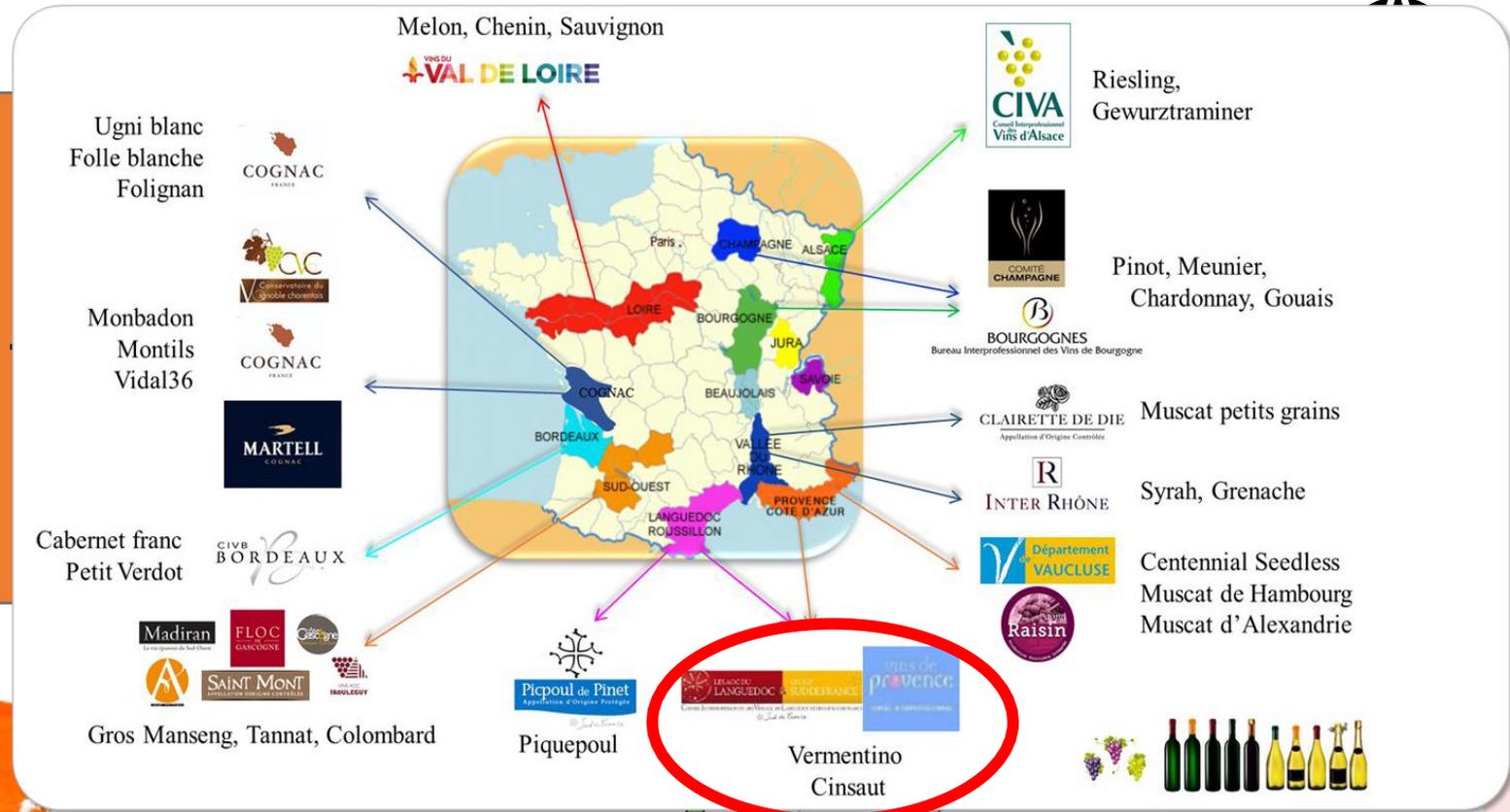
BLOC A

BLOC B



**Génotypes EDGARR**

127 génotypes/témoins

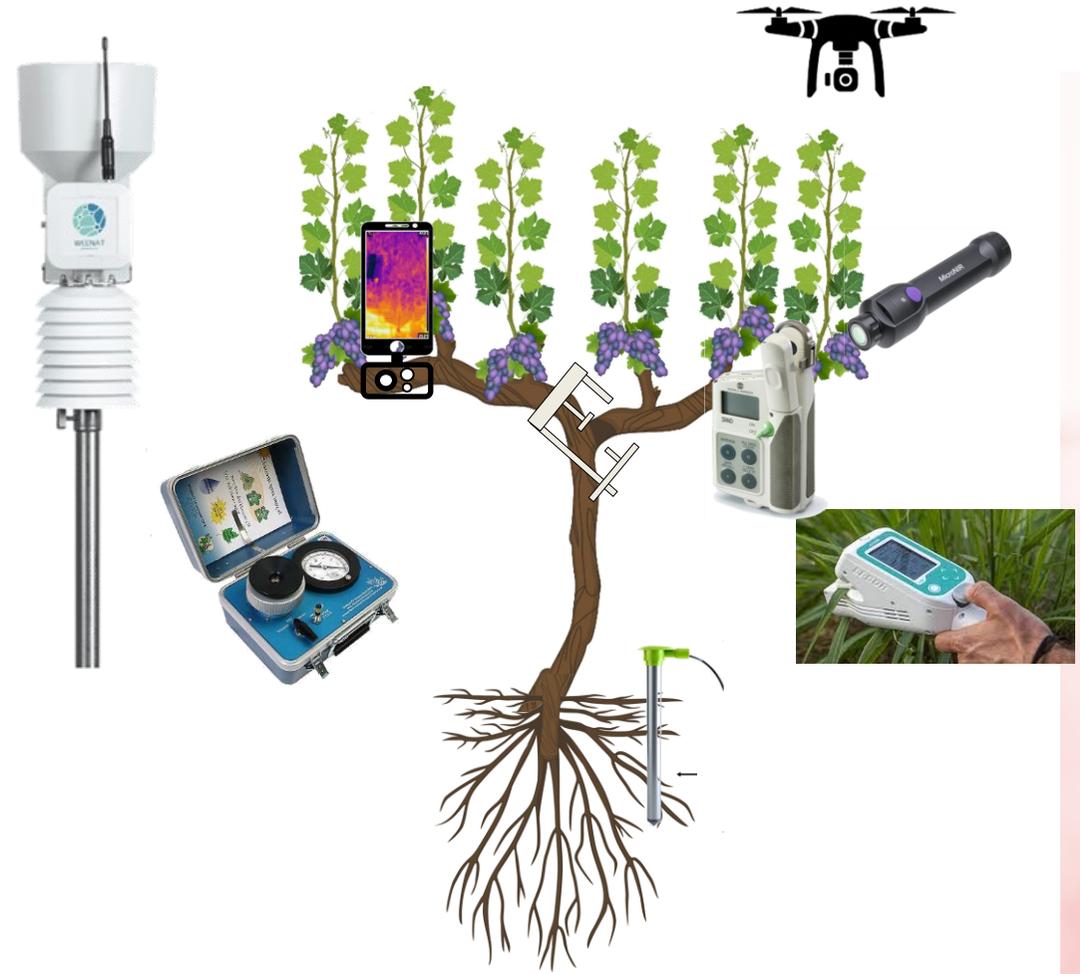
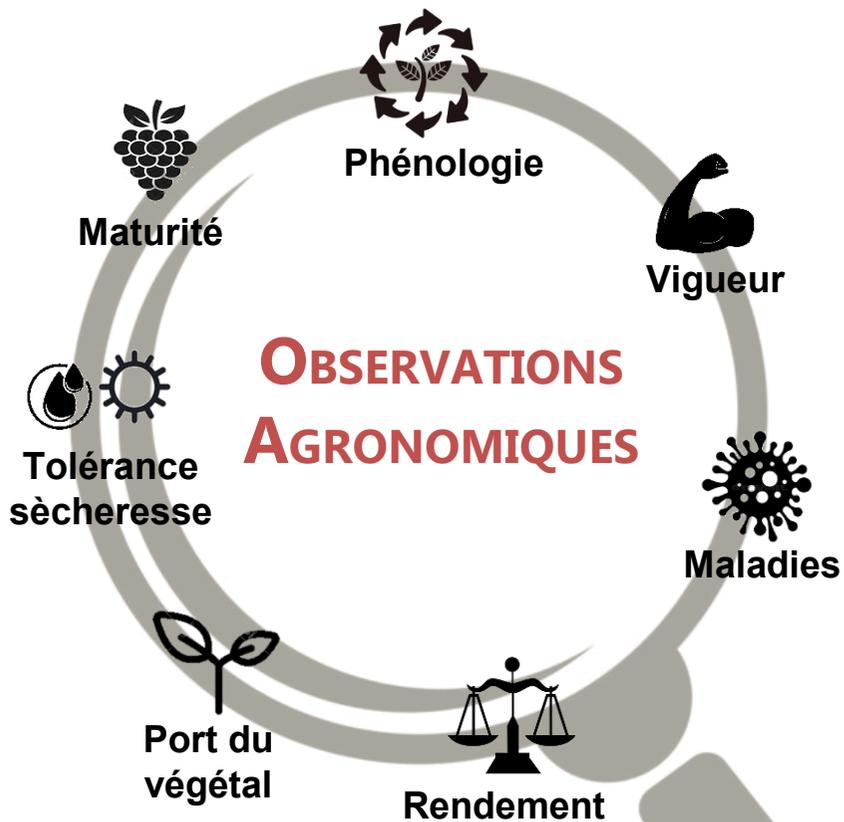


**Résistants maladies étrangers**



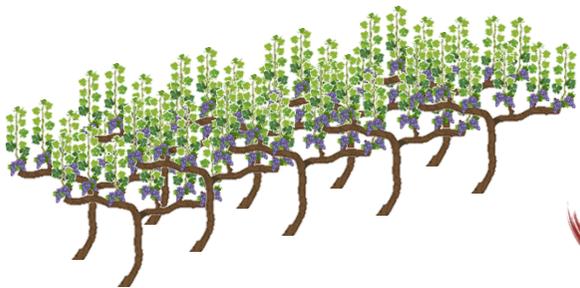
# EVA : une parcelle innovante au cœur de la Provence

⇒ En cours d'évaluation agronomiques

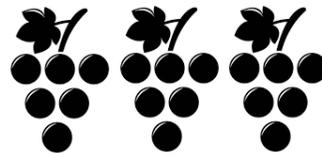


# EVA : une parcelle innovante au cœur de la Provence

⇒ En cours d'évaluation agronomiques et œnologiques



10 pieds/génotypes



15-20 kg



**Adaptation de l'échelle de vinification**

*Objectifs : Répétabilité & Représentativité*

**A suivre en 2024 : 1<sup>ères</sup> déca vinifications des nouveaux génotypes**





---

# Adaptation au changement climatique

## *Les leviers œnologiques*

Grégori LANZA



# Contexte

## Impacts œnologiques

---



**Degré alcoolique**



**Acidité totale**



**Rapport alcool / acidité**





# Différents leviers disponibles

---

**Méthodes  
chimiques**

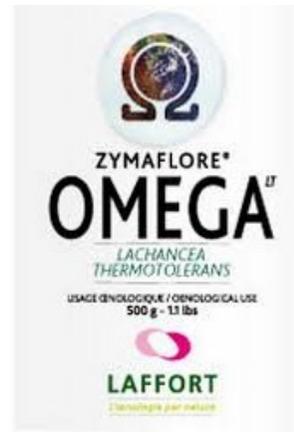
**Méthodes  
biologiques**

**Méthodes  
physiques**



# Méthodes biologiques

## Les levures climatiques



# Méthodes biologiques

## Les levures climatiques

Modalités	TAV	Acidité totale (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /L)	pH	Ac. Tartrique (g/L)	Ac. Malique (g/L)	Acidité Volatile (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /L)	Ac. Lactique (g/L)
Témoin sur-mûrit	<b>15,7</b>	<b>2,8</b>	3,7	3,2	1,5	0,33	0
Levure à faible rdt alcoolique	<b>15,6</b>	<b>3,9</b>	3,5	3,1	1,7	0,31	0
Levure à faible rdt alcoolique + levure acidifiante	<b>15,1</b>	<b>4,7</b>	3,3	3,6	0,6	0,41	<b>3,4</b>



# Méthodes physiques

## Règlementation

Catégorie du produit	Degré d'alcool	Contraintes législatives
<b>Vin désalcoolisé</b>	$x \leq 0,5$	Date de durabilité
<b>Vin partiellement désalcoolisé</b>	$0,5 < x < 8,5$ et/ou désalcoolisation $> 20\%$	Date de durabilité
<b>Vin</b>	$x \geq 9$ et désalcoolisé à <b>moins de 20%</b> du TAV initial	Cahiers des charges habituels



Si ajout d'arômes exogènes alors il s'agit de « boisson issue de... »



# Méthodes physiques

## 3 principales techniques

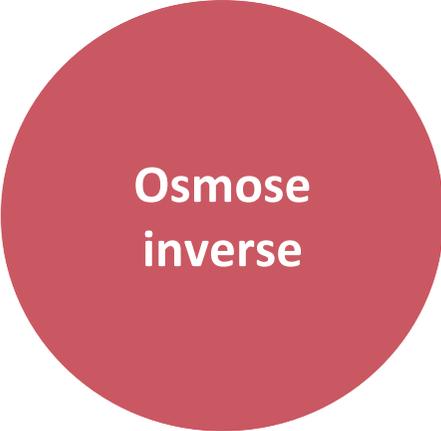
---



Colonne à  
cônes  
rotatifs



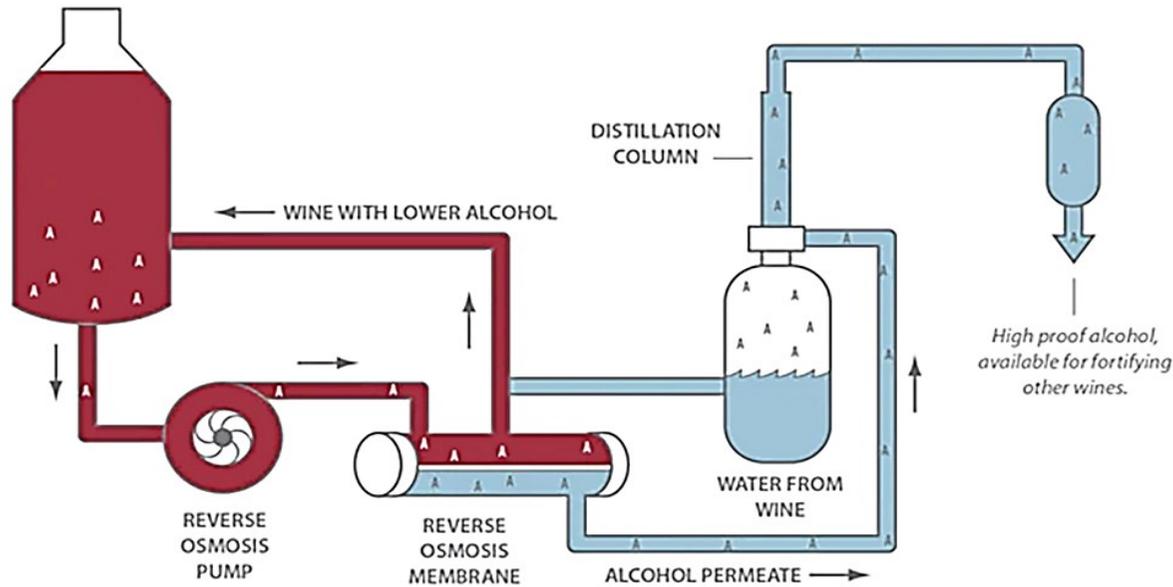
Distillation  
sous vide



Osmose  
inverse



# Osmose Inverse



+	-
Moins couteuse	Traitement jusqu'à 0,02% peu efficace
Moins encombrante	Consommatrice d'eau et d'énergie
Adaptée pour les ajustements de TAV	Difficulté pour récupérer les arômes



# Méthodes physiques

## 3 principales techniques

**Bilan:** *choisir une méthode adaptée aux objectifs de production et aux moyens*

Méthode	Avantages	Inconvénients
<b>Distillation sous vide</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Préserve les arômes et saveurs</li><li>• Désalcoolisation performante</li><li>• Economique et écologique</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Équipement spécialisé qui nécessite un contrôle précis</li><li>• Risque de perte de certains composés volatils</li><li>• Encombrant et peu mobile</li></ul>
<b>Colonne à cônes rotatifs (CCR)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Préservation des qualités organoleptiques</li><li>• Contrôle précis du degré d'alcool</li><li>• Efficace et rapide</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Technologie plus coûteuse</li><li>• Double manipulation du vin</li><li>• Peu accessible car peu rependue</li></ul>
<b>Osmose inverse</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Moins coûteuse</li><li>• Moins encombrante</li><li>• Parfaite pour ajuster le degré d'alcool</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consommatrice d'eau</li><li>• Moins efficace pour désalcoolisation complète</li><li>• Difficulté à séparer et réincorporer les arômes</li></ul>



# Méthodes physiques

Questions relatives à ces procédés

Flou lié au  
produit

Valorisation  
des  
coproduits

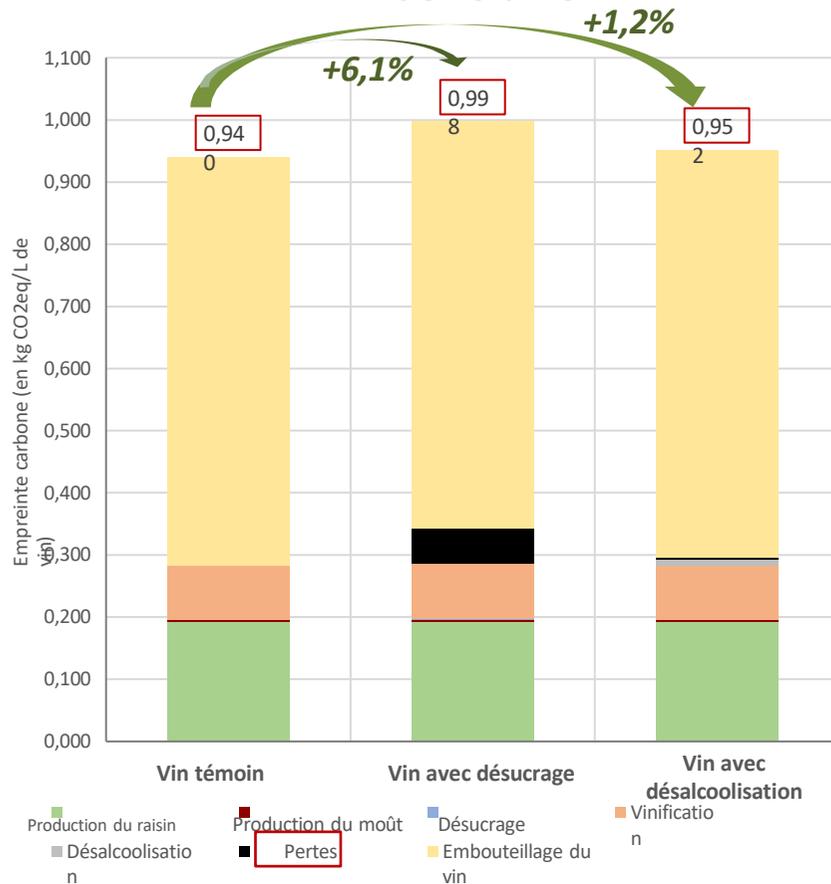
Accessibilité



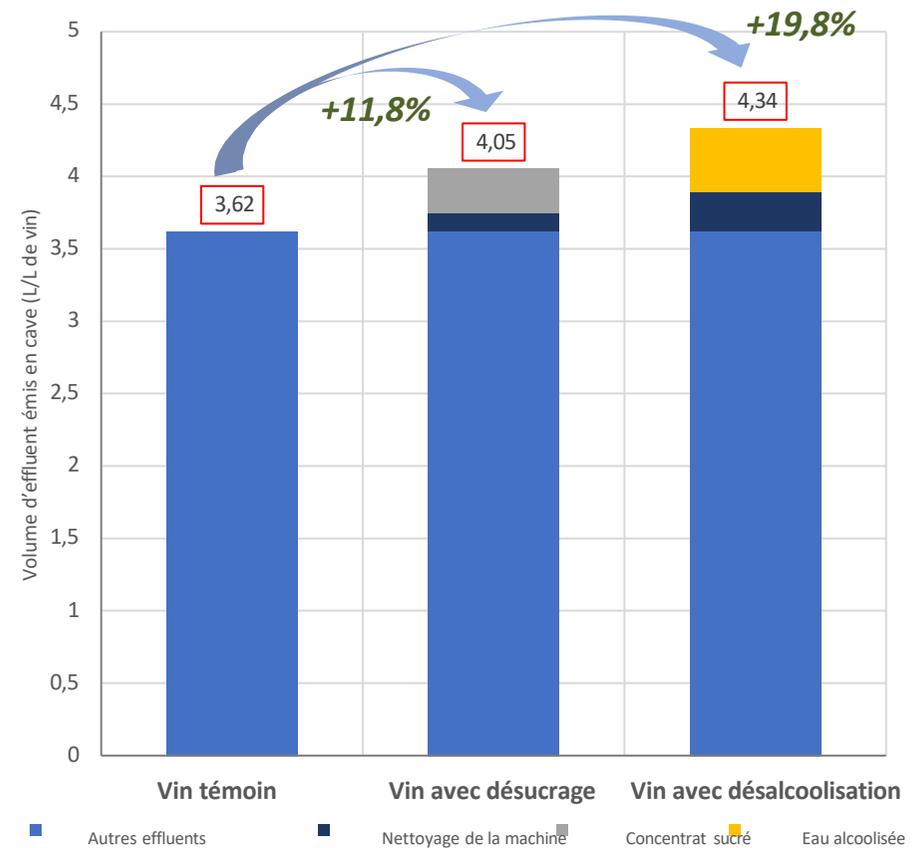
# Méthodes physiques

## Questions relatives à ces procédés

Augmentation de l'empreinte carbone au L par perte de volume



Augmentation du volume d'effluent en cave



# Méthodes physiques

Des procédés déjà étudiés il y a 20 ans

## Protocole:

Désalcoolisation de 0,5 en 0,5 degré via osmose inverse

Division d'une cuve initiale en 8 lots homogènes



Traitement par osmose inverse



Témoin

-0,5%

-1%

-2%

-2,5%

-3%

-3,5%

-4%



# Méthodes physiques

Des procédés déjà étudiés il y a 20 ans

## Résultats:

**Modalités désalcoolisées  
légèrement ( jusqu'à -  
2,5%) préférées au  
témoin.**

**Impacts sur le profil  
aromatique et  
organoleptique à partir de  
-3%**

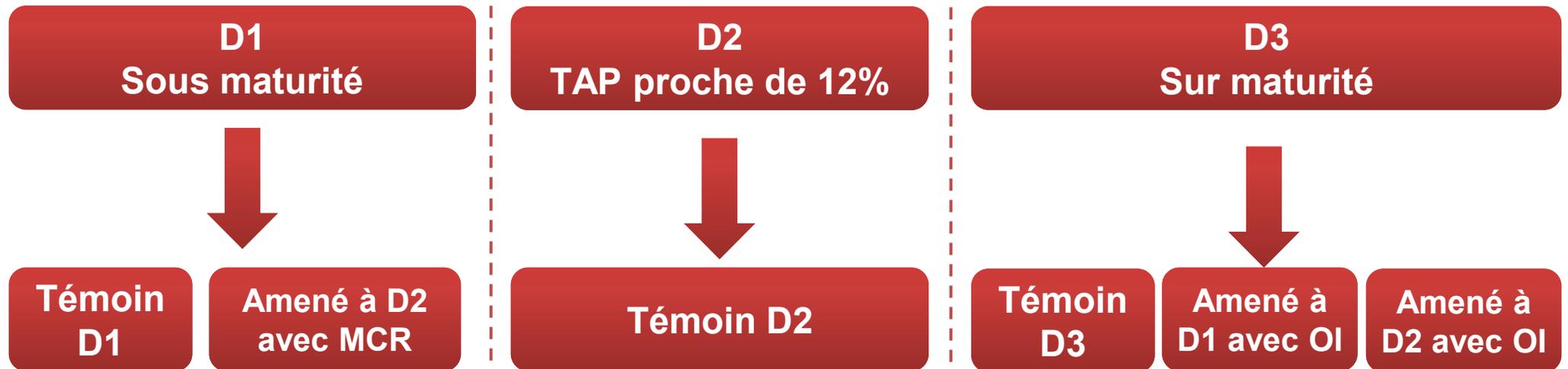


# Méthodes physiques

Des procédés déjà étudiés il y a 20 ans

## Protocole:

Travail sur 3 dates de récoltes couplées avec des traitements visant à ajuster la maturité



# Méthodes physiques

Des procédés déjà étudiés il y a 20 ans

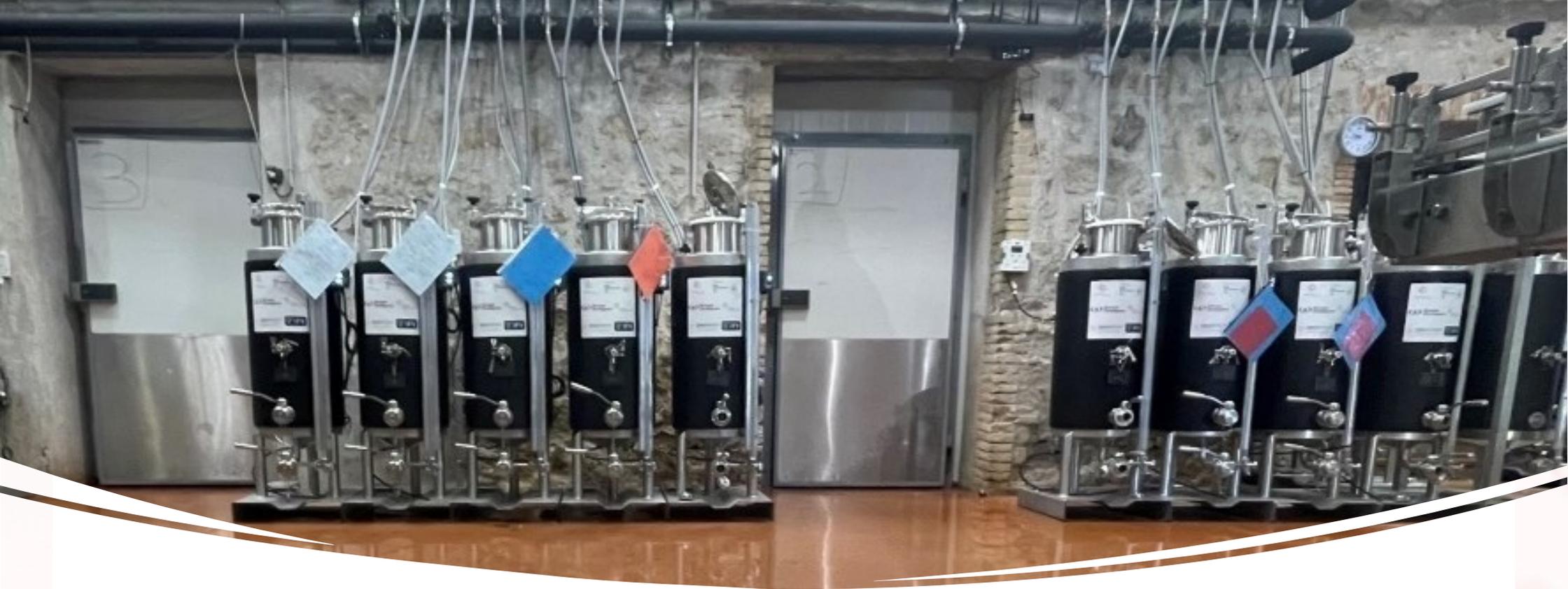
## Résultats:

- Modalités « sur-mûries » puis désalcoolisées (jusqu'à 2%) systématiquement préférées
- Compensation des pertes aromatiques engendrées par la désalco via une maturité plus poussée



*Notes d'appréciations moyennes de 30 jurys*





# Consommation d'énergie au chai

Aurélie CAMPONOVO

# Contexte réchauffement climatique



RECHAUFFEMENT

Hiver



Eté



**Gestion de la température**

=

**Moteur de la demande en énergie**

Réduction besoin  
en chauffage

Augmentation besoin  
en refroidissement



Tension sur les ressources  
Augmentation des prix



Augmentation des coûts de  
production



Augmentation de la  
consommation électrique



# Problématique Rosés de Provence

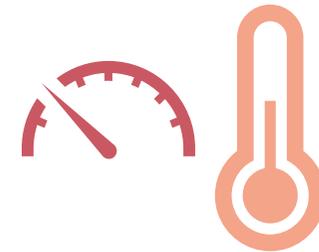
- Produit sensible et procédé sophistiqué

- Arômes
- Couleur



- Maîtrise de la température indispensable

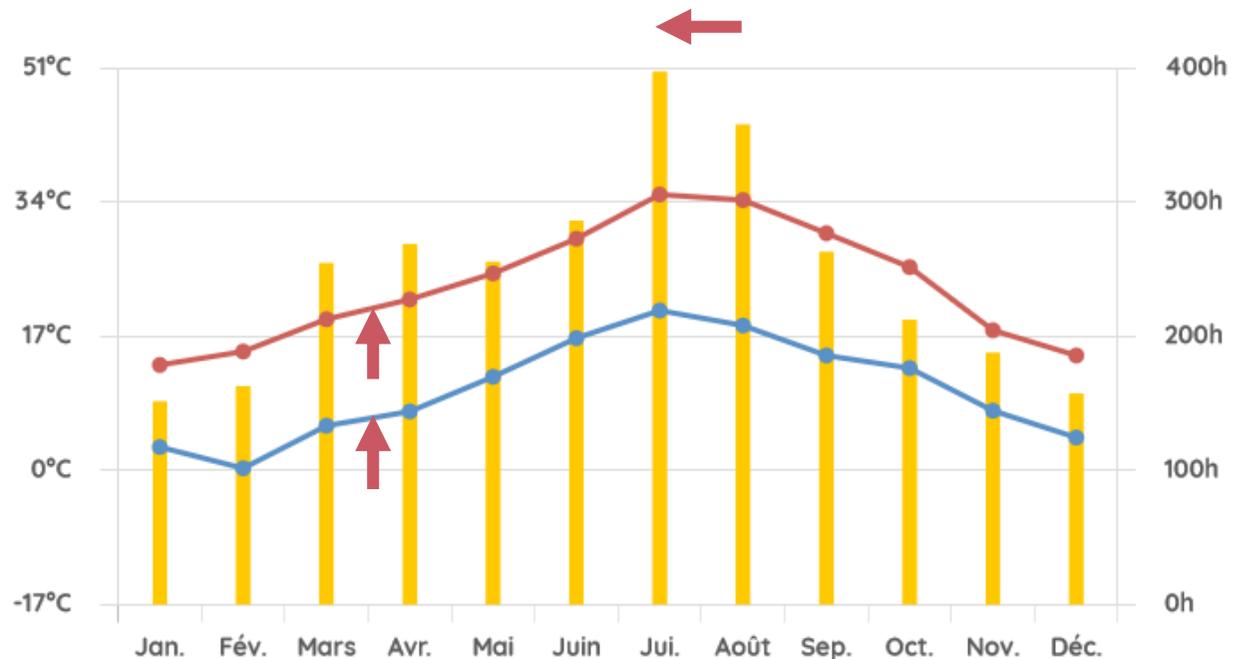
- En vinification
  - En préfermentaire
  - En fermentation
- En conservation



- Refroidissement nécessaire sur la période la plus chaude de l'année

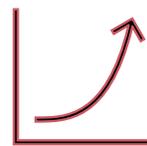


# Besoin concentré sur la période la plus chaude de l'année



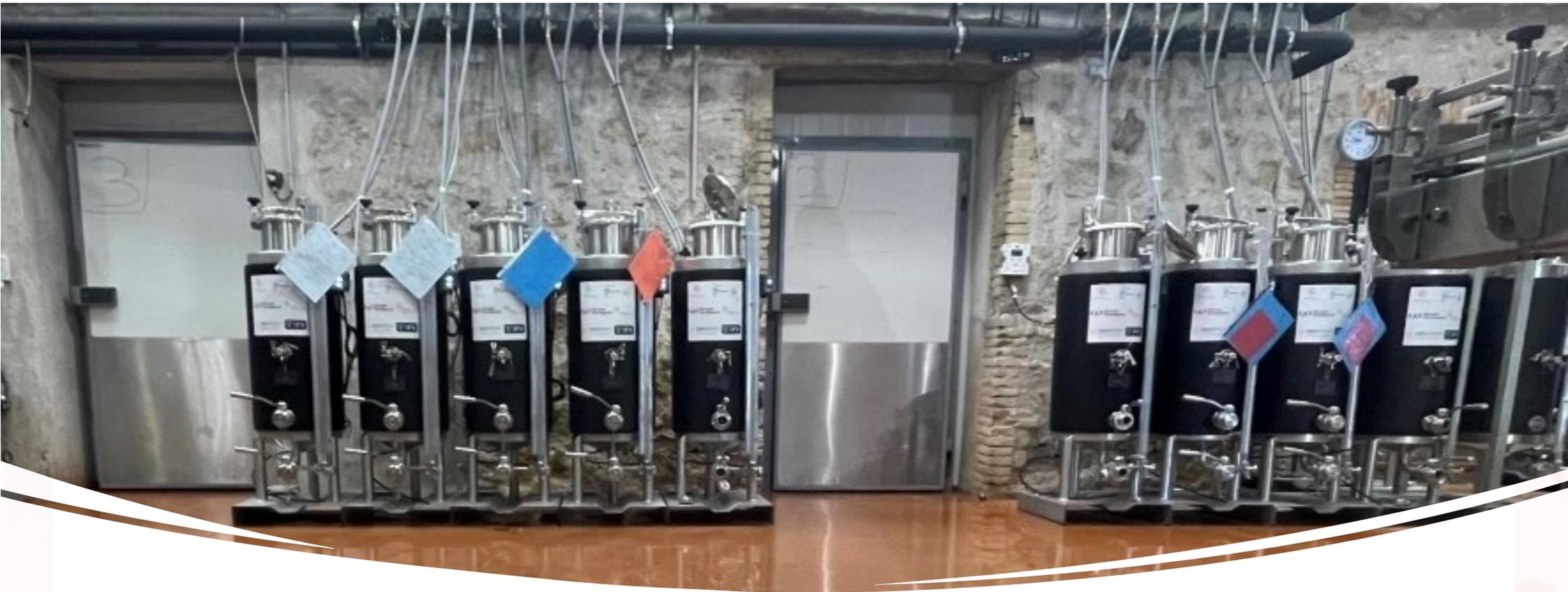
Relevé de station météo, Le Luc, 2023 (MétéoFrance)

RECHAUFFEMENT



Moyenne des températures maximales  
Moyenne des températures minimales  
Ensoleillement





## Objectifs du Centre du Rosé

- Adapter la cuverie pour correspondre à la réalité en production
  - Procédé de refroidissement
  - Maîtrise des fermentations
- Recueillir des données de consommation d'énergie sur les vinifications
- Explorer des pistes pour économiser l'énergie

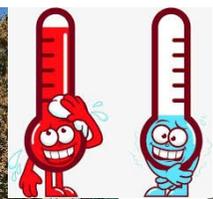


## Adaptation de la cuverie

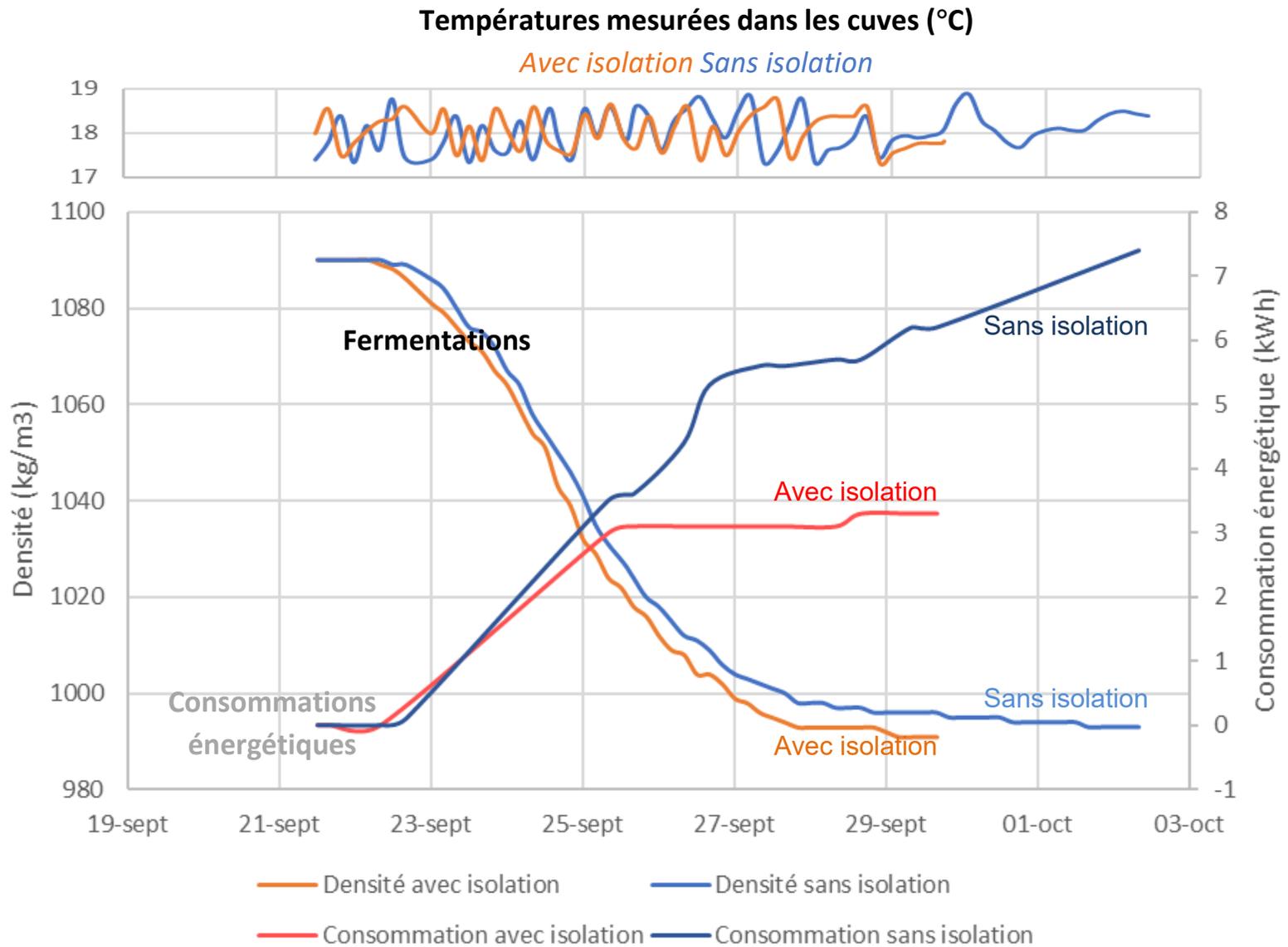
- Chambre froide → Cuverie à paroi thermorégulée
- Possibilité stabulation à froid 0°C
- Chauffage solaire pour remonter en température
- Capteurs: température, oxygène, énergie...
- 32 vinifications → qualité des vins éprouvée

## Recueil de données de consommation d'énergie

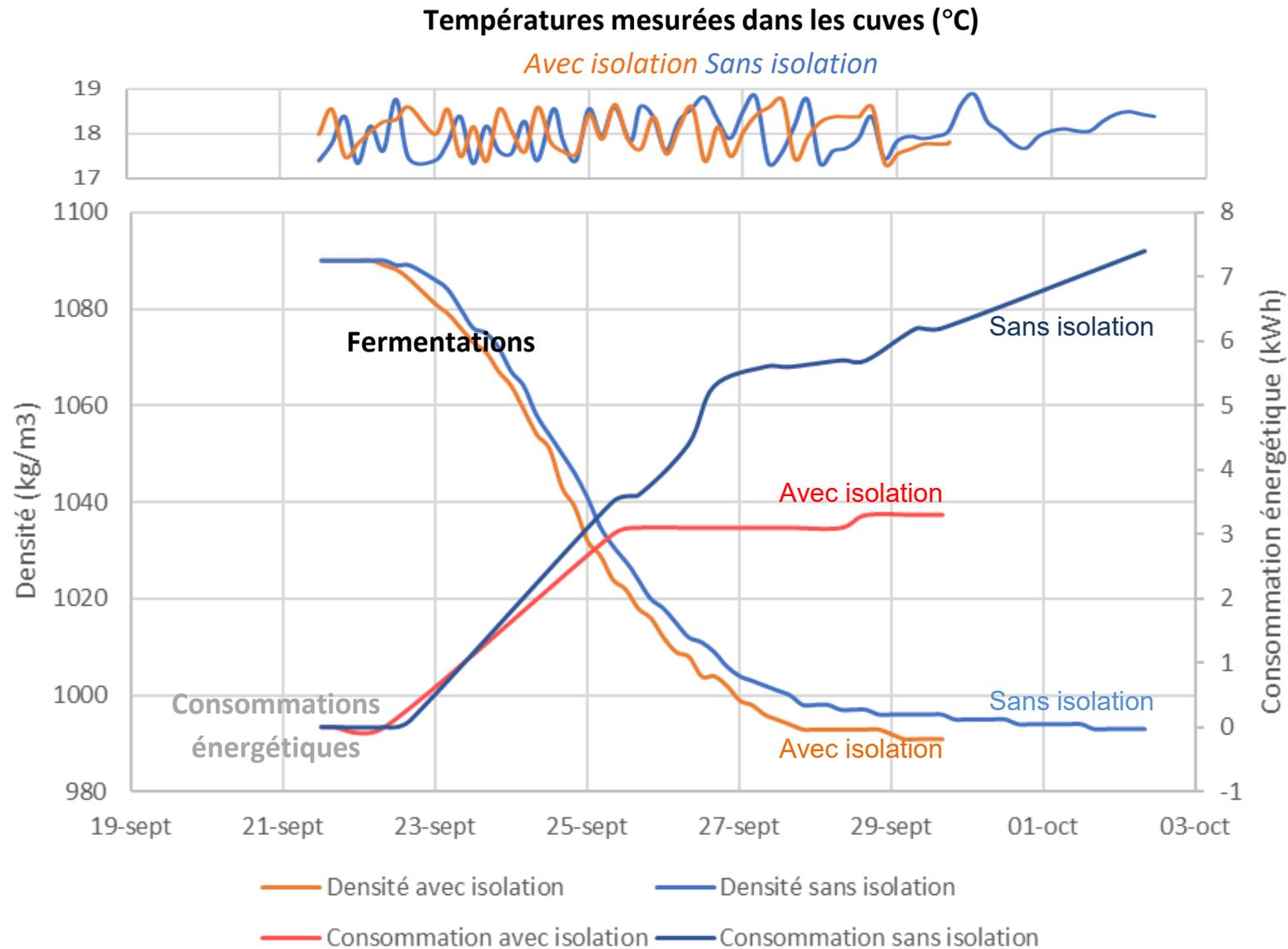
- Isolation des cuves
- Température de consigne en fermentation
- Stabulation préfermentaire



# Isolation des cuves



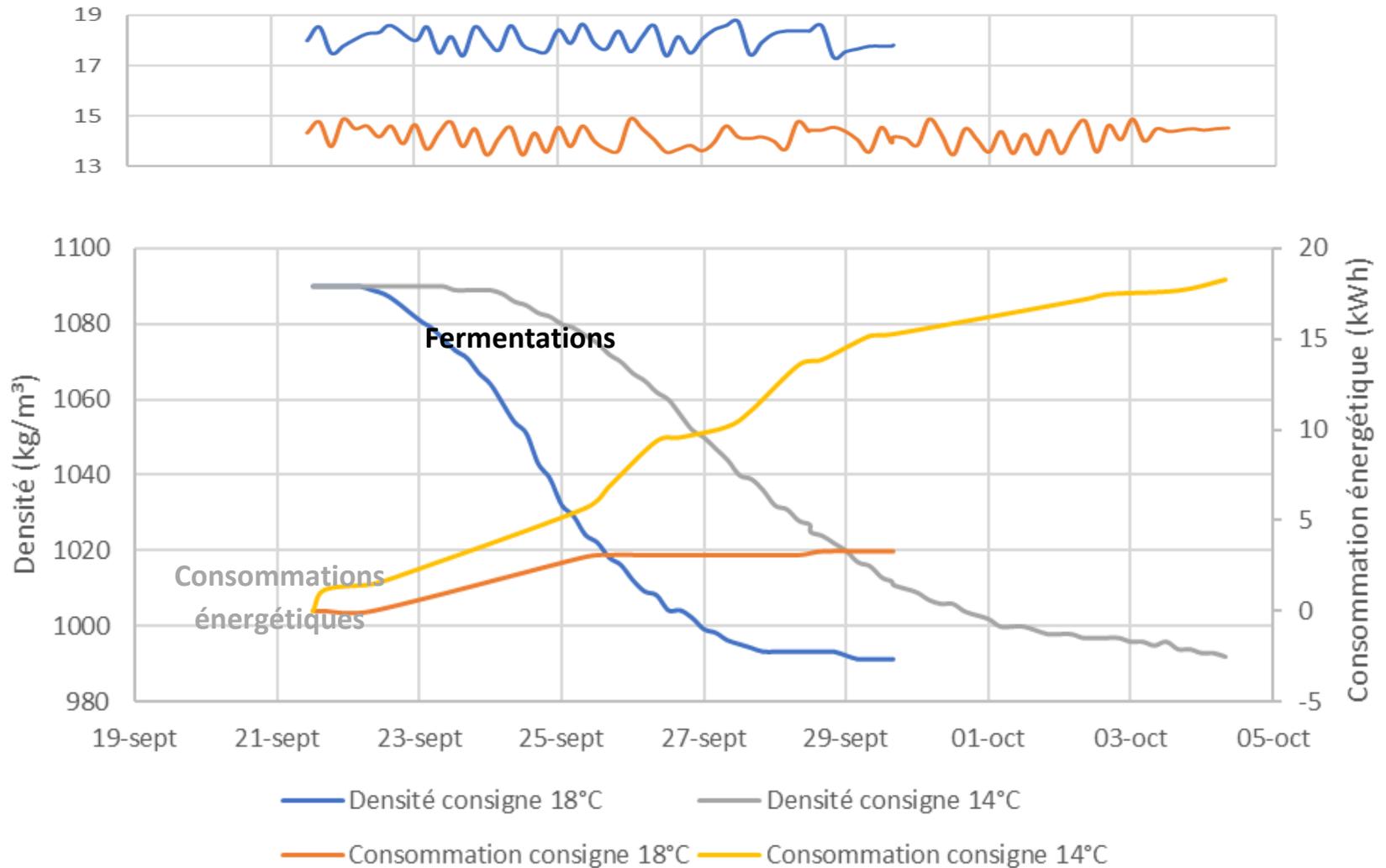
# Isolation des cuves



# Température de consigne en fermentation

Températures mesurées dans les cuves (°C)

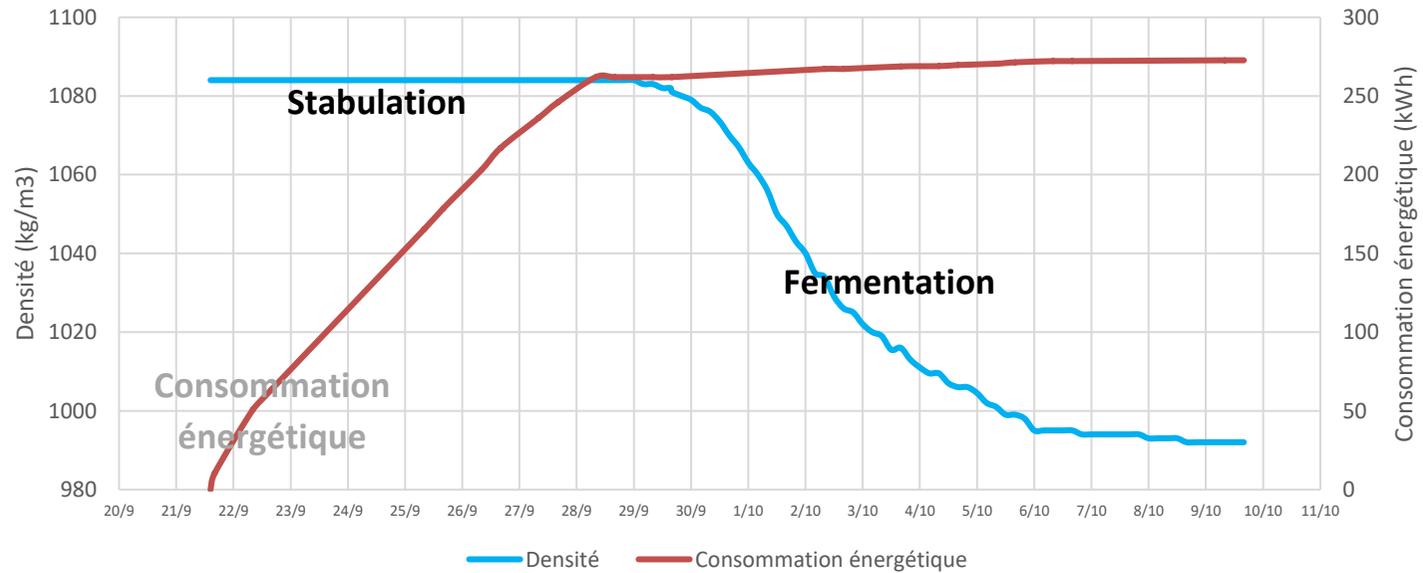
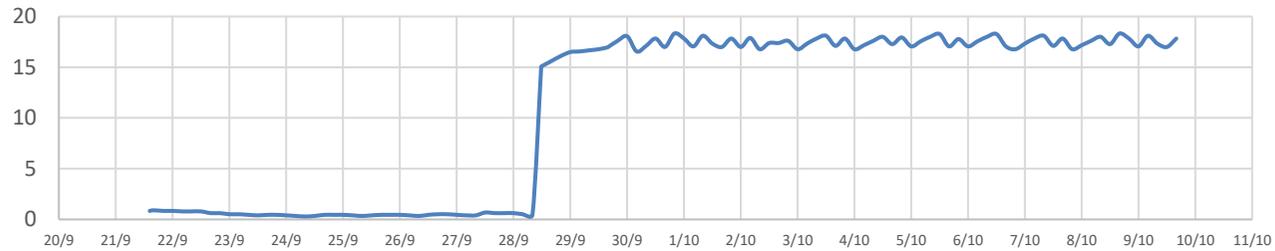
Consigne à 14°C    Consigne à 18°C



# Stabulation préfermentaire



Température mesurée dans la cuve (°C)



# L'ÉVOLUTION DES VINS ROSÉS DE PROVENCE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



**Nathalie POUZALGUES** (1)

Gilles MASSON (1,2) et Aurélie CHEVALLIER (1)

Emmanuelle FOURTEAU, Vivien LIEBART, Baptiste  
MINARD (3)

Brice AMATO (4)

(1) Centre du Rosé,

(2) Pôle National Rosé IFV

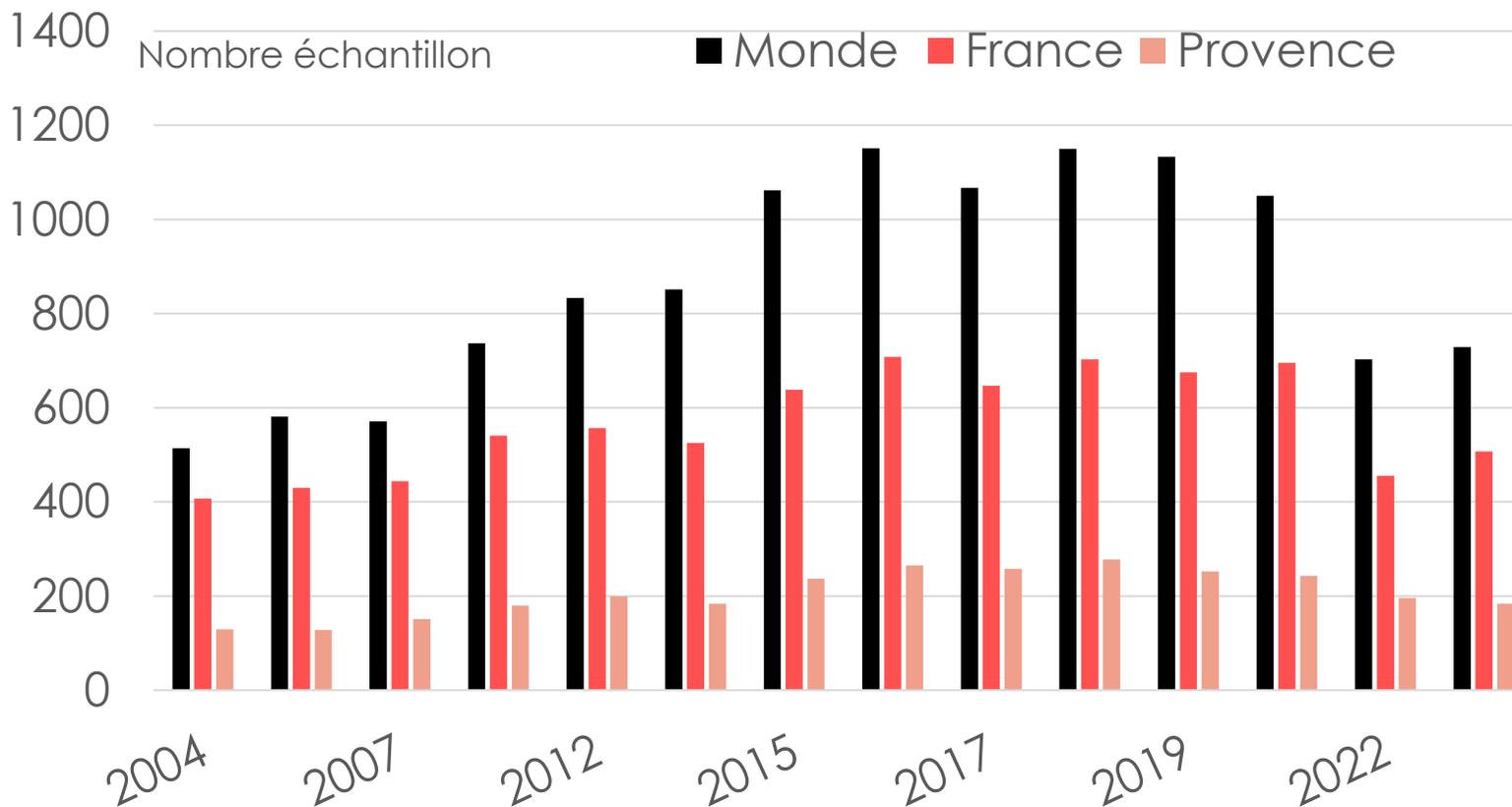
(3) Œnologue de France

(4) Conseil Interprofessionnel des Vins de Provence

**FOSS**



# La collection étudiée

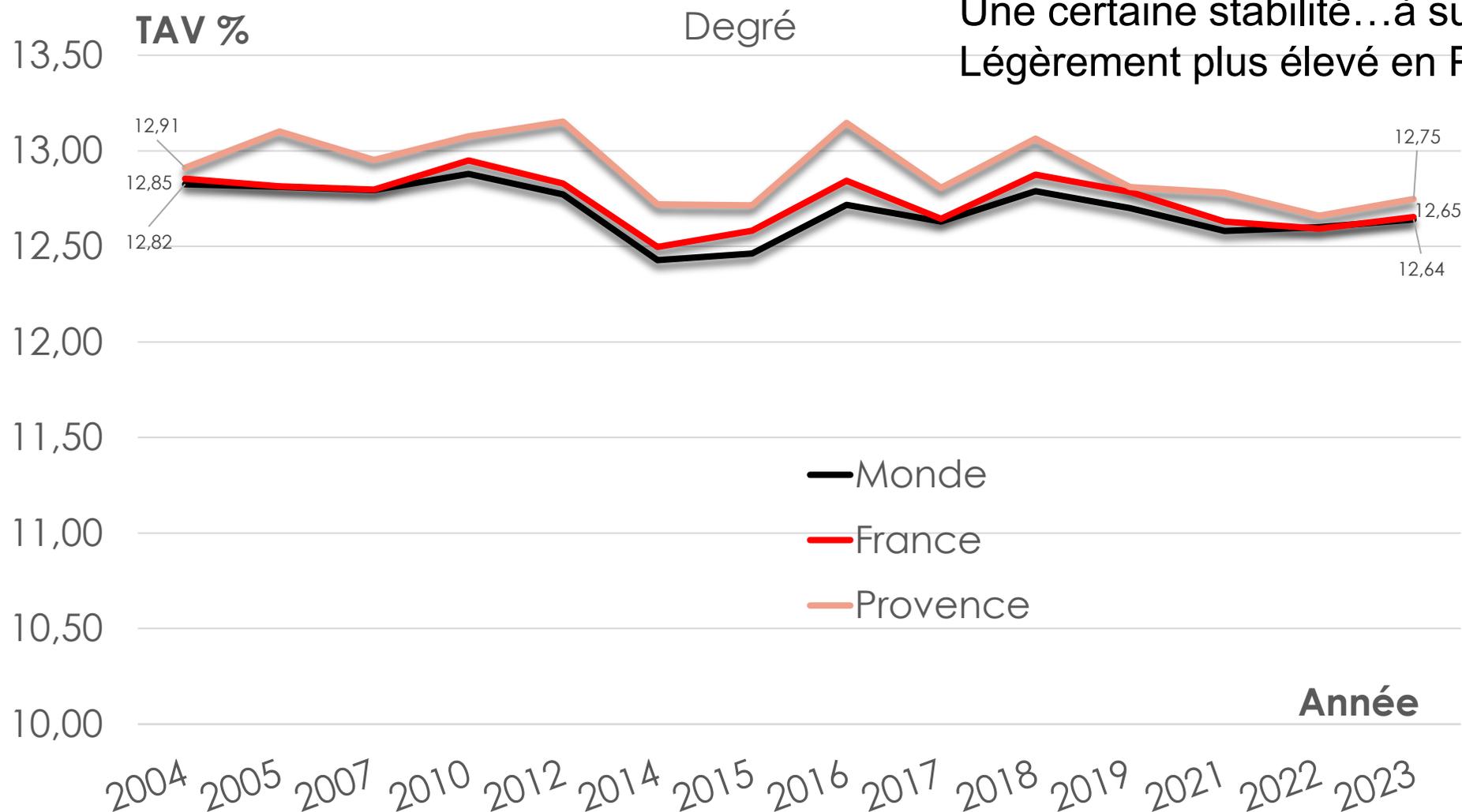


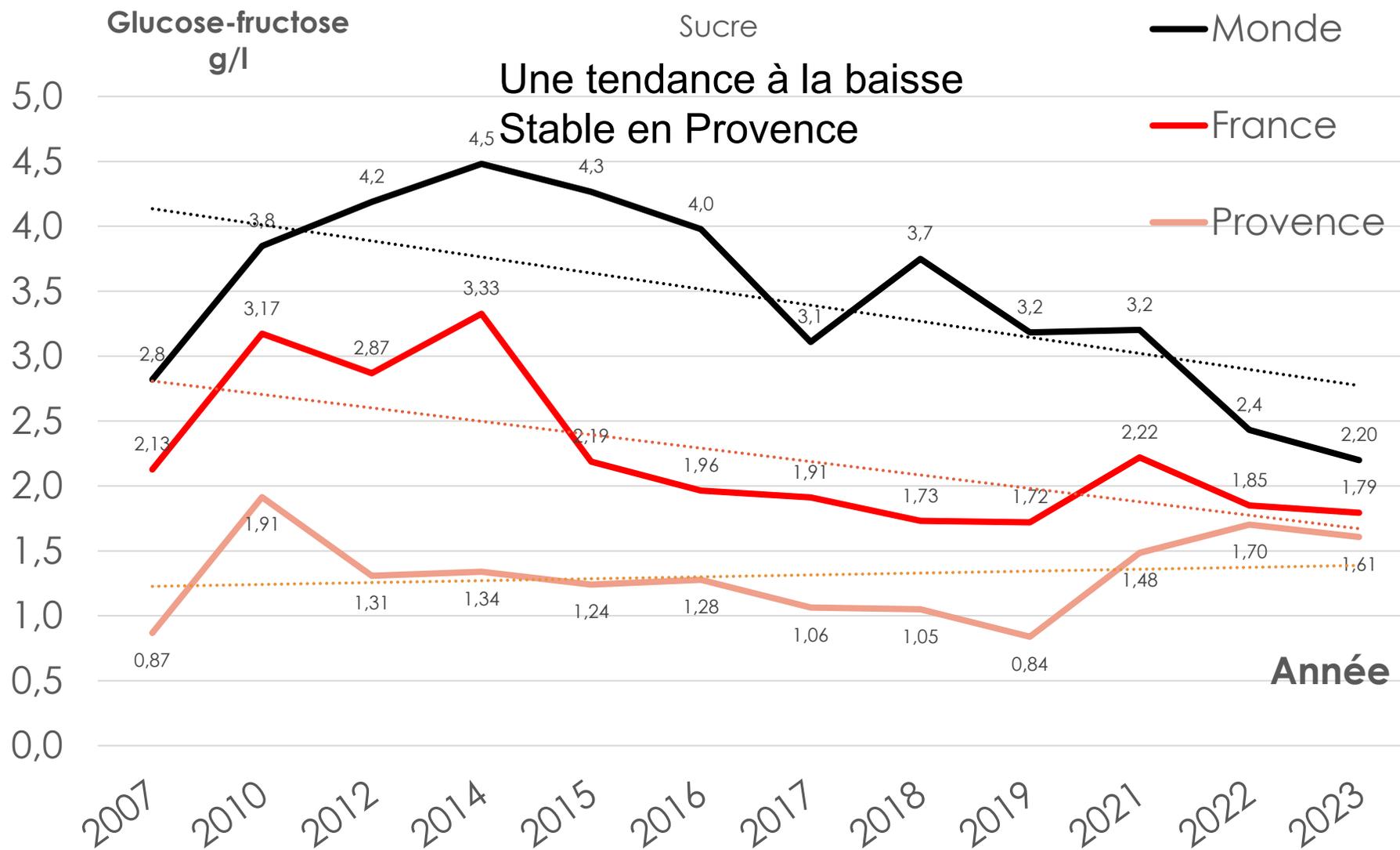
	Total	Par an
Monde	12132	900
France	7932	500
Provence	2884	200



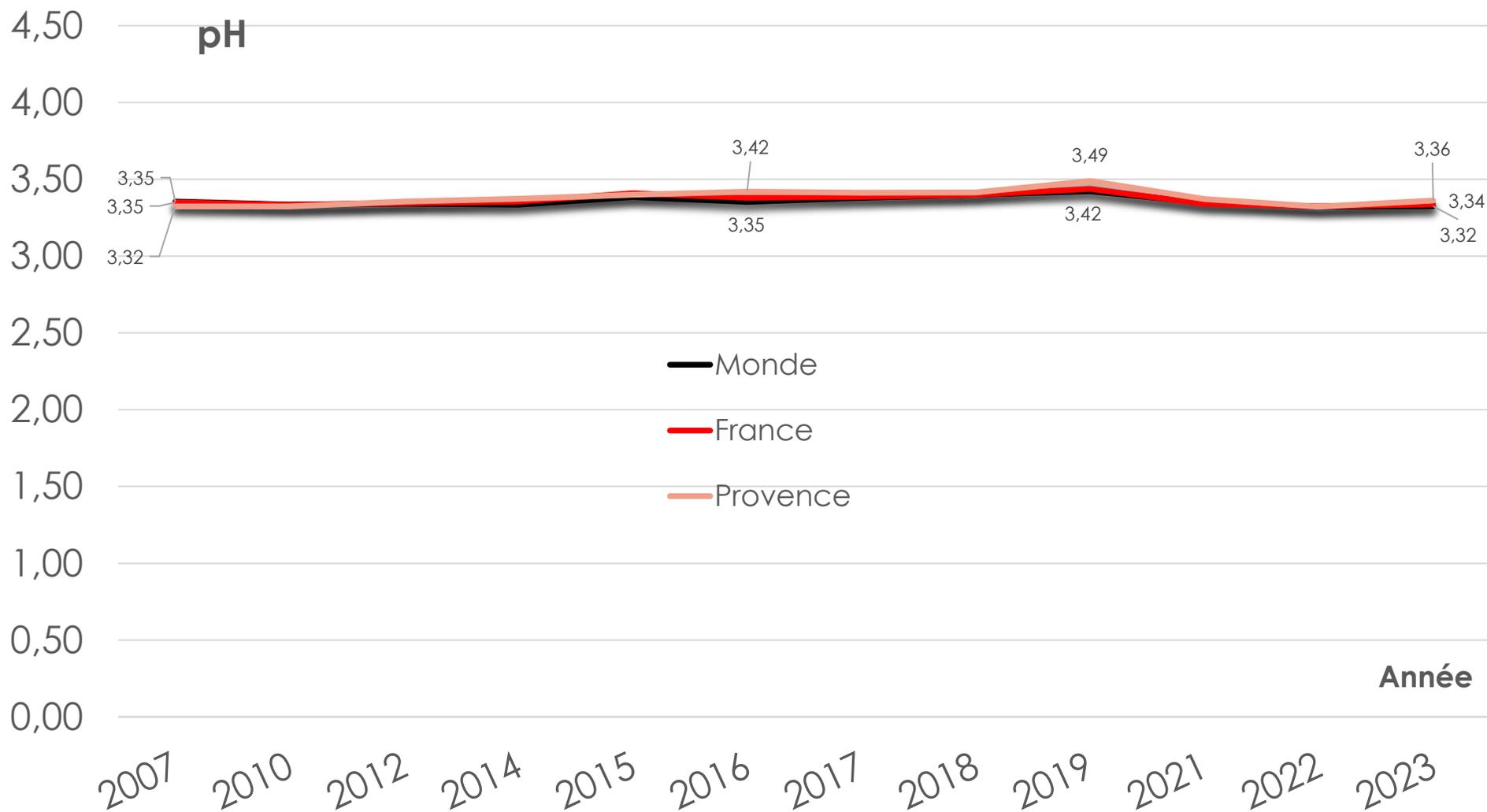
# Le degré des vins rosés

Effet millésime  
Une certaine stabilité... à suivre  
Légèrement plus élevé en Provence



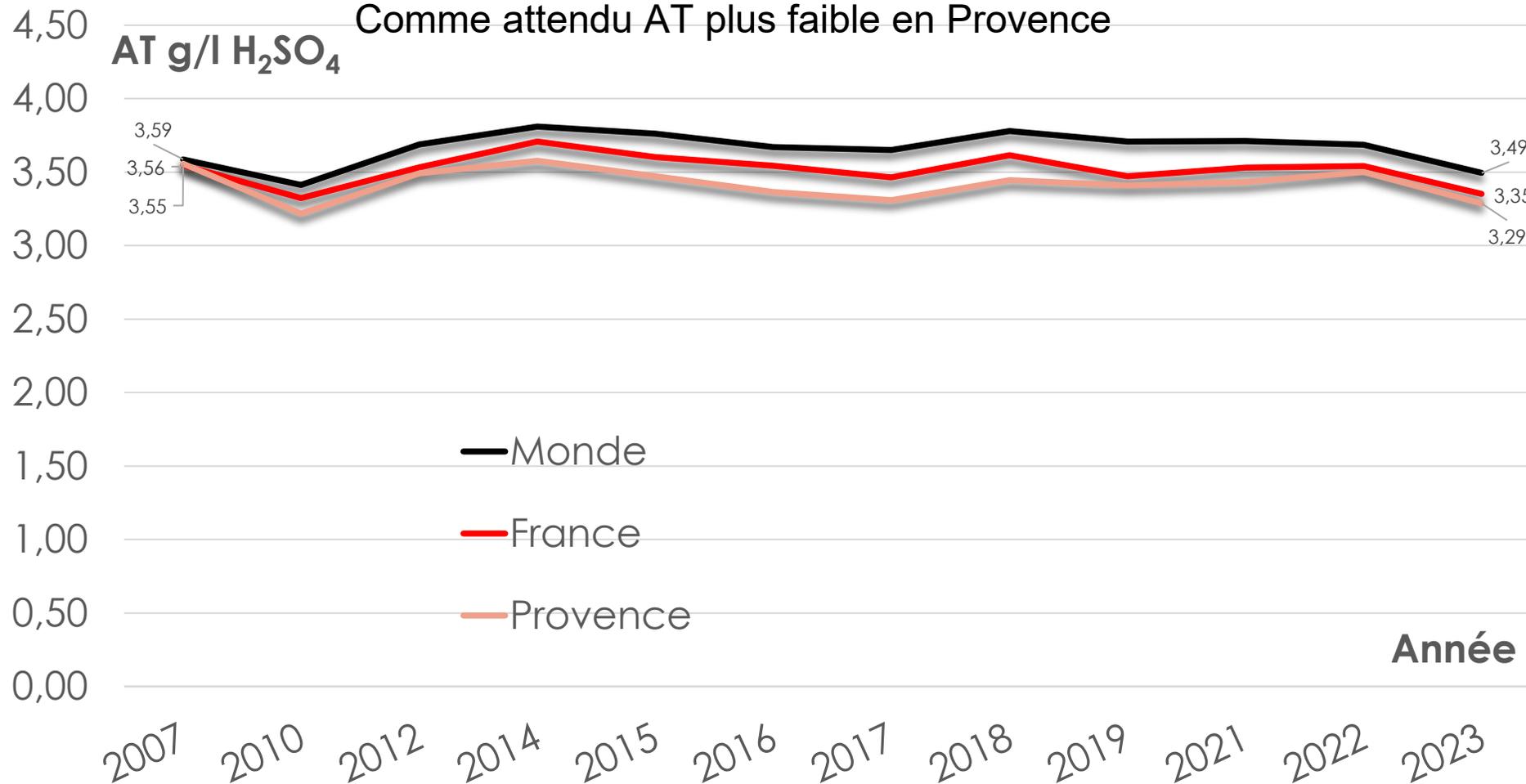


## Stabilité et effet millésime

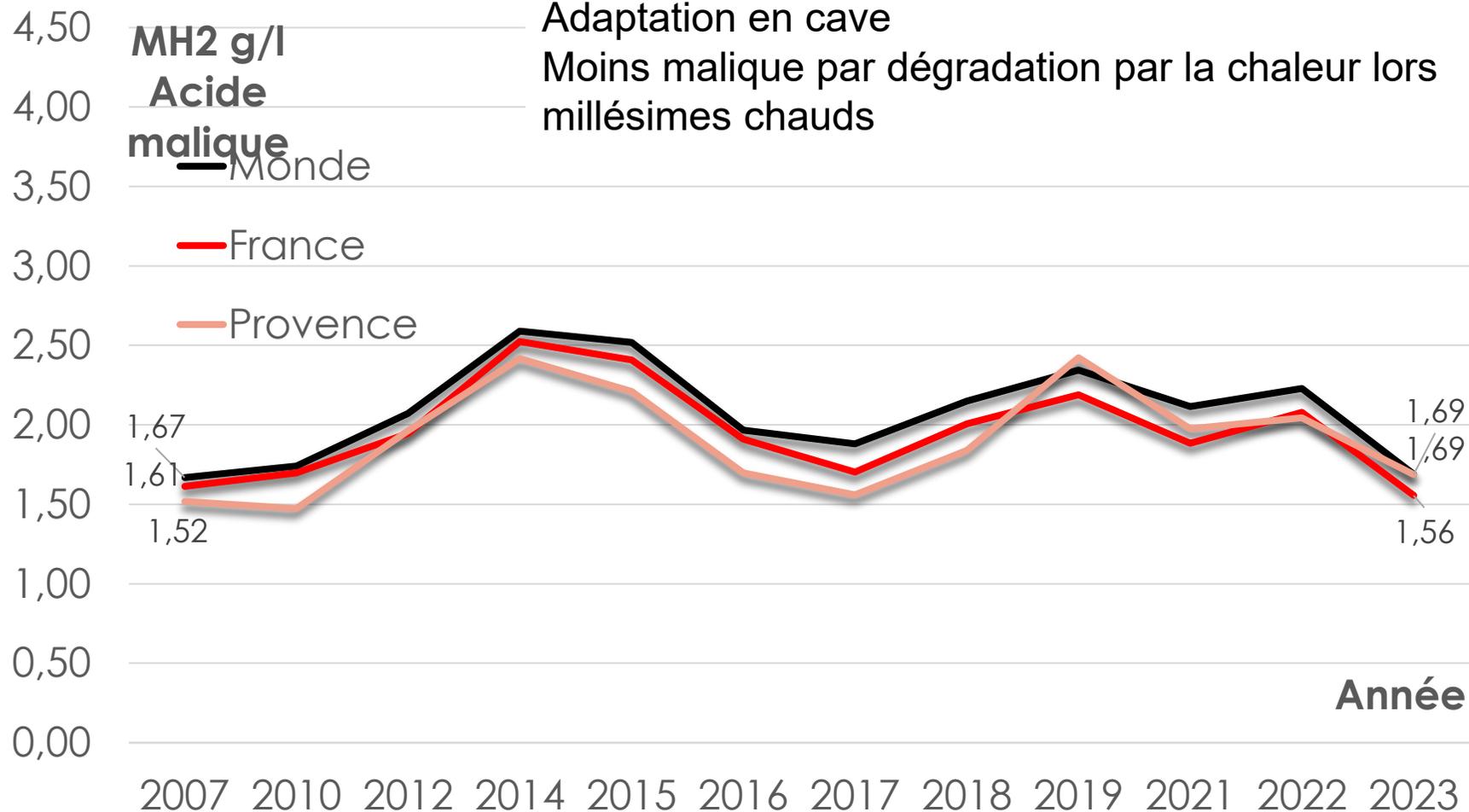


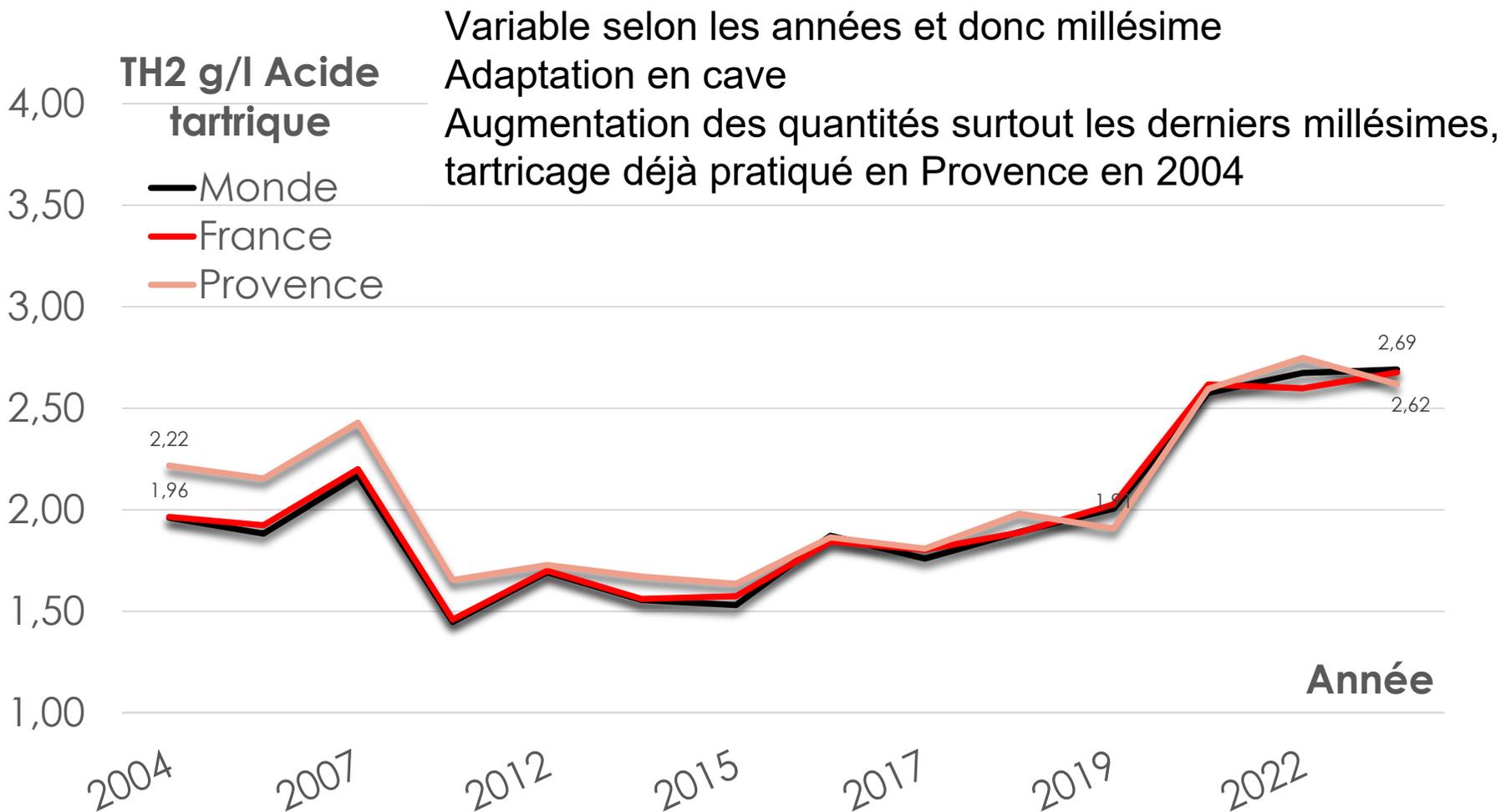
# L'acidité des vins rosés

Une légère tendance à la baisse, effet millésime et adaptation  
Dans le monde, en France et en Provence  
Comme attendu AT plus faible en Provence

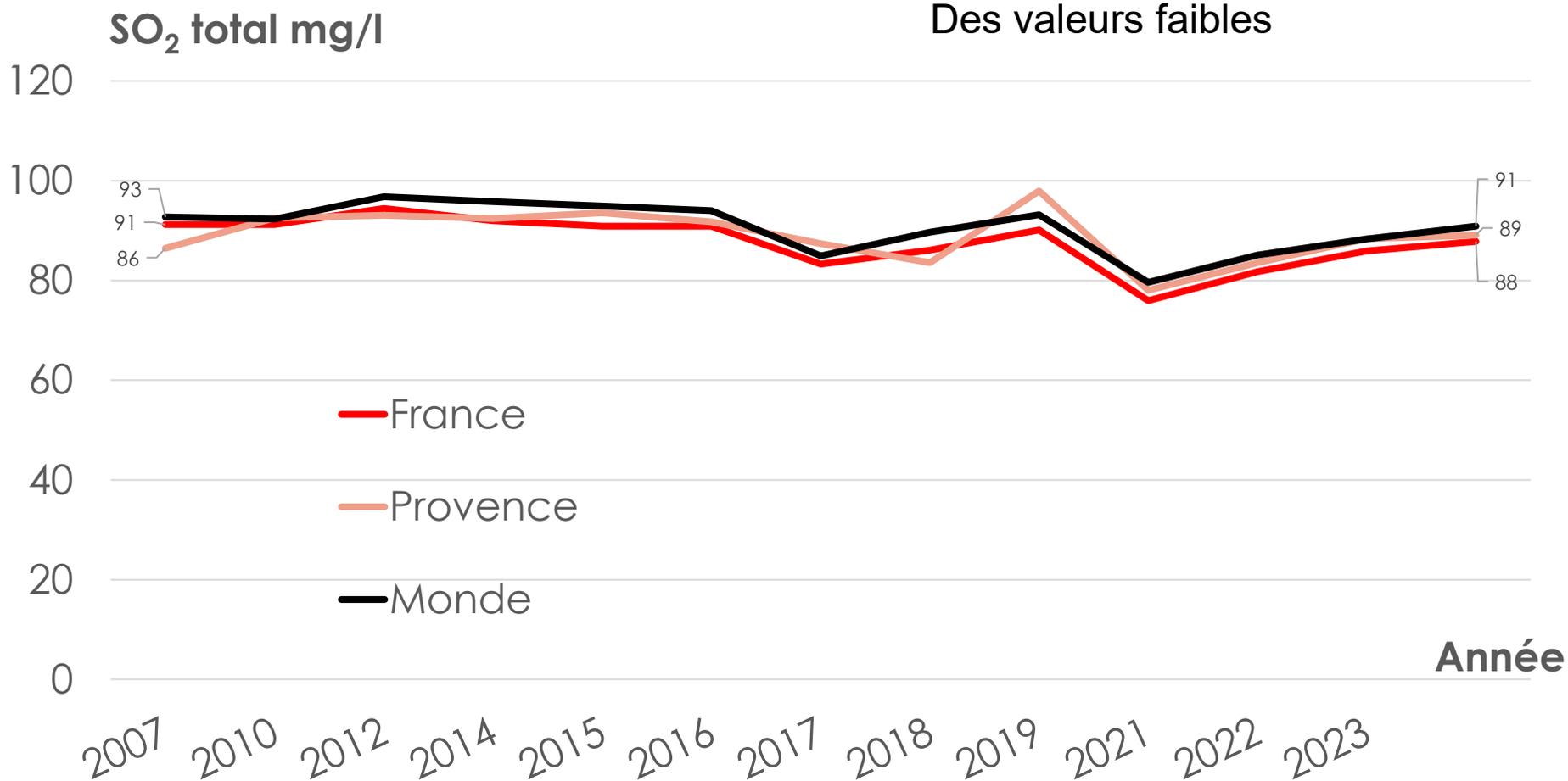


Variable selon les années et donc millésimes  
Adaptation en cave  
Moins malique par dégradation par la chaleur lors  
millésimes chauds





Stabilité et effet millésime  
Des valeurs faibles



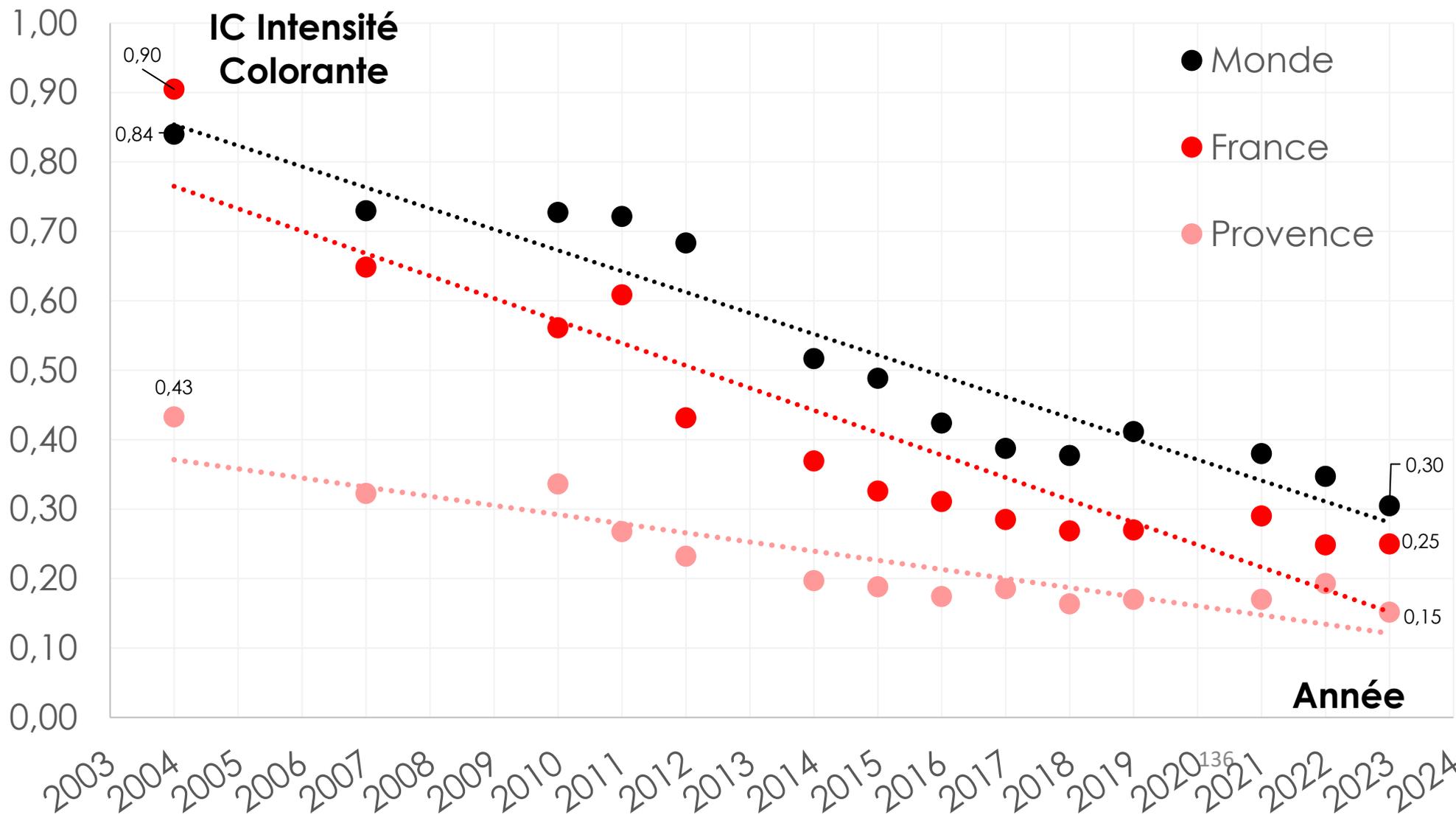
# Et la couleur ?



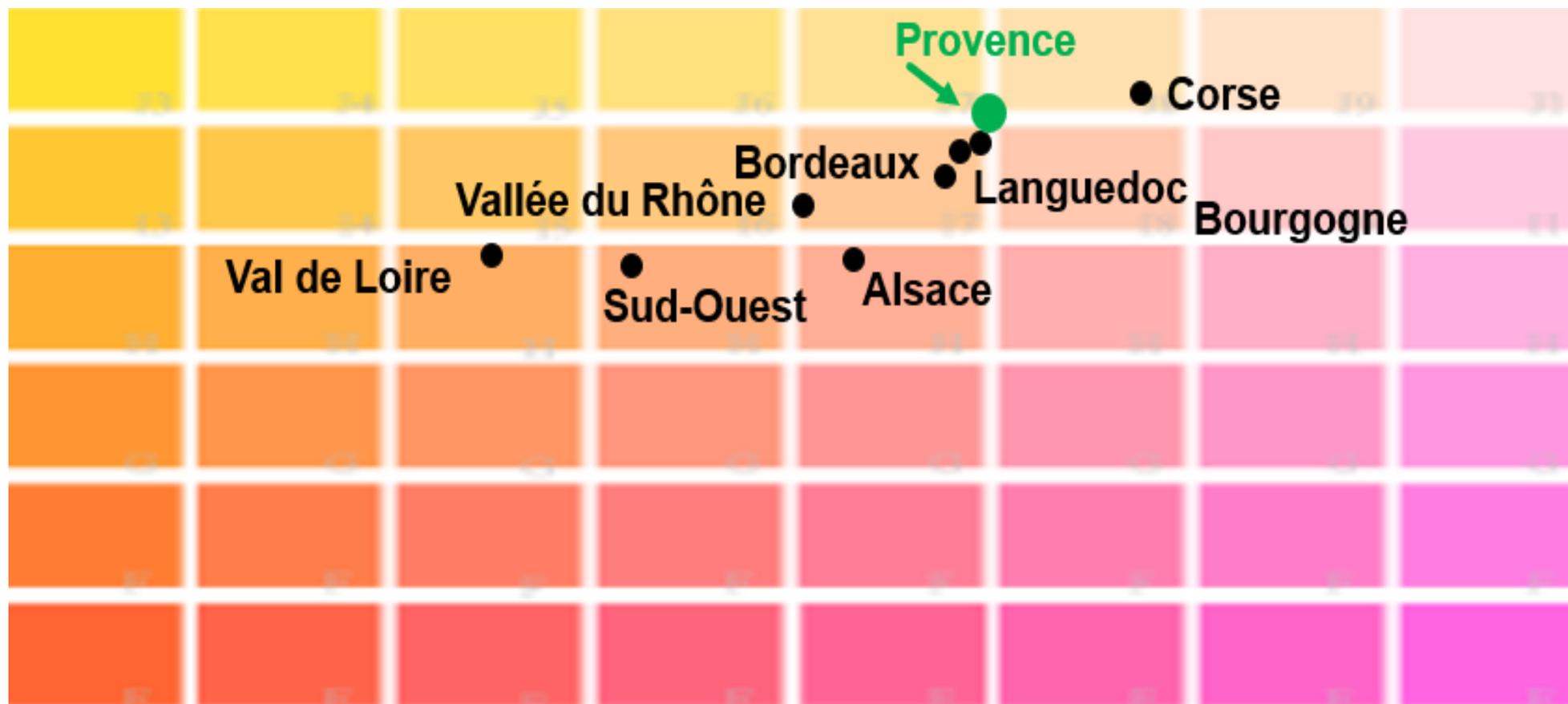
*Nico Gomez*



## Evolution de l'intensité colorante des vins Rosés dans le Monde, en France, en Provence



# Et la couleur... en 2023 en France et Provence

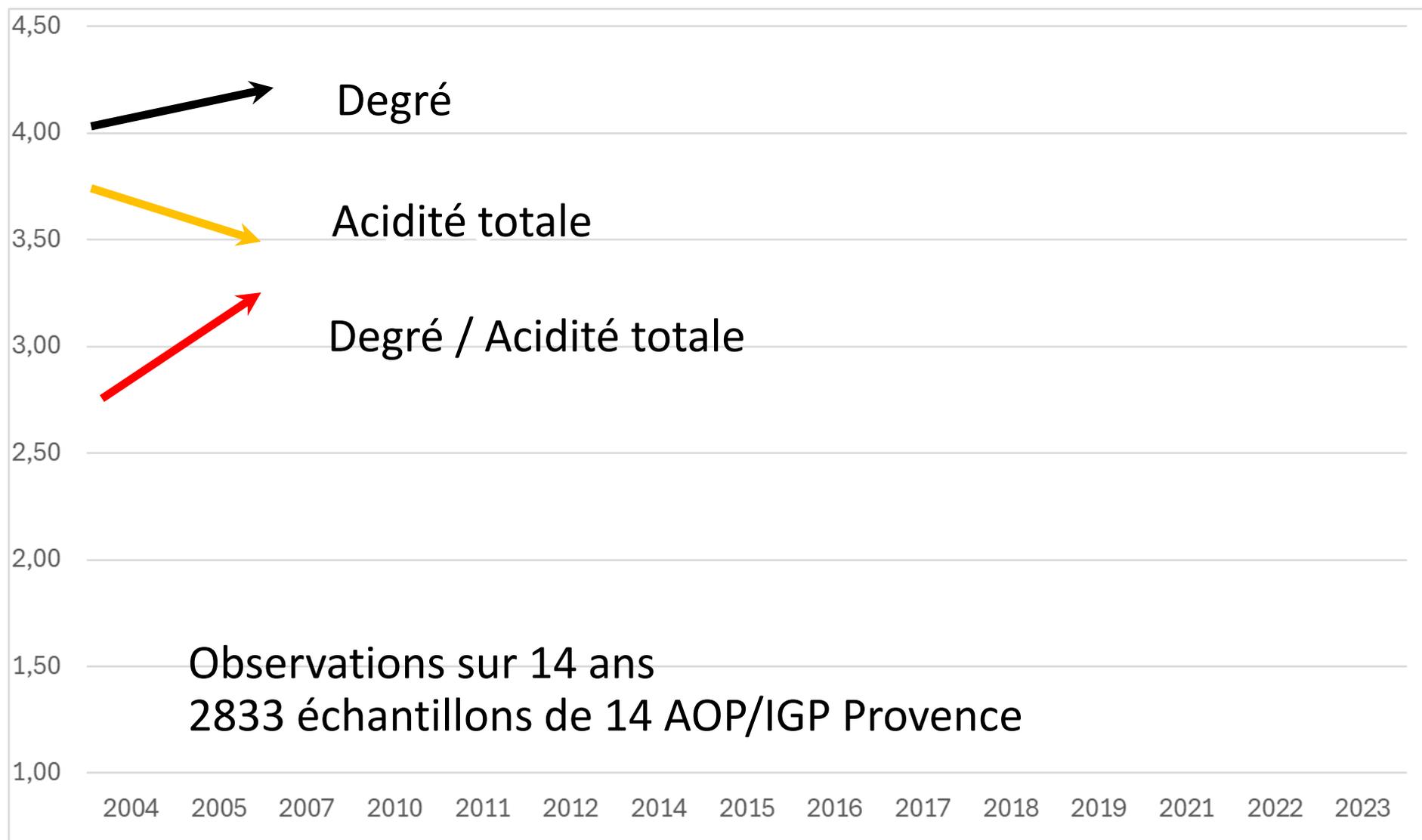


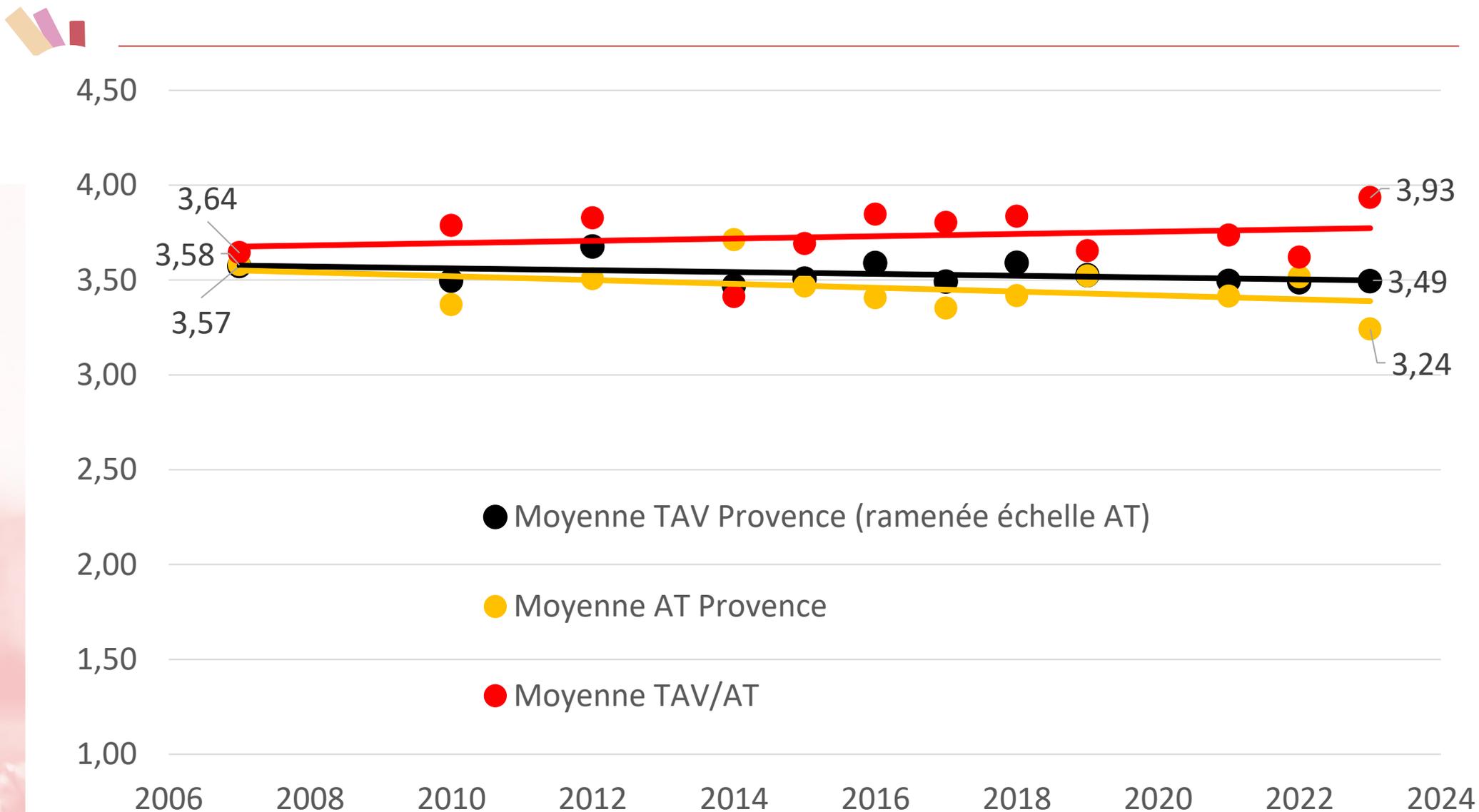
## Un vin frais, fin et parfumé

- ↘ Acidité <-> Fraicheur ↘
- ↗ Alcool <-> Légèreté, buvabilité, digestibilité ↘
- ↗ Polyphénols <-> Finesse, couleur claire ↘
- ↘ Arômes <-> Fruité ↘



# Les effets attendus réchauffement climatique sur composition Rosé Provence





Le vigneron du Rosé de Provence maintient la typicité de son vin :

- Adaptation à la vigne : date de récolte, travail du sol, ombrages ...
- Adaptation en cave : jeu des acidités / acides maliques, acides tartriques mais aussi utilisation de leviers physiques et microbiologiques...

A retenir aussi, le type Rosé de Provence est copié

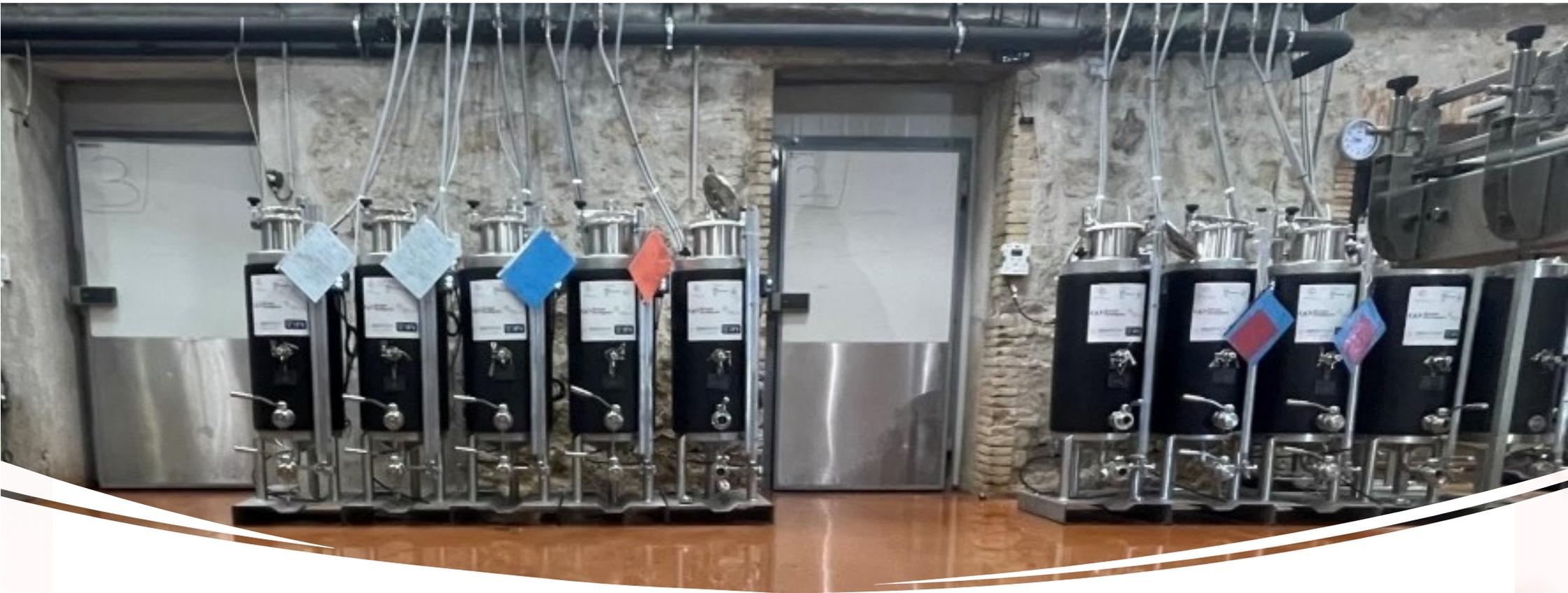
- en couleur
- en sucre



Mais aussi

- en goût -> exemplarités Provence dans échantillonnages Rosés d'ailleurs





Merci pour votre attention



# Stands & Dégustations



## **Energie**

Cuves thermorégulées et dégustations  
*Coanimation avec Viséa-Couturier*

## **Nouvelle échelle de vinification**

Présentation du matériel et dégustation

## **Variétés**

Fiches cépages et dégustation

## **Viticulture**

Capteurs et outils de mesures

