



Projet OAD MO

Effets des apports d'amendements organiques sur le sol et la plante en viticulture : résultats d'un réseau national d'expérimentations sur 8 ans



Jean-Yves Cahurel, IFV

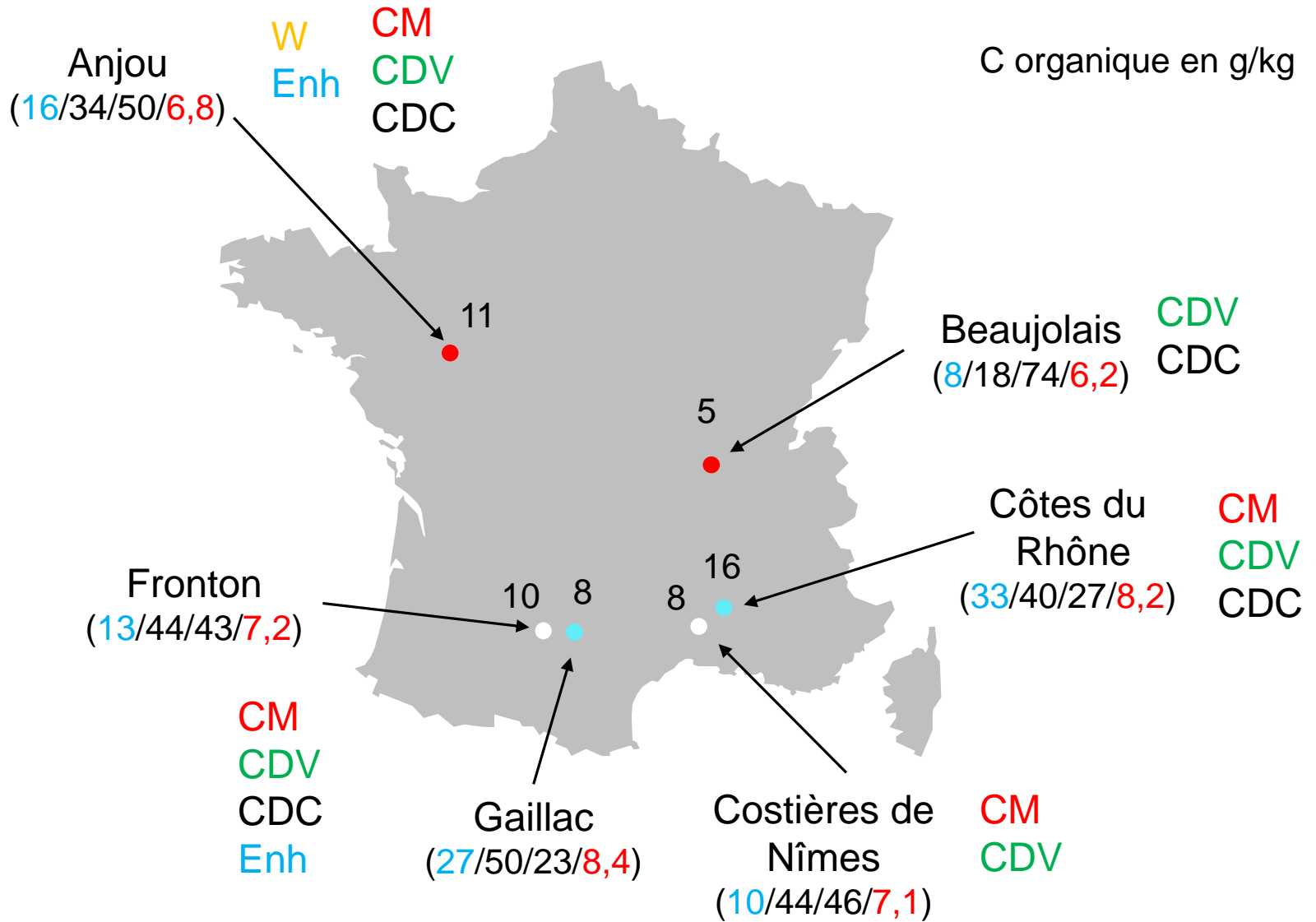
Groupe FORBS, Comifer 12 novembre 2019

- Enjeux :
 - Qualité du sol : maintien, voire amélioration des caractéristiques physique, chimique et biologique des sols
 - Qualité du produit : éviter effet négatif (azote) de l'apport de matière organique
- Objectifs :
 - forme et dose adaptées
 - impact sur la plante (azote)
 - sources disponibles et pérennes
 - prise en compte du type de sol

→ Paramétrage modèle AMG

- Réseau national d'expérimentations :
 - Collaboration inter-organismes (INRA, Agro-Transfert, IFV, CA)
 - Conditions pédo-climatiques variées
 - Protocoles de suivi communs
 - Mais produits utilisés propres à chaque région
 - Apport tous les 4 ans
 - Restitution des bois de taille
 - Calcul de la dose fonction de l'objectif visé :
 - augmentation / compensation pertes
 - en fonction teneur en C et ISMO

Réseau MO (% argile/limon/sable/pH)

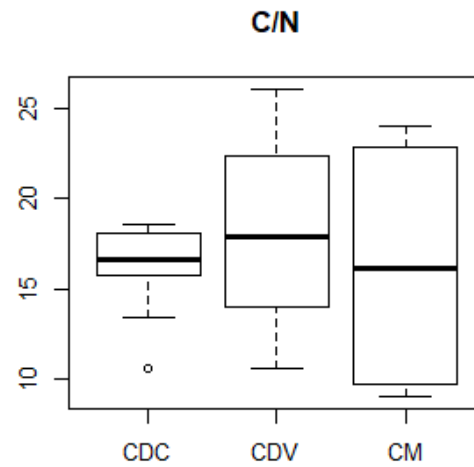
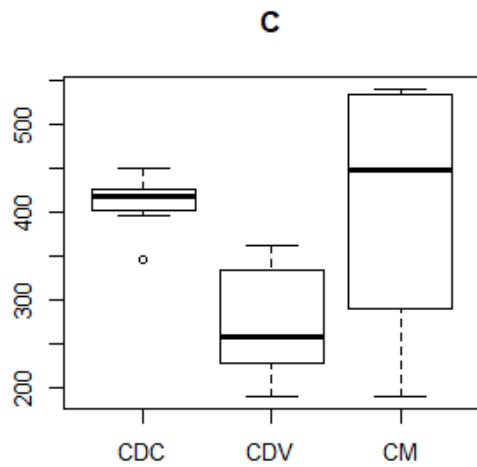
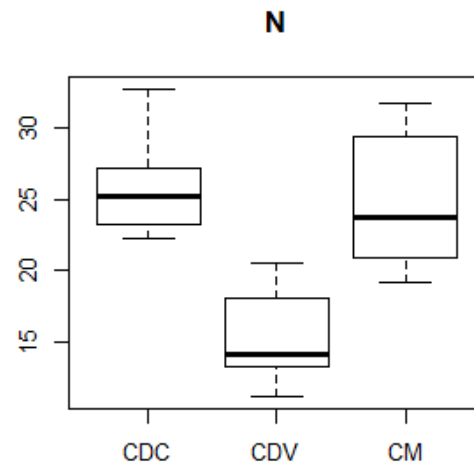
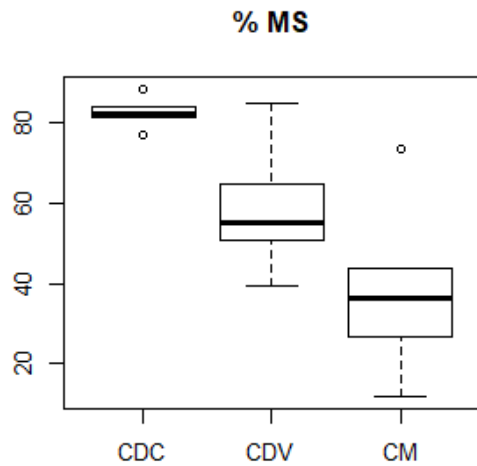


- Sol : point 0, 4 ans, 8 ans
 - analyses classiques (granulométrie et chimique)
 - densité apparente
 - biomasse micro 8 ans
- Produit : à chaque apport
 - analyses physico-chimiques
 - caractérisation biochimique (ISMO)
- Vigne : chaque année
 - vigueur (poids des bois de taille)
 - contrôles à la récolte (rendement, analyses baies)
 - analyses pétiolaires à véraison
 - biomasse rognages, feuilles, enherbement, adventices
 - C et N bois taille, rognages, feuilles, enherbement, adventices

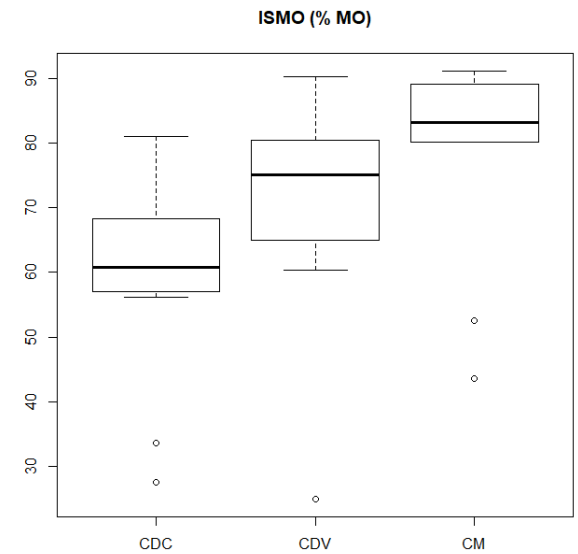
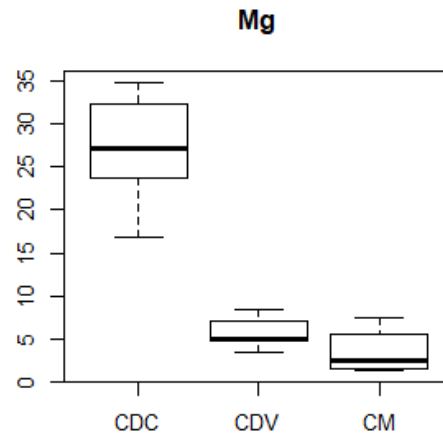
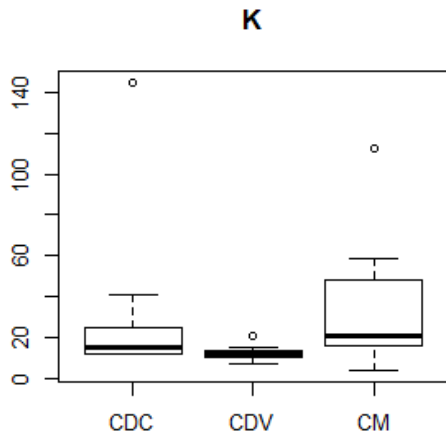
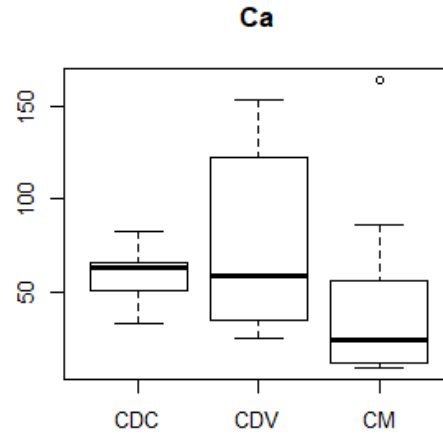
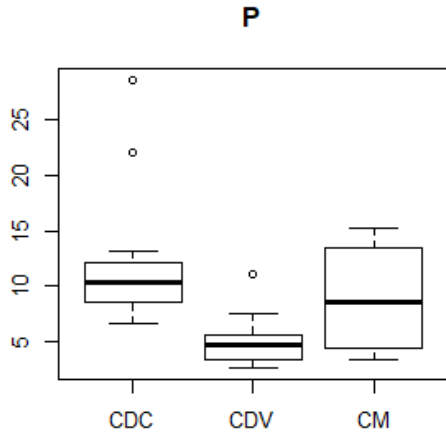
Quantités apportées (t MS/ha, t C/ha) sur 8 ans

Site	Produit	MS apportée	C apporté
Beaujolais	CDV2	26.9	8.0
	CDV4	26.5	9.1
	CDC2	12.9	5.1
	CDC4	12.7	4.8
Gaillac	CDV	14.1	4.2
	CM	5.2	2.7
	CDC	10.3	4.4
Fronton	CDV	26.5	7.6
	CM	17.8	9.0
	CDC	20.0	8.6
Côtes du Rhône	CDV	15.8	4.1
	CM	17.0	3.5
	CDC	8.8	3.6
Languedoc	CDV	19.9	4.0
	CM	14.2	4.2
Anjou	CDV	56.6	15.8
	CM	22.4	11.0
	CDC	41.8	17.9

Caractéristiques PRO (g/kg MS)

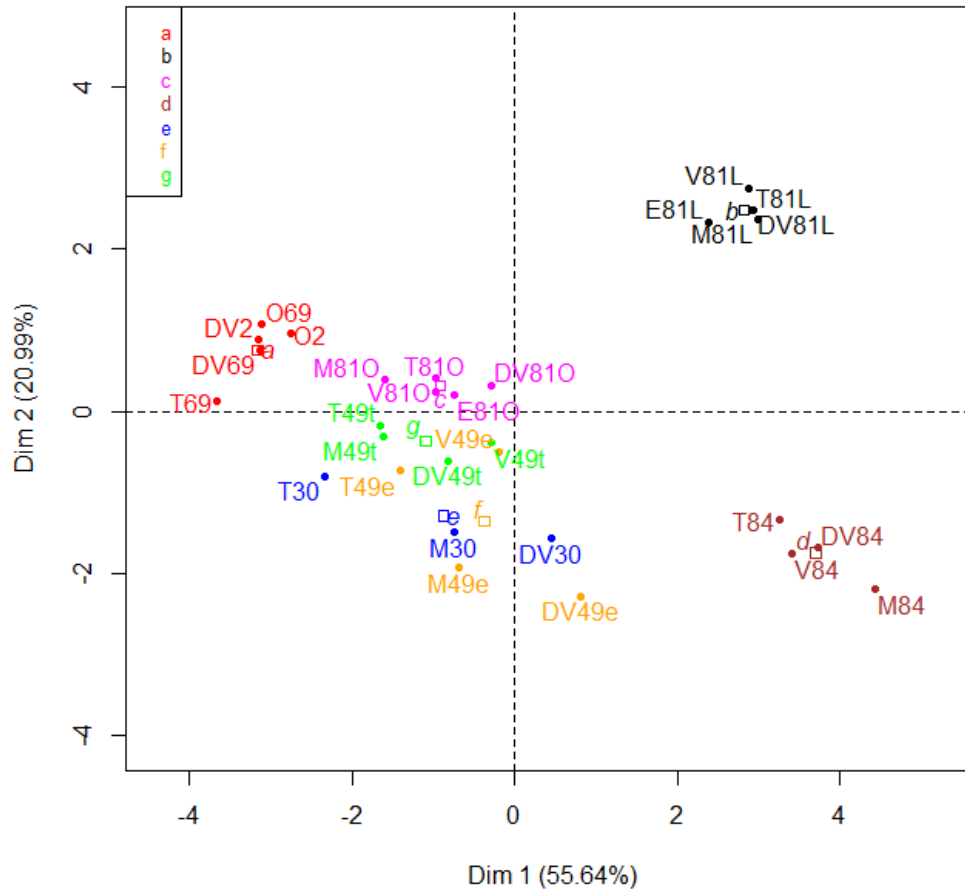


Caractéristiques PRO (g/kg MS)

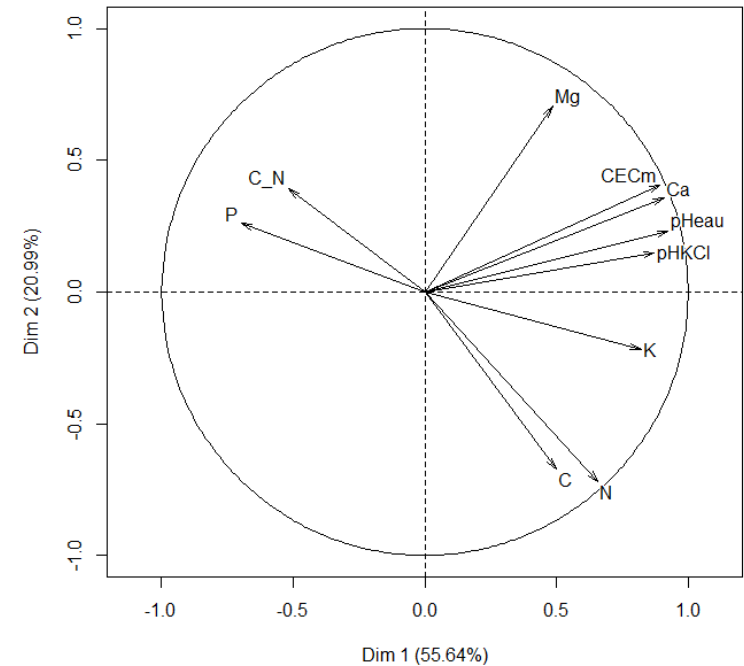


ACP sol t+8 – 0-15 cm

Individuals factor map (PCA)

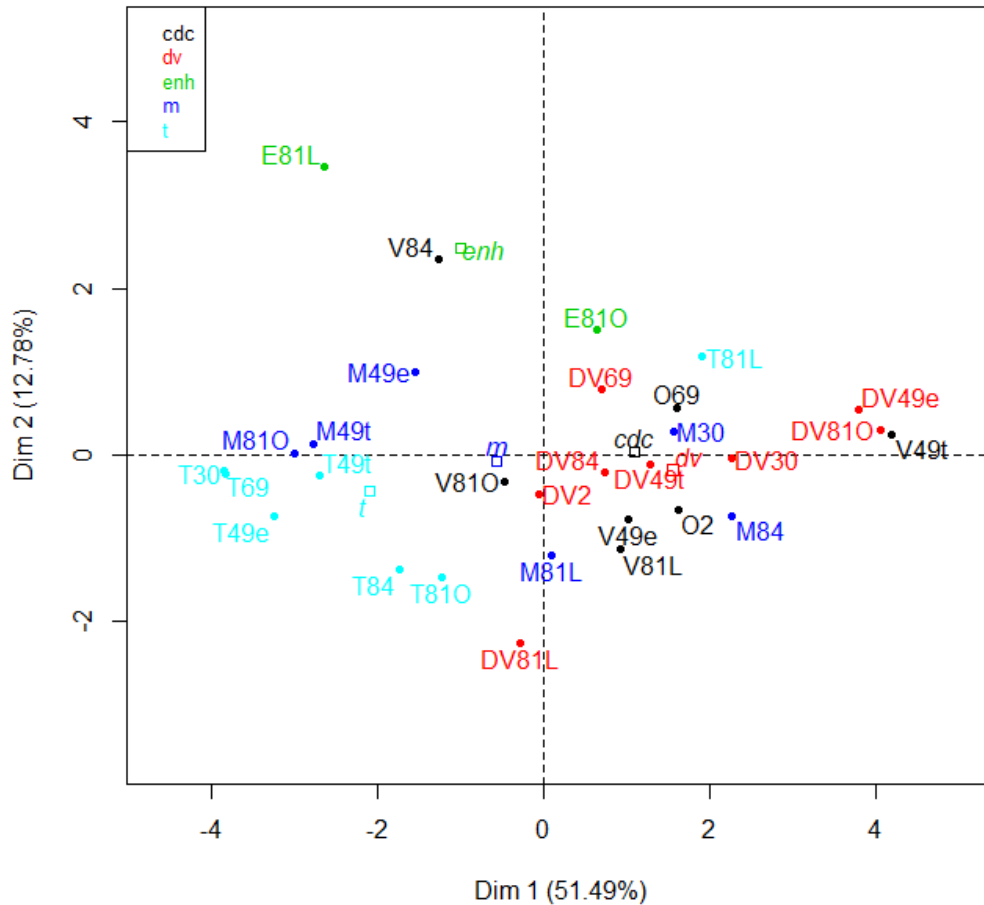


Variables factor map (PCA)

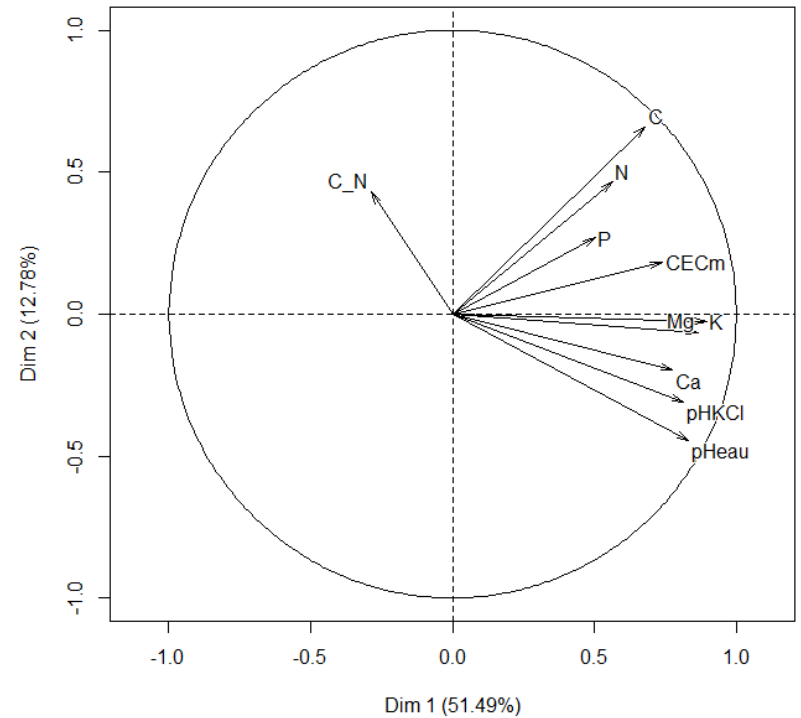


ACP sol t+8 centrée réduite – 0-15 cm

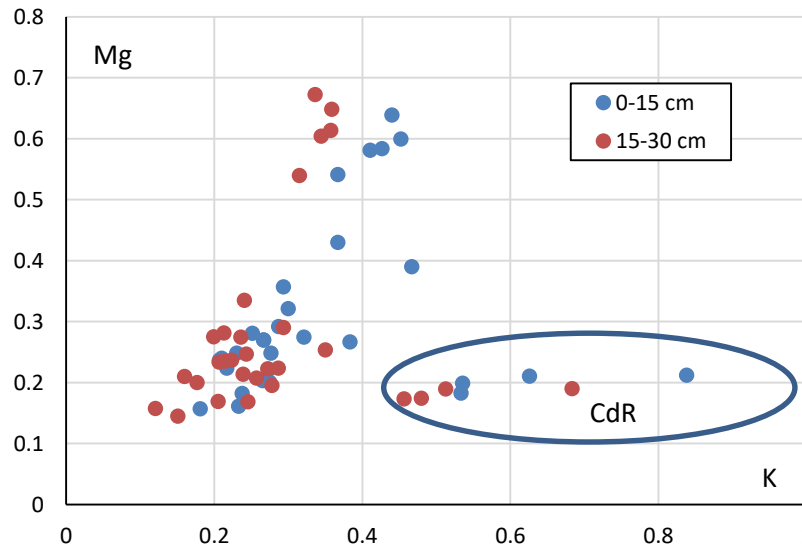
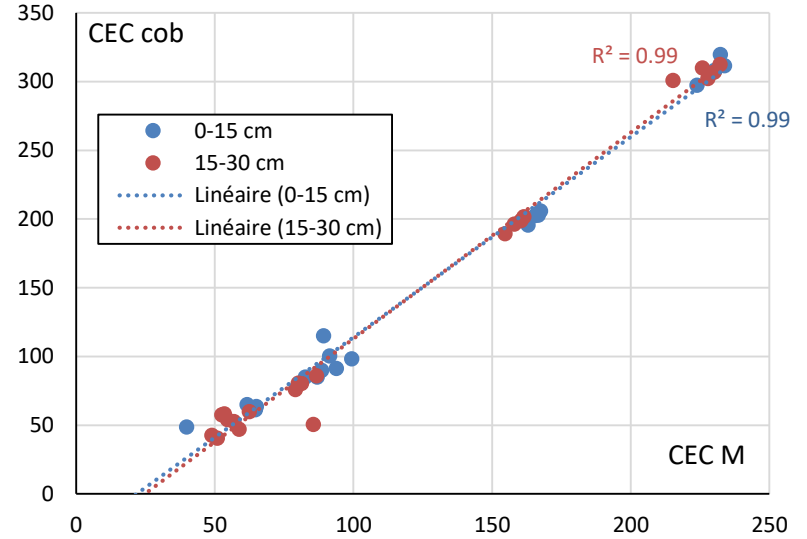
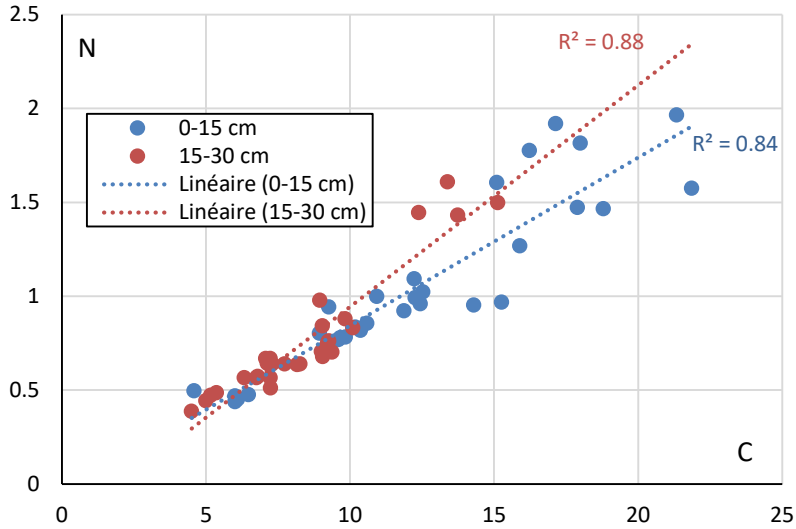
Individuals factor map (PCA)



Variables factor map (PCA)

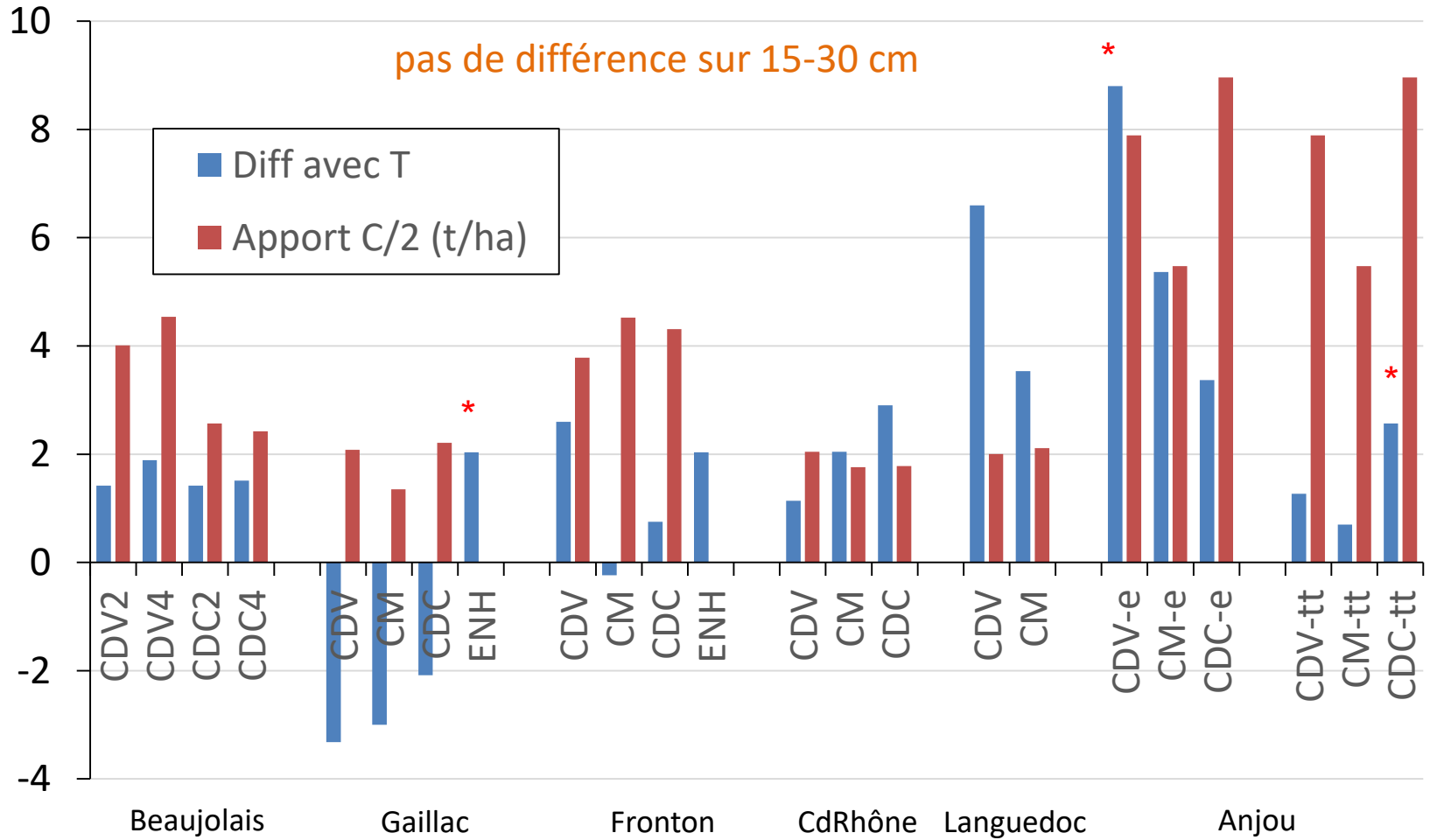


Corrélations données sol t+8

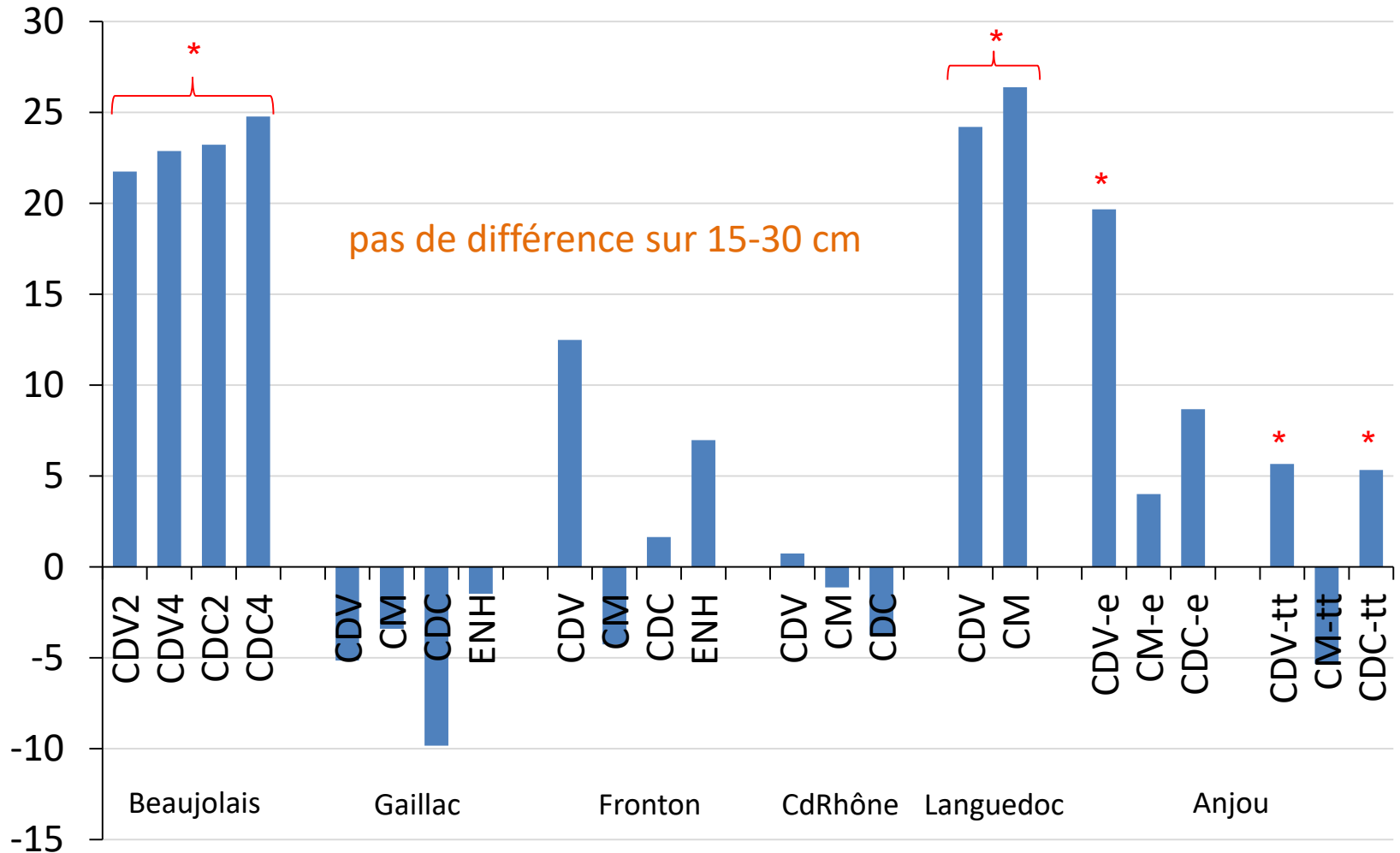


pH et CaO (0,83-0,79)
pH et CEC (0,75-0,68)

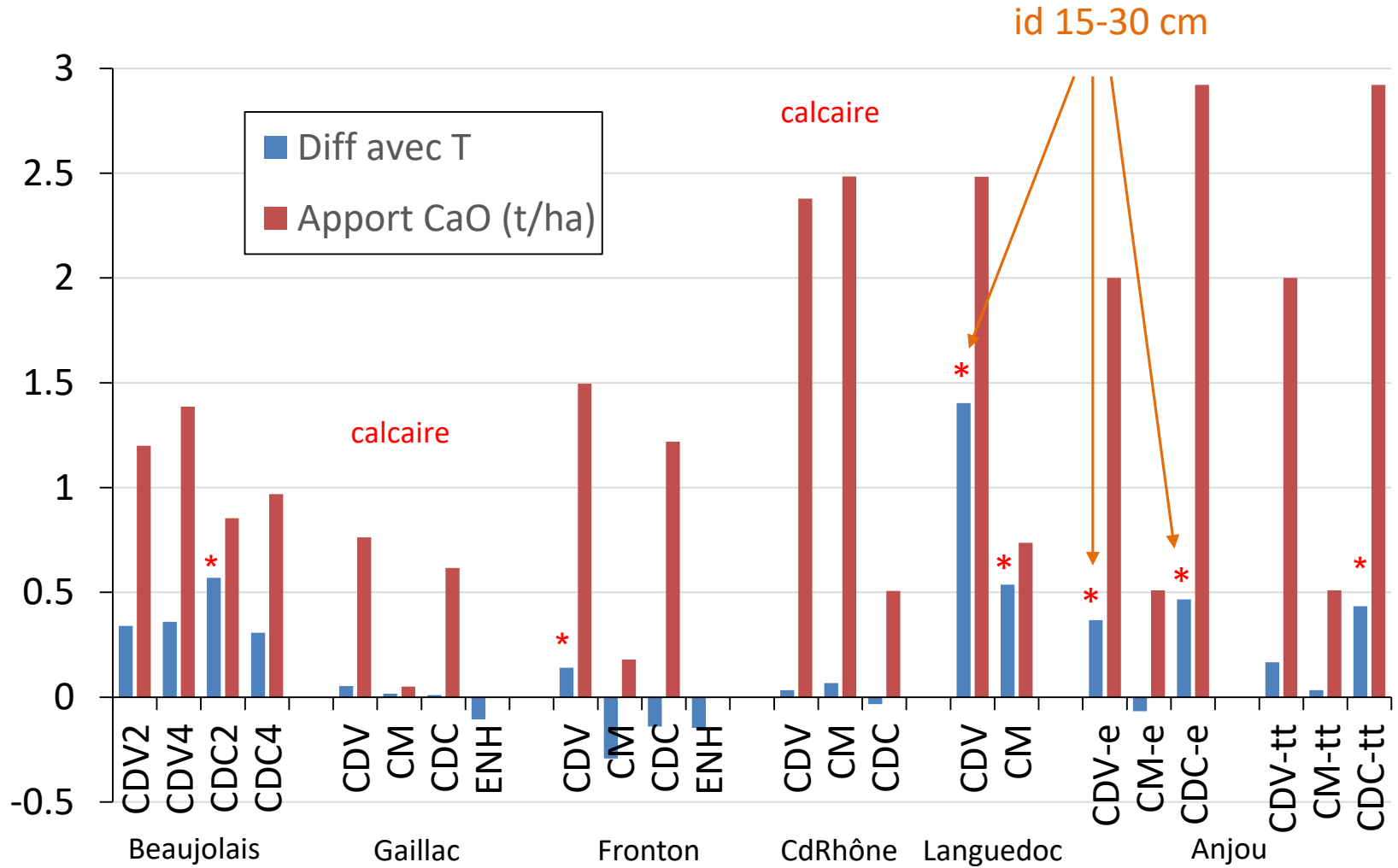
Variation teneur en C sol (g/kg) – 0-15 cm



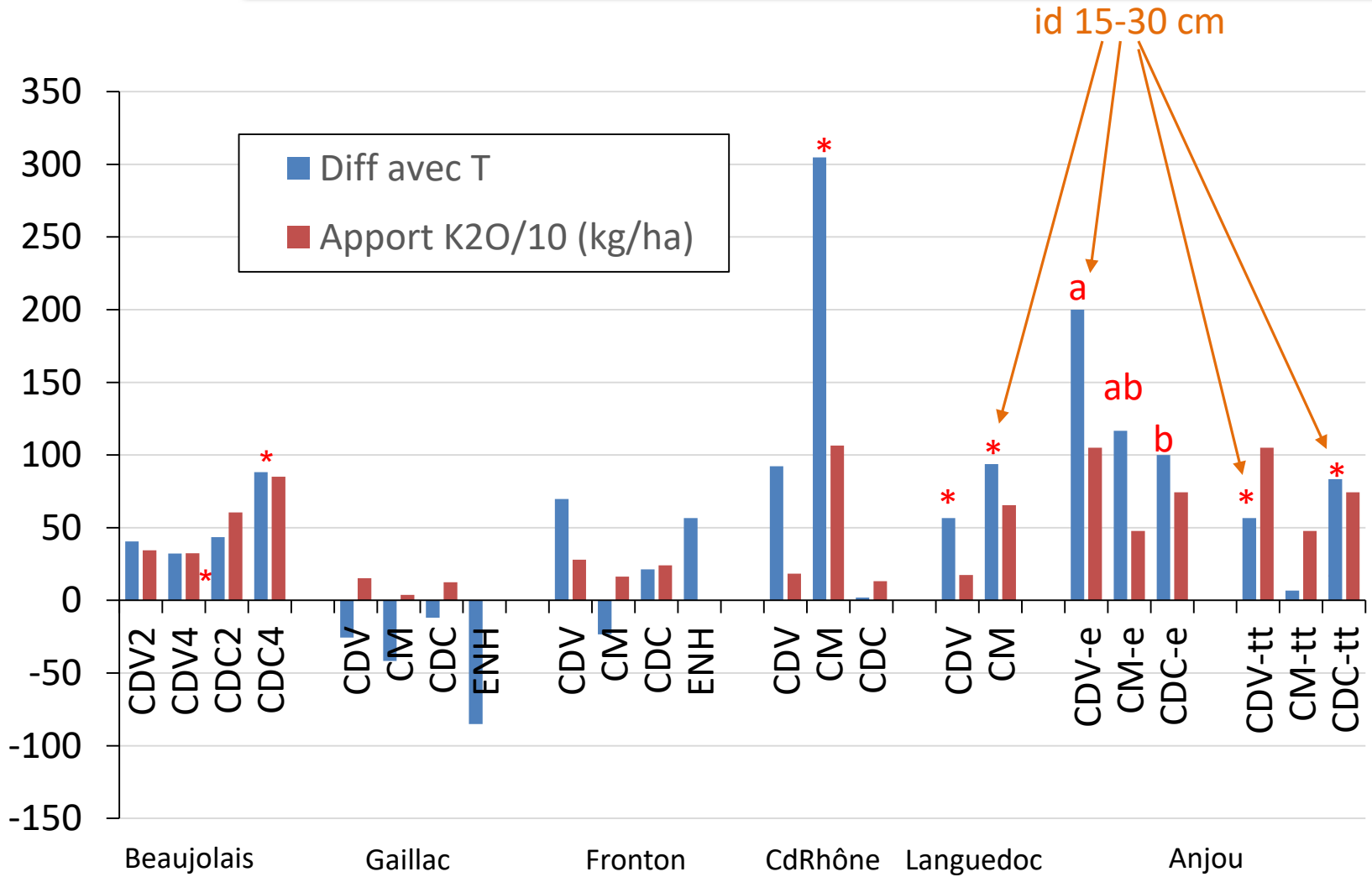
Variation CEC (meq/kg) – 0-15 cm



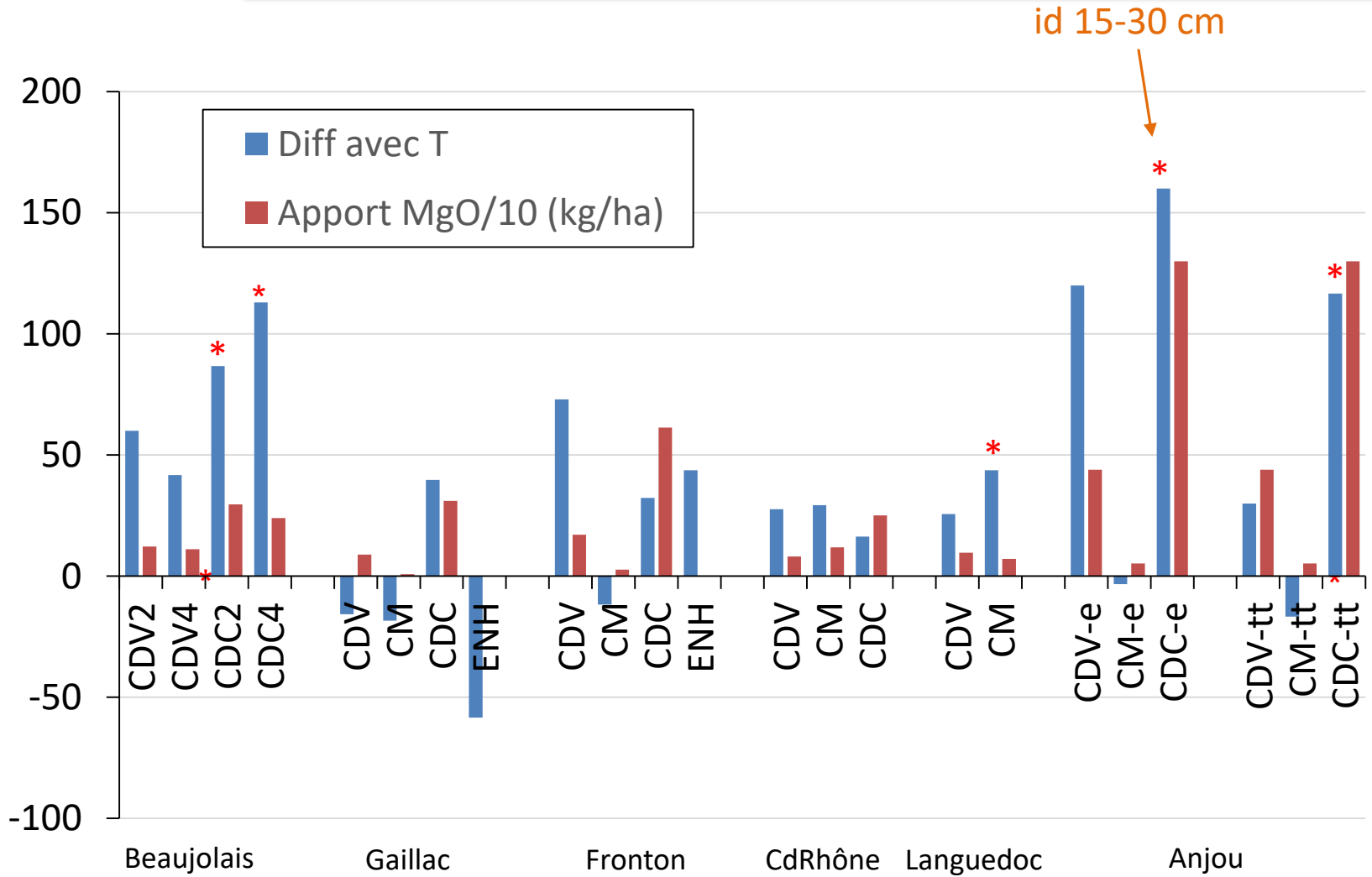
Variation pH sol – 0-15 cm



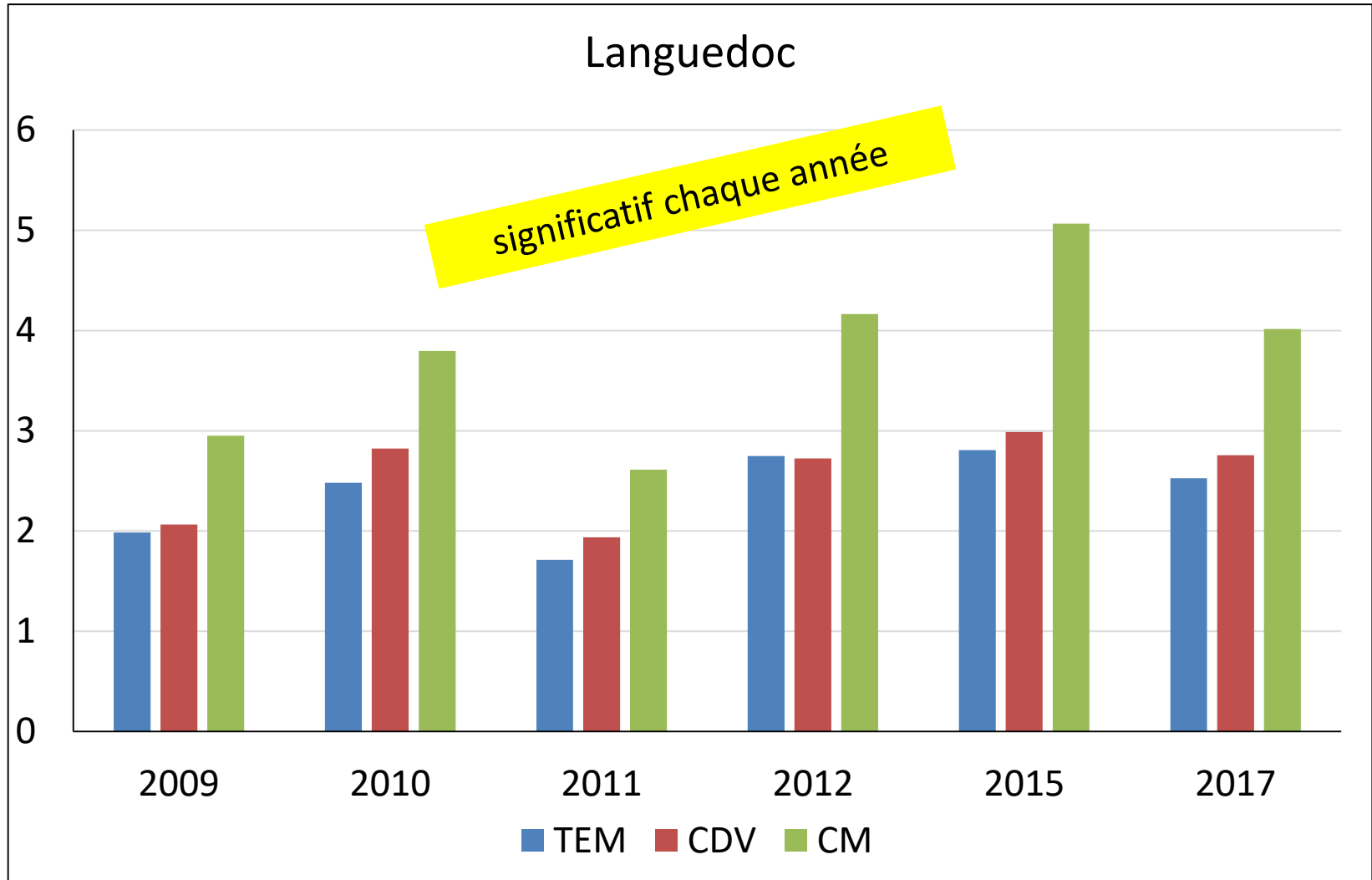
Variation K₂O (mg/kg) – 0-15 cm



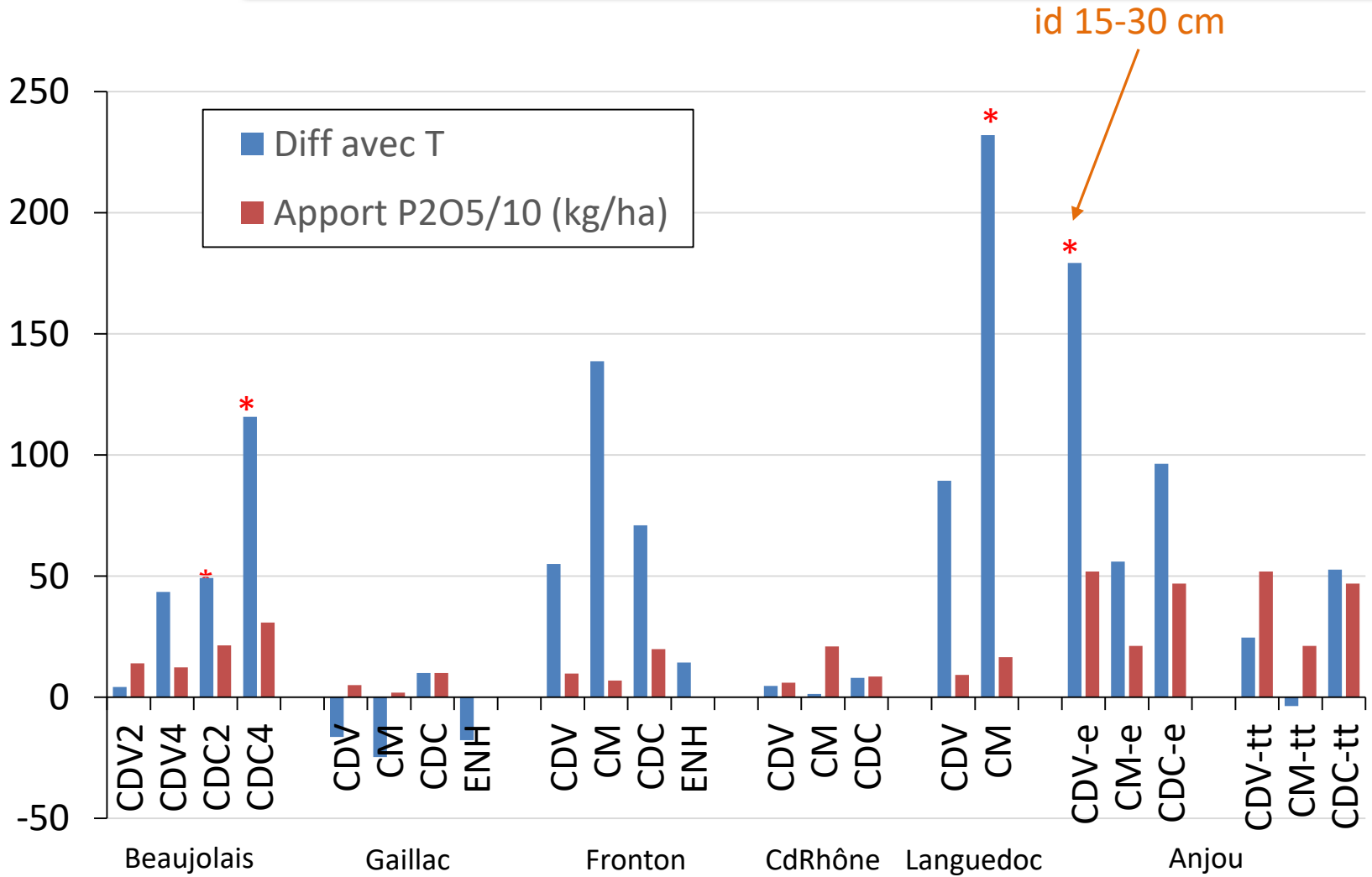
Variation MgO (mg/kg) – 0-15 cm



K/Mg pétiolaire véraison



Variation P₂O₅ (mg/kg) – 0-15 cm



Données microbio sol t+8

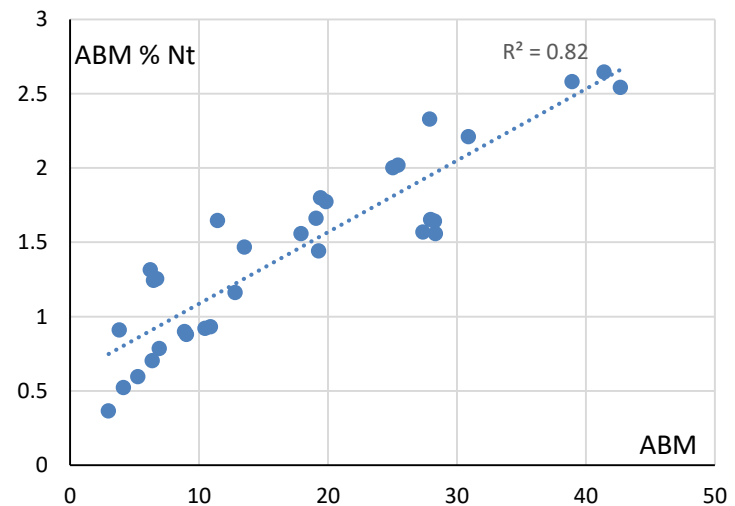
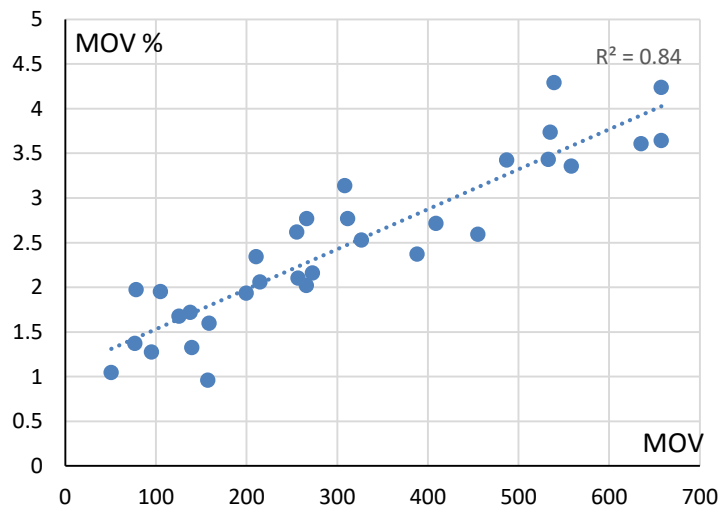
MOV : matière organique vivante (expr. en mg C/kg ou % Ct) sur 0-2 ou 0-6 mm
(corr. R^2 : 0,99)

MOL-ox : carbone actif

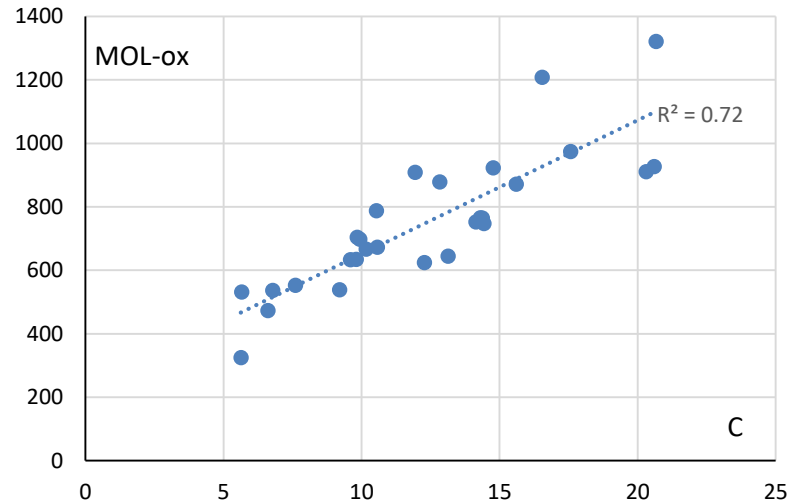
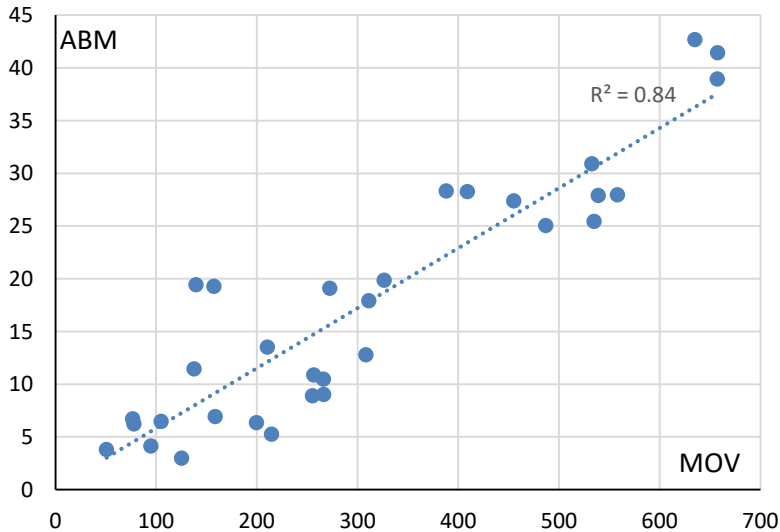
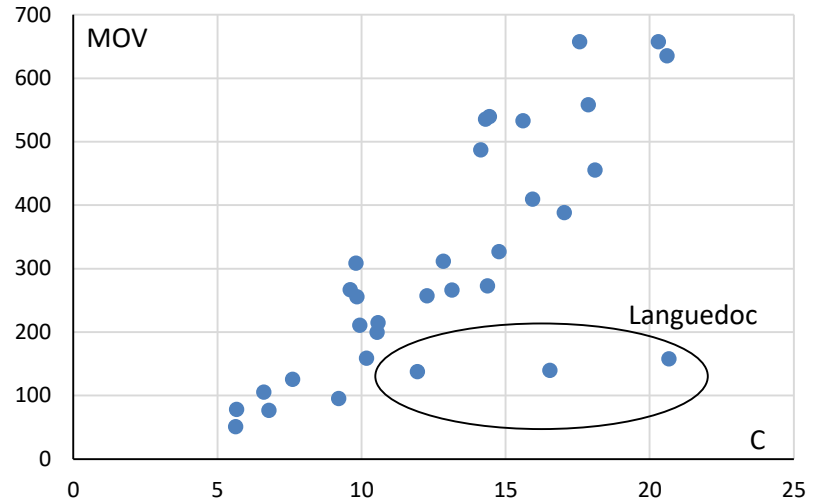
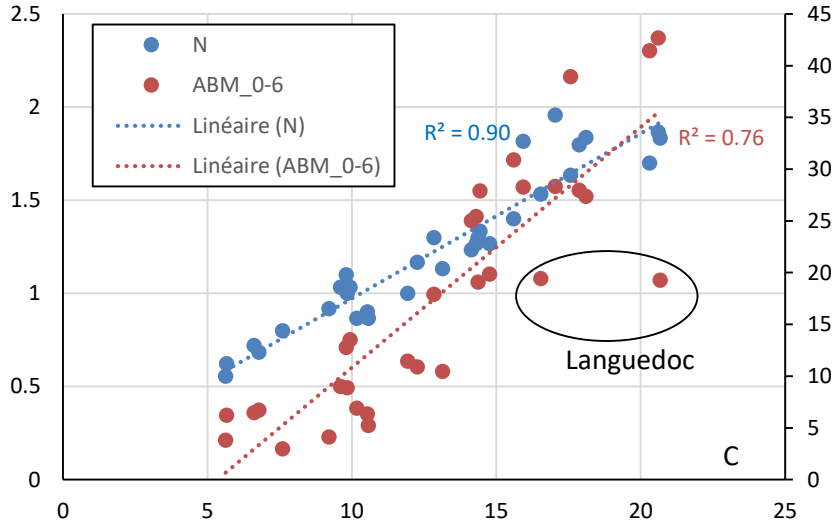
ABM : azote biologiquement minéralisable (expr. en mg N/kg ou % Nt) sur 0-2 ou 0-6 mm (corr. R^2 : 0,89)

AWCD : activité globale de la microflore

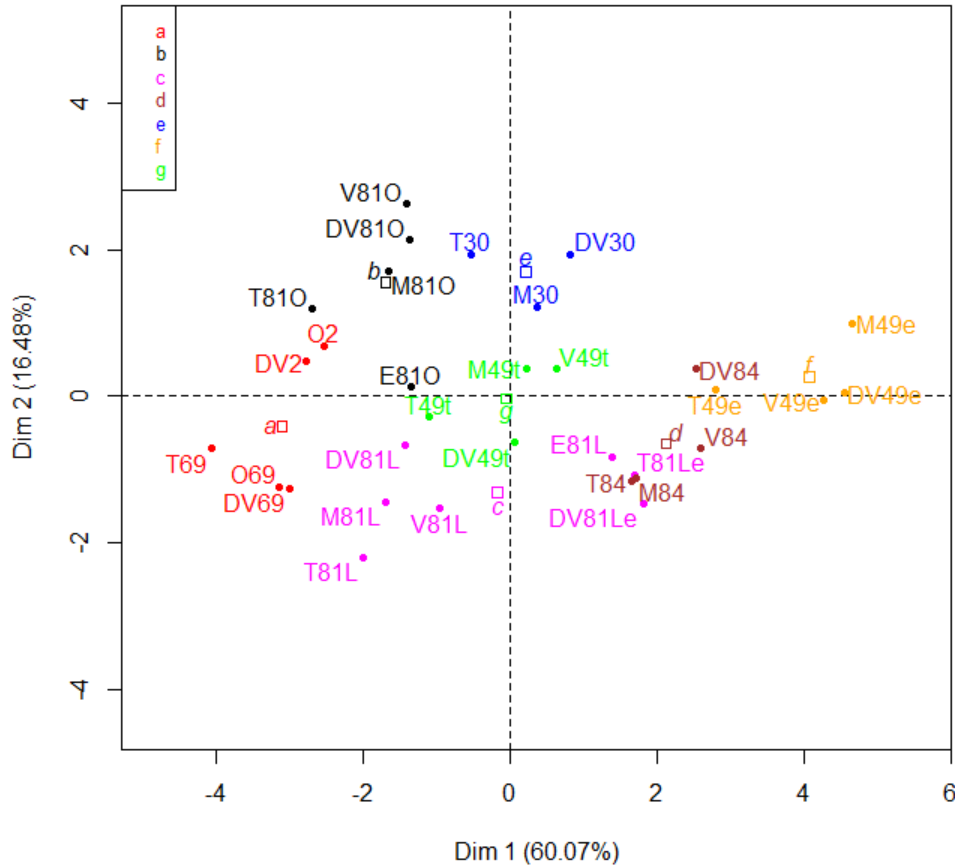
IBF : indice de biodiversité fonctionnelle



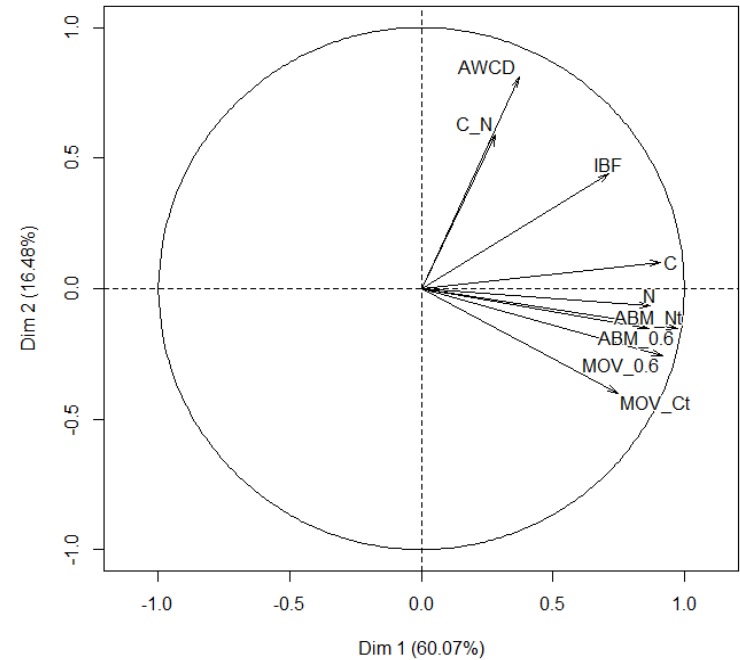
Données microbio sol t+8



Individuals factor map (PCA)

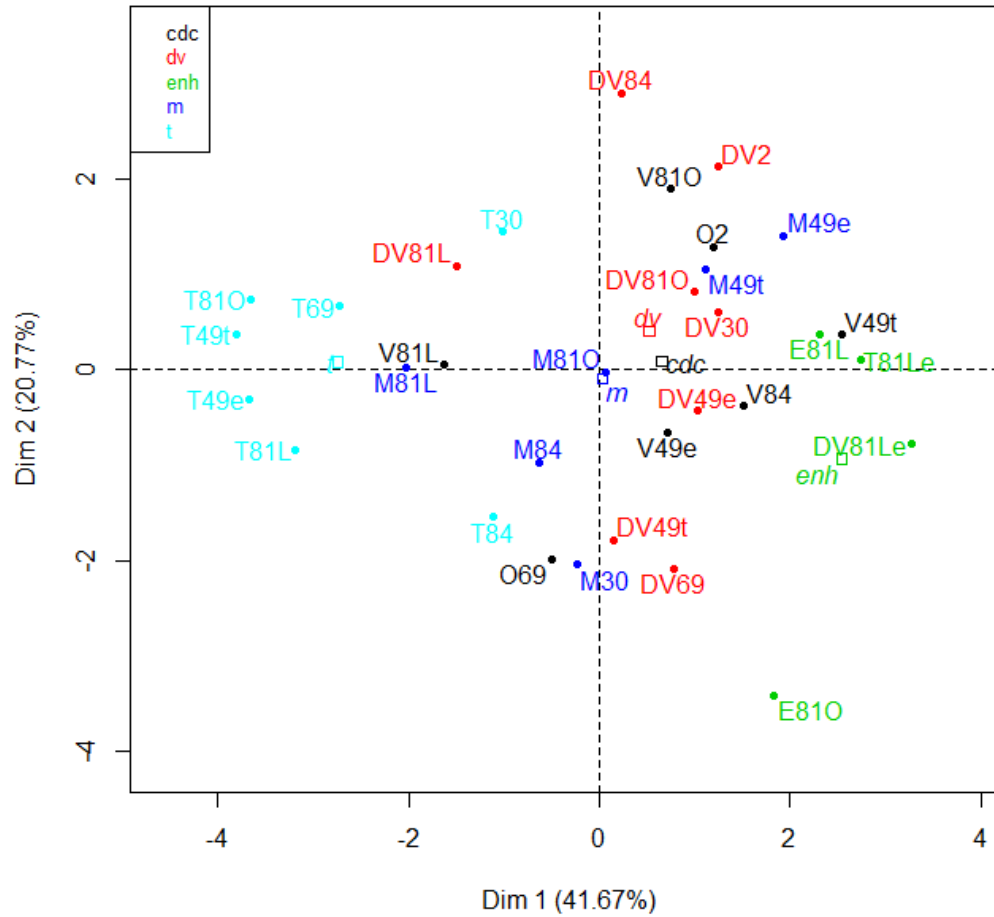


Variables factor map (PCA)

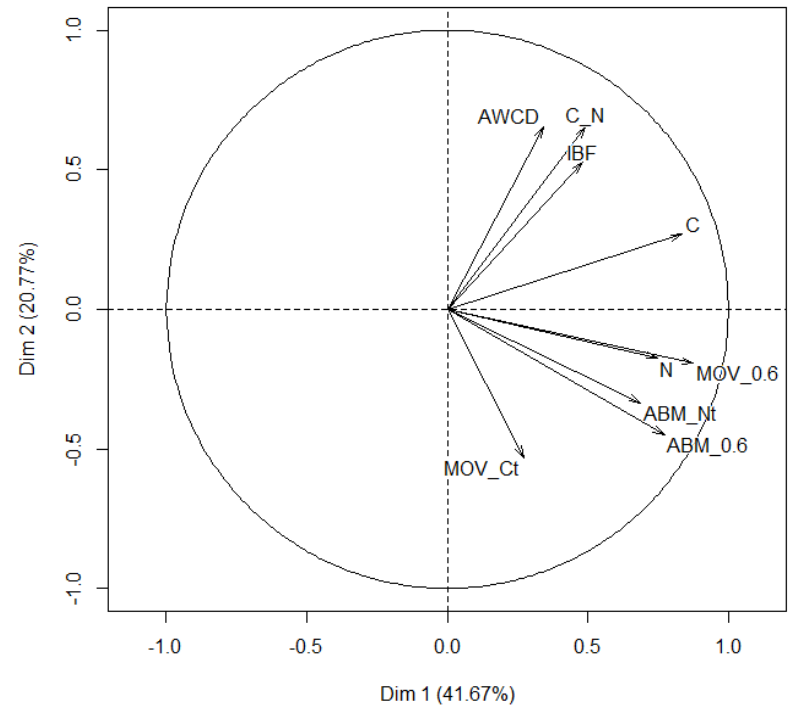


ACP microbio sol t+8 centrée réduite

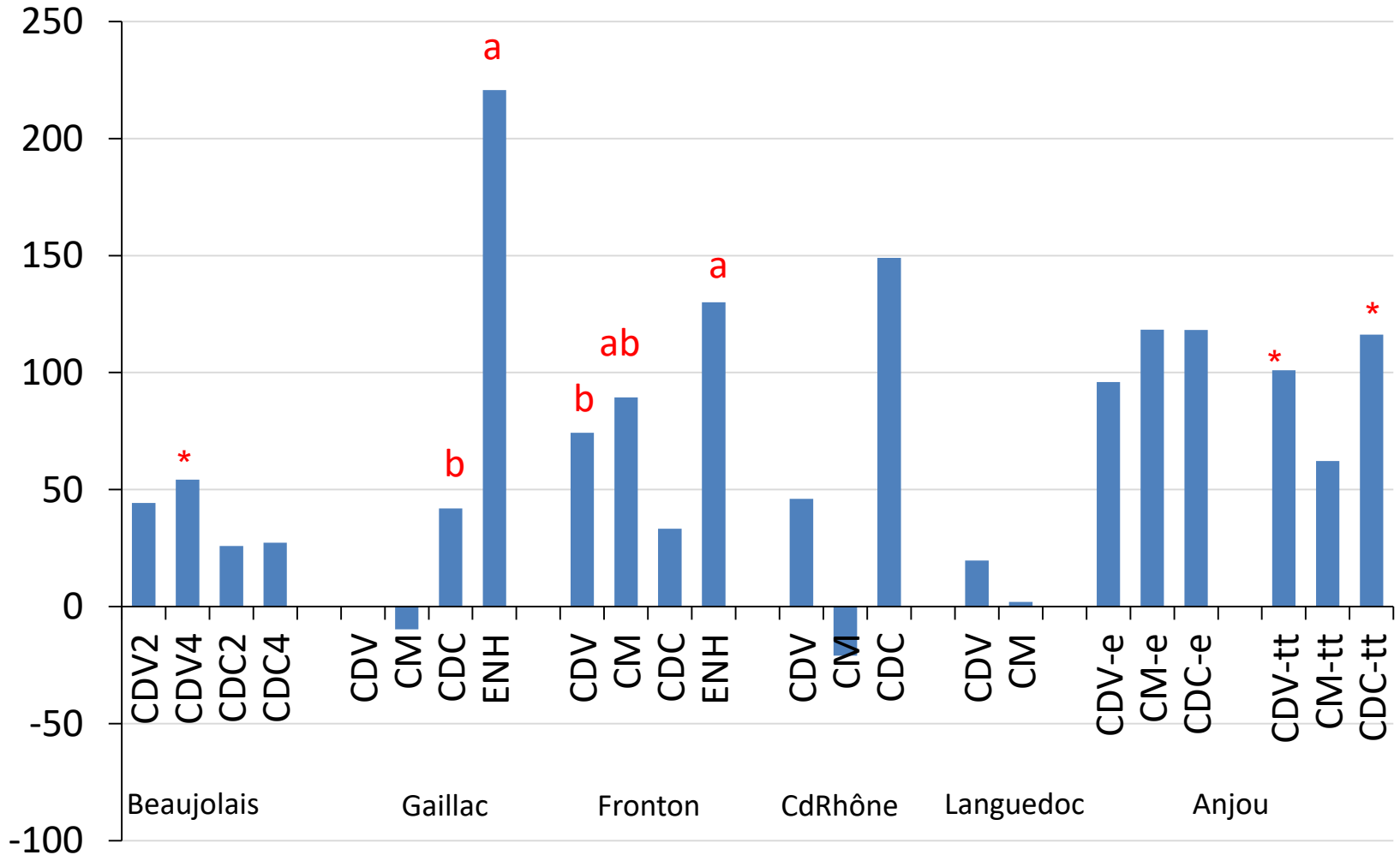
Individuals factor map (PCA)



Variables factor map (PCA)



Variation MOV 0-6 mm (mg C/kg)

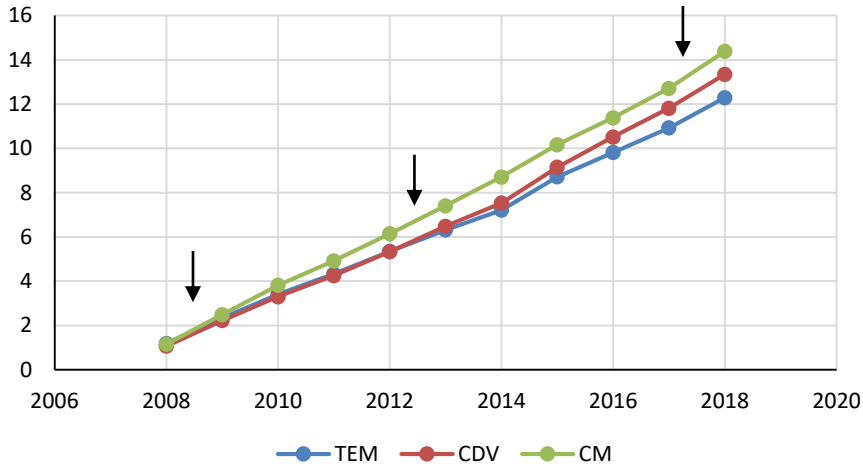


En résumé, effets sur le sol

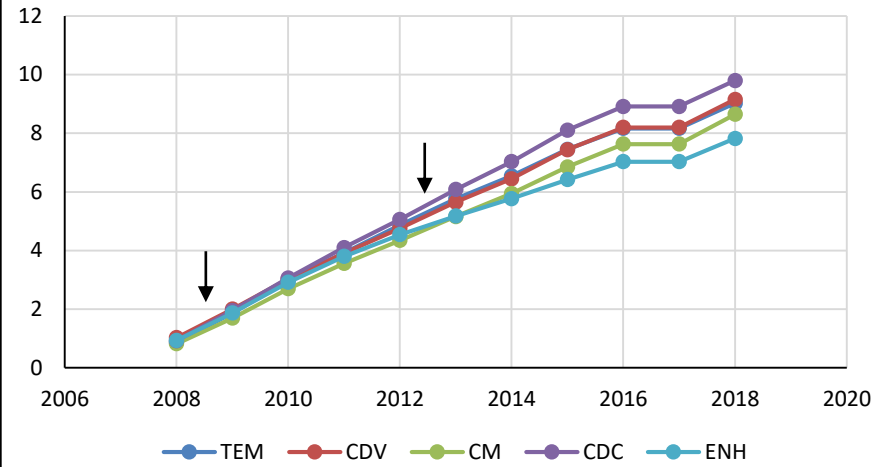
- Effet des PRO sur C, N, CEC, pH, éléments minéraux, microbio
- Résultats variables suivant les sites (peu d'effet en Côtes du Rhône : entretien)
- Moins d'impact des composts de marc (lien ISMO ?)
- Résultats rarement sign. sur C mais + souvent sur effets indirects (CEC)
- Effet amendement basique des PRO
- Résultats sur la microbio + sign. (mais disparités)

Bois de taille cumulé (t MS/ha)

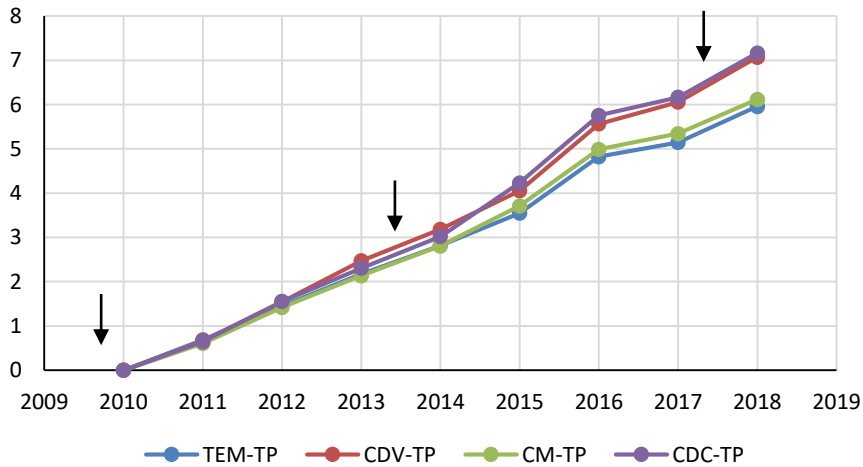
Languedoc



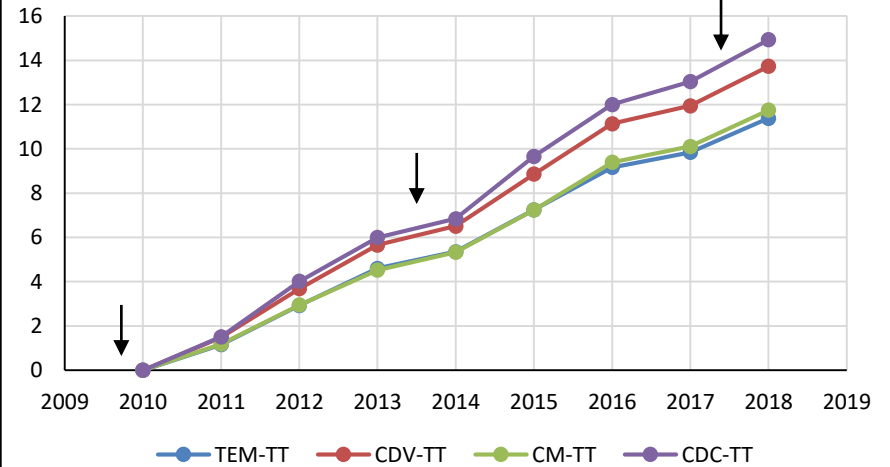
Gaillac



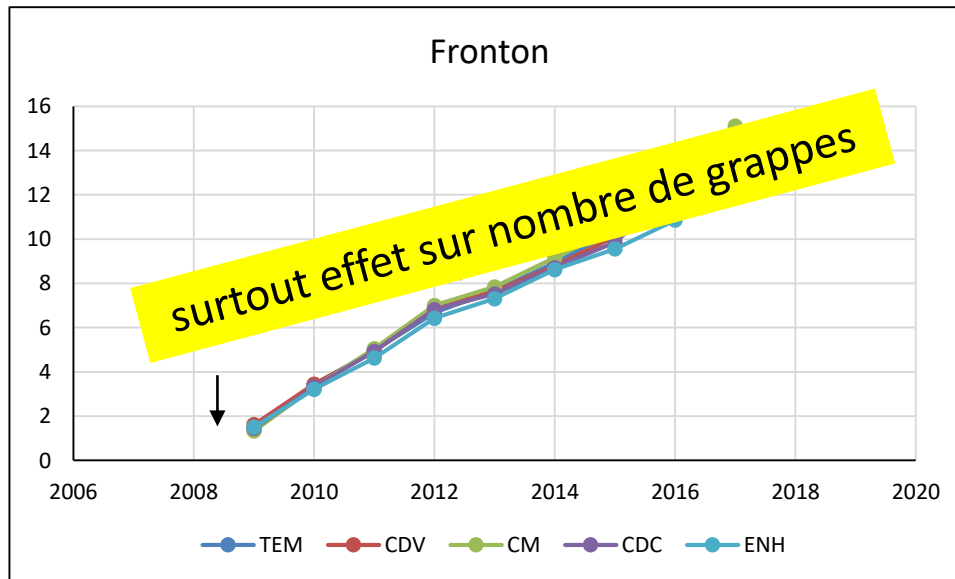
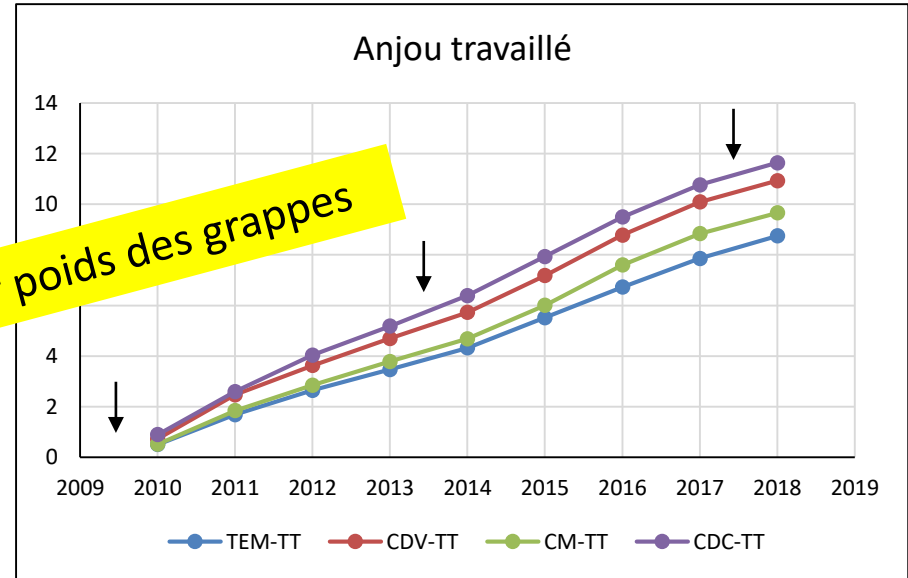
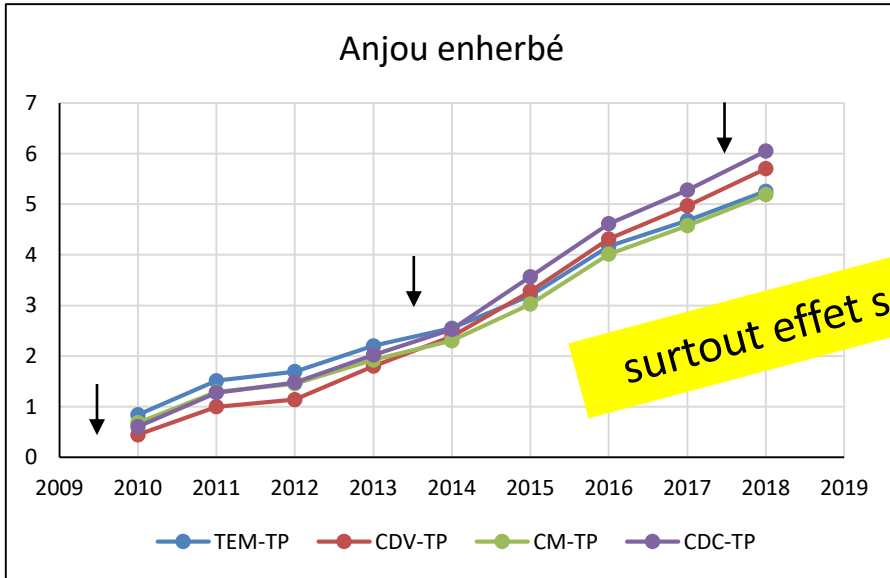
Anjou enherbé



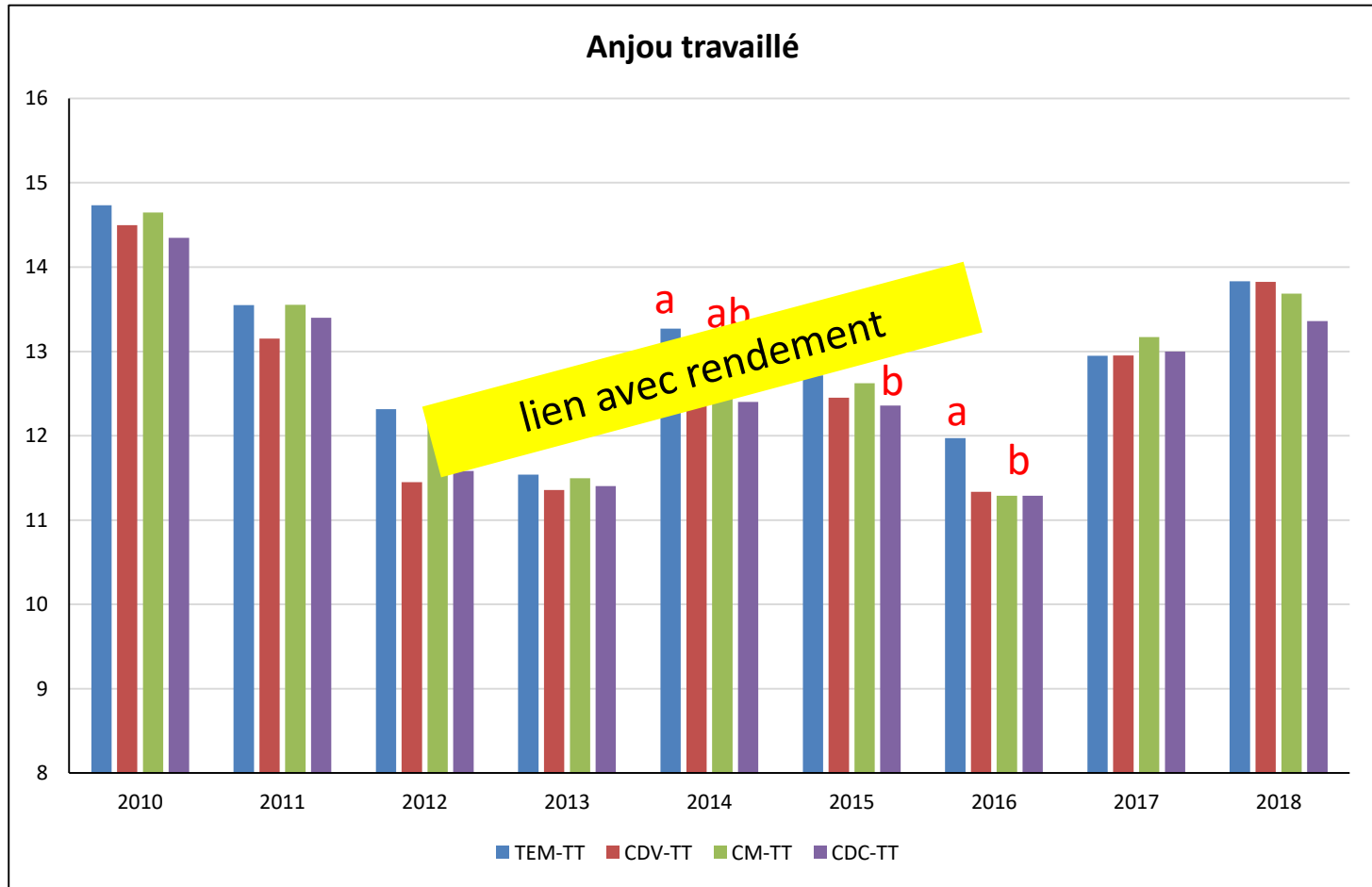
Anjou travaillé



Poids récolte cumulé (kg/m²)

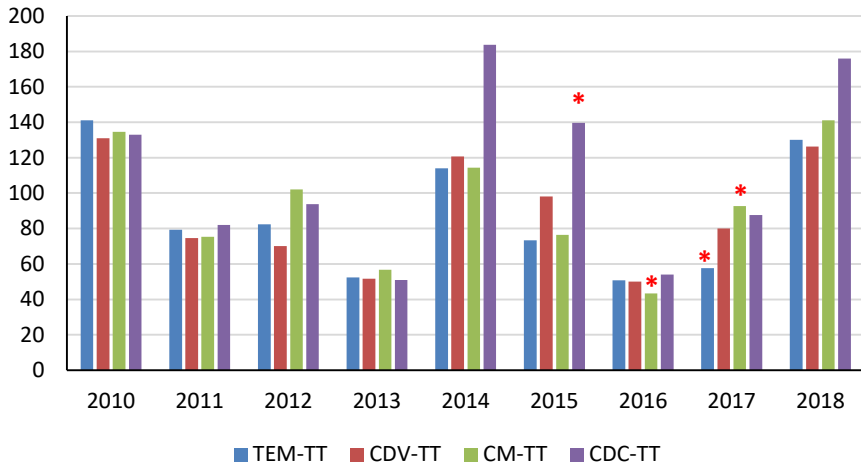


Degré probable (% vol.)

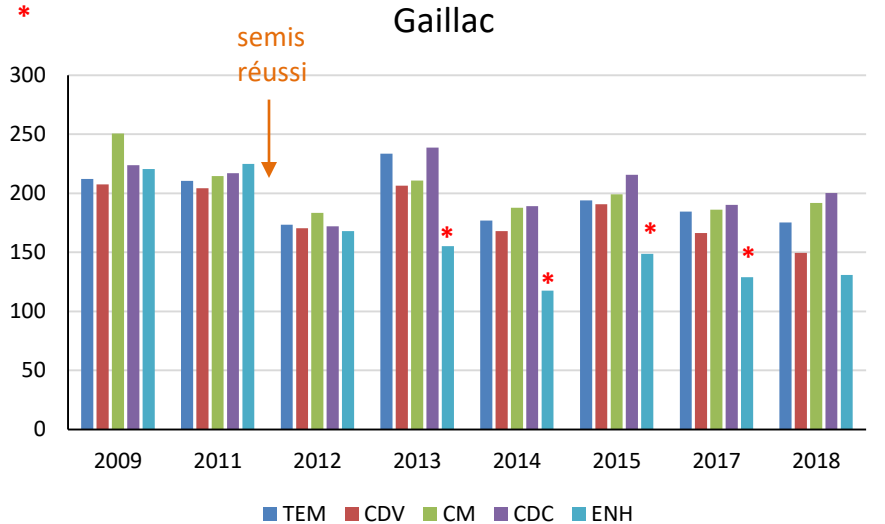


N assimilable (mg/l)

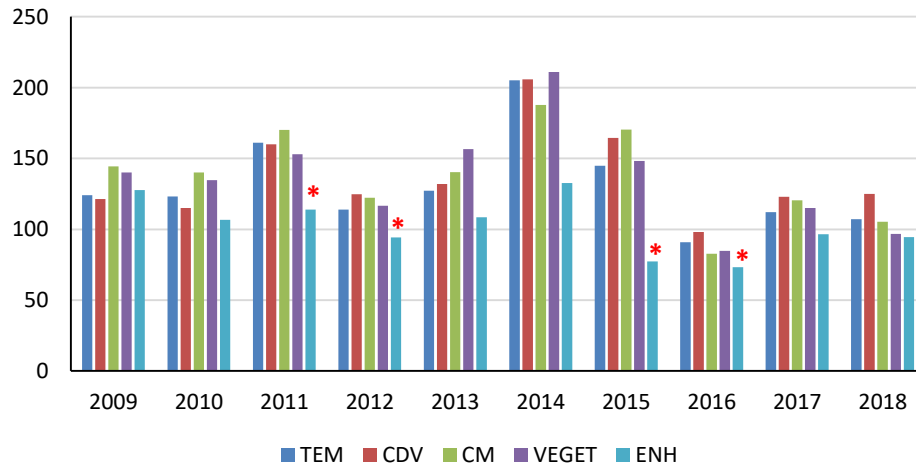
Anjou travaillé



Gaillac



Fronton



En résumé, effets sur la vigne

- **Vigueur :**
 - + : amendements Languedoc (CM), Gaillac, Anjou (CDC et CDV)
 - - : enherbement Gaillac, Fronton
- **Rendement :**
 - + : amendements Anjou (CDC et CDV)
 - - : enherbement Gaillac, Fronton
- **N ass**
 - + : amendements Anjou (CDC et CDV)
 - - : enherbement Gaillac, Fronton
- Pas ou peu d'effet dans certaines situations (Beaujolais, Côtes du Rhône)

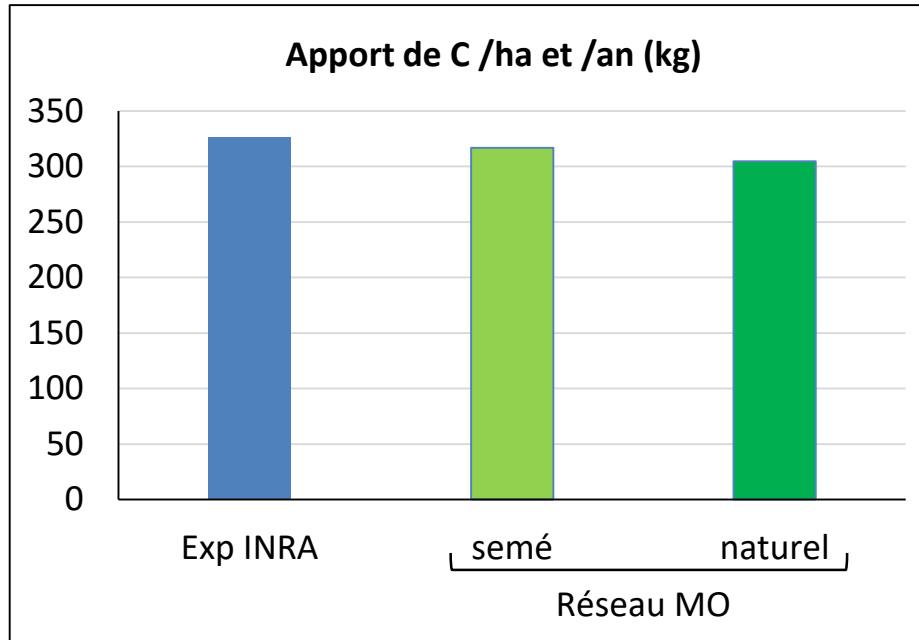
Effets peu marqués sur la plante

Conclusion

- 8 ans : minimum pour voir effets
- Résultats qui vont permettre d'améliorer le conseil
- Encore du travail sur l'exploitation des données
- Paramétrage et validation AMG sur vigne

→ Essayer de poursuivre sur le long terme

Stockage C enherbement



4 pour 1000 ?

