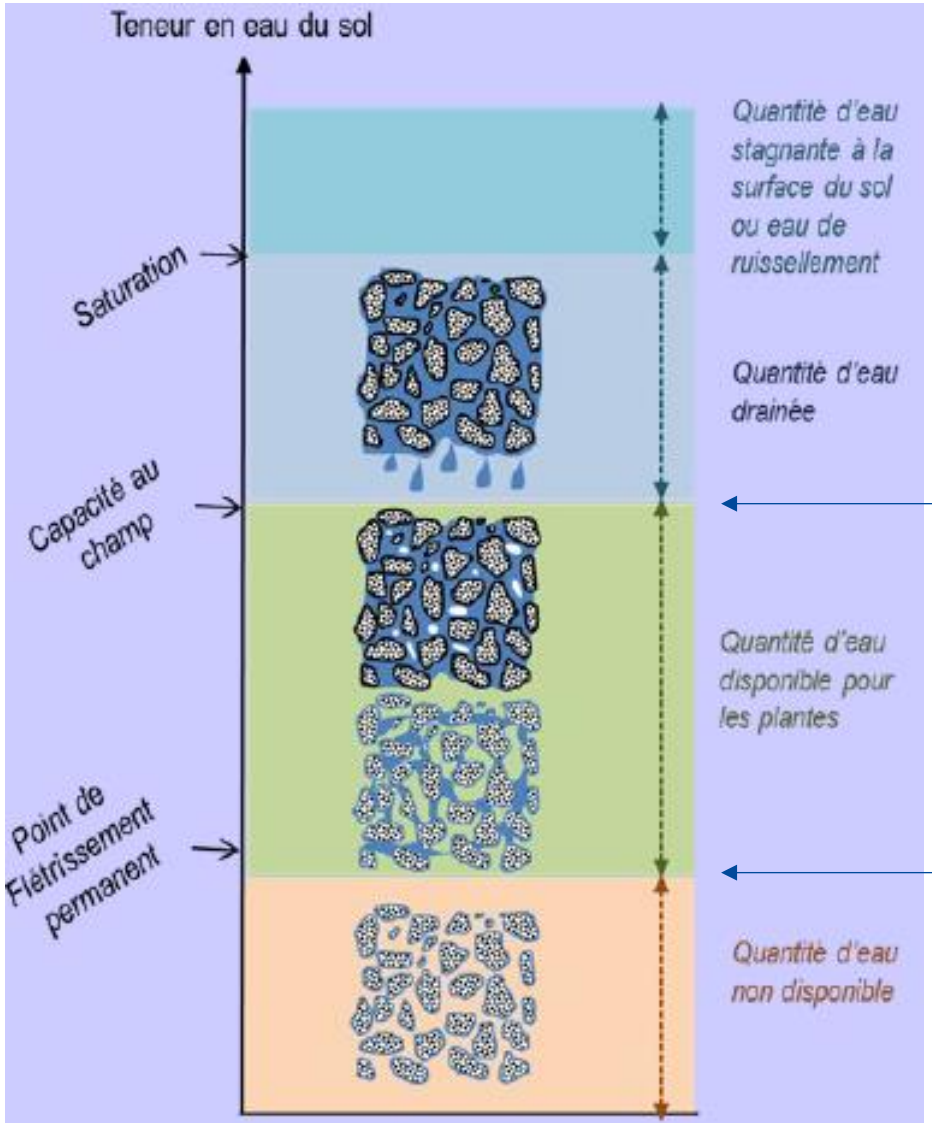
Calculer mon réservoir en eau utilisable

Journée technique REGAIN

Partager l'eau,
construire l'avenir

- L’eau dans le sol, RU et RFU
- Facteurs influençant le RU
- Méthode de calcul
- Exemples

L'eau dans le sol, RUM, RU et RFU

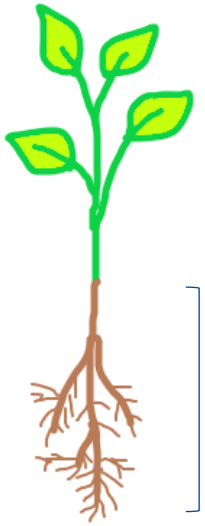


L'eau dans le sol (Labidi et al., 2017)

Potentiel hydrique* pF2

Potentiel hydrique* pF4,2

RUM



RU

RFU (estimé à 2/3 du RU)

**Potentiel hydrique : énergie de liaison de l'eau dans le sol*

Facteurs influençant le RU

- Profondeur
- Texture
- Charge en cailloux et types de cailloux
- Structure (porosité, compaction)
- Teneur en MO

Estimation du RU

- Fonctions de pédotransfert

Réserve utile / cm de sol selon la classe de texture (à multiplier par la profondeur d'enracinement) Source : Bruand et al. 2004				
Appréciation au toucher	Classe de texture	Définition	Strate de surface Environ 0-50cm	Strate de profondeur Souvent > 50cm
Très fine	**ALO**	Argile lourde	1,24	1,12
	AL	Argile limoneuse	1,36	1,13
	A	Argile sableuse		0,93
Fine	**AS**	Argile	1,73	0,95
	LA	Limon argileux	1,73	1,49
	LAS	Limon argilo-sableux	1,67	1,48
	LM	Limon moyen	2,13	2,07
Moyenne	**LSA**	Limon sablo-argileux	1,43	1,27
	LMS	Limon moyen sableux	1,83	1,96
	LL	Limon léger		
Grossière	**LLS**	Limon léger sableux		
	LS	Limon sableux	1,62	
	SA	Sable argileux	1,28	1,03
	SL	Sable limoneux	1,31	1,16
Très grossière	**S**	Sable	0,60	0,73

Estimation du RU

0-45 cm
Lsa
50% d'EG

RU =
45x1,43x0,50
= **32 mm**

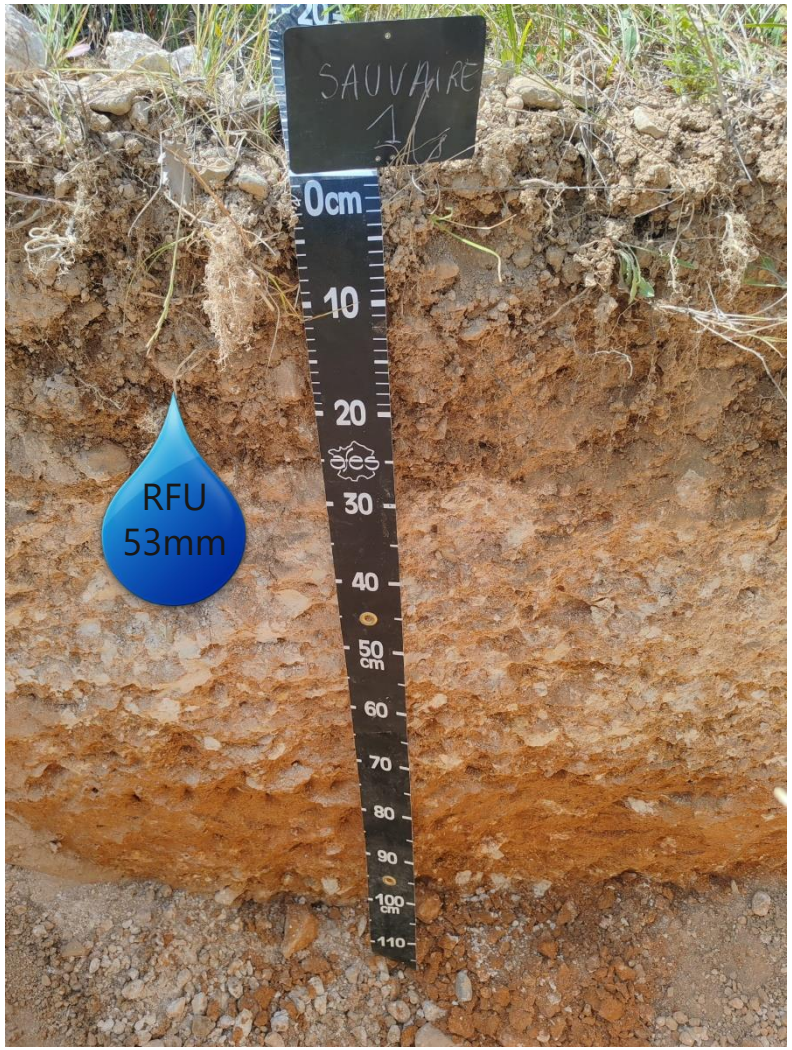
RFU =
32x0,67
= 21 mm

0-30 cm
Lsa
50% d'EG

30-70 cm
Sl
40% d'EG

70-110 cm
LAS
50% d'EG

110-130 cm
Sl
50% d'EG

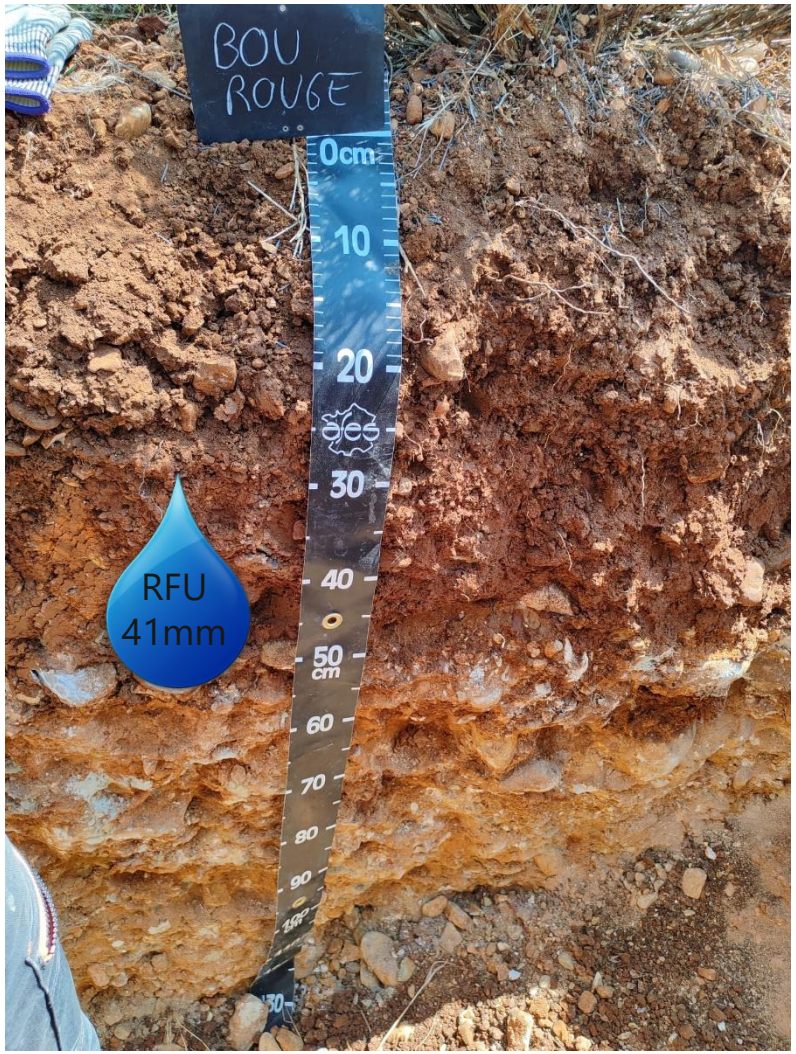


RU =
30x1,43x0,50
+
40x1,16x0,60
+
40x1,48x0,50
= **79 mm**

RFU =
79x0,67
= 53 mm

Estimation du RU

0-53 cm
Al
40% d'EG

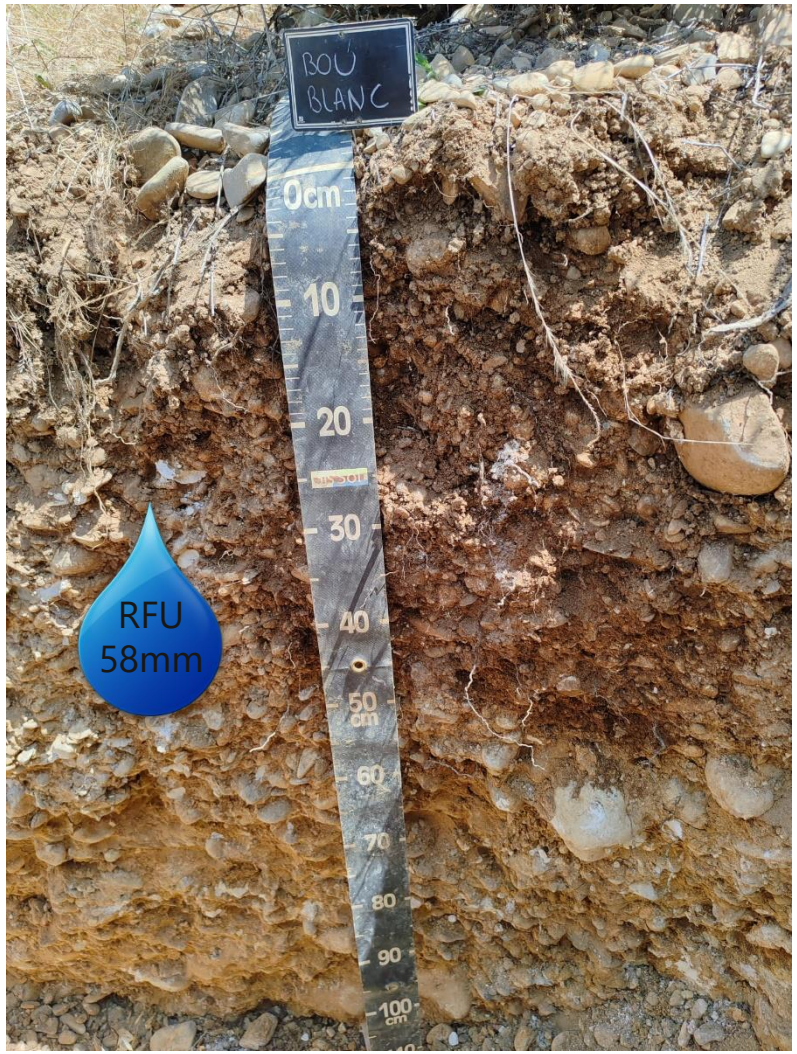


53-130 cm
Sl
80% d'EG

RU =
53x 1,36x0,60
+
77x1,16x0,20
= **61 mm**

RFU = 61x0,67 = 41 mm

0-45 cm
Las
55% d'EG



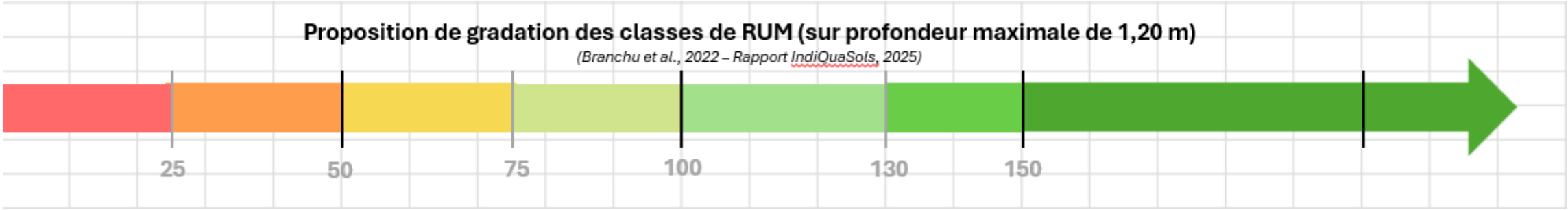
45-130 cm
Als
80% d'EG

RU =
45x 1,67x0,45
+
85x1,13x0,55
= **87 mm**

RFU = 87x0,67 = 58 mm

Proposition de gradation des classes de RUM (sur profondeur maximale de 1,20 m)

(Branchu et al., 2022 – Rapport IndiQuaSols, 2025)



Estimation du RU

- Amélioration de la précision en prenant en compte la densité apparente, la teneur en MO, la nature des cailloux l'exploration racinaire

Type d'horizon	Texture	HUM (mm.cm-1)	Densité Apparente	HUM (% volumique) (mm.cm-1)
A / horizon de surface (20-30 cm)	ALO	1.24	1.1	1.3
			1.3	1.3
	AL	1.36	1.3	1.41
			1.5	1.41
	AS	1.73	1.3	1.58
	A	/	/	/
	LA	1.73	1.3	1.71
			1.5	1.76
	LAS	1.67	1.3	1.72
			1.5	1.67
	LSA	1.43	1.5	1.48
	LM	2.13	1.3	2.26
			1.5	2.19
	LMS	1.83	1.3	1.83
			1.5	1.92
	LS	1.62	1.7	1.72
	LLS	/	/	/
	LL	/	/	/
	SA	1.28	1.7	1.34
	SL	1.31	1.5	1.28
			1.7	1.49
	S	0.6	1.3	0.72
			1.5	0.49

Type d'horizon	Texture	HUM (mm.cm-1)	Densité Apparente	HUM (% volumique) (mm.cm-1)
B, E, C / horizon de profondeur	ALO	1.12	1.25	1.49
			1.35	1.04
			1.45	1.12
			1.55	0.93
			1.65	0.68
	AL	1.13	1.35	1.26
			1.45	1.2
			1.55	1.11
			1.65	1.04
	AS	0.95	1.55	1.1
			1.65	1.01
			1.75	0.85
	A	0.93	1.65	1.07
			1.75	0.87
	LA	1.49	1.45	1.55
			1.55	1.57
	LAS	1.48	1.55	1.44
			1.65	1.5
	LSA	1.27	1.55	1.08
			1.65	1.24
	LM	2.07	1.55	2.36
	LMS	1.96	1.55	1.8
	LS	/	/	/
	LLS	/	/	/
	LL	/	/	/
	SA	1.03	1.65	1.07
	SL	1.16	1.55	1.44
	S	0.73	1.65	0.92

Eléments grossiers sédimentaires (Teregan, 2011)			
1	Silex	0,177	Recommandé. Issu d'un travail de thèse ayant pour but de caractériser le RU des EG. Choix des EG pour qu'ils soient représentatifs des EG des territoires sédimentaires de France (échantillonage géographiquement large)
2	Gaize	1,906	
3	Craie	2,276	
4	Chailles	0,546	
5	Calcaires	0,966	

Estimation du RU

0-45 cm
Lsa
50% d'EG

RU =
45x1,43x0,50
= **32 mm**

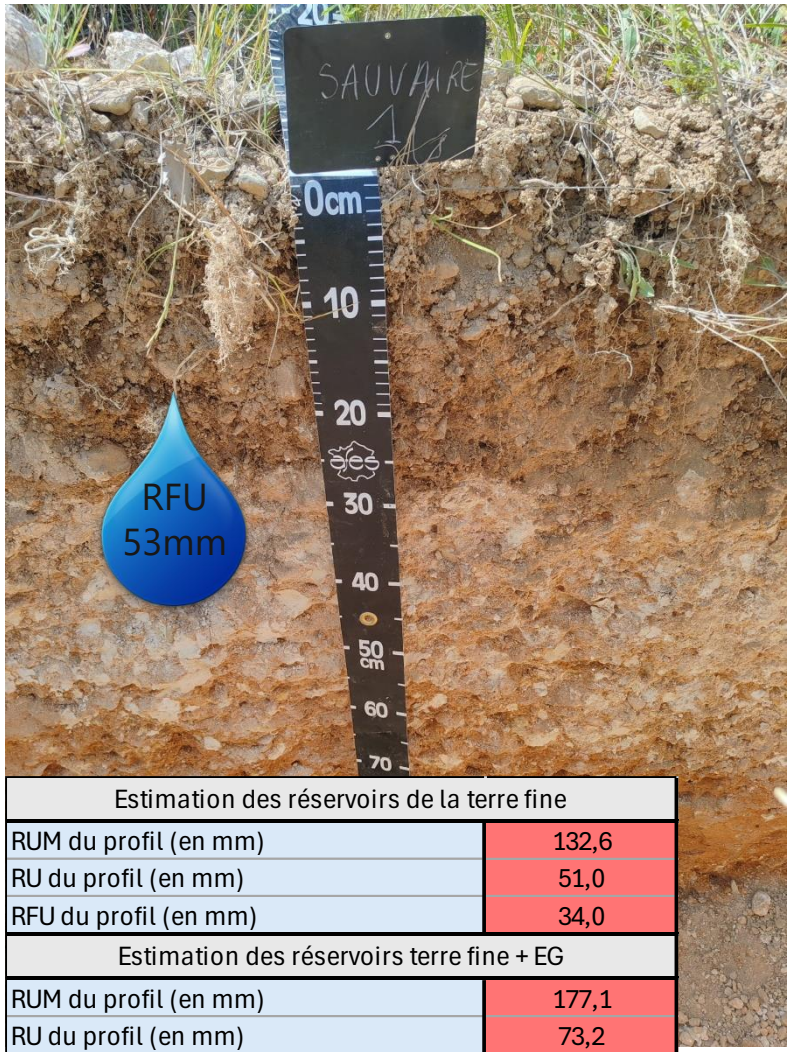
RFU =
32x0,67
= 21 mm

0-30 cm
Lsa
50% d'EG

30-70 cm
Sl
40% d'EG

70-110 cm
LAS
50% d'EG

110-130 cm
Las
50% d'EG



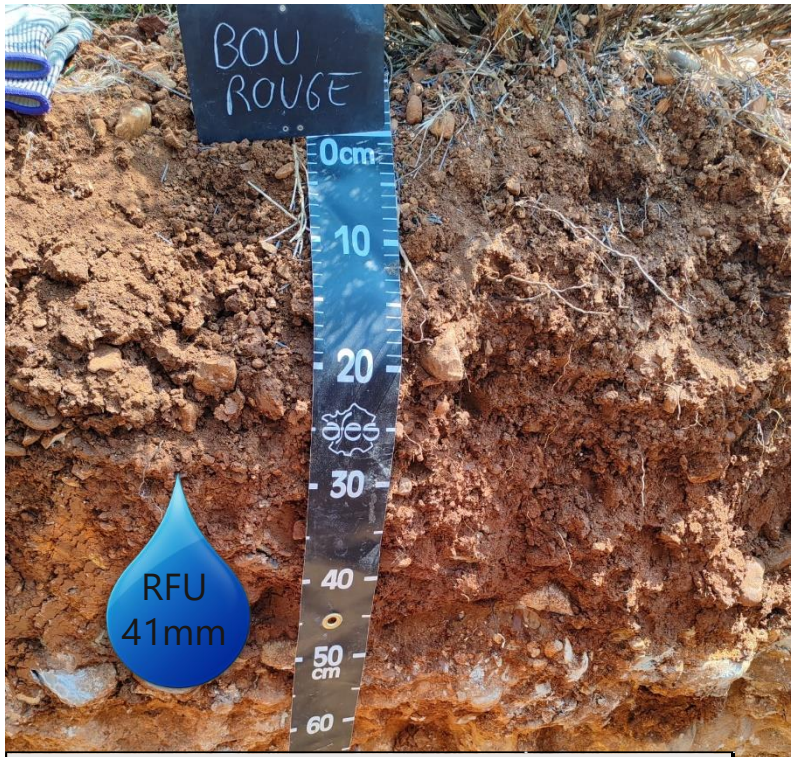
Estimation des réservoirs de la terre fine	
RUM du profil (en mm)	132,6
RU du profil (en mm)	51,0
RFU du profil (en mm)	34,0
Estimation des réservoirs terre fine + EG	
RUM du profil (en mm)	177,1
RU du profil (en mm)	73,2
RFU du profil (en mm)	48,8

RU =
30x1,43x0,50
+
40x1,16x0,60
+
40x1,48x0,50
= **79 mm**

RFU =
79x0,67
= 53 mm

Estimation du RU

0-53 cm
Al
40% d'EG



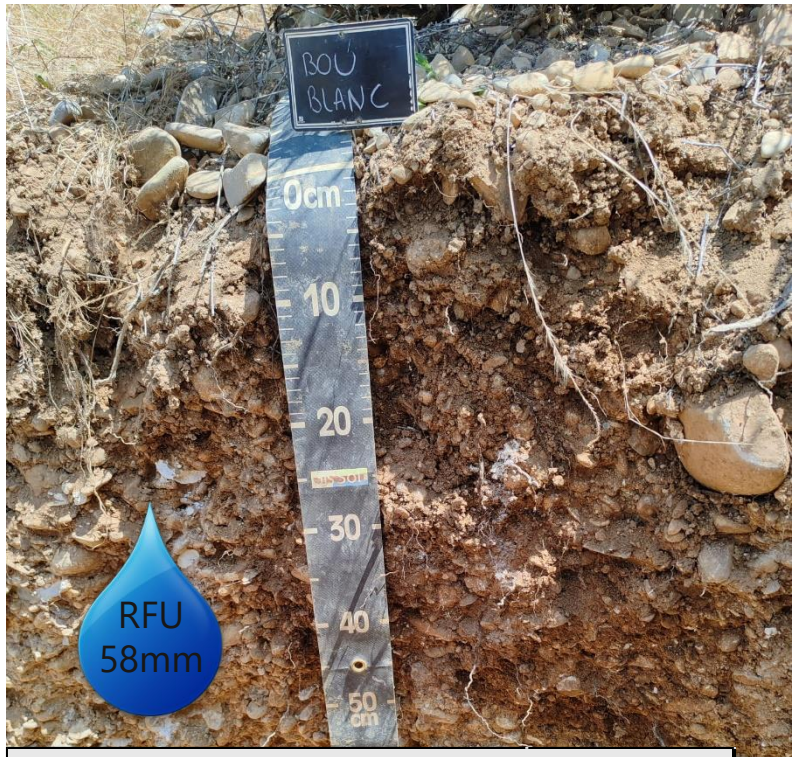
53-130 cm
Sl
80% d'EG

RU =
53x 1,36x0,60
+
77x1,16x0,20
= **61 mm**

Estimation des réservoirs de la terre fine	
RUM du profil (en mm)	52,1
RU du profil (en mm)	32,1
RFU du profil (en mm)	21,4
Estimation des réservoirs terre fine + EG	
RUM du profil (en mm)	132,1
RU du profil (en mm)	64,7
RFU du profil (en mm)	43,1

RFU = 61x0,67 = 41 mm

0-45 cm
Las
55% d'EG



45-130 cm
Als
80% d'EG

RU =
45x 1,67x0,45
+
85x1,13x0,55
= **87 mm**

Estimation des réservoirs de la terre fine	
RUM du profil (en mm)	39,2
RU du profil (en mm)	31,3
RFU du profil (en mm)	20,9
Estimation des réservoirs terre fine + EG	
RUM du profil (en mm)	128,7
RU du profil (en mm)	83,3
RFU du profil (en mm)	55,5

RFU = 87x0,67 = 58 mm