

Séminaire Restitution Alain Deloire

Syndicat de l'AOC Corbières Lundi 28 avril 2025

Président Commission Technique : Julien Sendrous

Equipe Technique : Aurélie Giron (Directrice), Sylvie Laplaza (Responsable Technique),
Aurore Monthieu (Technicienne vignoble)



Sommaire :

- 1 – Diagnostic post fosses pédologiques + Interprétation diagnostic**
- 2 – Problématiques et solutions court + moyens termes**
- 3 – Perspectives long terme sur le territoire**
- 4 – Questions diverses**

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Réalisation de 3 fosses pédologiques les 13 et 14 janvier en territoire AOP Corbières et 2 fosses en territoire Boutenac.

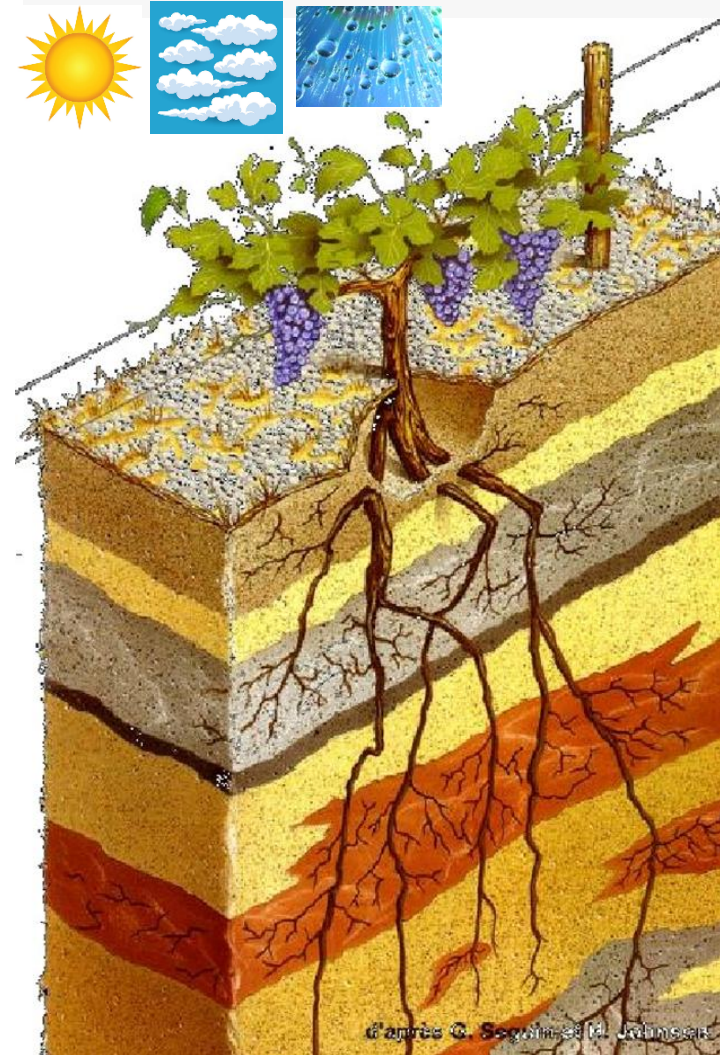
- Fosse 1 : Val de Dagne. Parcelle non irriguée, sous influence océanique
- Fosse 2 : Camplong. Parcelle non irriguée, climat sec voir aride.
- Fosse 3 : Luc sur Orbieu. Parcelle irriguée.
- Fosse 4 et 5 : Saint Laurent de la Cabrerisse. Parcelles non irriguées.
- Fosse 6 : Boutenac. Parcelle non irriguée.

Objectifs :

- Analyser le continuum sol – vigne sur des terroirs distincts de Corbières et Boutenac.
- Analyser l'impact de la sécheresse dans le vignoble
- Proposition de méthodes et pratiques concrètes court / moyen terme
- Réflexion plus long terme sur le territoire

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Rappel des définitions des bases et termes généraux :



Demande climatique

(évapotranspiration; rayonnement)

Transpiration de la vigne et du vignoble : feuilles (surface foliaire totale et exposée, architecture de la végétation)

Équilibre de la vigne : le rapport feuilles/fruits

Taille : Conduction vasculaire des organes pérennes (taille non mutilante)

Greffe (connexion vasculaire entre le greffon et le porte-greffe)

Réserves : sucres totaux et azote

Racines (morphologie, types de racines, profondeur, fonctionnement)

Sol (microbiote, matière organique, texture, % de cailloux)



1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

La morphologie, le fonctionnement et la profondeur du système racinaire sont cruciaux pour le fonctionnement de la vigne.

Il est donc conseillé:

- de connaître son **sol** (structure, texture, fertilité, matière organique, microbiote (**santé du sol**))
- de connaître l'**implantation et la morphologie** du **système racinaire** (généralement du porte-greffe de *Vitis* sp)

Et la combinaison des deux est responsable de la santé de la vigne !

Pour cela il faut réaliser des **observations** et des **analyses**:
diagnostic sol-racine-plante

La réserve en eau et en éléments minéraux du sol (dont azote et matière organique) et leur évolution au cours du cycle de développement de la vigne sont des paramètres importants pour comprendre la physiologie vigne-raisin



1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation



Parcelle N°1 – Domaine de Gaubert

Labastide en Val 11179 A 0317

Syrah de 2003, porte greffe 3309, plantation manuelle en racines courtes en 1 m * 2,25 m.

1 seul horizon, majorité du système racinaire à 80 cm.
Analyse de terre n°1 : relevé à 60 cm.

- Pas d'irrigation.
- Pas d'enherbement.
- 4 labours d'avril à juillet, avec scarificateur et herse rotative à 20 cm.
- Amendement organique entre le rang enfoui avec le scarificateur.
- 3 rognages (1m de largeur) et écimages (1,80 de hauteur).
- Rendements de 40 hl/ha.

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation



Parcelle N°2 – Fito Fabrice

Camplong d'Aude 11064 A 0607

Cabernet Sauvignon de 2006, porte greffe R110, plantation en 1 m * 2,25 m.

2 horizons :

- de 20 à 50 cm.
- de 50 à 80 cm.

Les racines descendent jusqu'à la zone de compaction à 90 cm.

Analyses de terre **n°2** entre 30 et 50 cm, **n°3** entre 50 et 80 cm.

- Pas d'irrigation.
- Enherbement spontané détruit au par herbicide sur le rang au printemps.
- 4 labours : 1 au printemps, 2 l'été et 1 après les vendanges.
- 3 engrais foliaires et 1 engrais chimique complet.
- Aucun rognage / écimage en 2023 et 2024.
- Rendements de 20 hl/ha.

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation



Parcelle N°3 – Famille Fabre

Luc-sur-Orbieu 11210 B 0466 et B 0468

Mourvèdre N de 2010, porte greffe R110, plantation manuelle en racines courtes en 1 m * 2 m.

2 horizons :

- de 30 à 60 cm.
- de 60 à 80 cm.

Majorité du système racinaire entre 20 et 50 cm.

Analyses de terre **n°4** entre 30 et 60 cm, **n°5** entre 60 et 80 cm.

- Irrigation au goutte à goutte?
- Enherbement spontané sur tous les rangs.
- Pas de labours depuis 2 ans.
- Fumiers de bergerie avec des marc de compost 50/50 à 8t/ha.
- Aucun rognage et écimage depuis 2 ans.
- Rendements à 40 hl/ha.

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation



Parcelle N°4 – Château de Caraguilhes

Saint-Laurent-de-la-Cabrerisse 11332 B 1059

Carignan N de 2008, porte greffe R110, plantation manuelle en racines courtes en 0.9 m * 2 m.

2 horizons :

- de 0 à 60 cm.
- de 60 et 120 cm.

Système racinaire peu visible car fosse ouverte trop loin des souches.

Analyses de terre n°6 à 60 cm, n°7 à 100 cm.

- Pas d'irrigation.
- Enherbement spontané de juillet à février car pas de travail du sol. Parfois semis d'outarde ou de seigle/vesce.
- 1 griffage de 20 cm en mars et intercepts + griffage en mai. 1 griffage de 20 cm en février, intercepts en mai et griffage en juin.
- 1 t/ha d'engrais organique 3.3.3 sur les 3 dernières années, ou 10t/ha de compost organique.
- Pas de rognage / écimage en 2024.
- Rendements à 40 hl/ha.

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation



Parcelle N°5 – Château de Caraguilhes

Saint-Laurent-de-la-Cabrerisse 11332 B 0996

Carignan N de 2008, porte greffe R110, plantation manuelle en racines courtes en 0.9 m * 2 m.

1 seul horizon, majorité du système racinaire entre 20 et 50 cm. Analyse de terre **n°8** : relevé à 60 cm.

- Pas d'irrigation.
- Enherbement spontané de juillet à février car pas de travail du sol. Parfois semis d'outarde ou de seigle/vesce.
- 1 griffage de 20 cm en mars et intercepts + griffage en mai. 1 griffage de 20 cm en février, intercepts en mai et griffage en juin.
- 1 t/ha d'engrais organique 3.3.3 sur les 3 dernières années, ou 10t/ha de compost organique.
- Pas de rognage / écimage en 2024.
- Rendements à 40 hl/ha.

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation



Parcelle N°6 – Château La Voulte Gasparets

Boutenac 11048 WB 0027

Carignan N de 2001, porte greffe R110, plantation manuelle en racines courtes en 1 m * 2 m.

2 horizons :

- de 0 à 20 cm.
- de 20 et 70 cm.

Système racinaire jusqu'à 80 cm. Analyses de terre **n°9** entre 0 et 60 cm, **n°10** entre 60 et 80 cm.

- Pas d'irrigation.
- Pas encore d'enherbement.
- 3 à 4 labours par an avec des charrues Gard à une profondeur de 30/40 cm.
- Fumure organique l'automne éparpillée sur le rang et entre les pieds.
- 1 seul écimage en 2024.
- Rendements à 38 hl/ha.

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation



Exemple d'un système racinaire de vigne de 22 ans (Syrah/SO4) qui présente un % important de racines jeunes (racines fines).
La vigne renouvelle « fréquemment » ses racines



La morphologie des racines du porte-greffe dépend principalement de la structure du sol (rapport air/eau).
Exemples de boutures herbacées de porte-greffe 41B (*Chasselas* x *Berlandieri*) plantées dans :
(a) de la perlite (bien aérée)
(b) de la tourbe (compacte)

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

- Le développement du système racinaire de la vigne est géré dès la plantation du vignoble.
- La qualité des plants greffés (ceux achetés en pépinière) est cruciale.
- Il faut 5 à 7 ans à la vigne pour établir son système racinaire.
- Le système racinaire subit un renouvellement régulier tout au long de la vie d'une vigne.
- Les radicelles (racines fines) sont cruciales pour l'absorption de l'eau et des minéraux.
- La teneur en eau du sol les premières années de plantation est importante pour l'implantation des racines.

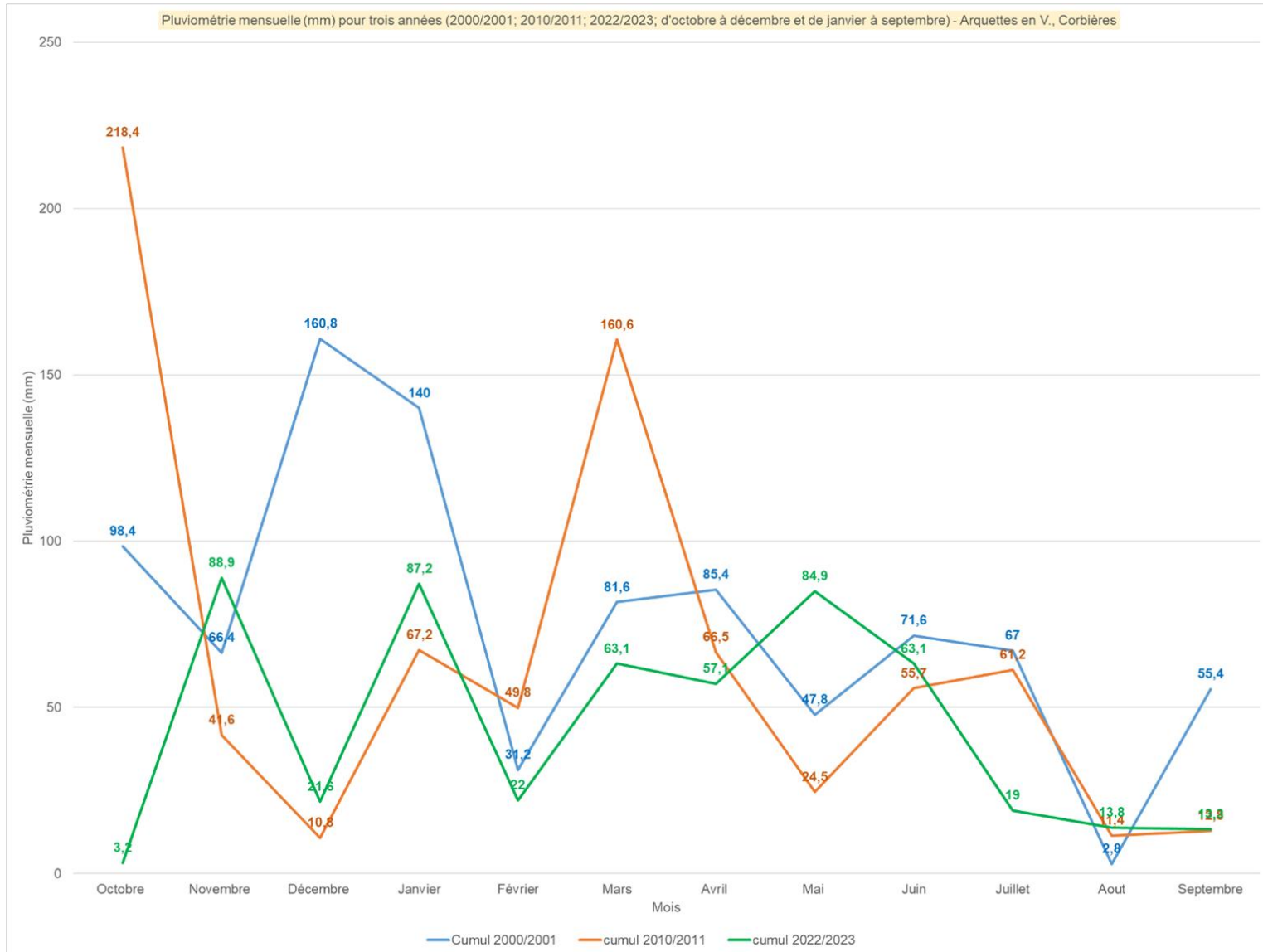
1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Données climatiques sur les dernières années

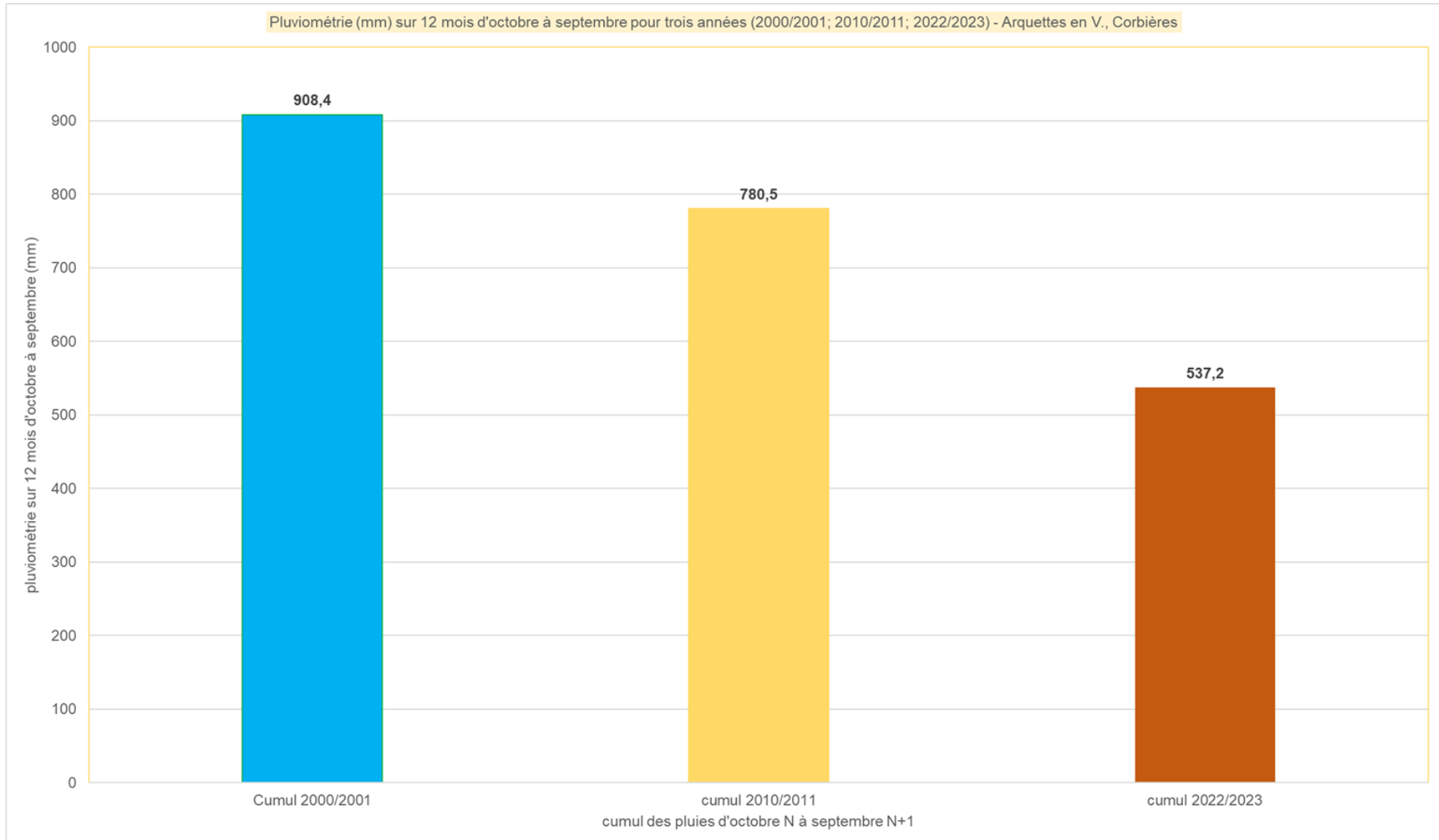
De quoi allons nous parler ?

- Pluviométrie mensuelle de 2000 à 2024
- ETref par mois (appelé aussi ETo)
- Bilan hydrique simplifié (pluies – ETref) (par mois)
- Nombre de jours avec températures $\geq +35^{\circ}\text{C}$ = vagues de chaleur

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

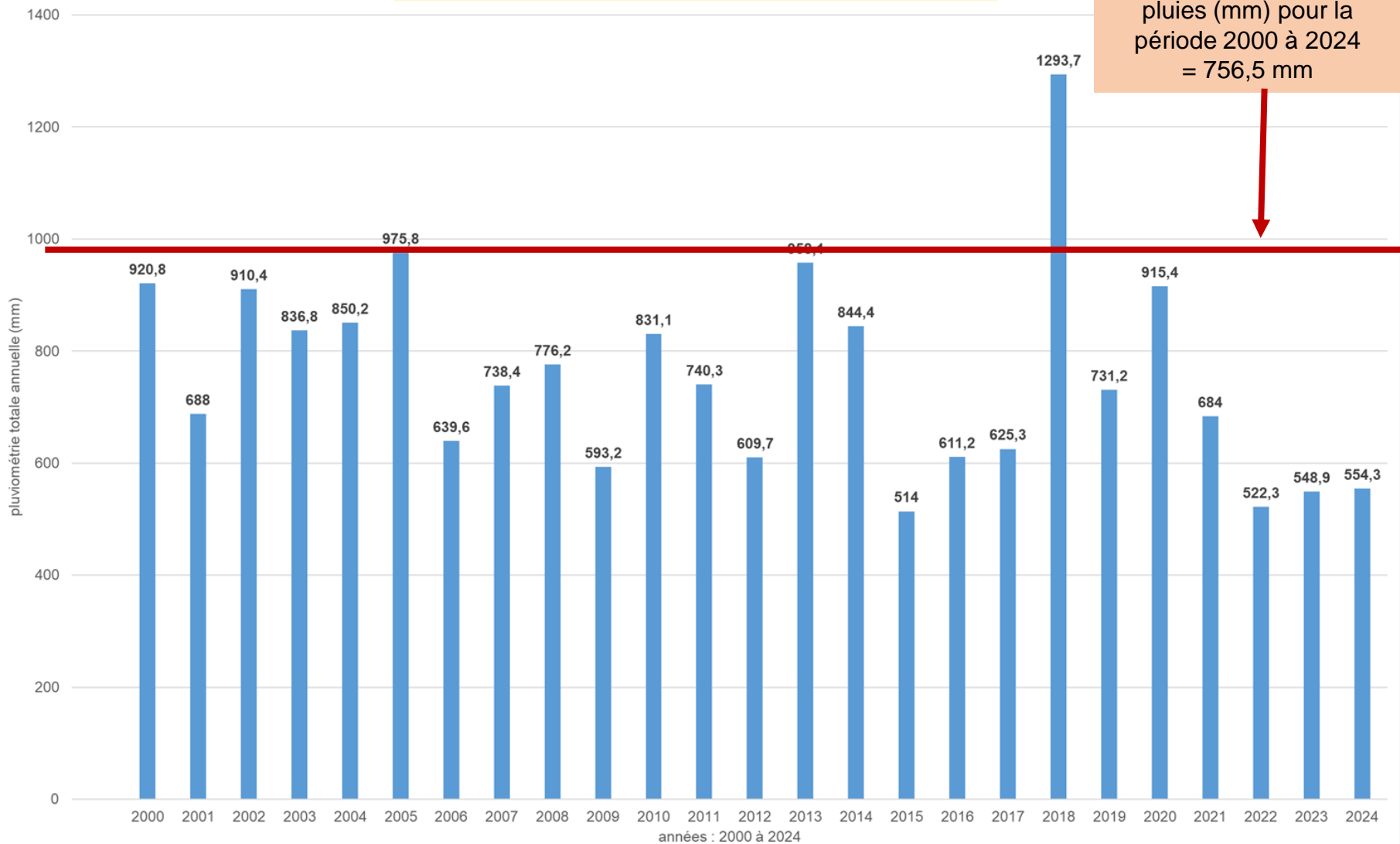


1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

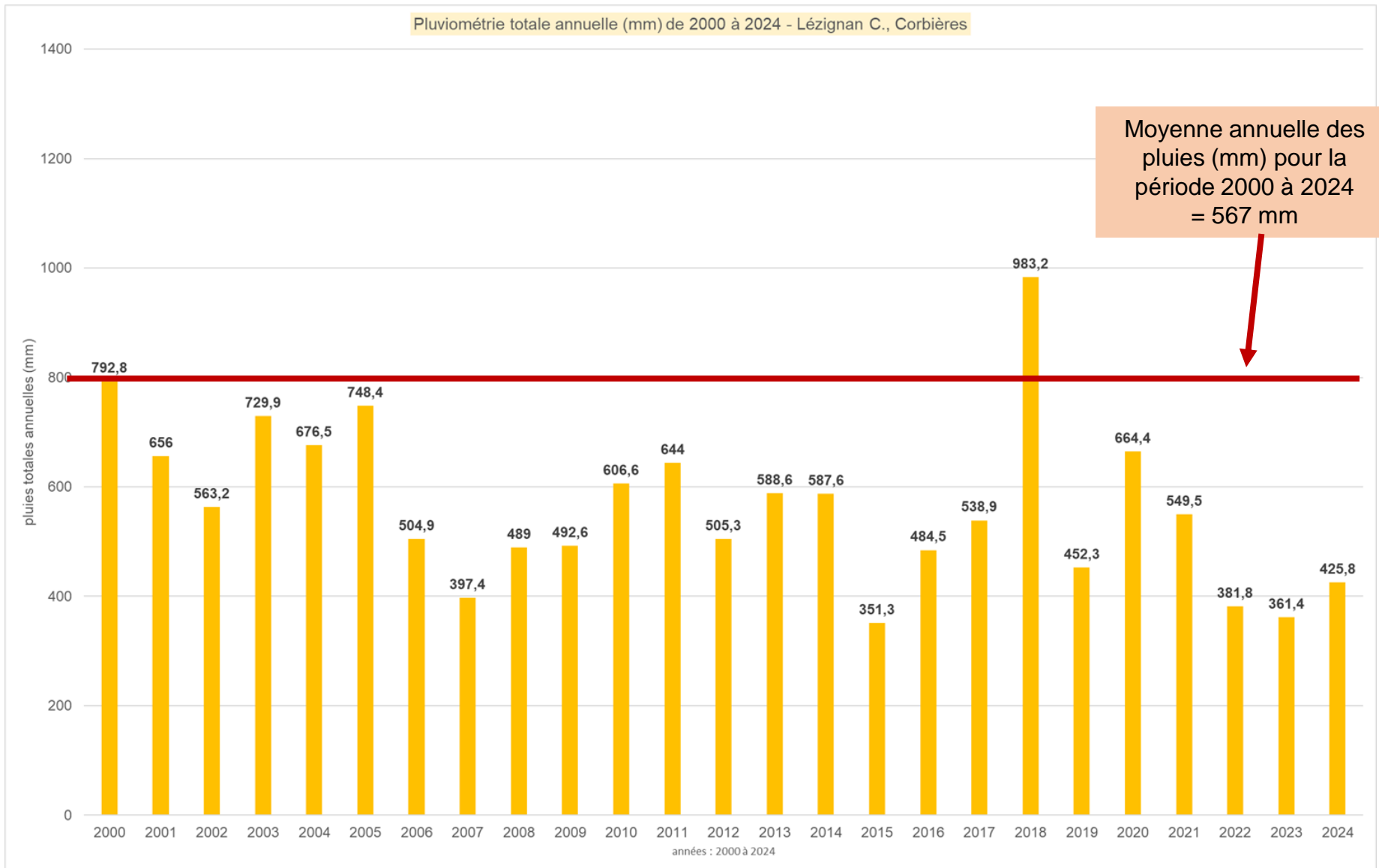


1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Pluviométrie totale annuelle (mm) de 2000 à 2024 - Arquettes en V., Corbières

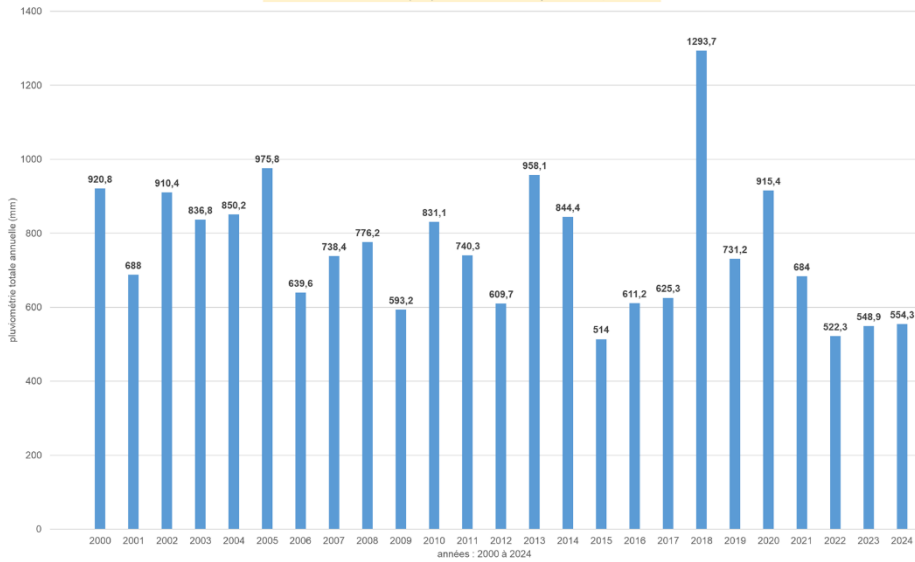


1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

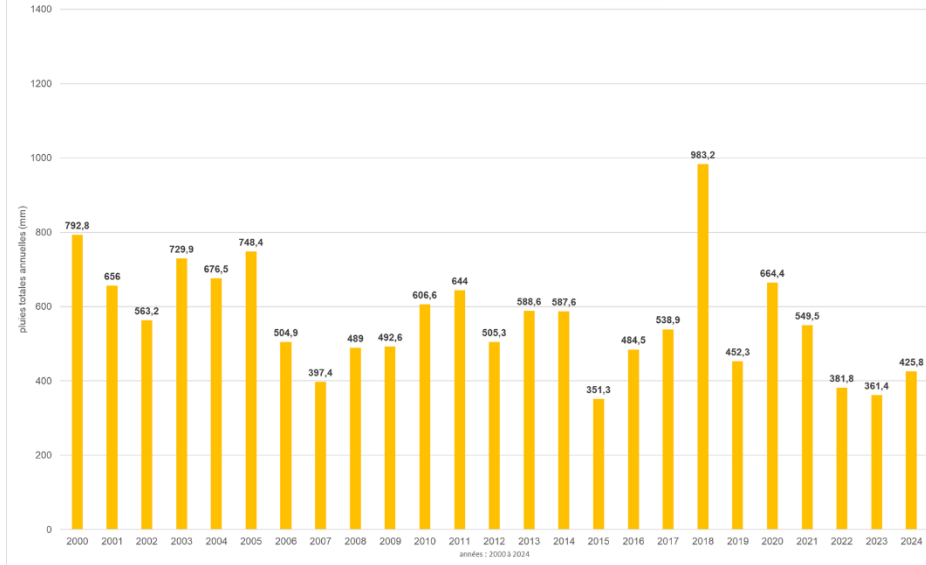


1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Pluviométrie totale annuelle (mm) de 2000 à 2024 - Arquettes en V., Corbières



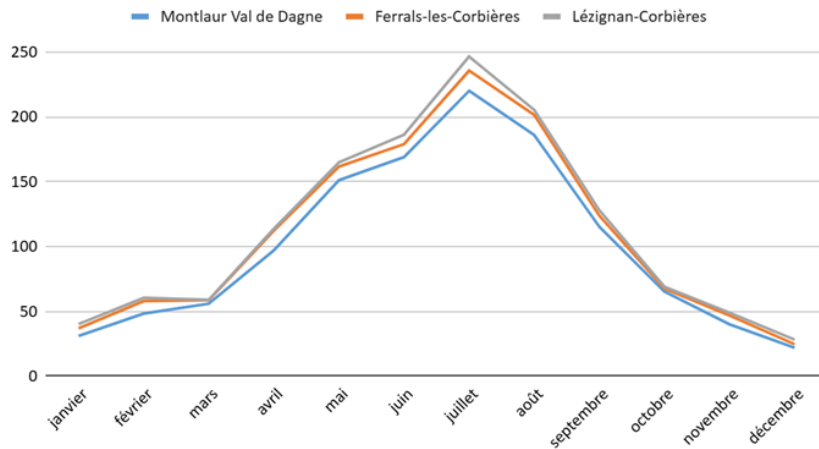
Pluviométrie totale annuelle (mm) de 2000 à 2024 - Lézignan C., Corbières



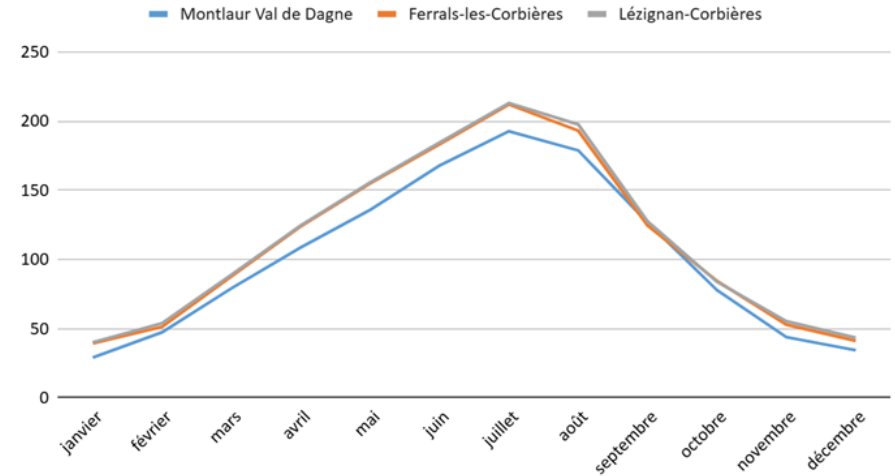
1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Evapotranspiration (E_{ref}) en mm par mois :

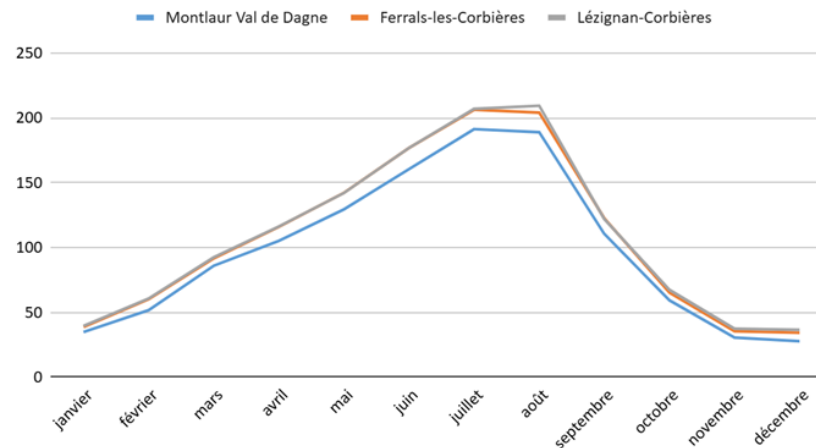
Evapotranspiration mensuelle en 2022



Evapotranspiration mensuelle en 2023



Evapotranspiration mensuelle en 2024

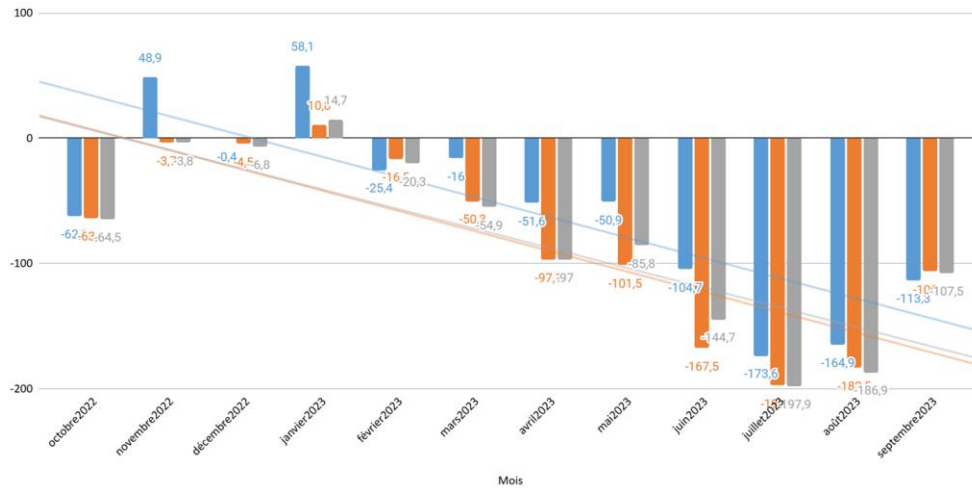


1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Bilan hydrique simplifié (pluies – Etof) en mm :

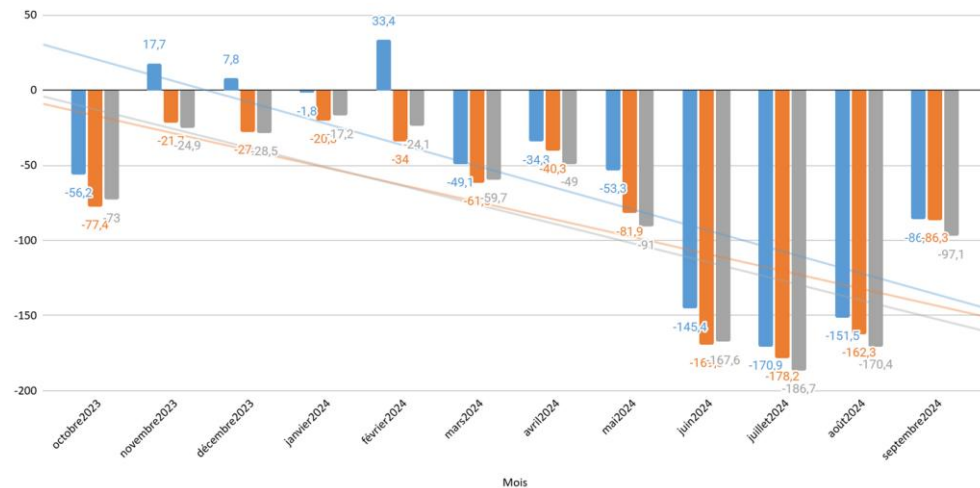
Bilan hydrique simplifié (ETO - pluies en mm)
2022 (Octobre-Décembre) à 2023 (Janvier-Septembre)

■ Arquettes en V ■ Ferrals C ■ Lezignan C



Bilan hydrique simplifié (ETO - pluies en mm)
2023 (Octobre-Décembre) à 2024 (Janvier-Septembre)

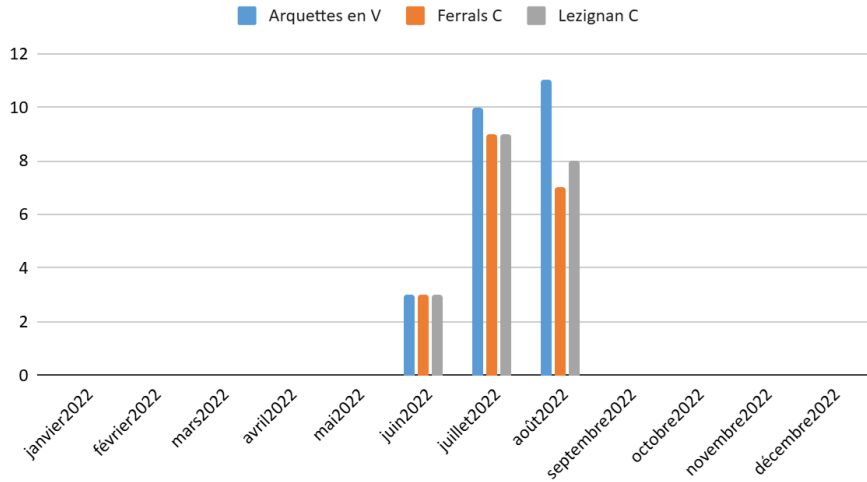
■ Arquettes en V ■ Ferrals C ■ Lezignan C



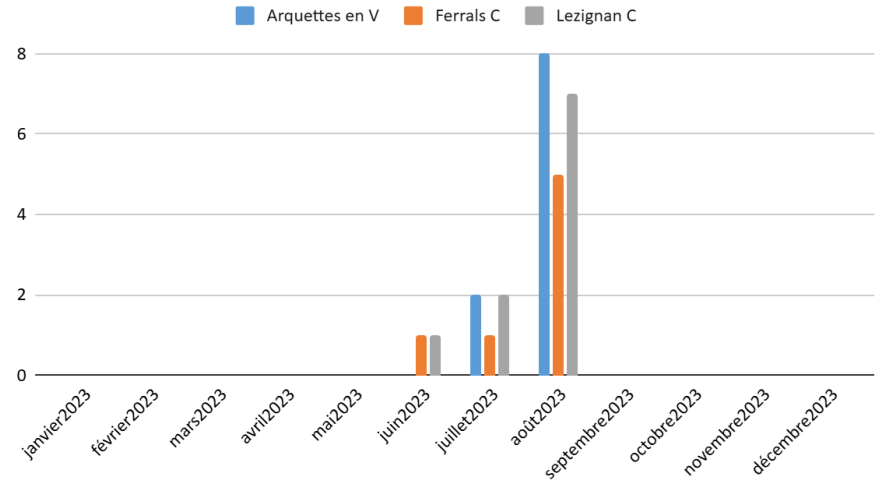
1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Vagues de chaleur (nombre de jours $\geq 35^{\circ}\text{C}$) :

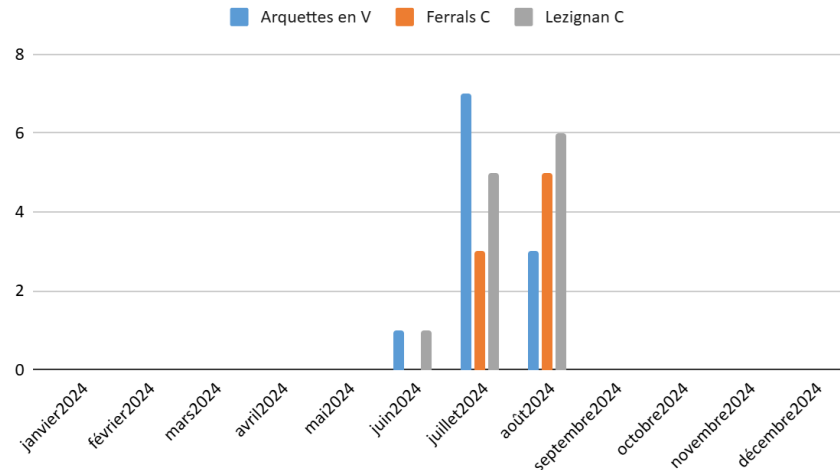
Nombre de jours $\geq 35^{\circ}\text{C}$ en 2022



Nombre de jours $\geq 35^{\circ}\text{C}$ en 2023



Nombre de jours $\geq 35^{\circ}\text{C}$ en 2024



1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Evapotranspiration du vignoble sur les parcelles pilotes

Calcul de la transpiration d'un vignoble TR (mm): $TR = Kc \times ET_{ref}$

Avec : ET_{ref} la quantité d'eau (en mm) qu'évapore le sol et que la plante transpire.

$Kc = 0,9 (H/E)$ (H= hauteur moyenne de la haie foliaire; E = distance entre rang).

• Exemple au domaine de Gaubert : où H = 1,1m et E = 2,25m.

$$Kc = 0,9 * (1,1 / 2,25) = 0,44.$$

Avec la station météo, on sait que ET_{ref} en juin 2024 au Val de Dagne = 160,4 mm.

$$TR = Kc \times ET_{ref} = 0,44 * 160,4 = 70,58 \text{ mm.}$$

Parcelle	TR juin 2024	TR juillet 2024	TR août 2024
n°1 - Domaine de Gaubert	70,58	84,13	83,12
n°2 - Fito Fabrice	42,41	49,49	48,94
n°3 - Famille Fabre	79,56	93,11	94,14
n°4 & 5 - Château de Caraguilhes	79,51	92,79	91,76
n°6 - Château La Voulte Gasparets	91,44	106,71	105,52

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Evapotranspiration du vignoble sur les parcelles pilotes

Calcul de la transpiration d'un vignoble avec un coefficient de stress :

$$TR_{\text{stress}} = (K_c \times E_{\text{tref}}) \times K_s.$$

K_s est un coefficient de stress qui représente le % d'eau que l'on veut apporter par rapport à la transpiration du vignoble sachant que l'on n'irrigue pas à 100% de la transpiration des vignes.

Ici, on prend $K_s = 0,5$.

- Exemple au domaine de Gaubert en juin 2024 :

$$TR_{\text{stress}} = K_c \times E_{\text{Tref}} = (0,44 \times 160,4) \times 0,5 = 35,29.$$

Parcelle	TRstress juin 2024	TRstress juillet 2024	TRstress août 2024
n°1 - Domaine de Gaubert	35,29	42,06	41,56
n°2 - Fito Fabrice	21,20	24,74	24,47
n°3 - Famille Fabre	39,78	46,55	47,07
n°4 & 5 - Château de Caraguilhes	39,76	46,40	45,88
n°6 - Château La Voulte Gasparets	45,72	53,35	52,76

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Interprétation des analyses de terre collectée sur les parcelles pilotes



1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Fosses pédologiques et profils racinaires (13-14 Janvier 2025)
– AOC Corbières

Parcelle ; descriptifs ; commentaires



Parcelle N°4 (plant 4) – Château de Caraguilhes

Saint-Laurent-de-la-Cabrerisse 11332 B 1059

Carignan N de 2008, porte greffe R110, plantation manuelle en racines courtes en 0.9 m * 2 m.

2 horizons de 0 à 60 cm et de 60 et 120 cm. Système racinaire peu visible car fosse ouverte trop loin des souches. Analyses de terre n°6 à 60 cm, n°7 à 100 cm.

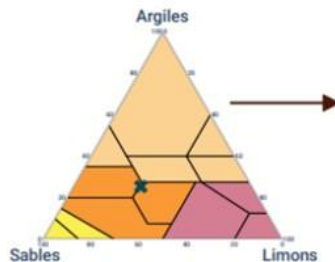
Pas d'irrigation, enherbement spontané de juillet à février car pas de travail du sol. Parfois semis de moutarde ou de seigle/vesce. 1 griffage de 20 cm en mars et interceps + griffage en mai. 1 griffage de 20 cm en février, interceps en mai et griffage en juin. 1 t/ha d'engrais organique 3.3.3 sur les 3 dernières années, ou 10t/ha de compost organique. Pas de rognage / écimage en 2024.

COMMENTAIRES AGRONOMIQUES :

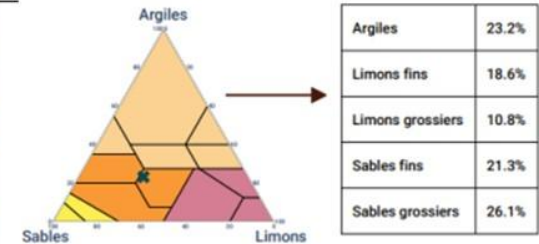
La fertilité physique :

La texture est à dominante limoneuse. Ce type de sol a des potentiels de fertilité physique importants avec une bonne capacité de rétention en eau et une moindre sensibilité au tassement (46% de sables). Ce sol est non battant.

Pas de différence texturale entre les deux horizons (valeurs très proches) : sol limoneux avec forte concentration de sables.



Argiles	25.4%
Limons fins	19.0%
Limons grossiers	9.2%
Sables fins	16.6%
Sables grossiers	29.8%



La fertilité microbiologique :

La teneur en nécromasse est faible et traduit donc un fonctionnement microbiologique passé du sol limité. Toutefois, il est normal que l'activité microbiologique en profondeur soit faible dans la mesure où l'essentiel de l'activité microbienne se trouve dans les 30 premiers centimètres (là où l'on retrouve la majorité de la matière organique).

A titre d'information, 50% des sols que nous analysons sur des horizons 0-30 cm ont des teneurs en nécromasse supérieures à 7 g/kg (ici 2,5g/kg sur le sol à 60cm).

La fertilité organique :

Au vu de la profondeur des prélèvements, la teneur en matières organiques semble correcte, mais plutôt insuffisante en prenant en compte la texture (MO/argiles faible), cela rend ce sol vulnérable aux perturbations et aléas (tassement, sécheresse, excès d'eau...). Pour corriger ce déficit en carbone (bilan humique positif), un objectif de ratio MO/Arg de 10 doit être visé sur l'horizon 0-30 cm (objectif ambitieux de 2,5% de MO ...). Cependant, il serait nécessaire d'avoir les données de matière organique pour l'horizon 0-30 cm afin de connaître le besoin réel en C. A titre indicatif, sur les 9 analyses de sol réalisées en 2020, la moyenne de MO sur 0-30cm est de 1,5 % - ce qui laisse une marge de progression importante.

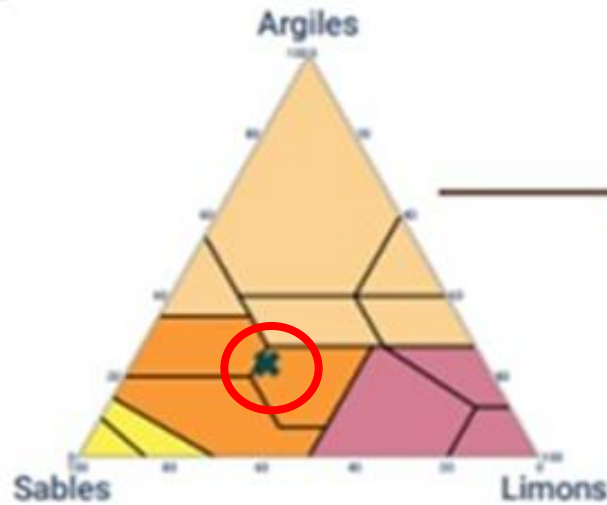
Notez que la matière organique se trouve principalement dans l'horizon 0-30 cm de profondeur.

La fraction liée semble convenable au vu de la profondeur. Toutefois, le sol n'a pas atteint sa charge optimale en carbone stable. Ce déficit structurel limite entre autres le potentiel de fixation et de restitution d'éléments nutritifs et la stabilité structurale (cohésion des agrégats). Les matières organiques liées seront donc à redresser pour augmenter la résilience.

Le C/N de la MO liée est équilibré et traduit une évolution satisfaisante de cette dernière.

La fraction libre de la MO est trop faible, même en prenant compte de la profondeur. Elle ne joue pas suffisamment son rôle de support énergétique. La dynamique de transformation du carbone sera affectée négativement. Il est impératif d'alimenter cette fraction pour favoriser une bonne fertilité organo-biologique.

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation



Argiles	23.2%
Limons fins	18.6%
Limons grossiers	10.8%
Sables fins	21.3%
Sables grossiers	26.1%

1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

Certificat d'analyse n° 25-1175.1-NZAX2
SOL ESSENTIEL & HUMIDITE & GGMM & Menu CN SolS REF
sol

Identification de l'échantillon : ECHANTILLON N°2 Un sachet de terre issu de la Parcelle : CAMPLONG Cepage : Cabernet Sauvignon

Les présentes informations concernant l'identification ont été fournies par le demandeur. L'échantillon a été fourni par le demandeur.

	Résultat	Unité	Limite de quantification	Limite de détection	Incertitude à 95 %
Azote total par Spectrométrie proche infrarouge *	inv	% MS	0,04	0,02	inv
Carbone organique par Spectrométrie proche infrarouge *	inv	% MS	0,2	0,1	inv
CEC par Spectrométrie proche infrarouge	12,8	meq/100g	6,0	2,0	3,84
pH KCl par Spectrométrie proche infrarouge	7,8				1,55
pH eau par Spectrométrie proche infrarouge	8,5				1,69
Calcaire total par Spectrométrie proche infrarouge *	inv	% MS			inv
pHeau-pHKCl par Calcul	0,7				0,07
C/N par Calcul	8,06				
Matière Organique par Calcul	0,93	% MS			
CaO par Spectrométrie proche infrarouge	12,2	g.kg ⁻¹	0,1	0,03	2,56
REFUS par Tamisage à 2mm	1,5	%			0,30
Argile par Spectrométrie proche infrarouge	37,2	%			11,16
Limons fins par Spectrométrie proche infrarouge	23,6	%			7,08
Sables fins par Spectrométrie proche infrarouge	21,0	%			6,30

SRDV

SOCIÉTÉ DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT VITICOLE

35, rue de la Corbe du Meunier

1100 Montreuil-des-Corblières

Certificat autorisé par : Clotilde ASCHERO

Ingénieure Agronome et Géologue

SAS au capital de 10000 euros - 532 802 295 RCS NANTERRE

Tél : 03 03 68 00 92 00

Email : contact@srdv.fr

Web : www.srdv.fr

www.dubernet.com

Flash-code authenticité - Laboratoire Dubernet
Scan for genuineness test
code :21K7MG



1 – Diagnostic fosses pédologiques et Interprétation

- Pour Boutenac les racines colonisent environ 60 cm de sol en profondeur donc de 20 à 80 cm. Au vu de la composition du sol mettons que nous avons 1,5 mm par cm donc une RU (si elle est remplie) de 90 mm
- Avec une TR vigne de 80 mm en juin, la réserve utile est donc épuisée dès juillet (voir avant) si on fait des pronostics (il s'agit ici de montrer le raisonnement et donc les calculs et les mesures/analyses et autres observations sont des éléments de la méthodologie

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

Constat final suite aux fosses pédologiques et aux analyses de terres :

MANQUE D'EAU

```
graph TD; A[MANQUE D'EAU] --> B[IRRIGATION POSSIBLE]; A --> C[PAS D'IRRIGATION]
```

IRRIGATION POSSIBLE

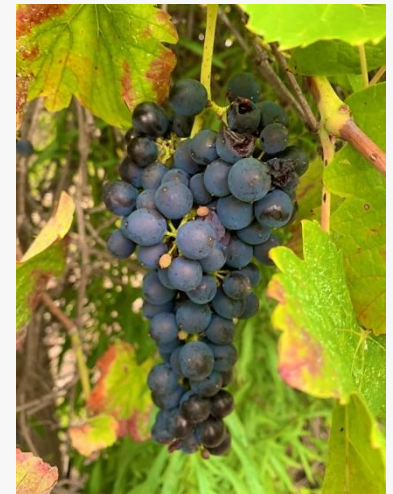
PAS D'IRRIGATION

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

Points de rappel sur la physiologie vigne - raisin

Dans le contexte du changement climatique, les questions physiologiques tournent autour du rôle et des limites des facteurs climatiques dans le fonctionnement de la vigne et du raisin.

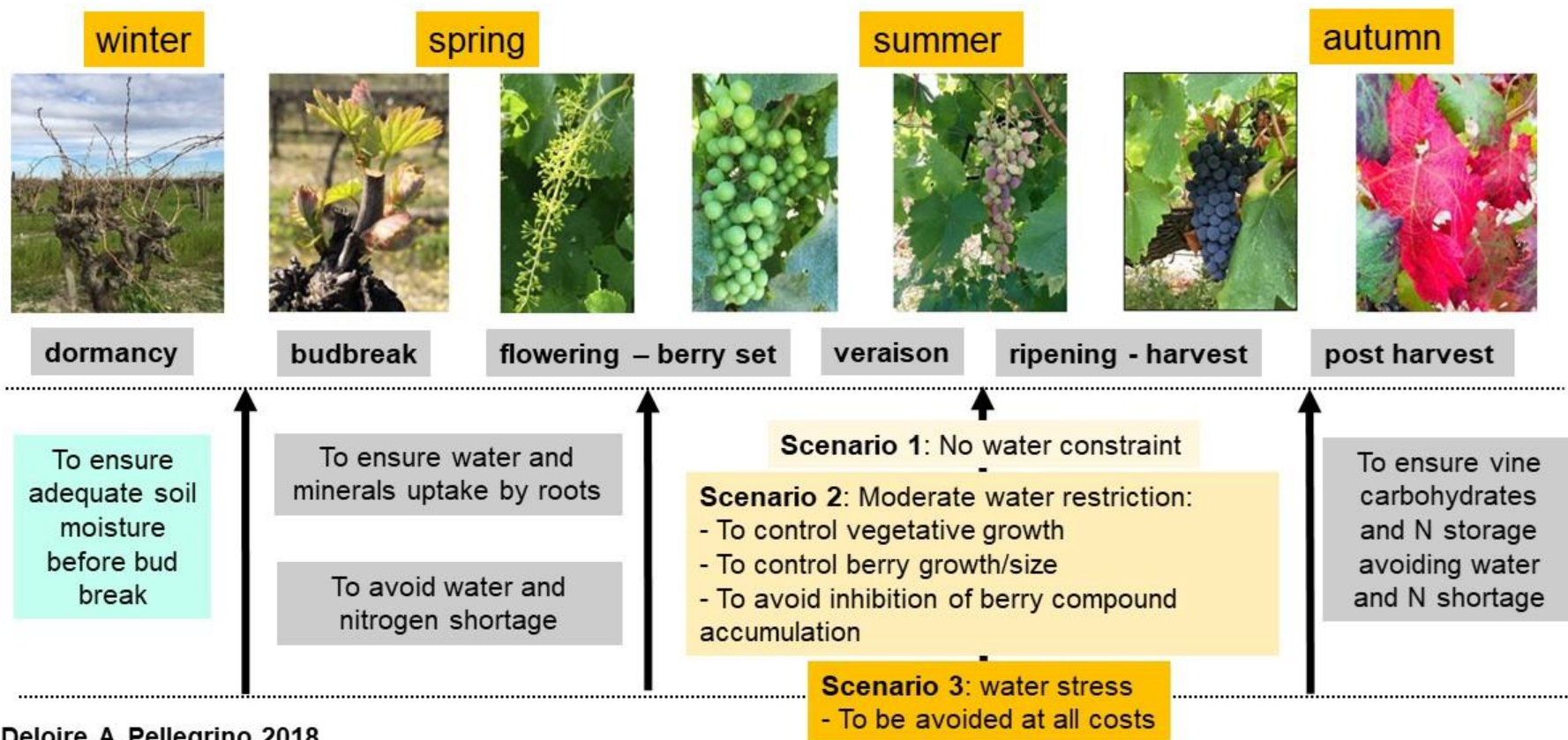
- Rayonnement (PAR)
 - Températures
- Eau (incluant l'état hydrique de la vigne, la teneur en eau du sol et le système racinaire de la vigne)
 - L'humidité de l'air (VPD)
 - Vent



2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

Water is needed at all phenological stages for vine functioning...

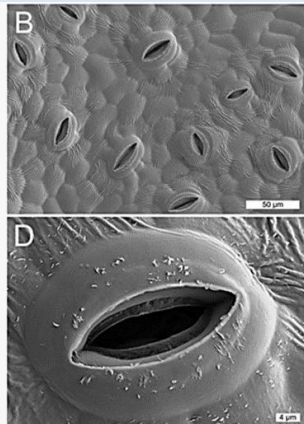
Water & nitrogen supply are major soil factors impacting yield components and wine aromatic profiles



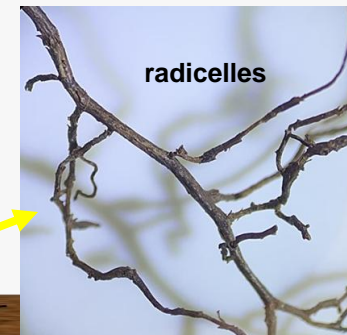
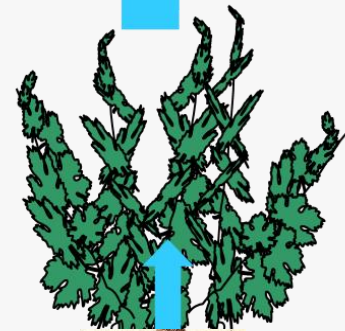
2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

98% de l'eau absorbée par les racines est perdue par la transpiration foliaire...

Les stomates contrôlent et régulent la transpiration foliaire. Les stomates sont localisés sur la face inférieure des feuilles



"Il faut ~ 250 – 350 litres au vignoble pour produire un litre de moût..." tous cépages confondus



H_2O

H_2O

Les racines principales et les radicelles absorbent l'eau et les éléments minéraux du sol

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

Si l'on mesure la **transpiration** d'un **cep** à l'aide de la technique des **flux de sève** par exemple, il est possible d'observer que lors d'une chaude journée d'été un **cep peut transpirer de:**

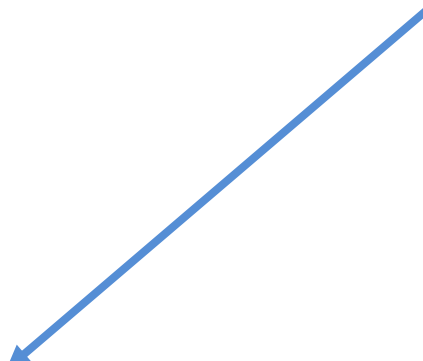
- **2,5 à 25 litres d'eau** par jour en fonction de **l'architecture de la végétation** !

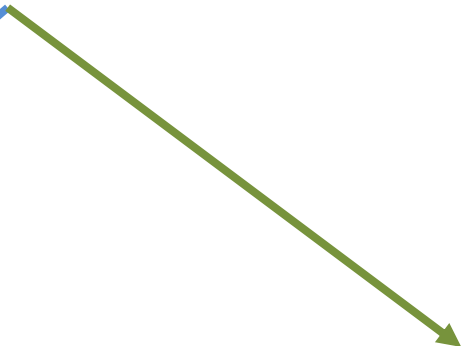


2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

1/ IRRIGATION IMPOSSIBLE

Sans irrigation, comment économiser l'eau d'un vignoble et/ou d'une vigne ?

- 
- Comment stocker l'eau ?
 - Comment faire pénétrer dans le sol la plus petite goutte d'eau de pluie ?

- 
- Comment limiter la transpiration d'un cep ?
 - Comment limiter la transpiration d'un vignoble ?

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme



L'hydrologie régénérative



(a) et (b) : Exemples de keys lines et de canaux d'eau associés (tranchées) installés dans les vignobles.

(c) : Exemple de canal d'eau en construction (noue).

Deloire A., 2024

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

Densité de plantation, architecture de la végétation, rendement et seuils de rentabilité d'une exploitation viticole ?

Remplissage confortable
de la réserve utile du sol

Grands systèmes de conduite
Faible densité de plantation
ou
Petits systèmes de conduite
Haute densité de plantation



Remplissage faible à nul
de la réserve utile du sol

Petits systèmes de conduite
Faible densité de plantation



Surface foliaire par vigne

Rendement par vigne



En ce qui concerne la sécheresse et les adaptations des vignobles, la question est : Où se situe le point d'équilibre pour l'exploitation (la rentabilité) d'un vignoble ?

Disponibilité en eau du sol

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

Analyses faites à Boutenac : exemples de constat et de solutions proposées

- Très peu de MO fraîche (MO libre) : sols à l'arrêt, rien à manger pour les cultures et les microorganismes
- > Aucun potentiel de restitution azoté donc dépendance aux intrants,
- > absence de services rendu par le vivant du sol (symbiose, mise à dispo d'éléments minéraux, stabilisation des agrégats ...)

Pourquoi ? Bilan humique négatif depuis des années -> pas d'entrée hors sarments + travail du sol régulier + pas de compensation des pertes = épuisement progressif

Il faut réamorcer la pompe, les couverts restent une bonne solution -> semer tôt et détruire tôt (débourrement), à surdoser

Donc pb à long terme de santé et de pérennité du végétal si en plus pas ou pas beaucoup d'eau

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

Niveau d'humus (MO liée) très faibles : pas d'effet « amortisseur »

-> aucune résilience : RU très faible, aléas climatiques subis (sécheresse comme excès)

-> structure des sols mauvaise : peu/pas de stabilité, mauvaises conditions de circulation air-eau-oxygène = vie de ces sols

Gros défi de l'eau : insister sur la capacité à valoriser la moindre goutte :

- augmenter le taux de MO = couverts végétaux, amendements réguliers, semis des jachères (ex luzerne), récupération de souches pour biochar au lieu de les brûler ...

- augmenter la santé des plantes = taille douce, corrections des carences

- infrastructures : retenues et hydrologie régénérative

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

Pour Boutenac les racines colonisent environ 60 cm de sol en profondeur donc de 20 à 80 cm. Au vu de la composition du sol mettons que nous avons 1,5 mm par cm donc une RU (si elle est remplie) de 90 mm


Avec une TR vigne de 80 mm en juin, la réserve utile est donc épuisée dès juillet (voir avant) si on fait des pronostics (il s'agit ici de montrer le raisonnement et donc les calculs et les mesures/analyses et autres observations sont des éléments de la méthodologie)

Par exemple les aménagement hydrauliques (noues, keylines (à la plantation donc c'est un autre sujet, restons sur les aménagements de types noues et petits bassins de rétention) coutent entre 5000 et 6000 euros / hectares

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme


La taille de la vigne peut affecter
le fonctionnement physiologique de la vigne

Exemple d'une taille en cordon correcte qui respecte la circulation de la sève, selon la méthode de Simonit et Sirch



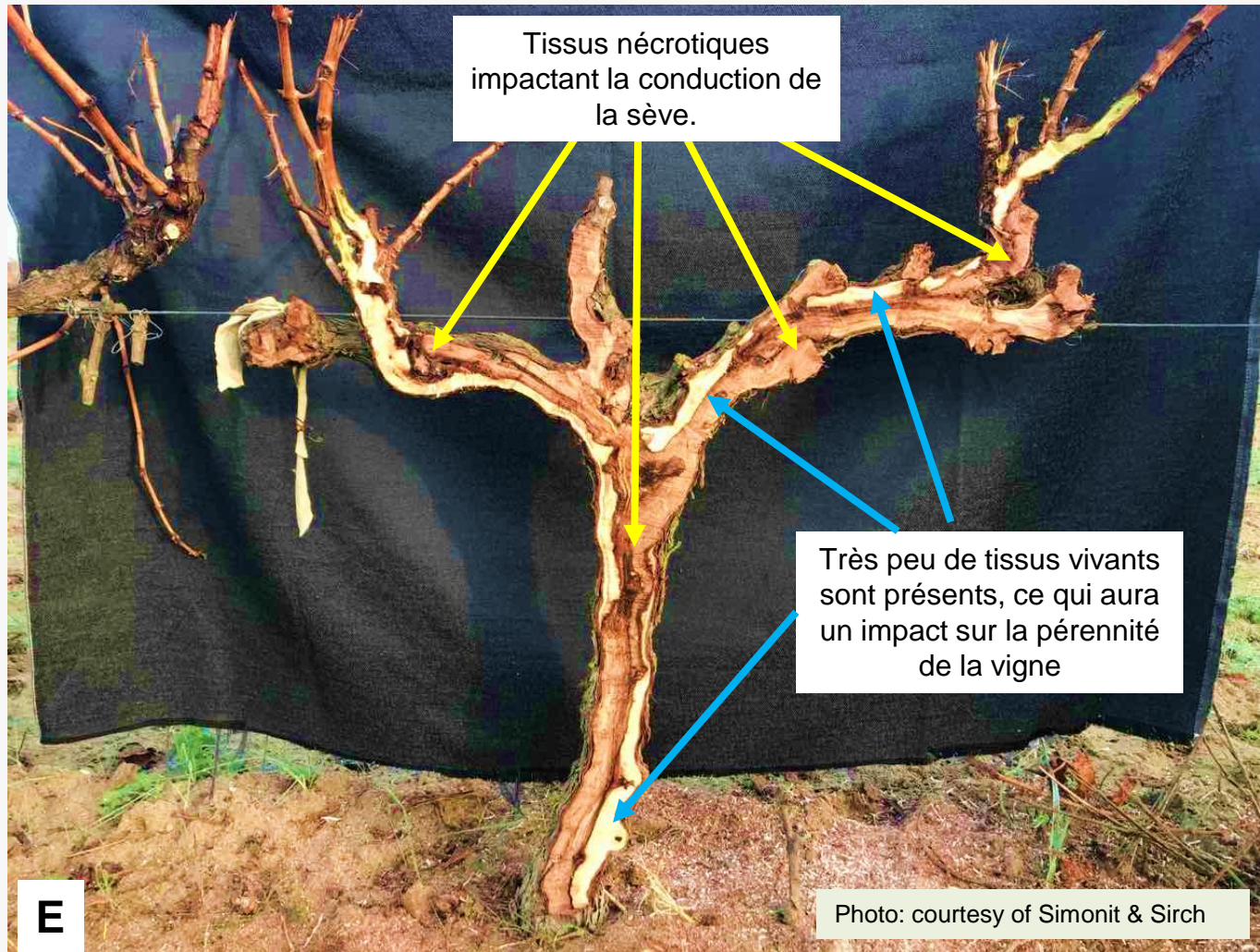
Il faut faire faire à la vigne du bois.
Ne pas être obsédé par les flux de sève

Photos: courtesy of Simonit & Sirch



Bois vivant autorisant la conduction
de l'eau et des minéraux

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme



A. Deloire and Simonit & Sirch, 2020

La taille de la vigne peut affecter le fonctionnement physiologique de la vigne

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

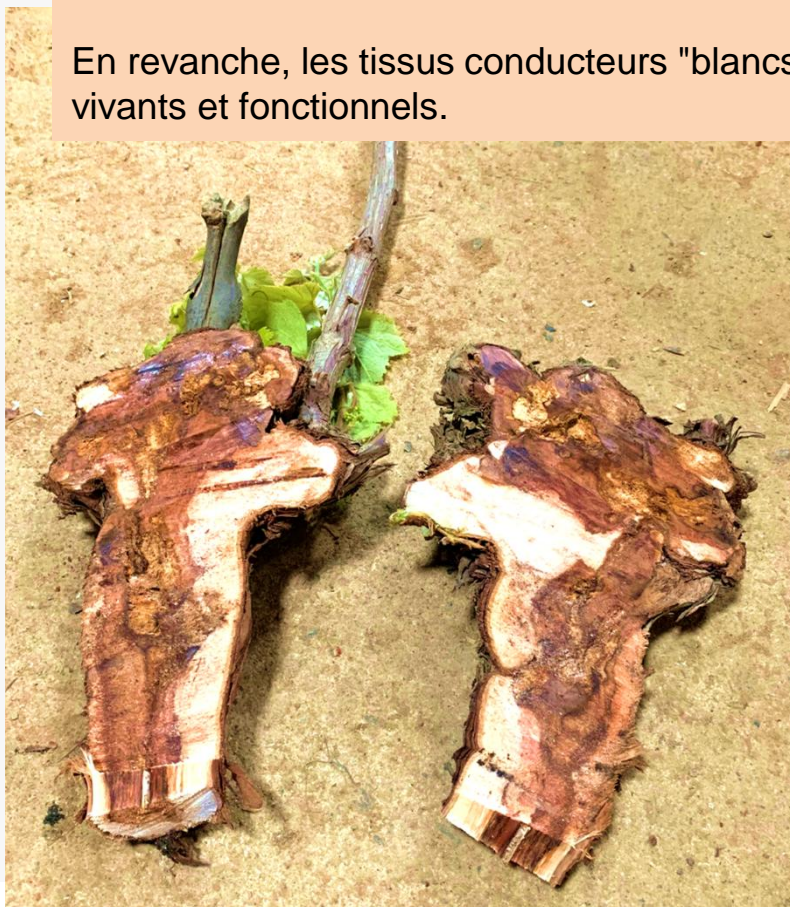
Exemple de taille mutilante sur vigne en Guyot (tête de saule)



Une section longitudinale d'une vigne taillée selon la méthode de la tête de saule révèle les dommages causés par les blessures de taille.

Les tissus conducteurs (xylème et phloème) qui apparaissent de couleur brune sont nécrotiques en raison des blessures de taille (taille mutilante).

En revanche, les tissus conducteurs "blancs" sont vivants et fonctionnels.



2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

2/ IRRIGATION POSSIBLE

Gestion de l'irrigation et état hydrique de la vigne : que mesurer ?



Demande climatique : $T_{max} = ET_{ref} \times K_c$ ($K_c = 0,9 \text{ H/E}$)

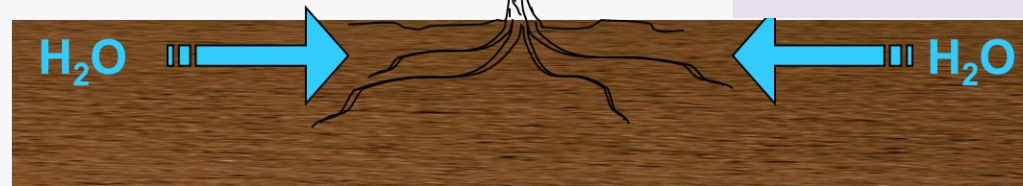
H_2O H_2O

Etat hydrique de la vigne :

- Flux de sève/transpiration (de 2,5 à 25 litres d'eau par jour/cep pour une journée d'été)
- Potentiels hydriques foliaires (raisonnement en seuils d'état hydrique de la plante)
- Températures des feuilles (Crop Water Stress Index)
- Suivi du volume des baies (Dyosystem@...)

Teneur en eau du sol :

- Mesure de l'humidité relative (sondes capacitives...)
- Calcul de la réserve utile d'un sol (RU)
- Calcul du niveau de remplissage de la RU
- Calcul de TTSW et FTSW (Pellegrino *et al.*, 2006)



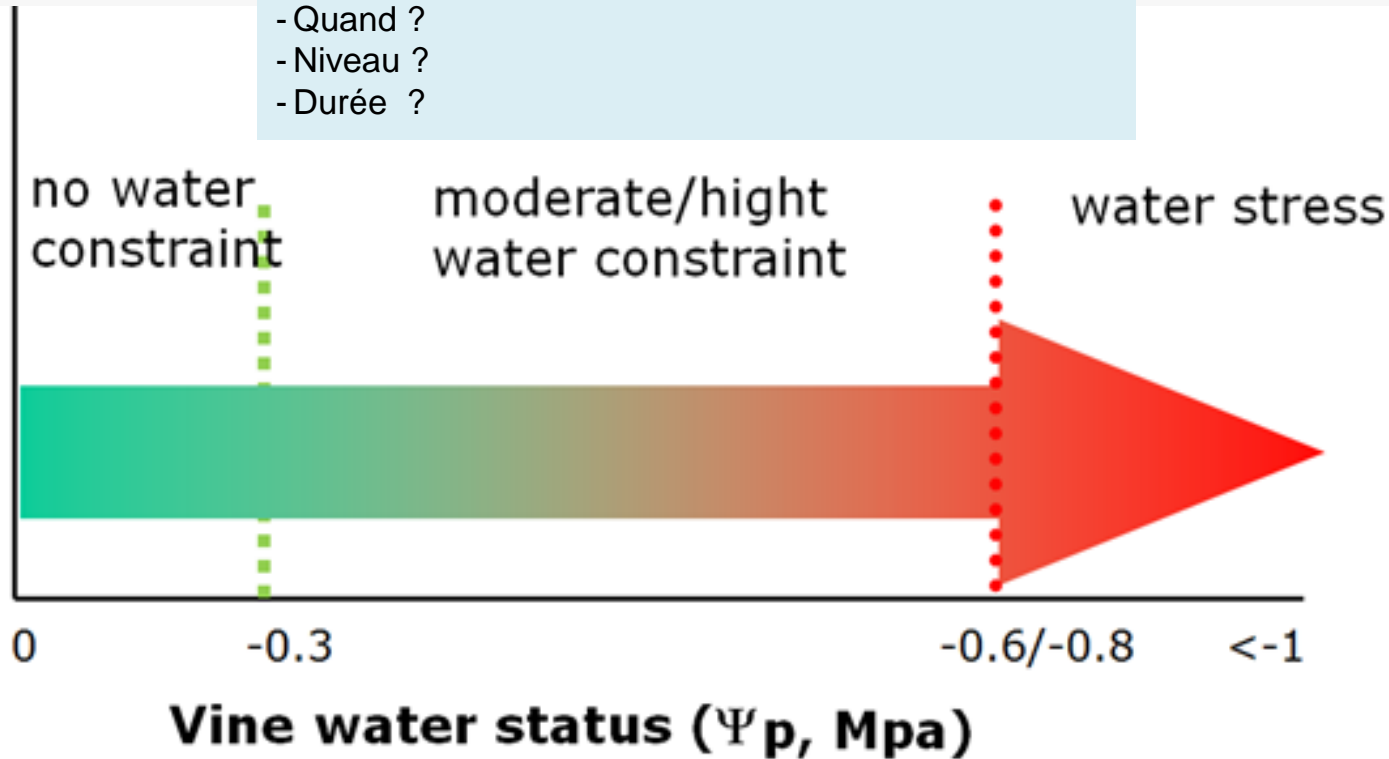
2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

Le potentiel hydrique foliaire

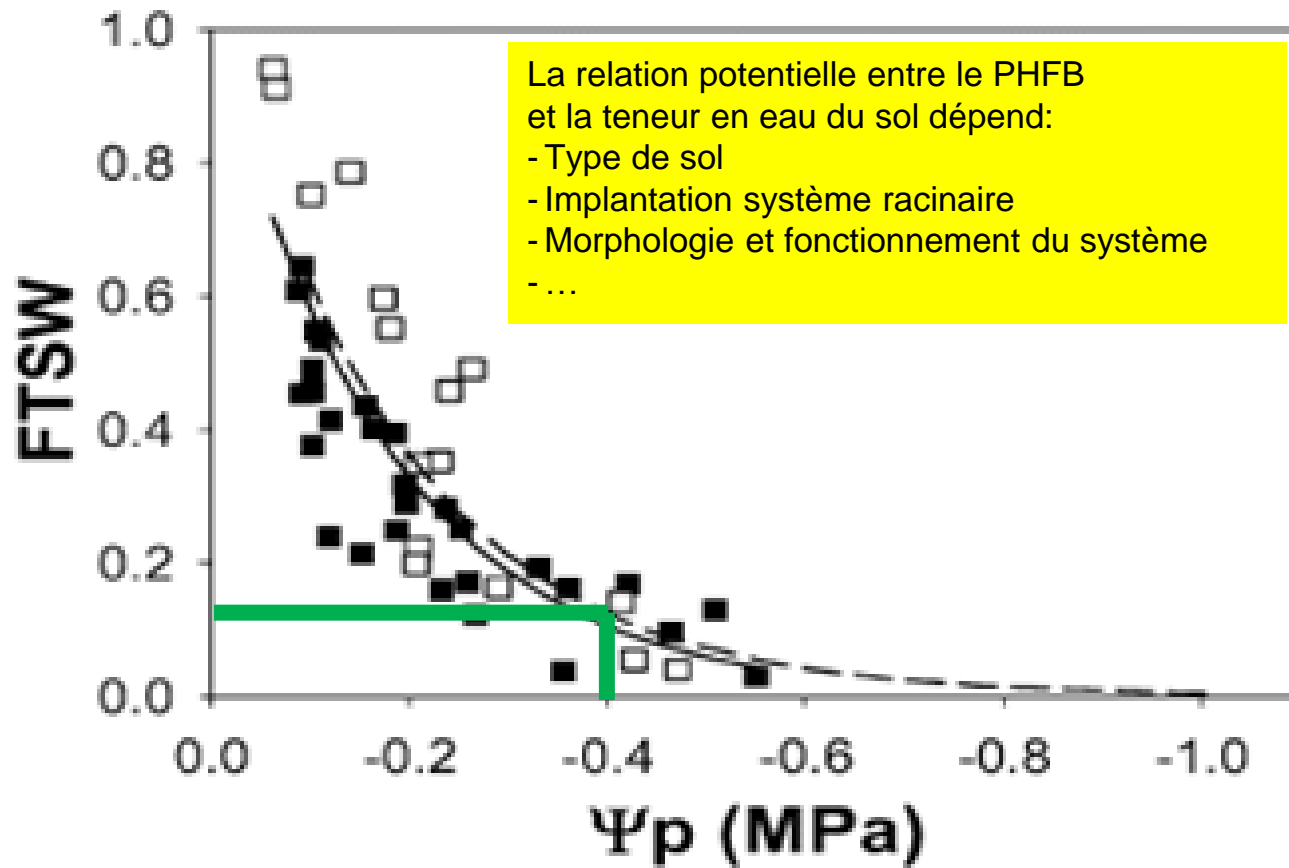
L'état hydrique de la vigne
une question de seuils

Les questions qui concernent la contrainte hydrique:

- Quand ?
- Niveau ?
- Durée ?



2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme



2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme



(a) : vigne non irriguée



(b) : la même vigne irriguée de façon raisonnée

Deloire A. & Gerus P., 2023

Syrah (La Matte) : stratégie d'irrigation 2023

- Débourrement (fin Avril) : 25 l/cep
- Floraison/nouaison (mi-mai) : 25 l/cep – Ce tour d'eau n'a pas eu lieu sur les grenaches blanches.
- Début/mi-juin : 40l/cep
- Fin Juillet : 50 l/cep
- 20/8 : 48l/cep

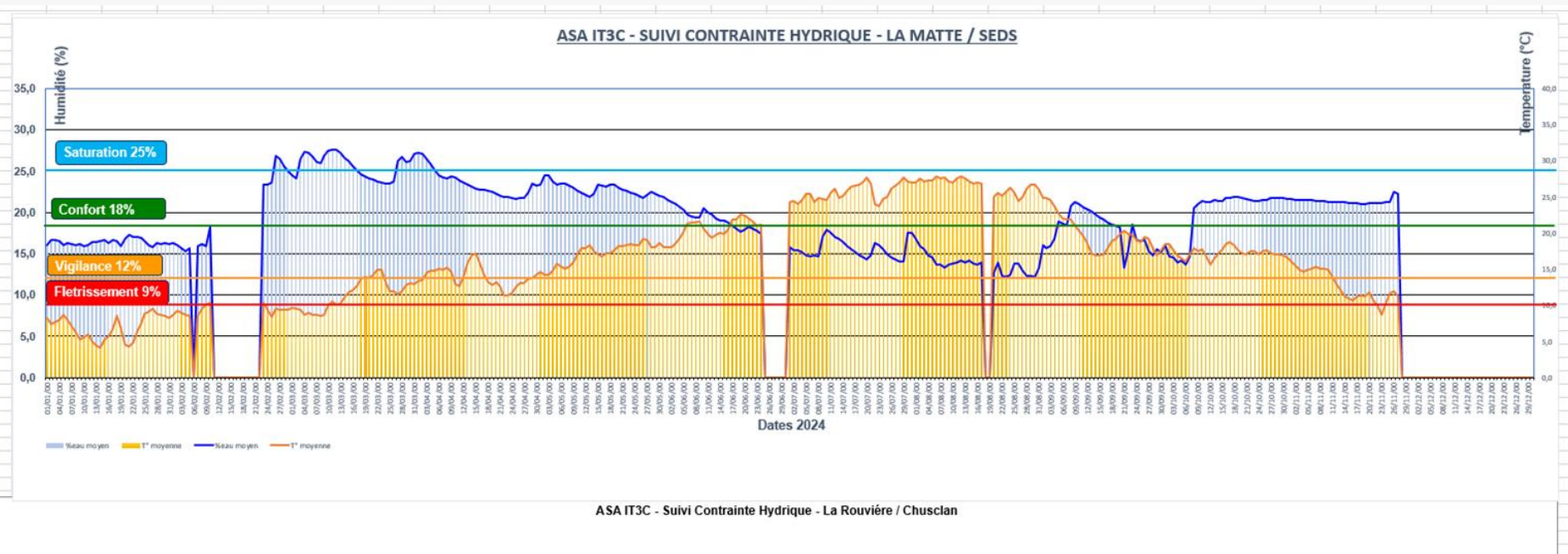
Soit un total de 188l/cep x 4 500 cep/ha = 846 m³ ou 84,6mm

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

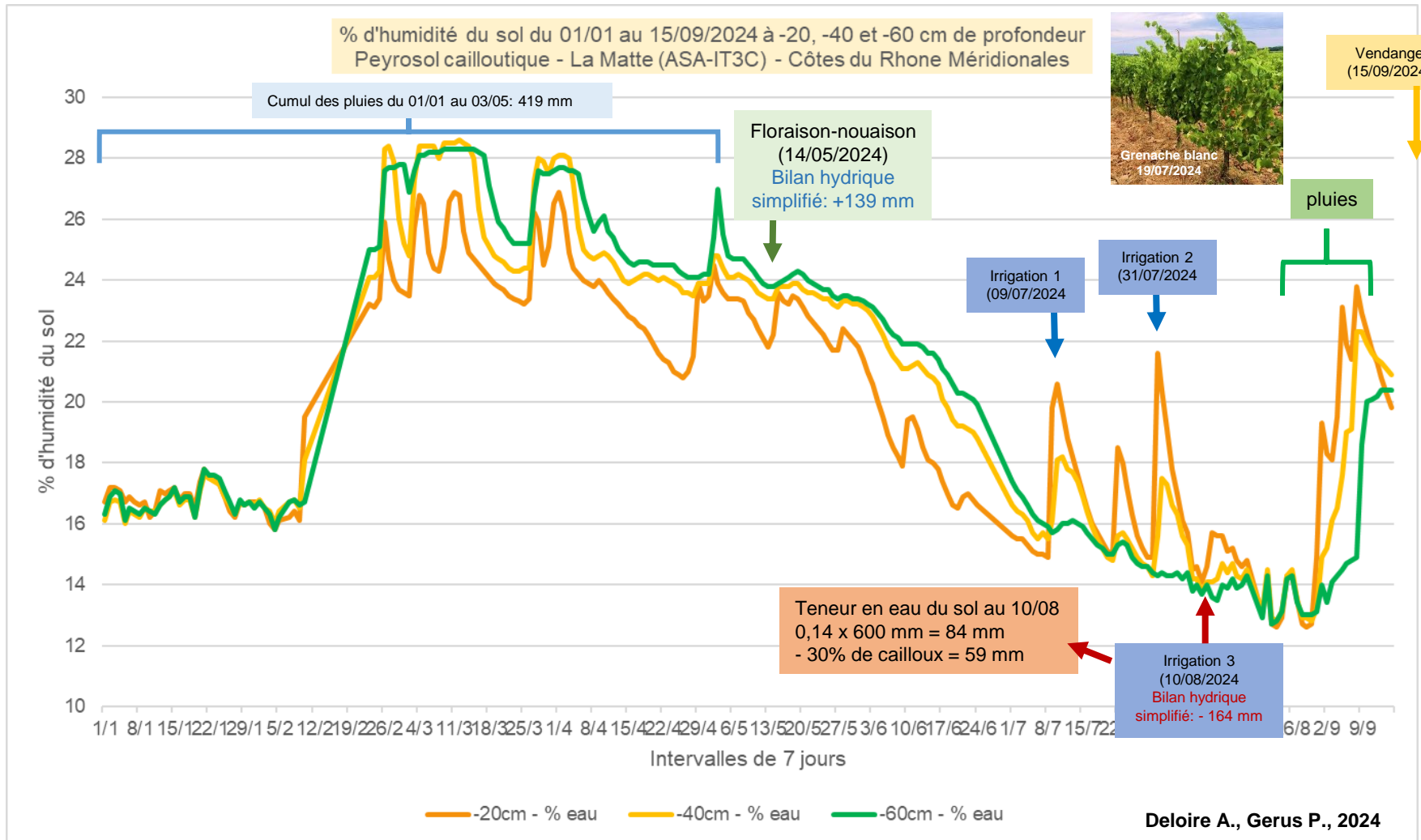
Il est important de mesurer le % d'humidité des sols (sondes capacitatives) et de suivre l'évolution de la teneur en eau du sol de préférence au niveau du système racinaire de débourrement à post vendange

ASA-IT3C

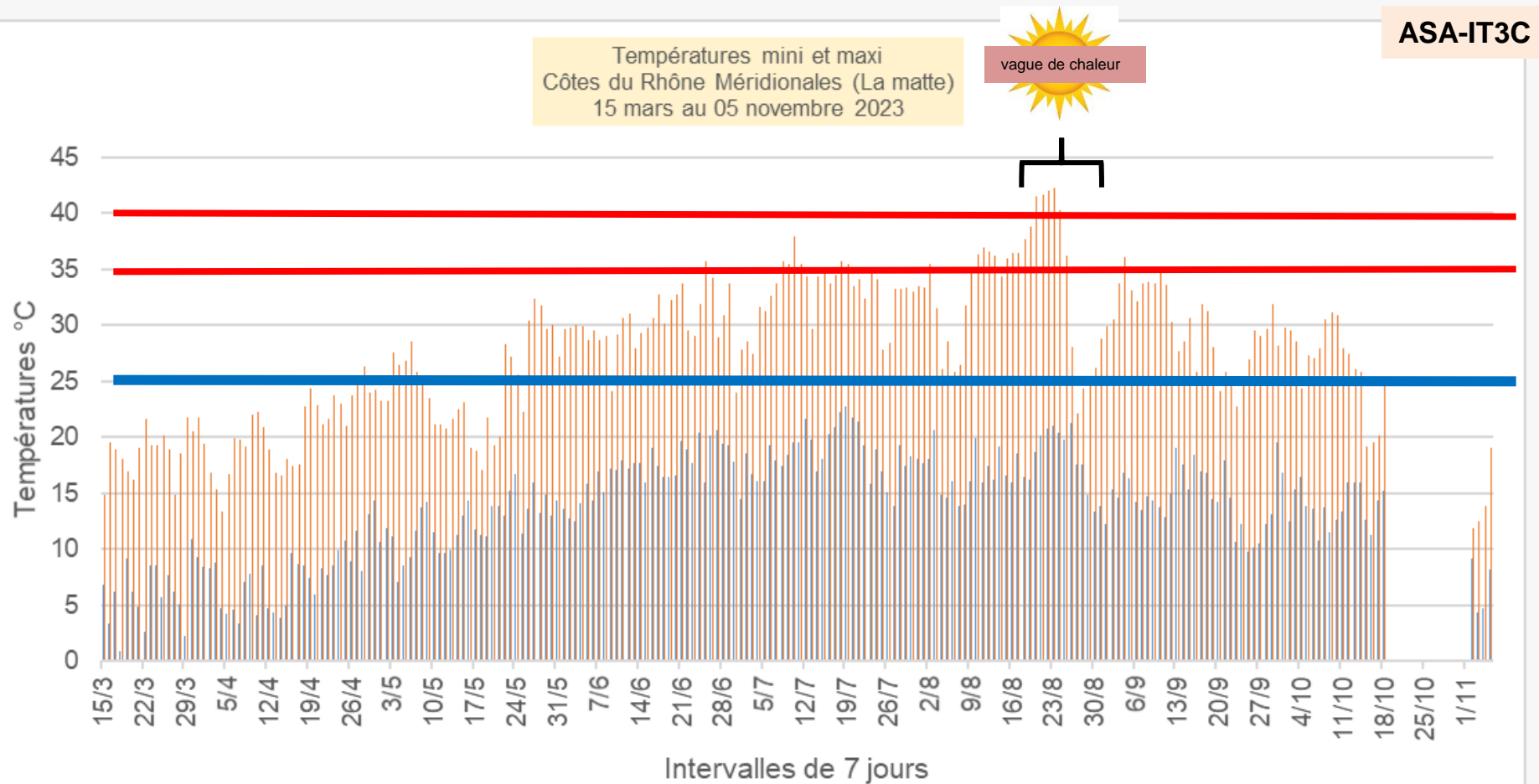
Sonde capacitive: Les seuils de contraintes hydriques fixés en fonction de la relation % d'humidité du sol et fonctionnement vigne-raisin



2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme



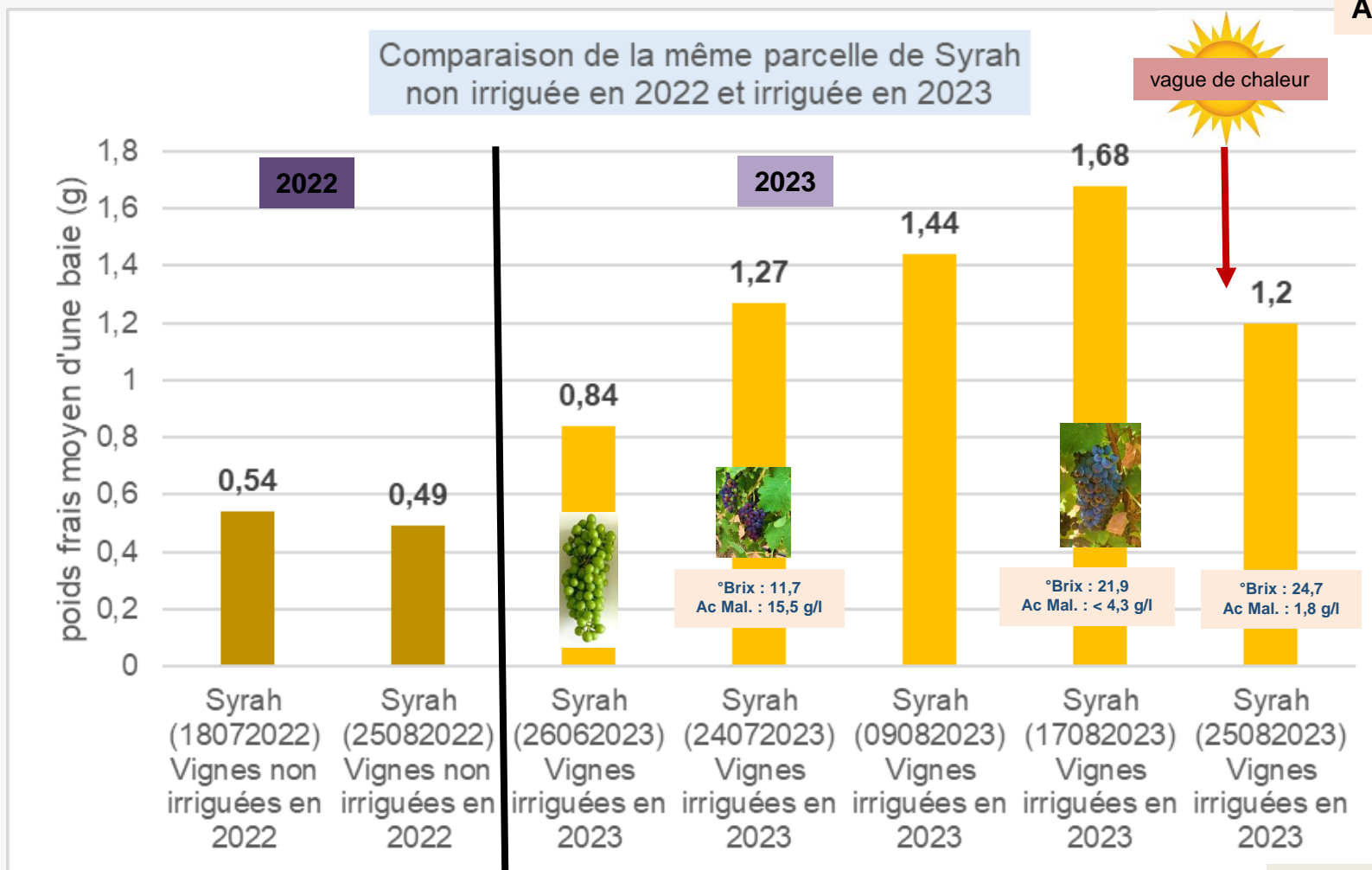
2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme



- 25 jours avec des températures maximales $\geq 35^{\circ}\text{C}$ entre le 01 juillet au 10 septembre 2023
- 5 jours avec des températures maximales $> 40^{\circ}\text{C}$ entre le 20 et le 24 aout 2023

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

ASA-IT3C



2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

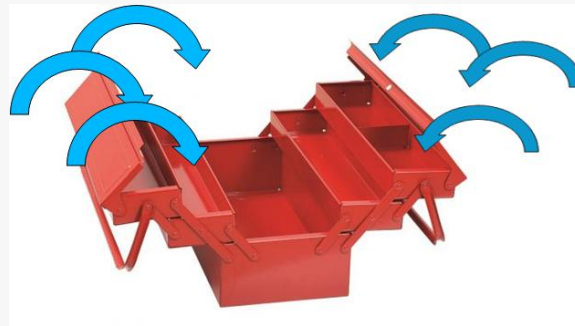
- Choisir les cépages et porte-greffes adaptés (long terme et problème de réglementation)
- Orientation des rangs (long terme)
- Expérimenter ou adopter l'ombrage des grappes (feuilles, entre-cœurs, palissage de la canopée:
 - vignes retombantes, non palissées
 - filet,
 - Kaolin, anti-transpirants...
- Travailler sur les dates de vendanges

2 – Problématique et solutions possibles à court / moyen terme

Des leviers d'actions pour améliorer le fonctionnement de la vigne?

Court et moyen termes

- Taille non mutilante
- Hydrologie régénérative (permaculture et keylines...)
- Ombrage des vignes
- Rendement et surface foliaire (SFE/P)
- « Fertilisation » foliaire
- Enherbement
- Fertilisation des sols (matière organique)



Court terme
Moyen terme
Long terme

Long terme

- Encépagement : cépages locaux, nouvelles variétés adaptées au changement climatique
- Porte-greffe
- Densité de plantation
- Orientation des rangs
- Systèmes de conduite (petits versus grands systèmes de conduite)
- Santé des sols (matière organique...)

3 – Perspectives long terme sur le territoire

Dans le contexte du changement climatique, la solution pour la survie du vignoble est d'amener l'eau de façon pérenne via la construction d'Aqua Domotia 2. En attendant, l'option des forages semble être la plus réalisable.

L'aide des politiques est cruciale pour la survie du vignoble, acteur majeur du tissu économique de la région.

3 – Perspectives long terme sur le territoire

Mise en place de parcelles de références et mutualisation des outils et des moyens...



3 – Perspectives long terme sur le territoire

MÉTHODOLOGIE POUR LES VIGNERONS

1. Etude climatologique :

1. La pluviométrie sur les 5 à 10 dernières années.
2. Le nombre de jours pour lesquels la température est $\geq +35^{\circ}\text{C}$ = vagues de chaleur.
3. L'évapotranspiration de référence mensuelle sur les 5 à 10 dernières années.
4. Le bilan hydrique simplifié par mois

2. Etude pédologique :

- a. Ouverture d'une fosse pédologique.
 - i. Identifier un endroit représentatif de la parcelle.
 - ii. Creuser une fosse d'un mètre de profondeur entre deux souches de vignes, à 20 centimètres des pieds de vignes.
 - iii. Observer les racines (morphologie et profondeur).
 - iv. Identifier les différents horizons.
- b. Réalisation d'analyses de terre.

3. Etude des pratiques culturales et du matériel végétal :

- a. Plantation (Préparation du sol avant plantation, cépage, porte greffe, plantation en racines courtes ou longues, plantation manuelle ou mécanique).
- b. Labour (matériel utilisé, profondeur, fréquence).
- c. Amendements (type, quantité, fréquence d'apport, à quel endroit, enfoui ou non).
- d. Enherbement (spontané/semé/aucun, destruction).
- e. Irrigation (type d'irrigation, quantité, fréquence et dates d'apport).
- f. Gestion de la surface foliaire (écimage, rognage).
- g. Vendange en vert.

4 – Questions diverses





CORBIÈRES
DÉFRICHEURS DE SAVEURS

Merci
de votre attention

www.vins-
corbieres.com

