

Comparer des cépages sur une parcelle hétérogène

Par un calcul de la réserve utile « à la placette »

Pourquoi ?

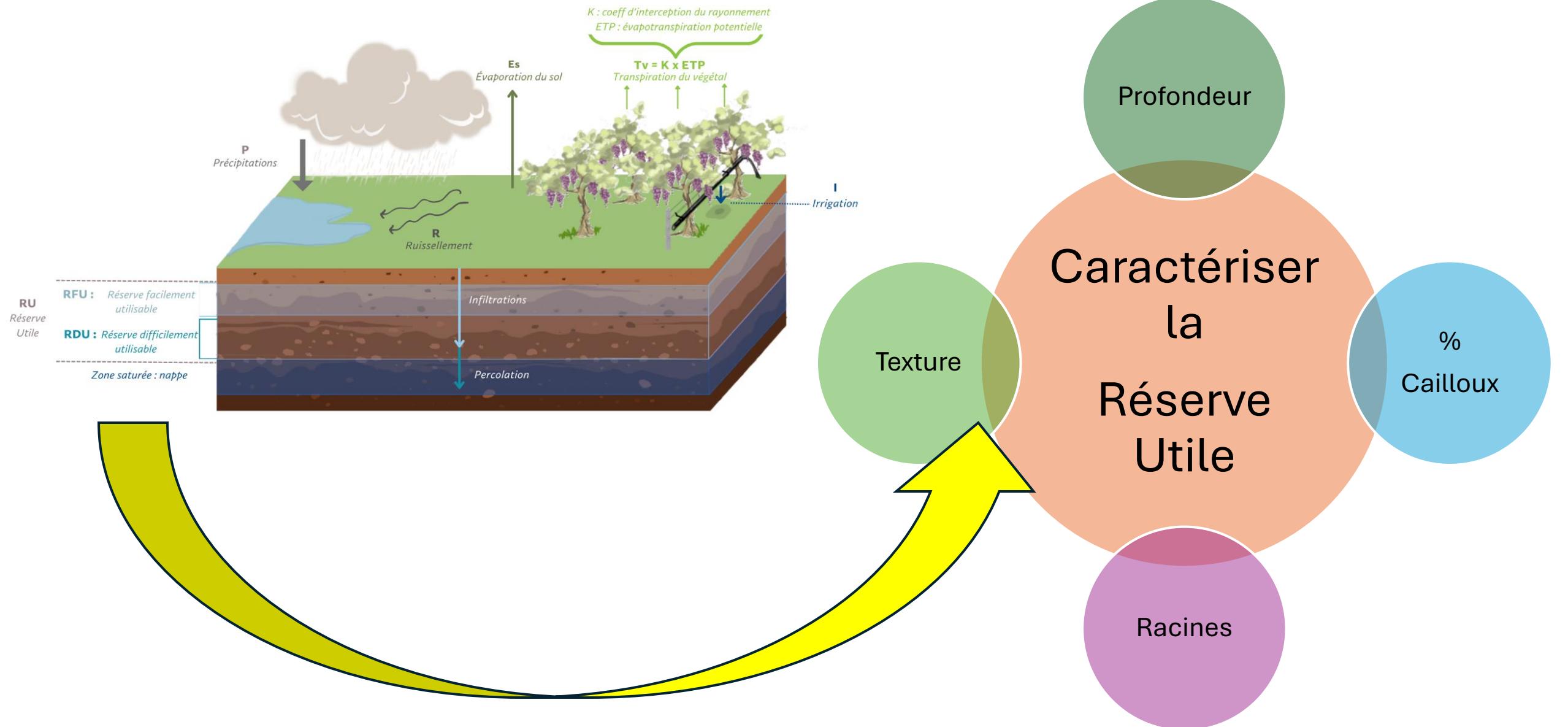
- Pour expliquer les différences entre génotypes
- Puisqu'il y a un effet terrain, comment différencier ?
 - un « géotype tolérant à la contrainte hydrique »
 - d'un « géotype sensible au stress hydrique mais idéalement situé dans un sol avec une bonne réserve hydrique »

Puisqu'on cherche à **différencier les génotypes**

« toutes choses étant égales par ailleurs »,

Il faut caractériser au mieux **l'hétérogénéité du milieu**

Comment ? : il faut calculer la RU



La profondeur

- Sondages effectués à la tarière
- Mesure de la profondeur à laquelle la tarière ne pénètre plus, à cause de la présence d'une couche plus dure (graviers)



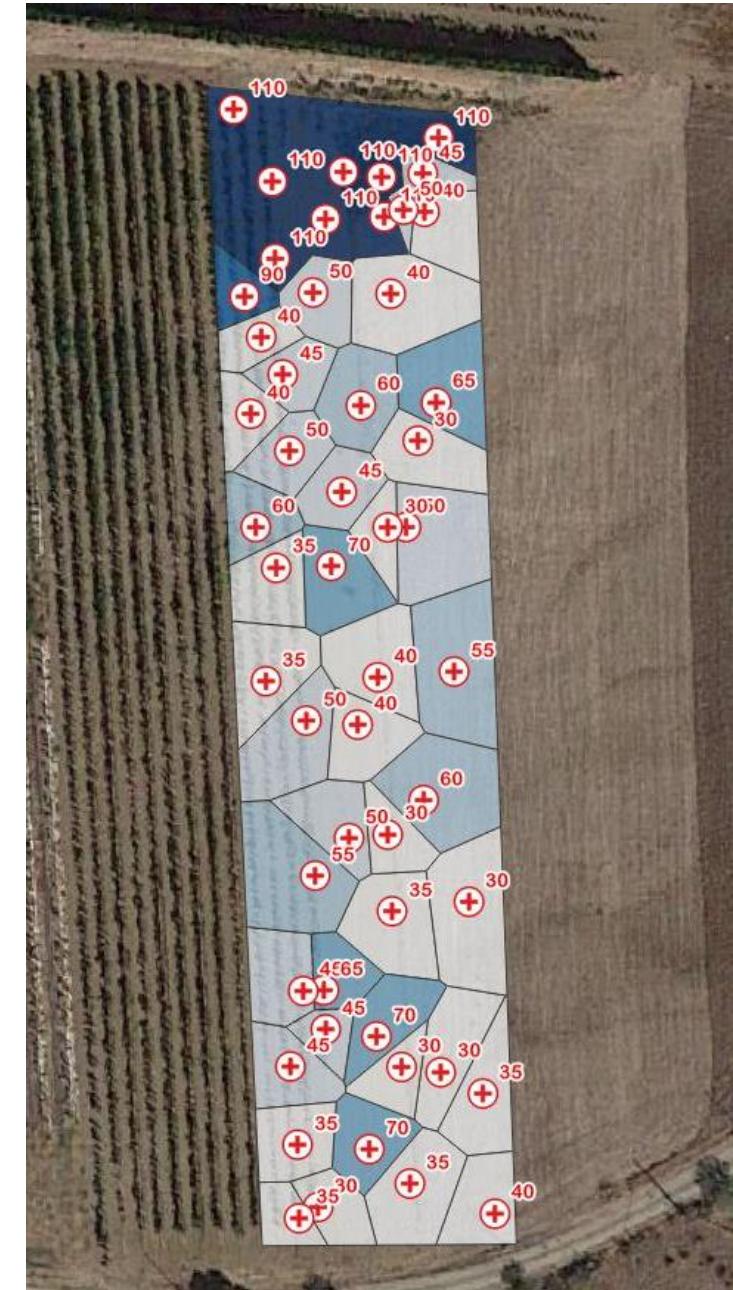
Sondages



← Sondages effectués

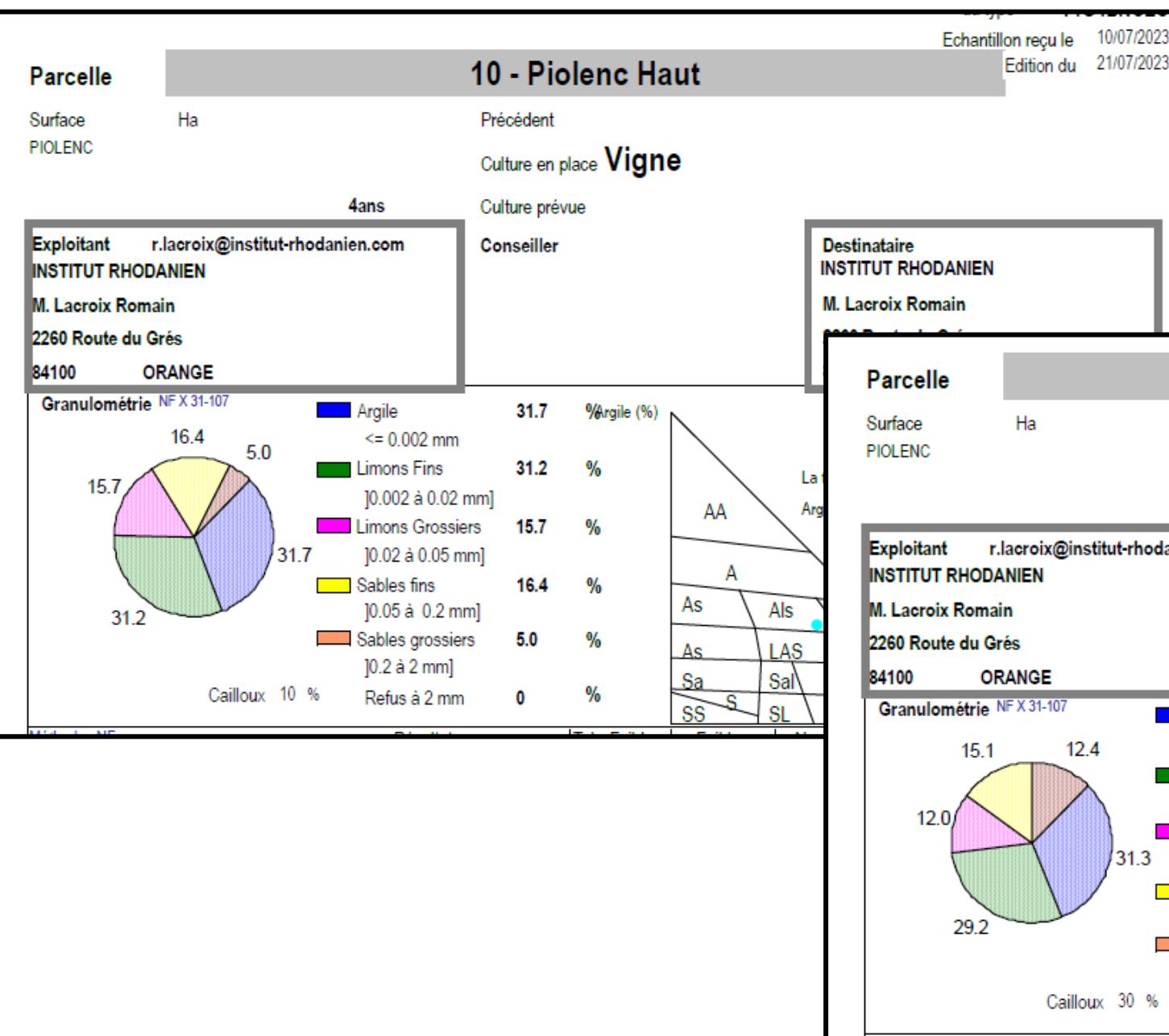
Extrapolation spatiale de la profondeur

« polygones de Voronoï »
(logiciel Qgis)



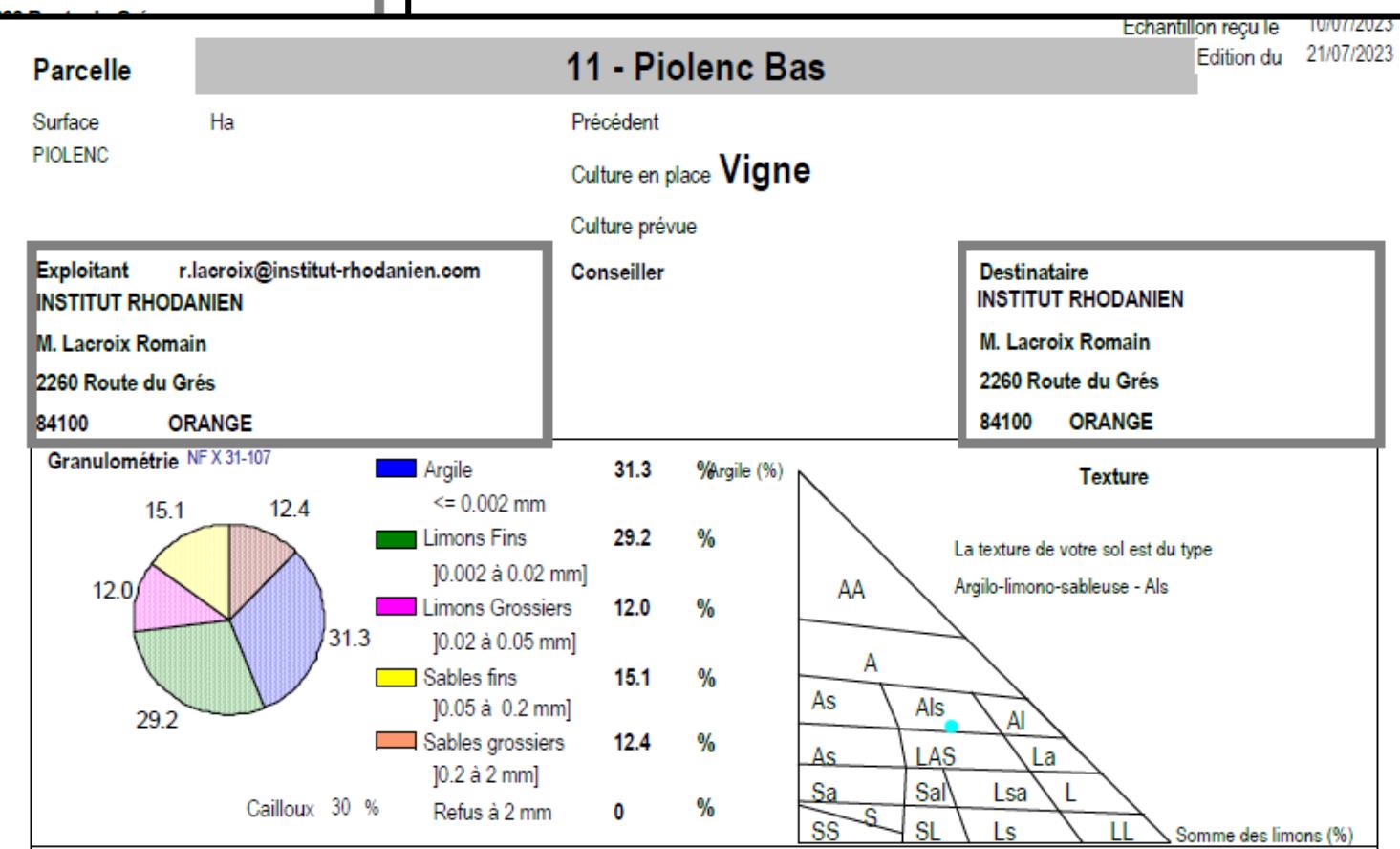
La texture

Analyses de sol



Deux analyses de sol effectuées : une dans la zone N (+ profonde) et une dans la zone S (+ stressante).

Les textures sont sensiblement les mêmes



Texture

- Texture principale = ALS

TEXTURE (triangle GEPPA)	TE (mm/cm) d'après INRA LAON modifié SIGALES 1998
A	1,7
Ac	1,4
AL	1,8
ALS	1,75
AS	1,5
L	1,75
LA	1,95
LAc	1,5
LAS	1,75
Lc	1,35
LL	1,3
LS	1,2
LSA	1,6
LSc	1,0
LSm	1,3
S	1
SA	1,35
SAL	1,5
Sc	0,80
Sg	0,5
Sg+Sm	0,9
SL	1,1
Sm	1,2
SS	0,7

Fonction de
transfert
(Letessier)



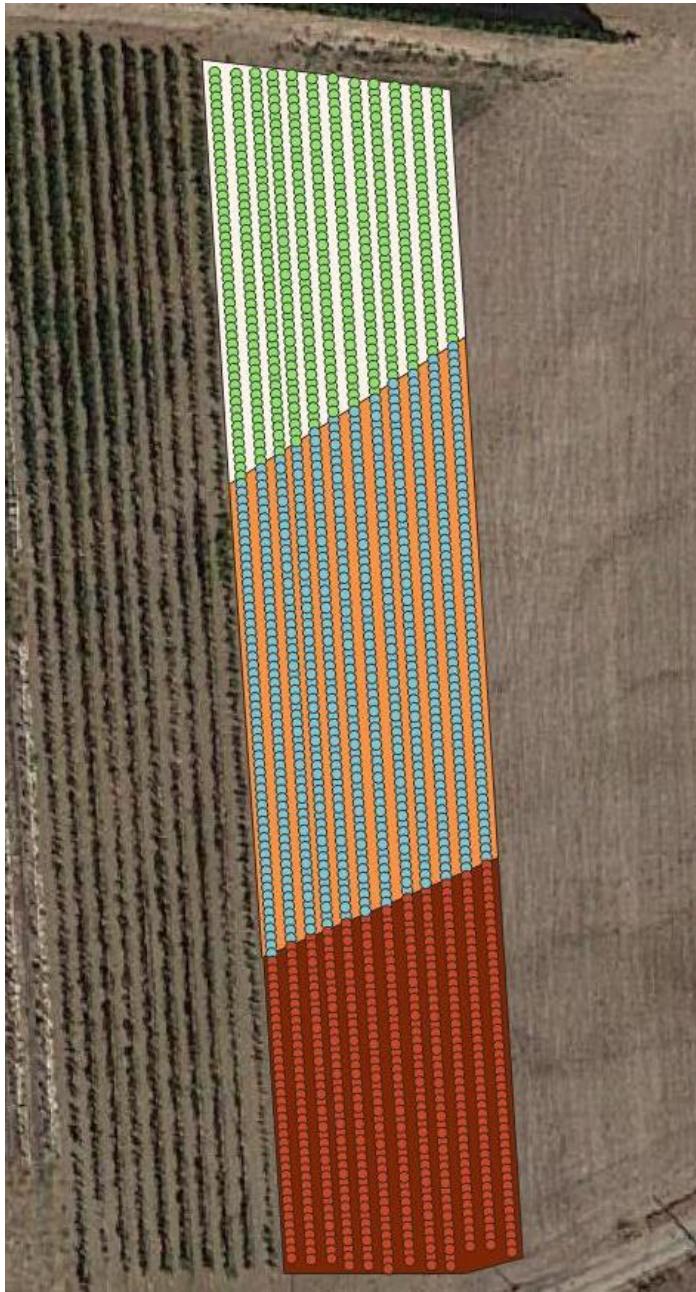
mm de RU / cm de sol



Zone + sableuse et + caillouteuse au centre de la parcelle

La pierrosité

Pierrosité superficielle



0% de cailloux en surface

10% de cailloux en surface
(pierres calcaires)

20% de cailloux en surface
(pierres calcaires)

Pierrosité en profondeur ?

- Il faut faire des fosses

Les fosses

3 fosses été 2024



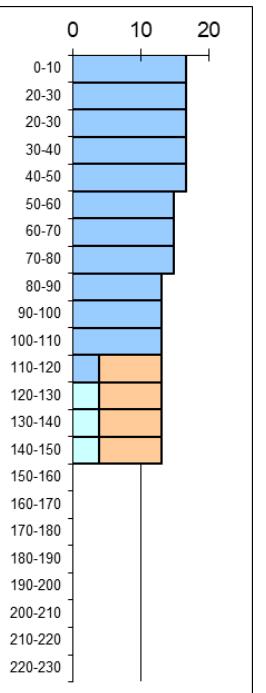
1

2

3

1- Près de la haie (sol profond)

0	Horizon 1 Texture ALS = 1,75mm/cm Pierrosité 5% Coef racinaire = 1
50	Horizon 2 Pierrosité 15% Coef racinaire = 1
80	Horizon 3 Pierrosité 25% Calcaire + Coef racinaire = 1
150	Horizon 4 Pierrosité 25% Calcaire + Coef racinaire = 1



Réserve Utilisable	183 mm
Réserve Potentielle Totale	220 mm
RU sur prof. Enrac.	220 mm



2- Milieu parcelle

0

Horizon 1

Texture + sableuse = 1,6mm/cm

Pierrosité 15%

50

Coef racinaire = 1

Ligne avec cailloux (profondeur sondage tarière)
Mais on retrouve des racines en dessous

70

Horizon 2, sous la ligne

Pierrosité 25%

Coef racinaire = 0,8

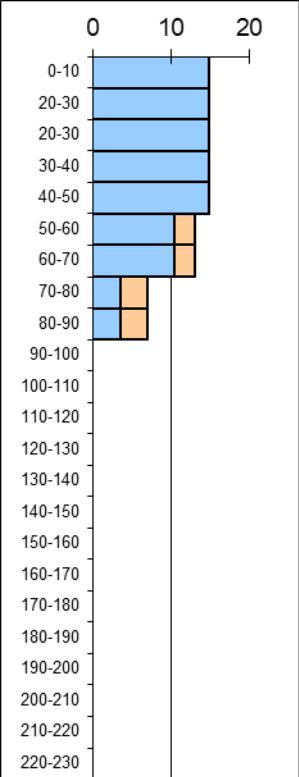
90

Horizon 3 très caillouteux

Pierrosité 60%

Coef racinaire = 0,5

Socle de calcaire très dur



Réserve Utilisable	102 mm
Réserve Potentielle Totale	115 mm
RU sur prof. Enrac.	115 mm

3- Bout parcelle

0

Horizon 1

Texture ALS = 1,75mm/cm

15% cailloux + 5% pierres

40

Coef racinaire = 1

Ligne avec cailloux (profondeur sondage tarière)
Mais on retrouve des racines en dessous

70

Horizon 2, sous la ligne

30% graviers + 20% pierres

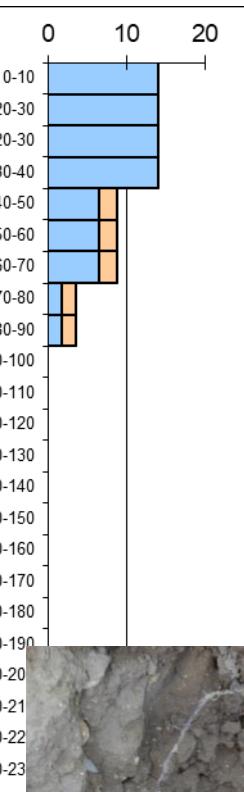
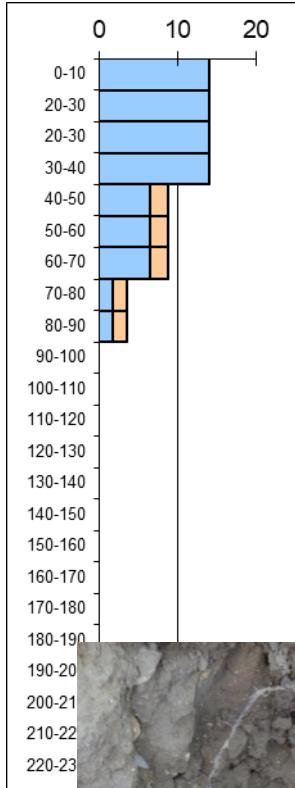
Coef racinaire = 0,75

90

Horizon 3 très caillouteux

Pierrosité 80%

Socle de calcaire très dur

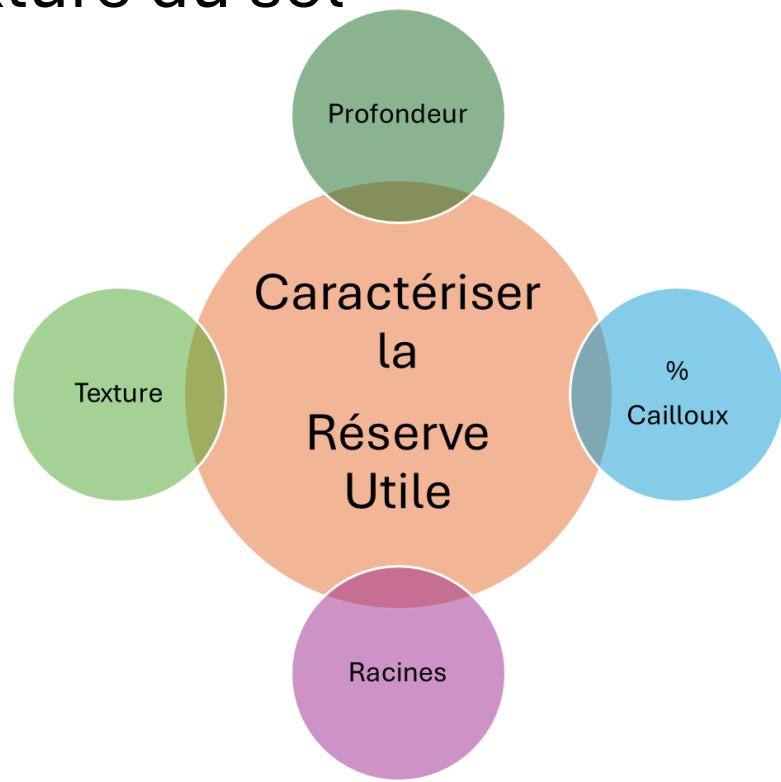


Réserve Utilisable	79 mm
Réserve Potentielle Totale	89 mm
RU sur prof. Enrac.	89 mm

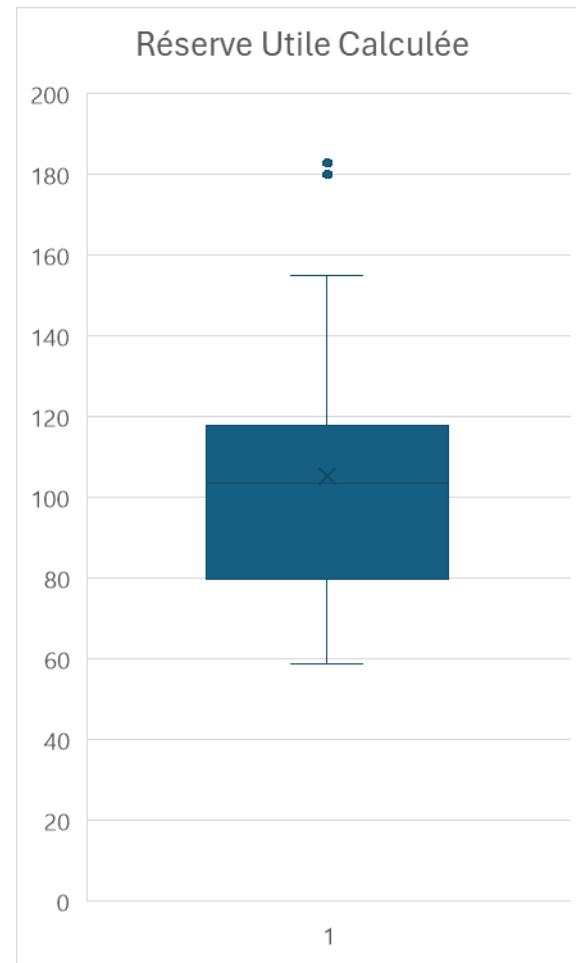
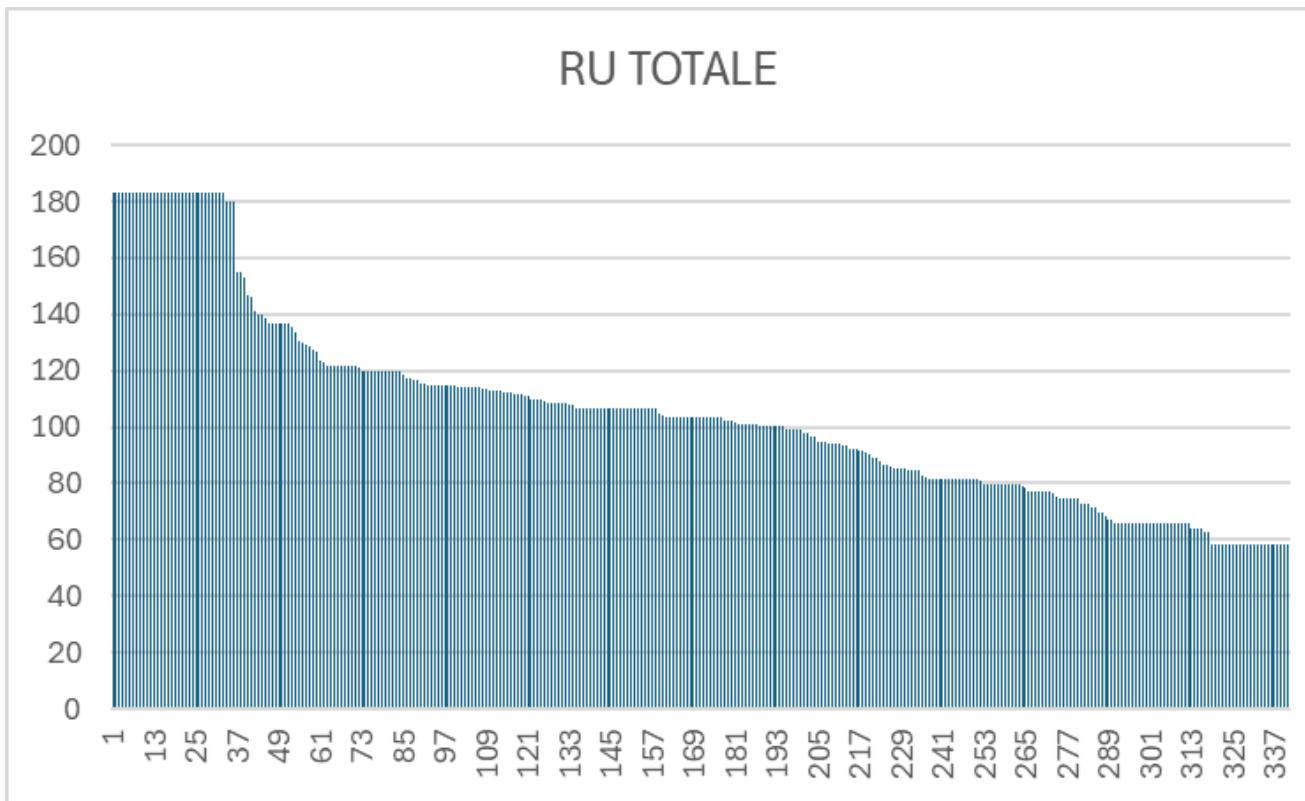
Calcul de la Réserve Utile

Formule

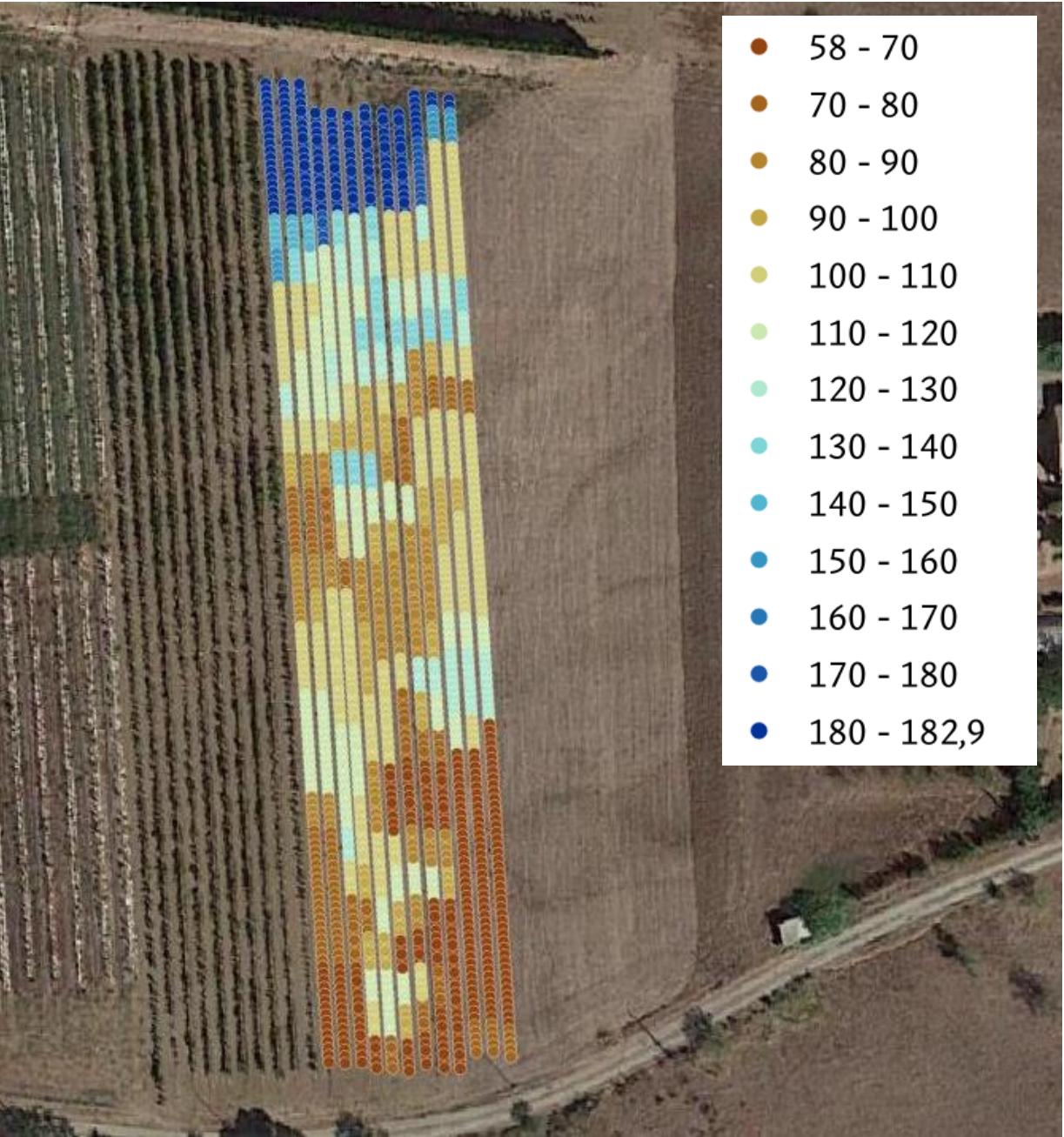
- RU = profondeur
 - * $(1 - \% \text{cailloux})$
 - * Coef de prospection racinaire
 - * Fonction de transfert d'après la texture du sol



Résultat : RU entre 60 et 180mm selon les placettes

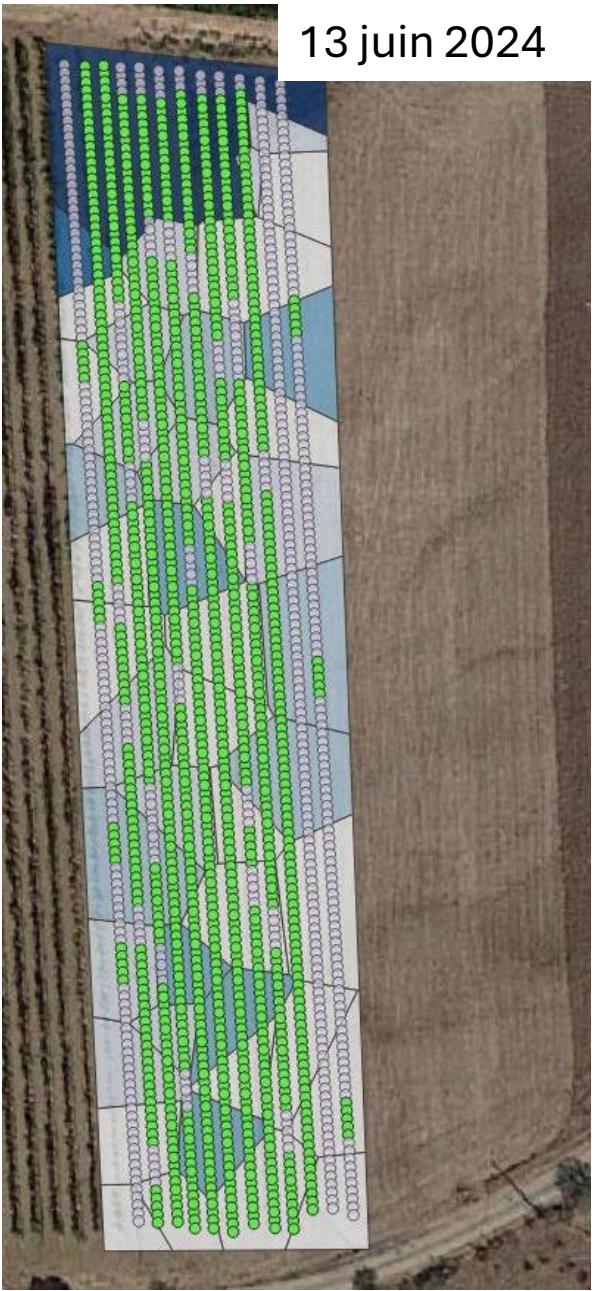


La RU calculée, placette par placette



Les observations terrain

Les apex : des tendances en fonction de la profondeur



La traduction en Bilan Hydrique

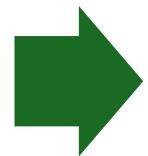
RU

- Calculée



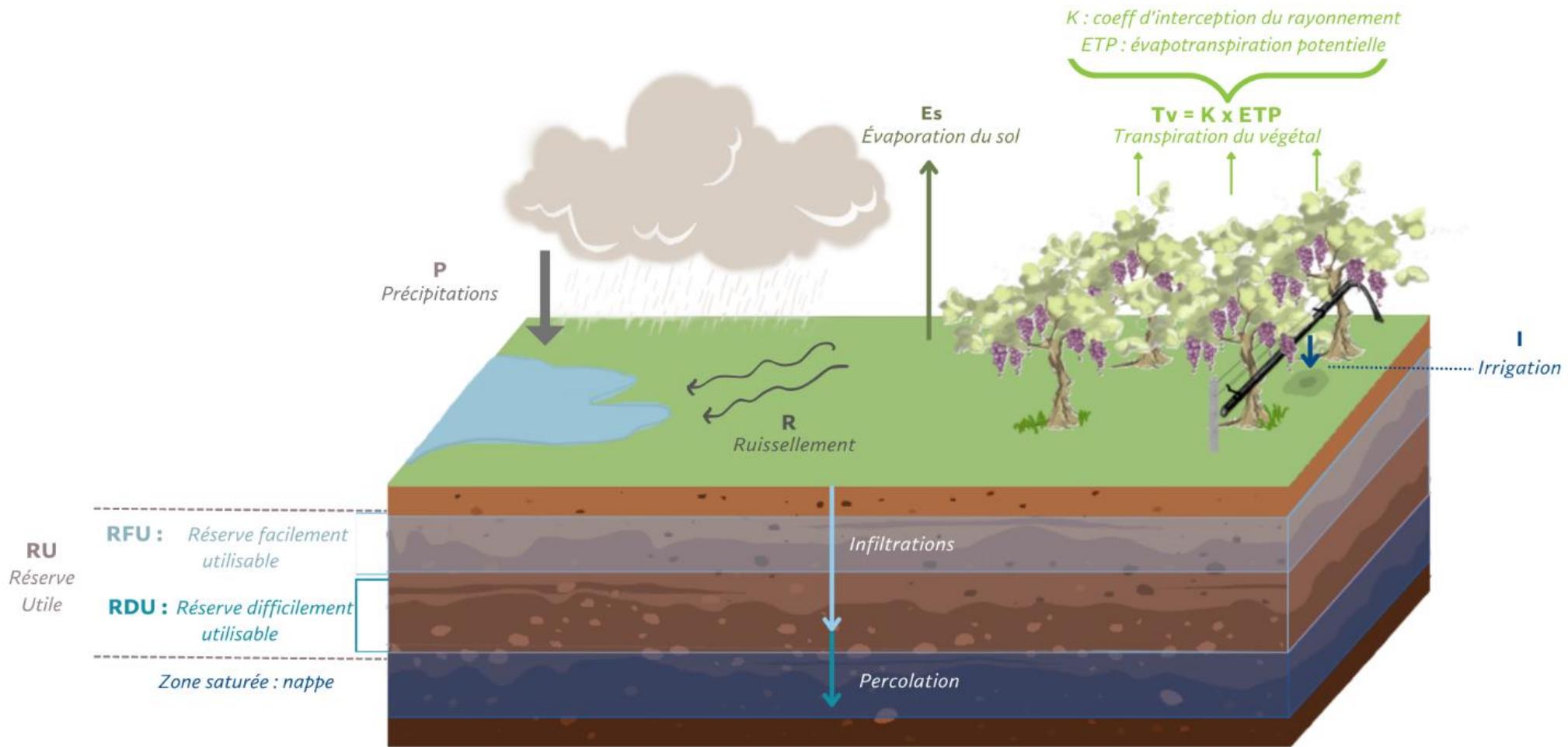
FTSW

- Eau du sol accessible



Bilan Hydrique

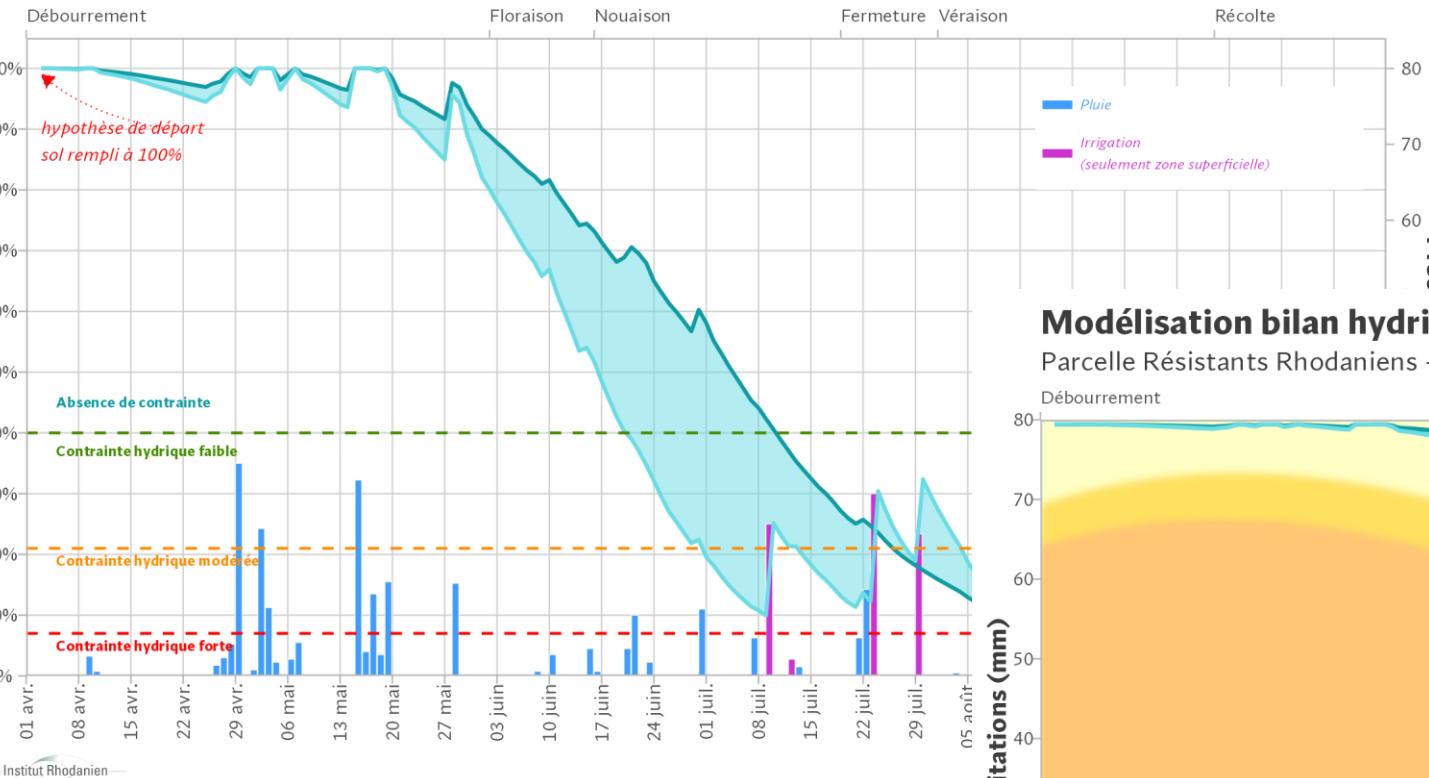
- Tient compte de l'évapotranspiration, de l'efficacité des pluies, du ruissellement...



Une estimation de l'eau du sol selon la placette

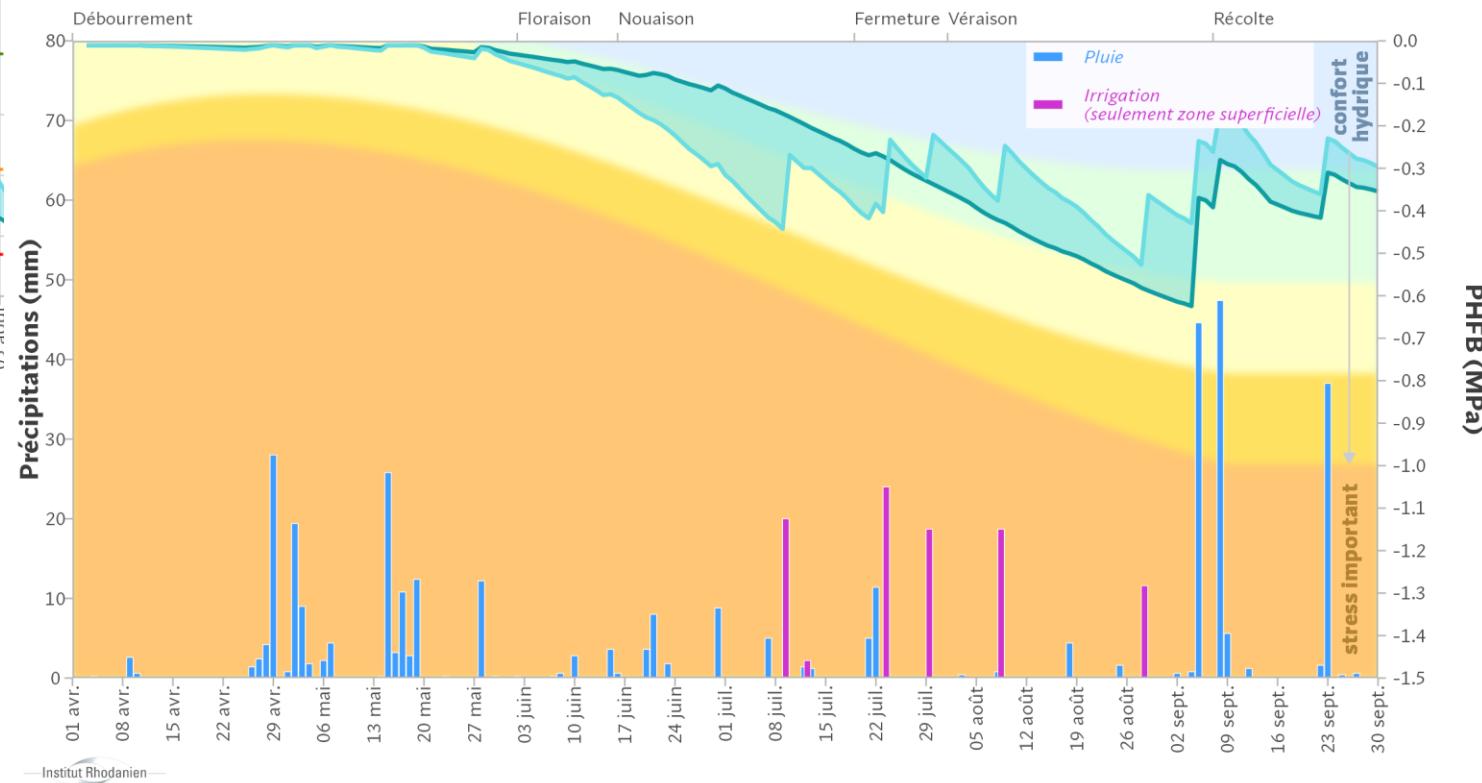
Proportion d'eau disponible dans le sol au 03/10/24

Parcelle Résistants Rhodaniens à Piolenc (84) - Données météo = station du domaine



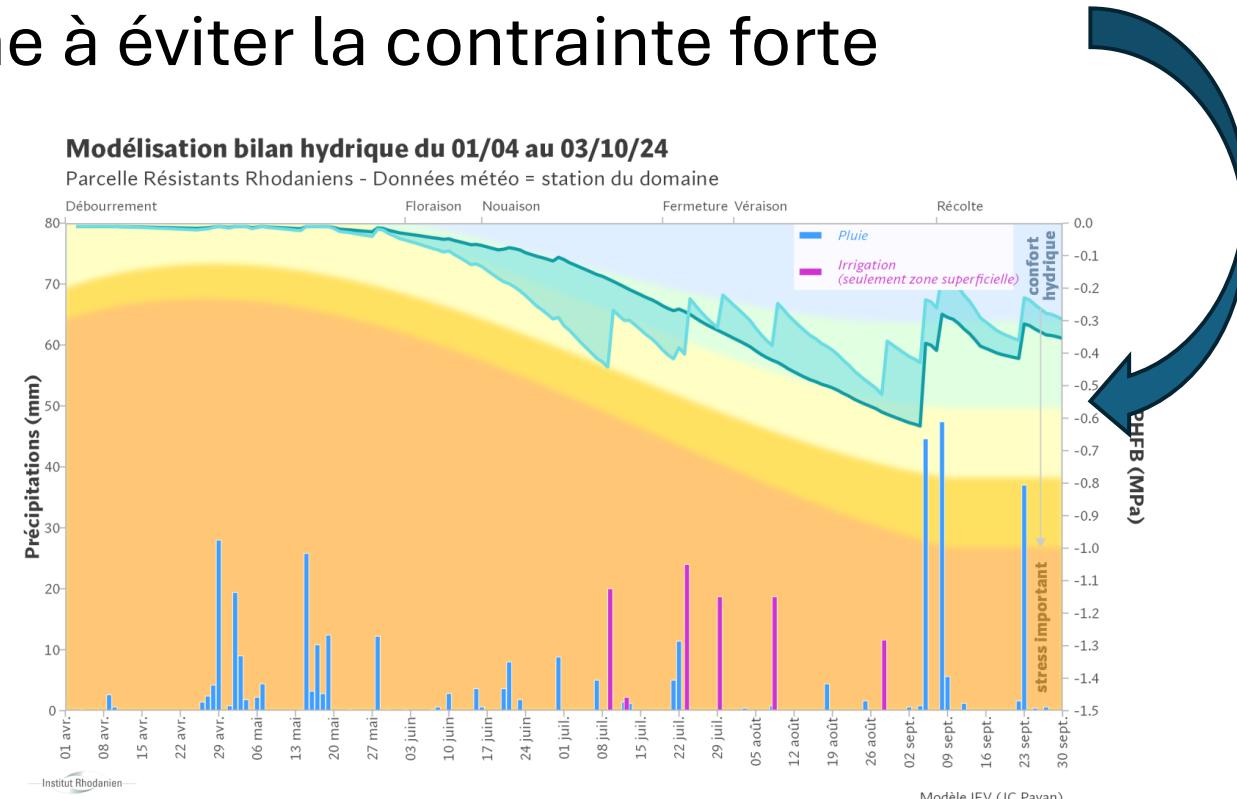
Modélisation bilan hydrique du 01/04 au 03/10/24

Parcelle Résistants Rhodaniens - Données météo = station du domaine



Dans quel but ?

- Pour connaître l'état de stress à tout moment par la modélisation
- On vise un « parcours hydrique » pour rester dans une gamme de contrainte prédéfinie, afin que toutes les variétés soient comparables à niveau de stress équivalent
- → dans notre cas, on vise une contrainte moyenne, mais on cherche à éviter la contrainte forte

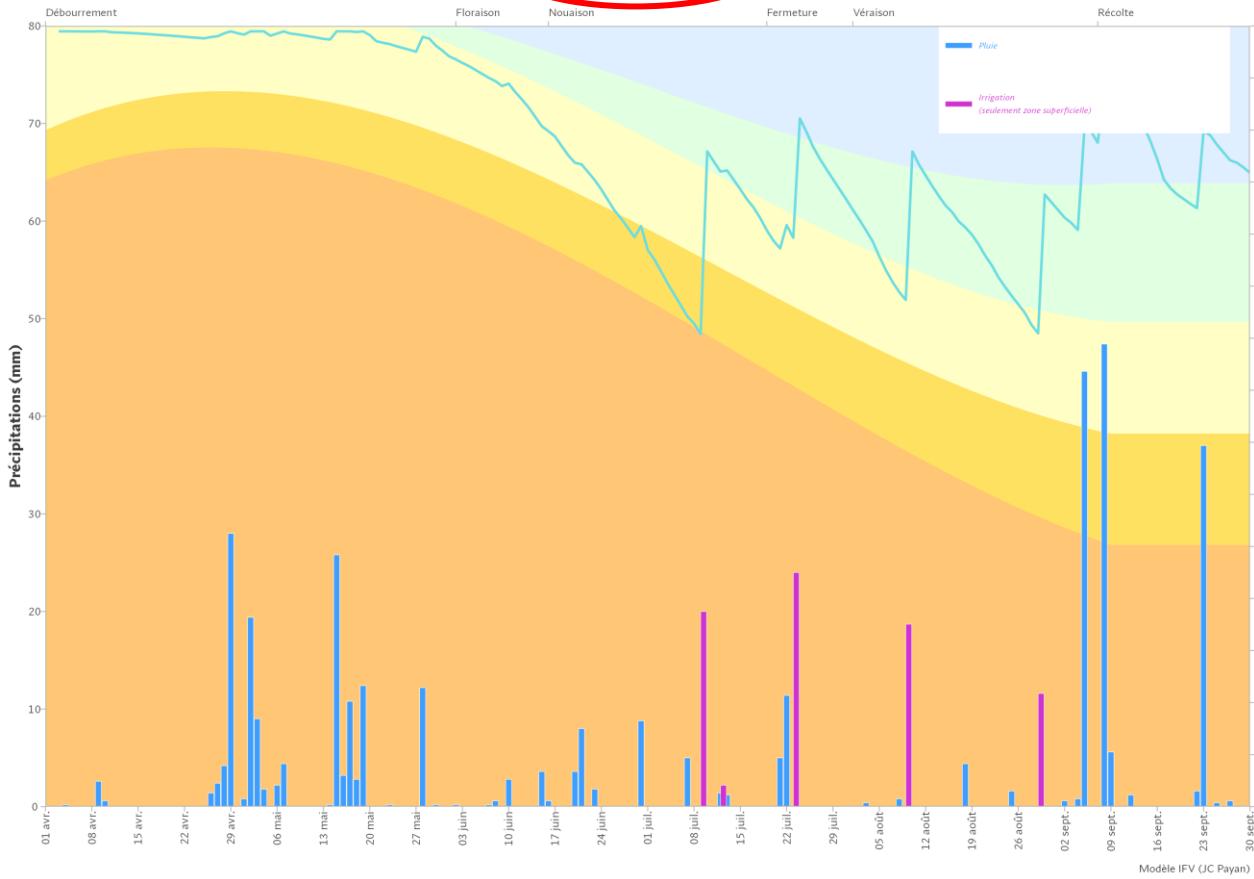


On veut rester dans le jaune et ne pas passer en orange

On peut calculer le modèle BH par génotype

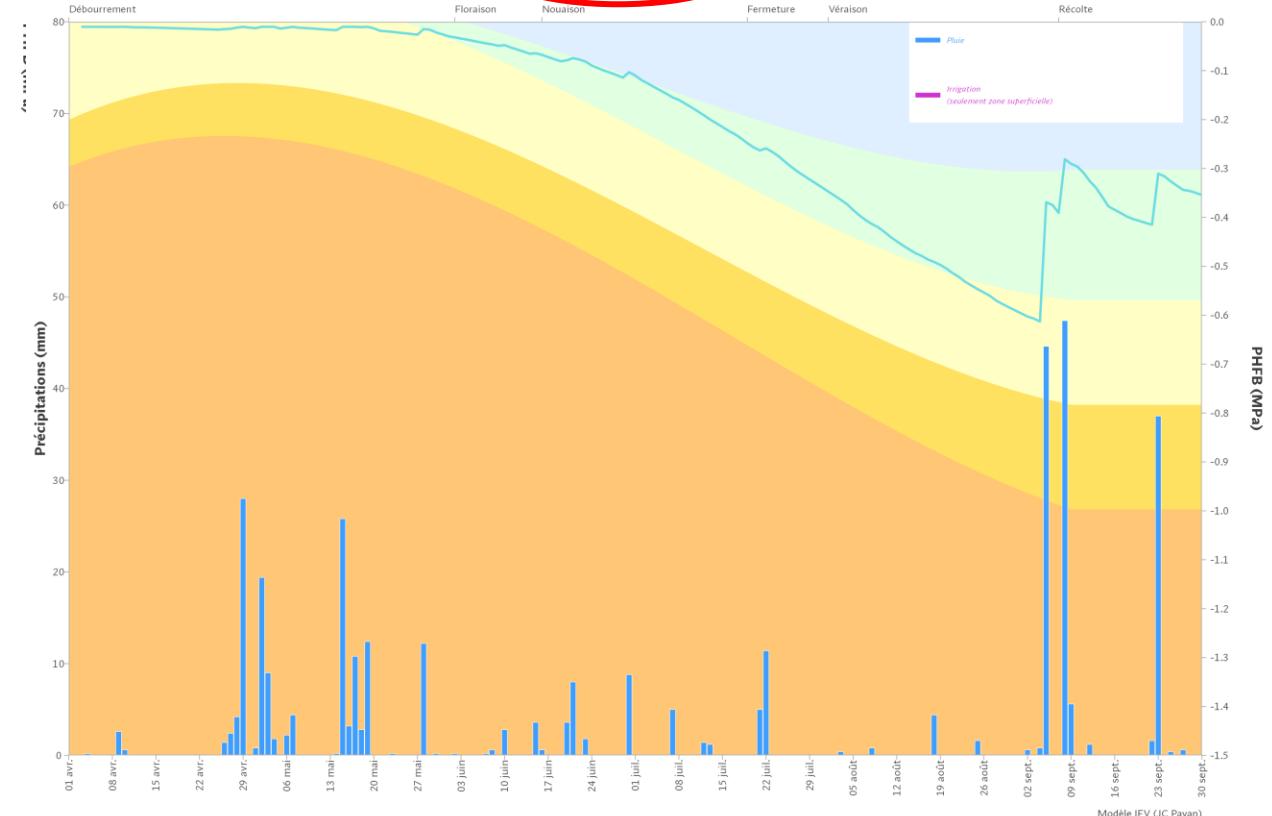
Modélisation bilan hydrique du 01/04 au 08/10/24 - RR006 | RU = 80mm

Parcelle Résistants Rhodaniens - Données météo = station du domaine



Modélisation bilan hydrique du 01/04 au 08/10/24 - RR122 | RU = 183mm

Parcelle Résistants Rhodaniens - Données météo = station du domaine



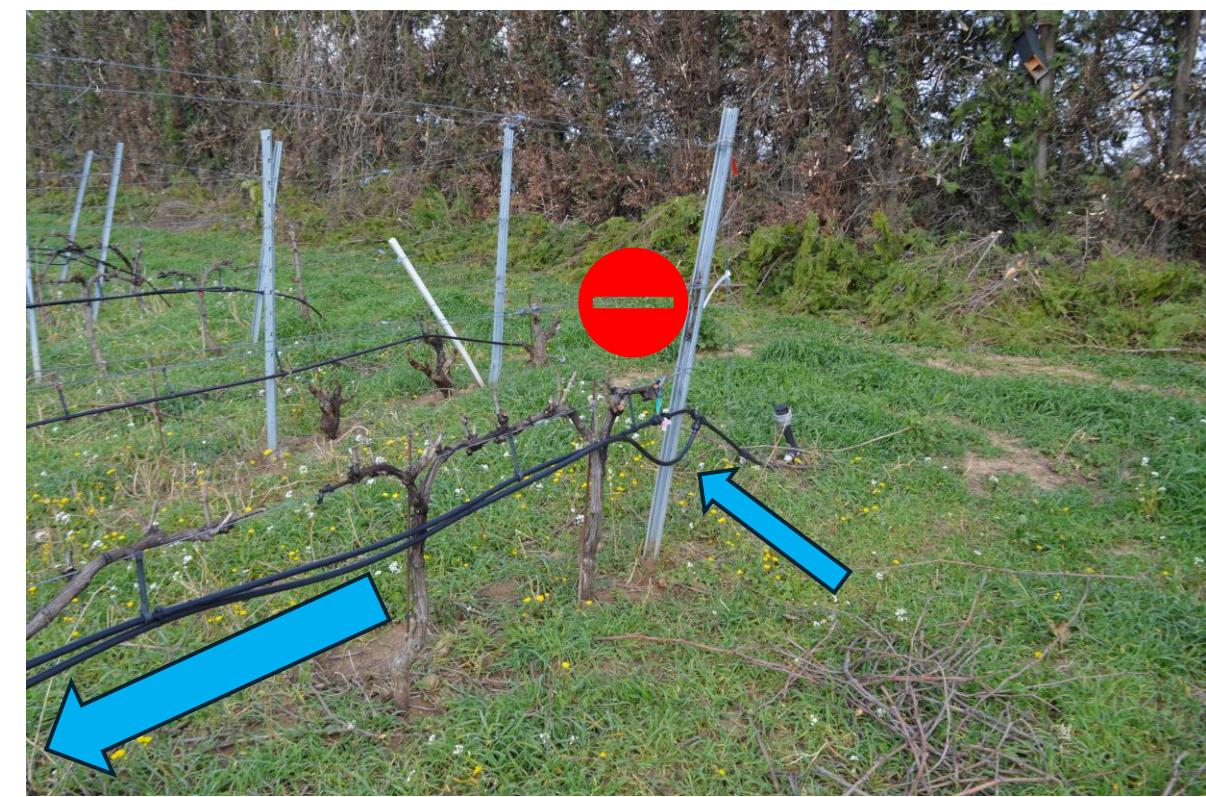
Comment maîtriser le parcours hydrique ??



- En faisant de l'irrigation différenciée grâce à des tuyaux « borgnes » permettant le passage de l'eau dans irriguer sur les zones non stressantes

Irrigation :

- Goutte à goutte ouvert
- Goutte à goutte fermé



Date	Pool de ceps irrigués	Durée d'irrigation mm
08/07/2024	Zone séchante toutes années plantation	22h 20
11/07/2024	Zone séchante toutes années plantation	2h30 2,2
22/07/2024	Zone séchante toutes années plantation	27h 24
29/07/2024	Zones séchante P2021 + P2022	21h 18,7
08/08/2024	Zone séchante toutes années plantation	21h 18,7
28/08/2024	Zone séchante toutes années plantation	13h 11,6

Sondes capacitatives

Pour compléter les informations sur l'eau contenue dans le sol

Suivi de l'eau dans le sol

Sonde installée dans la zone profonde de la parcelle

Humidité du sol (10-90 cm) sonde capacitive

Parcelle Résistants Rhodaniens à Piolenc (84) - Données météo = station du domaine

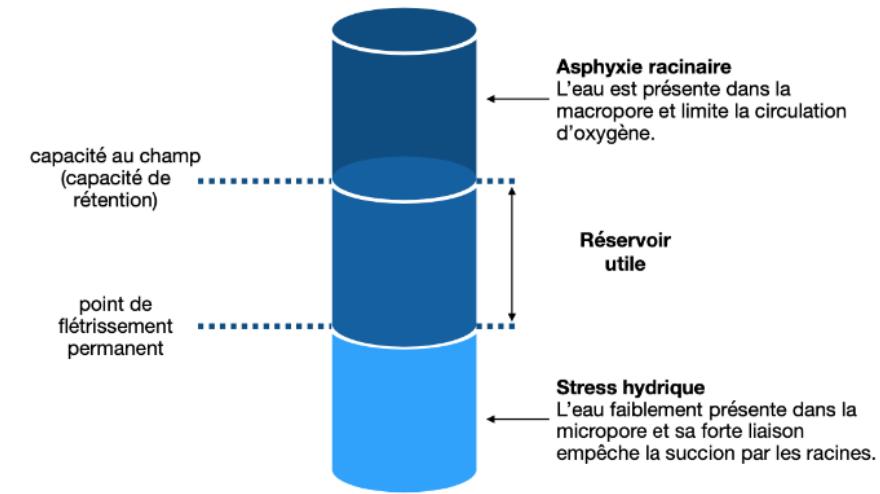
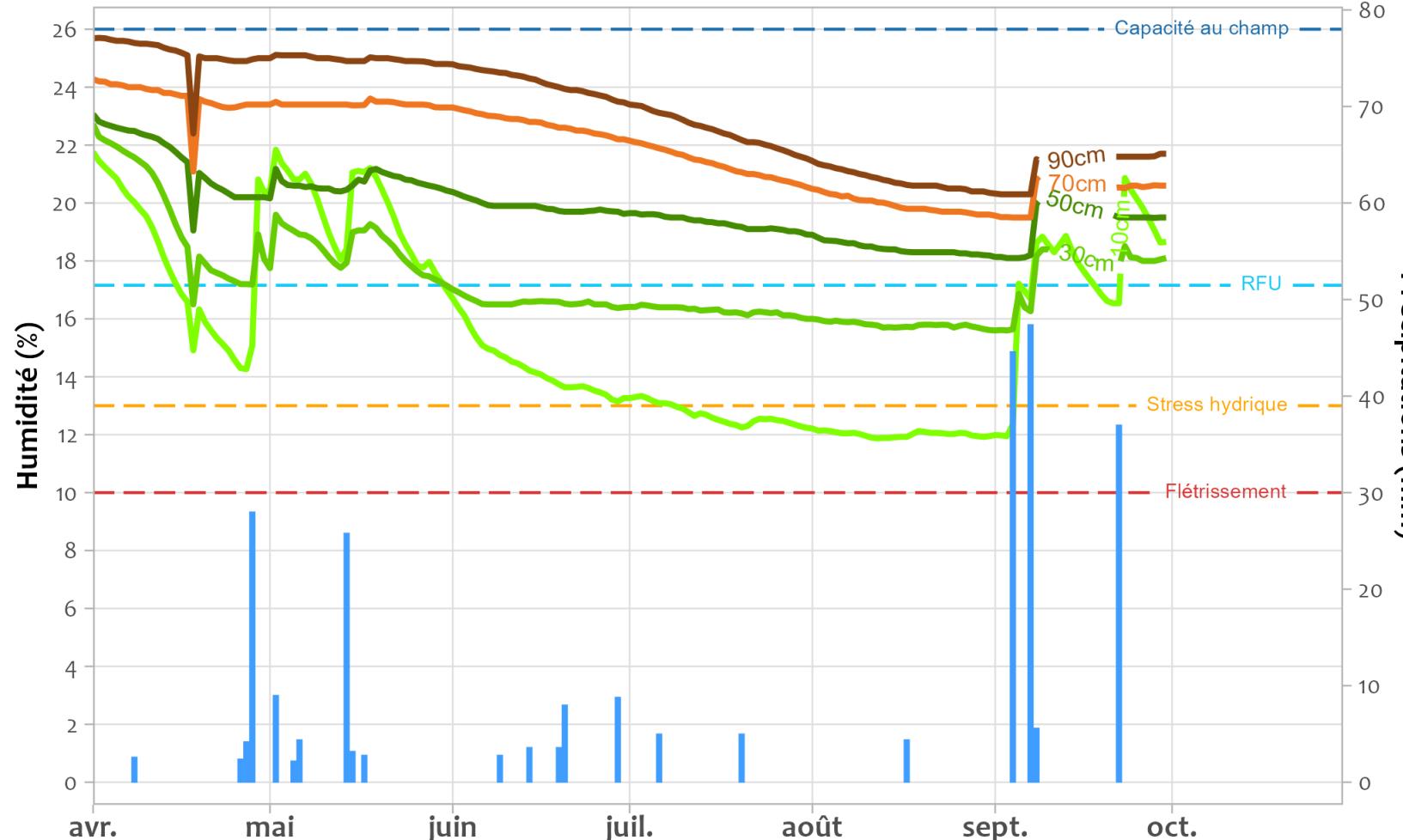


Figure 1 : représentation schématique des seuils hydriques caractéristiques et du réservoir utilisable (source : PFAE)



(2)



(1)