

Le prototype d'outil présenté dans ce document est issu des travaux du projet REVEIL. La méthodologie et les grilles ont été construites à partir de la bibliographie et de données expérimentales. Le prototype a été testé sur un nombre restreint d'essais en Provence. Une validation sur un plus grand nombre de parcelles est nécessaire afin de s'assurer qu'il est applicable dans différents contextes pédo-climatiques.

Références utilisées pour construire le prototype – cultures de tomate et laitue

- La méthode s'appuie sur la logique des grilles du COMIFER (2007), elle tient compte de la **teneur en P_2O_5 Olsen ou K_2O échangeable du sol** et de **l'exigence des cultures**.
- Les **valeurs seuils de concentration dans le sol** du prototype ont été définies sur la base de références bibliographiques, d'Arvalis et de l'INRAE d'Avignon. La disponibilité du potassium étant très dépendante de la teneur du sol en argile, l'indicateur « CEC » (Capacité d'Echange Cationique) a été intégré à l'outil pour moduler les valeurs seuils de K_2O .
- Les **valeurs d'exportations en P_2O_5 et K_2O** de la laitue et de la tomate ont été définies sur la base des références de l'INRAE et du Comifer.

METHODE

1 – Faire une analyse de sol bases échangeables avant la culture

Les analyses d'éléments extractibles : **P_2O_5 assimilable par la méthode Olsen** et **K_2O échangeable** permettent d'évaluer la biodisponibilité de ces éléments dans le sol. Les analyses extraits à l'eau ne suffisent pas à connaître les quantités de P et K réellement disponibles pour les plantes. Pour la potasse, il faut également connaître le **niveau de CEC** (Capacité d'Echange Cationique) du sol.

2 – Lire les apports conseillés dans les grilles

- Positionner les valeurs de P_2O_5 et K_2O mesurées (en ppm) par rapport aux teneurs seuil (T) indiquées dans les tableaux.
- Se référer aux apports préconisés dans chaque tableau

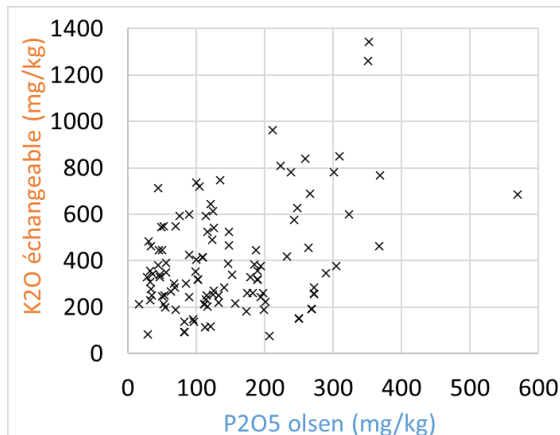


Figure 1 : Etat des lieux de teneurs en Phosphore Olsen et Potassium échangeable dans les sols maraîchers de Provence (n = 105 analyses)

		Teneurs en P_2O_5 (ou P) dans le sol				
		T renforcé 60 ppm (26 ppm)	T réduit 90 ppm (39 ppm)	T impasse 180 ppm (78 ppm)		
LAITUE	Apports de P_2O_5 (unités ou kg/ha)	2 x Exp° (environ 70 u)	1 x Exp° (environ 35 u)	0,5 x Exp° (environ 15 u)	0	
	CEC (meq/100 g)		Teneurs en K_2O dans le sol			
	CEC < 8	T renforcé 120 ppm	T réduit 160 ppm	T impasse 200 ppm		
	8 < CEC < 11	150 ppm	210 ppm	260 ppm		
11 < CEC < 15	180 ppm	260 ppm	330 ppm			
CEC > 15	200 ppm	300 ppm	400 ppm			
Apports de K_2O (unités ou kg/ha)	1,5 x Exp° (environ 270 u)	1 x Exp° (environ 180 u)	0,5 x Exp° (environ 90 u)	0		

	Teneurs en P ₂ O ₅ (ou P) dans le sol			
	T renforcé 50 ppm (21 ppm)	T réduit 80 ppm (35 ppm)	T impasse 130 ppm (55 ppm)	
Apports de P ₂ O ₅ (unités ou kg/ha) →	1,5 x Exp°	1 x Exp°	0,5 x Exp°	0
	Teneurs en K ₂ O dans le sol			
	T renforcé	T réduit	T impasse	
CEC (meq/100 g)				
CEC < 8	120 ppm	160 ppm	200 ppm	
8 < CEC < 11	150 ppm	210 ppm	260 ppm	
11 < CEC < 15	180 ppm	260 ppm	330 ppm	
CEC > 15	200 ppm	300 ppm	400 ppm	
Apports de K ₂ O (unités ou kg/ha) →	1,5 x Exp°	1,2 x Exp°	0,8 x Exp°	0*

*ne pas faire 2 années d'impasse consécutives sur les cultures d'été. Si impasse l'été n-1, suivre T RED l'année n (0,8 x exportations)

LEGENDE



- **T Renforcé** : teneur dans le sol en-dessous de laquelle la fertilisation doit être soutenue (Apports > Exportations)
- **T réduit** : teneur à partir de laquelle la fertilisation peut être réduite (Apports < Exportations)
- **T impasse** : teneur à partir de laquelle l'impasse de fertilisation est préconisée (pas d'apports)
- **Exp°** : Exportation de l'élément par la culture (Cf tableau 1)

3 – Calculer les apports

- Calculer les exportations théoriques à partir du rendement attendu

$$\text{Exportations P}_2\text{O}_5 \text{ ou K}_2\text{O (u/ha)} = \text{Rendement (t/ha)} \times \text{Teneur en P}_2\text{O}_5 \text{ ou K}_2\text{O (u/t)}$$

Tableau 1 : Aide au calcul des exportations en P₂O₅ et K₂O pour les cultures de laitue et de tomate

	Rendement (t/ha)	Teneur en P ₂ O ₅ ou K ₂ O (unités/t de matière fraîche)	Exportation calculée (unités/ha)
LAITUE 	En moyenne 49 t/ha (salade de 350 g, densité de 14 salades/m ²)	P ₂ O ₅ : 0,7 u/t K ₂ O : 3,65 u/t	En moyenne P ₂ O ₅ : 35 K ₂ O : 179
TOMATE 	Entre 100 et 180 t/ha de fruits	P ₂ O ₅ : 0,8 u/t	P ₂ O ₅ : 0,8 * Rdt (t fruits/ha) K ₂ O : 4,08 * Rdt (t fruits/ha) - 48,2

- Calculer les apports en fonction du conseil des grilles et des exportation théoriques

Le projet REVEIL s'est déroulé de 2018 à 2022 et a été financé avec le concours de l'Union Européenne avec le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural et de la Région SUD-PACA.

Il a permis de poser les bases d'un référentiel technique simple pour les choix de doses de phosphore (P) et potassium (K) à apporter à la tomate et à la laitue. Ce projet a également permis de mieux connaître la variabilité génétique d'efficacité d'absorption et d'utilisation des éléments P et K pour ces cultures.

Les partenaires du projet REVEIL sont l'APREL, le CETA des maraîchers de Châteaurenard, le GRAB, le CTIFL et l'INRAE. Le projet a été labellisé par le RMT Fertilisation et environnement et le GIS PIClég.



L'Europe investit dans les zones rurales