

Fertilisation phosphatée de la carotte

des pratiques à rénover

... et de nouveaux indicateurs d'analyse de terre à développer

Raynal C.⁽¹⁾, Denoroy P.⁽²⁾, Niollet S.⁽²⁾, Abarza E.⁽¹⁾
⁽¹⁾CTIFL Lanxade, Prignonieux
⁽²⁾UMR INRA-Bordeaux Science Agro TCEM, Bordeaux

Introduction

La production française de carottes:

- 484 000 t dont 70% pour le marché du frais (3^{ème} rang en Europe)
- 11 500 ha dont 75% de cultures pour le marché du frais (près de 50% en Aquitaine)

Les pratique actuelles de la fertilisation de la carotte consistent en:

- des apports très supérieurs aux prélèvements pour les légumes de plein-champ (cf. grille Comifer ; culture classée "très exigeante").
- Un seuil d'impasse de 70 mg P₂O₅/kg terre (méthode Olsen)



Matériel et méthodes

4 essais implantés de 2008 à 2010 en Aquitaine, dans la région de production (sols sableux organiques, pH acide)

Modalités P: 0, 15, 30, 60, 90, 180, 240 et 320 kg P₂O₅/ha pour les essais E1, E2, E3
 23, 34, 46, 92, 183 kg P₂O₅/ha pour l'essai E4 (essai longue durée)

Caractérisation des sites (tableau 1)

Analyses de terre de chaque site (par parcelle expérimentale, sous culture en début) : P Olsen (extraction au bicarbonate de soude), P soluble eau (Cp) et P soluble + diffusible (E)

Tableau 1: Caractéristiques physico-chimiques des sols (horizon labouré)

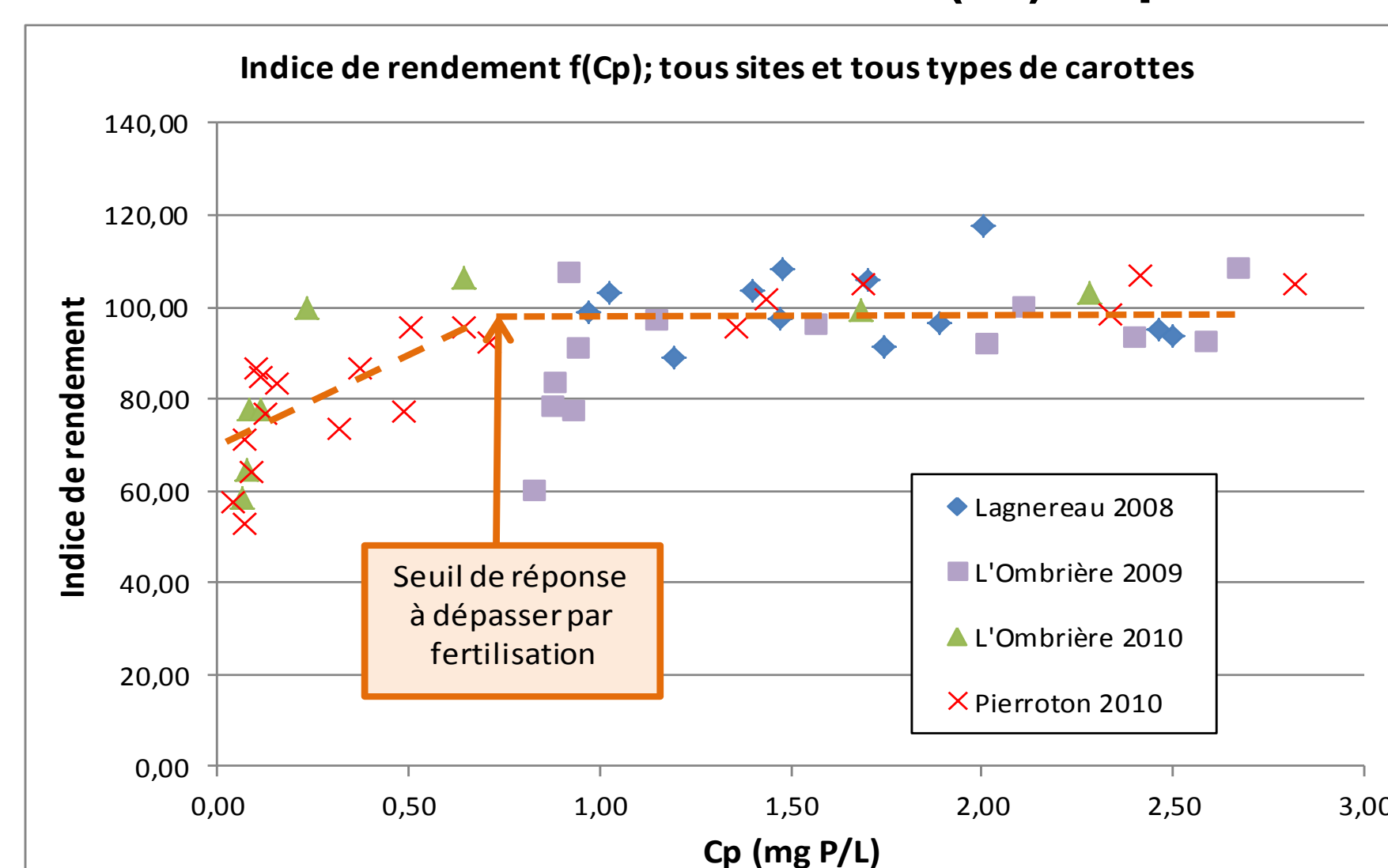
Site	Sable g/kg	CEC Metson cmol+/kg	C organique g/kg	pH eau / pH KCl	Polsen Avant apport (mg/kg P ₂ O ₅)
E1 Lagnereau 2008	910	2,6	8,6	5,67 / 4,88	87
E2 Ombrière 1 2009	950	5,5	25	5,13 / 4,21	20
E3 Ombrière 2 2010	880	8,1	43	5,04 / 4,07	23
E4 Pierroton 2010	930	6,0	22	5,8	5 à 151

Indice de rendement (IR) exprimé en fonction de l'offre du sol en P

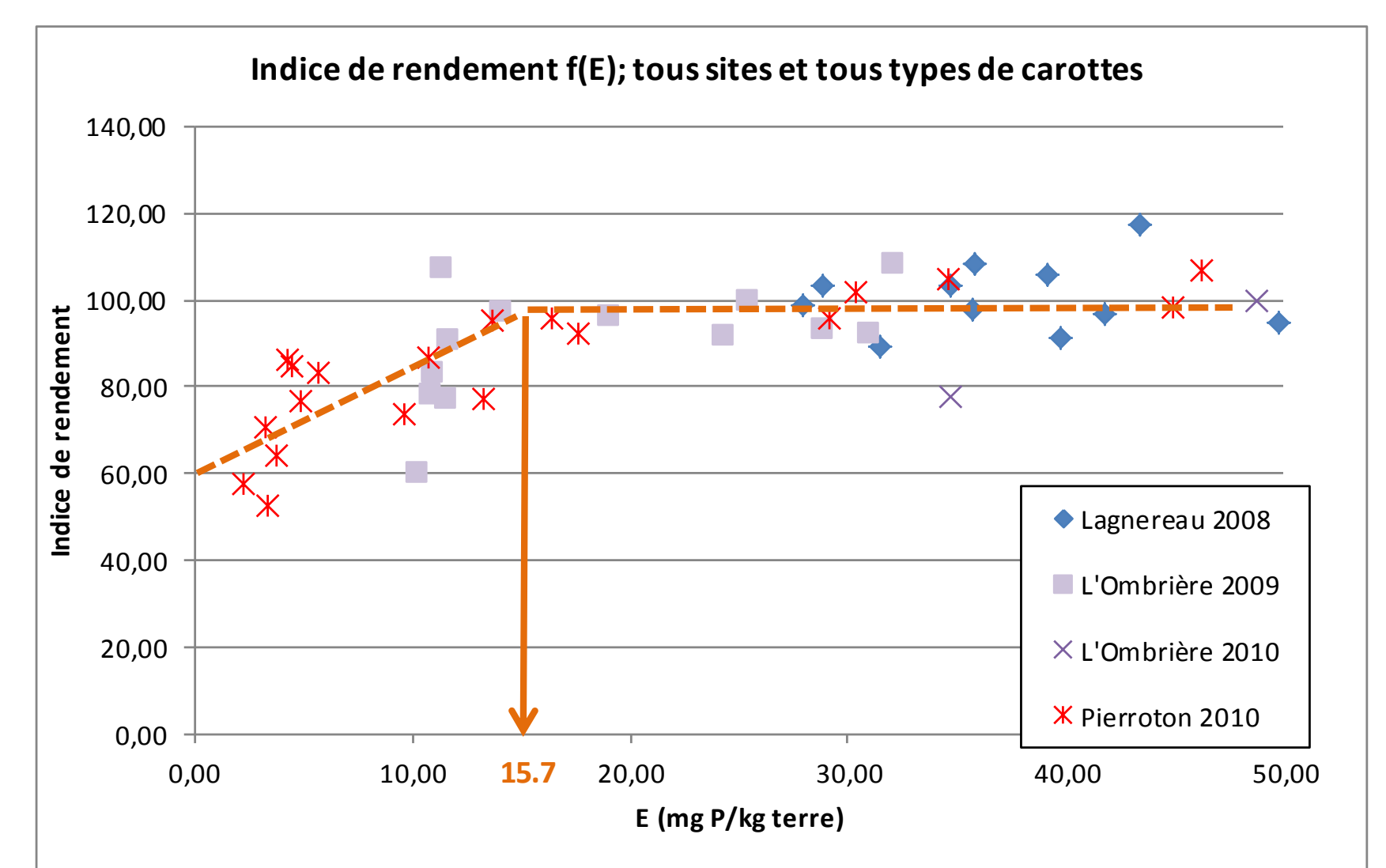
Résultats

Fertilisation P et rendement commercial

Pertes de production (brut et commercial en dessous de seuils définis expérimentalement pour les nouveaux indicateurs de biodisponibilité Cp et E



(Figure 1) Pertinence du P soluble eau mais référence de validité très locale ; courbes de réponse pour site Aquitaine



(Figure 2) Moindre variabilité de la valeur E entre sites -> intérêt de cet indicateur pour transposer les références d'une situation à l'autre.

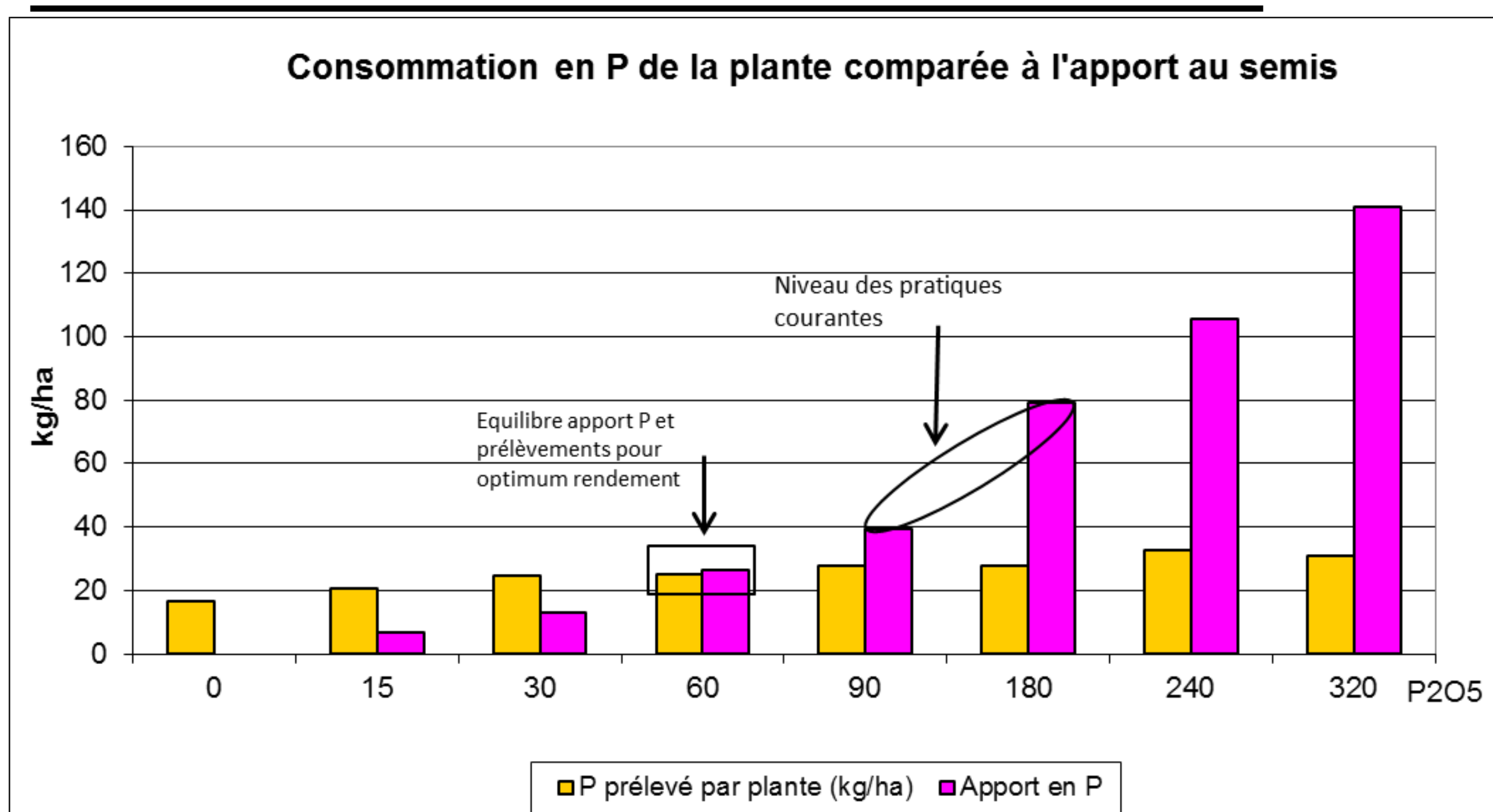
Valeurs seuil des indicateurs P

Cp=1mgP/L (seuil de sécurité valide pour tous sites d'Aquitaine); cf. Fig.1

E =15,7mgP/kg terre (cf. Fig. 2)

P_Olsen=41 mg P₂O₅/kg terre (cf. Fig. 3)

Prélèvements en P de la culture de carottes



L'optimum de consommation en P (pour 50T rendement commercial) est de 26 kg P/ha (60 kg P₂O₅). Les surplus ne sont pas valorisés par la culture; outre une consommation de luxe, il peut y avoir lixiviation d'une partie de ce phosphore en excès. A noter que les fournitures du sol peuvent contribuer à plus de la moitié des prélèvements pour un niveau de P Olsen jugé bas, soit 20mg/kg P₂O₅ dans les conditions de culture de la carotte en Aquitaine.

Références :

- Raynal-Lacroix C, Denoroy P., Morel C., 2013, Fertilisation phosphatée des cultures de carottes. Une méthode innovante de diagnostic et de raisonnement des apports, Infos CTIFL, juillet-aout 2013, n°293, pp. 60-65
- Morel C., 2007, Le Phosphore dans l'environnement, bilan des connaissances sur les impacts, les transferts et la gestion environnementale, Oceanis, 33 (1-2), 51-74

Conclusions

- La carotte s'avère ne pas être plus exigeante vis-à-vis de P que le maïs grain avec lequel elle est généralement associée dans les Landes (même seuil d'impasse exprimé Cp)
- Les pratiques de fertilisation actuelles peuvent être revues à la baisse, aussi bien en carotte d'hiver que de printemps.
- Le seuil critique pour cette culture est évalué, en valeurs "Cp" , "E" comme en P Olsen.
- L'indicateur de biodisponibilité "E" est plus transposable d'un site à l'autre que ne l'est le P Olsen.