

Gontier Laure  
IFV

# LES JOURNÉES IRD EN OCCITANIE



Réseau national Matières Organiques et  
modèle AMG pour simuler l'évolution du  
stock de MO en Viticulture à long terme

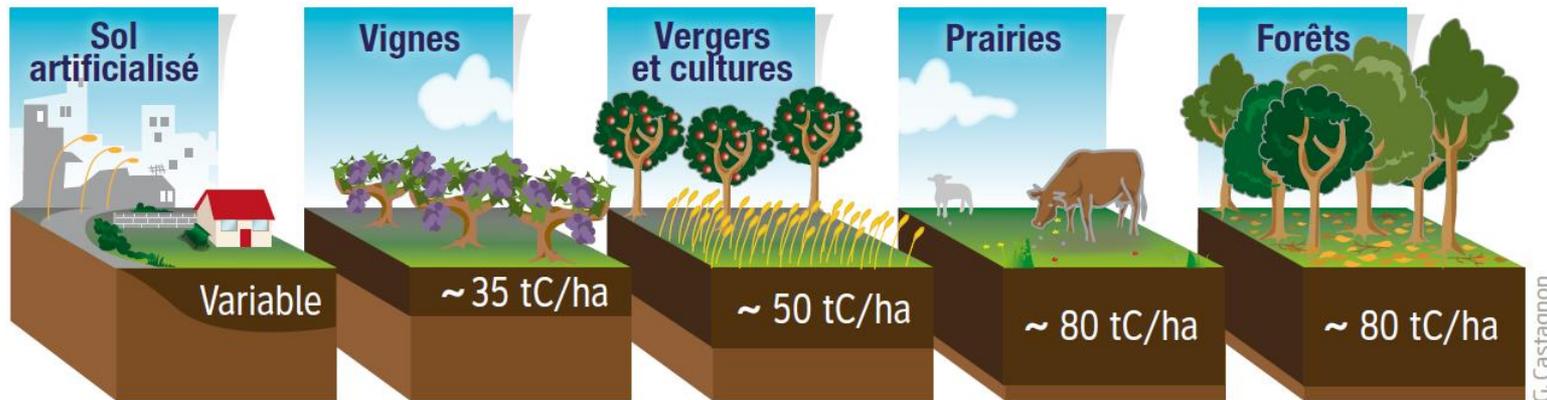
Exemples de scénarii adaptés aux  
vignobles d'Occitanie



# Le contexte viticole



- Sols généralement pauvres en MO
- Objectifs de rendement variables
- Conduites de la vigne variables
- Importance de la qualité des raisins
- Entrées de C dans le sol limitées



Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol

# Le projet OAD MO



- Biblio en amont ⇨ manque de références sur la MO en viticulture
- Mise en place d'un réseau de parcelles d'expérimentation en 2009 et 2010

## ⇨ **Projet OAD MO**

(2017-2019, FAM national)

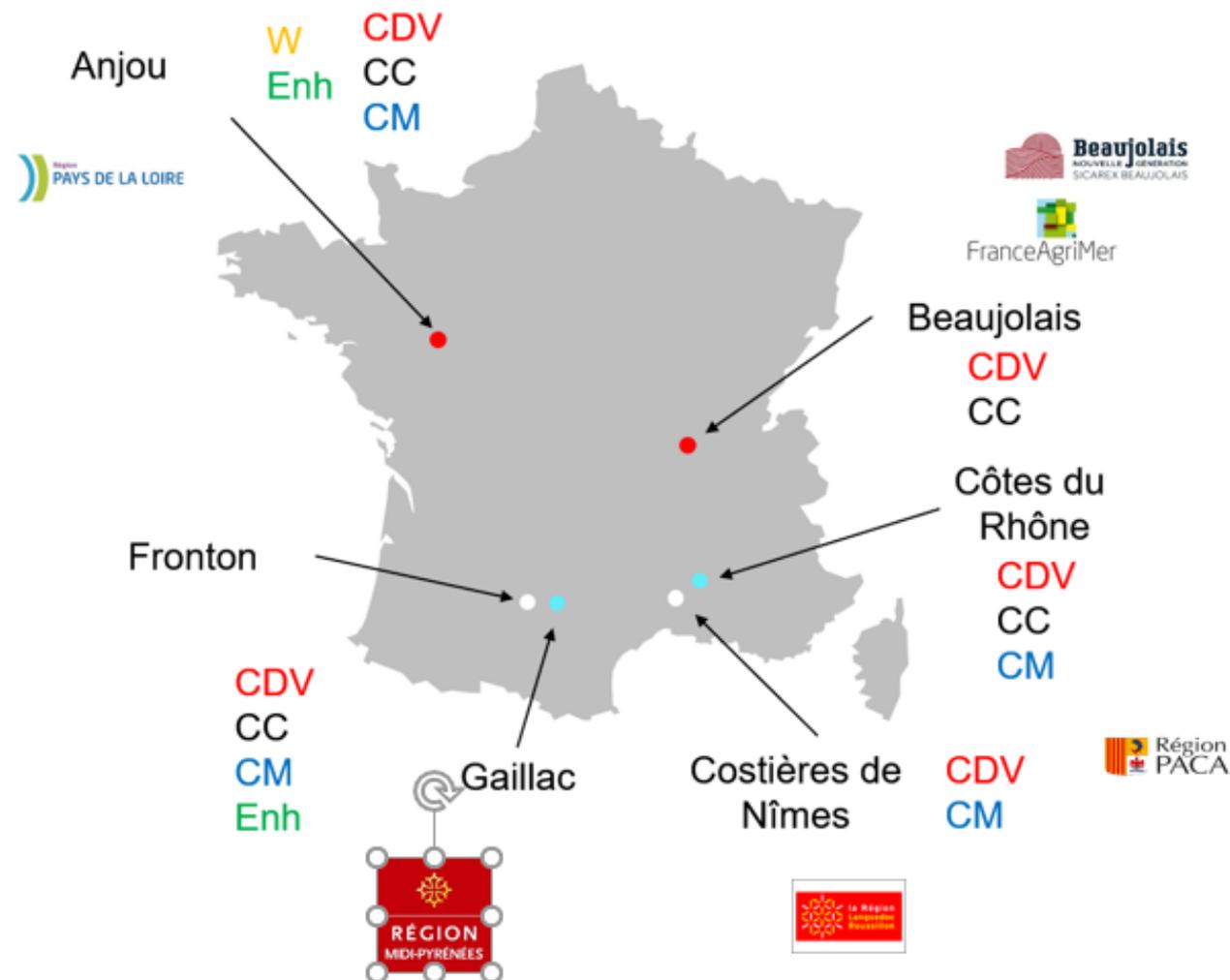
- Objectifs projet OAD MO :
  - Acquisition de références (PRO, sol, vigne)
  - Paramétrage et validation d'AMG pour la vigne





- Collaboration inter-organismes  
(INRAE, Agro-Transfert, IFV, CA)
  - Conditions pédoclimatiques variées
  - Protocoles de suivi communs
  - Produits utilisés propres à chaque région
  - Restitution des bois de taille
  - Apport tous les 4 ans
  - Calcul de la dose fonction de l'objectif visé :
    - augmentation / compensation des pertes
    - en fonction teneur en C et ISMO
- 10 à 130 t MF/ha sur 8 ans

# Réseau national MO



**CDV : compost de déchets verts**

**CC : compost du commerce**

**CM : compost de marc de raisin**

**Enh : enherbement**

# Quantités apportées sur 8 ans



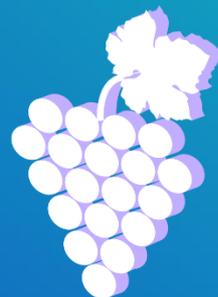
Site	Produit	Quantité apportée t/ha	MS apportée t/ha	Carbone kg/ha	Carbone stable kg/ha	Azote kg/ha	P2O5 kg/ha	K2O kg/ha	CaO kg/ha	MgO kg/ha
Costières de Nîmes	CDV	31.6	19.9	4009	3256	305	92	174	2483	97
	CM	34.2	14.2	4220	3670	349	166	655	736	71
Beaujolais-Villages	CC2	14.9	12.9	5136	3279	359	215	605	853	296
	CC4	14.9	12.7	4842	3037	391	308	851	969	240
	CDV2	49.4	26.9	8022	5411	457	140	344	1199	122
	CDV4	49.4	26.5	9076	5864	402	123	325	1386	111
Fronton	CC	24.7	20.0	8622	5339	523	199	241	1219	613
	CDV	48.9	26.5	7566	5840	358	98	280	1496	171
	CM	57.8	17.8	9043	7641	388	69	164	179	27
Gaillac	CC	12.8	10.3	4423	2750	266	100	124	617	310
	CDV	26.5	14.1	4159	3195	192	51	152	763	89
	CM	26.4	5.2	2703	2241	117	19	39	50	8
Brissac	CC	51.2	41.8	17923	11094	1029	469	743	2921	1299
	CDV	127.2	56.6	15776	13389	1160	520	1049	2000	439
	CM	73.9	22.4	10951	9405	677	212	477	509	53
Côtes du Rhône	CC	10.7	8.8	3557	1049	219	85	133	507	250
	CDV	20.0	15.8	4088	1449	209	60	183	2378	81
	CM	26.7	17.0	3516	1625	389	210	1066	2484	118



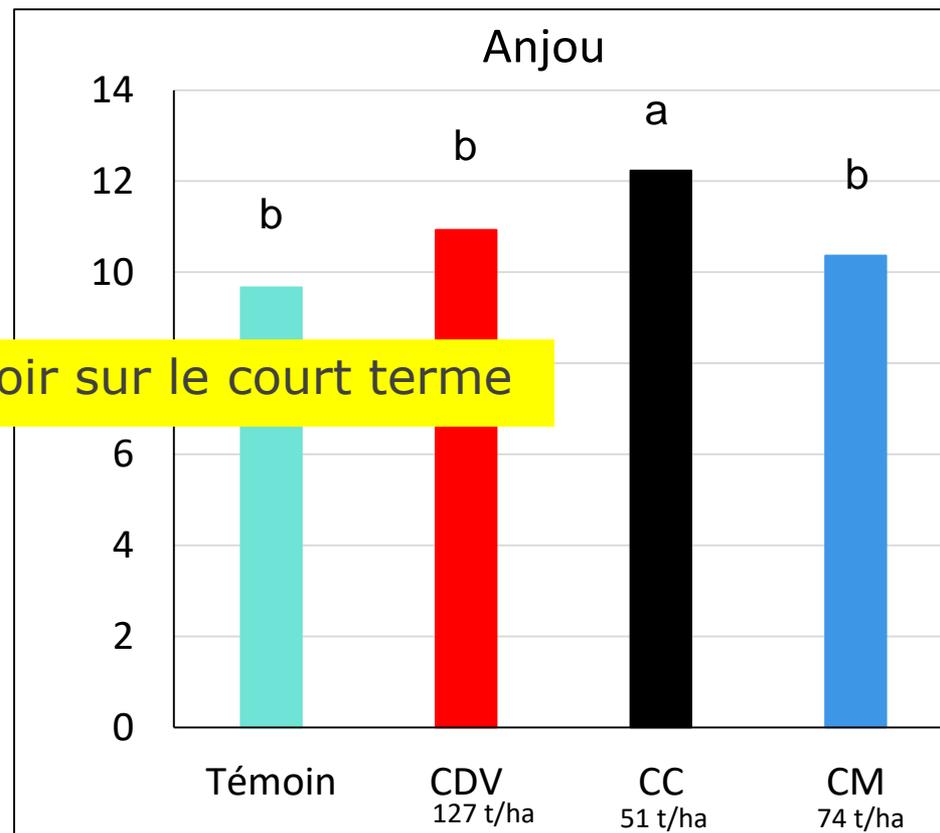
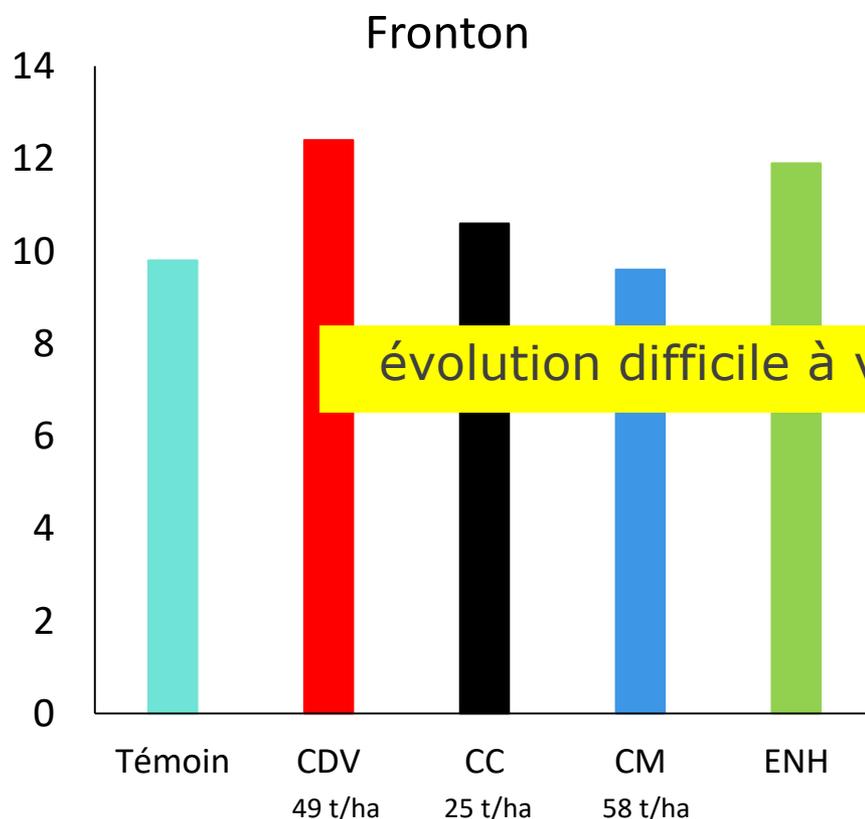
# LES JOURNÉES IRD EN OCCITANIE



- ① Effet des pratiques de gestion de l'état organique



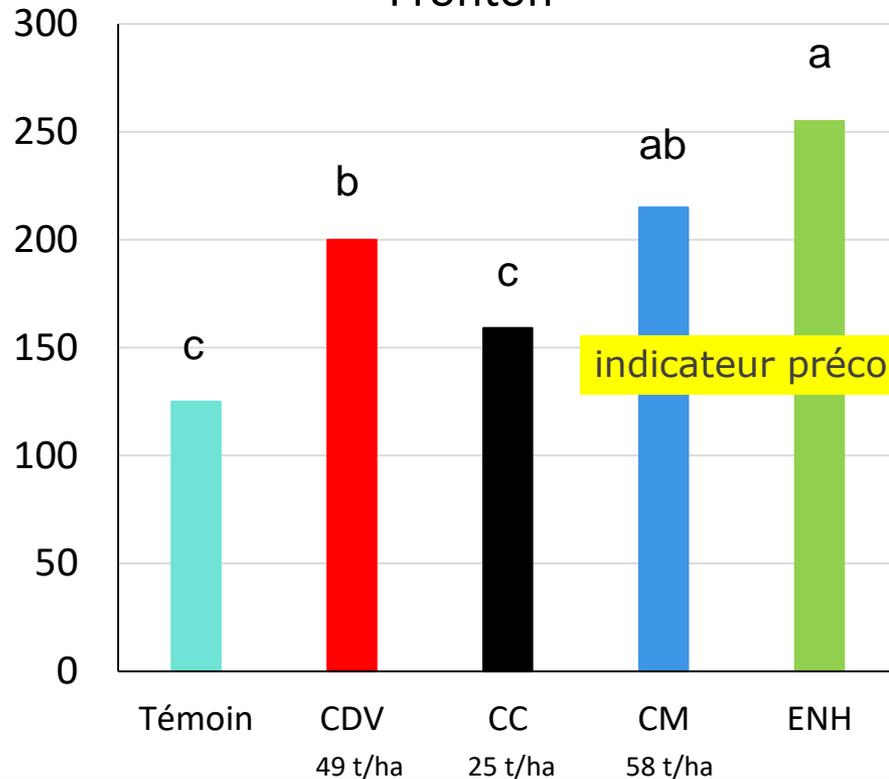
# Teneurs en C (g/kg) – T + 8 ans – 0-15cm



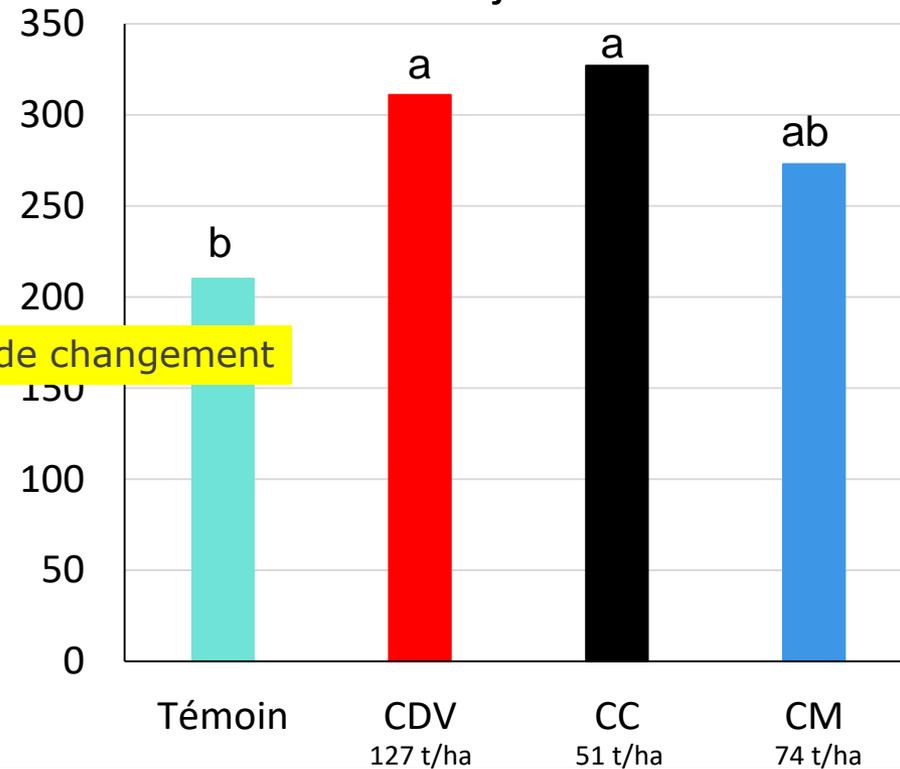
# Teneurs en MOV (mg C/kg) – T + 8 ans – 0-20cm



## Fronton



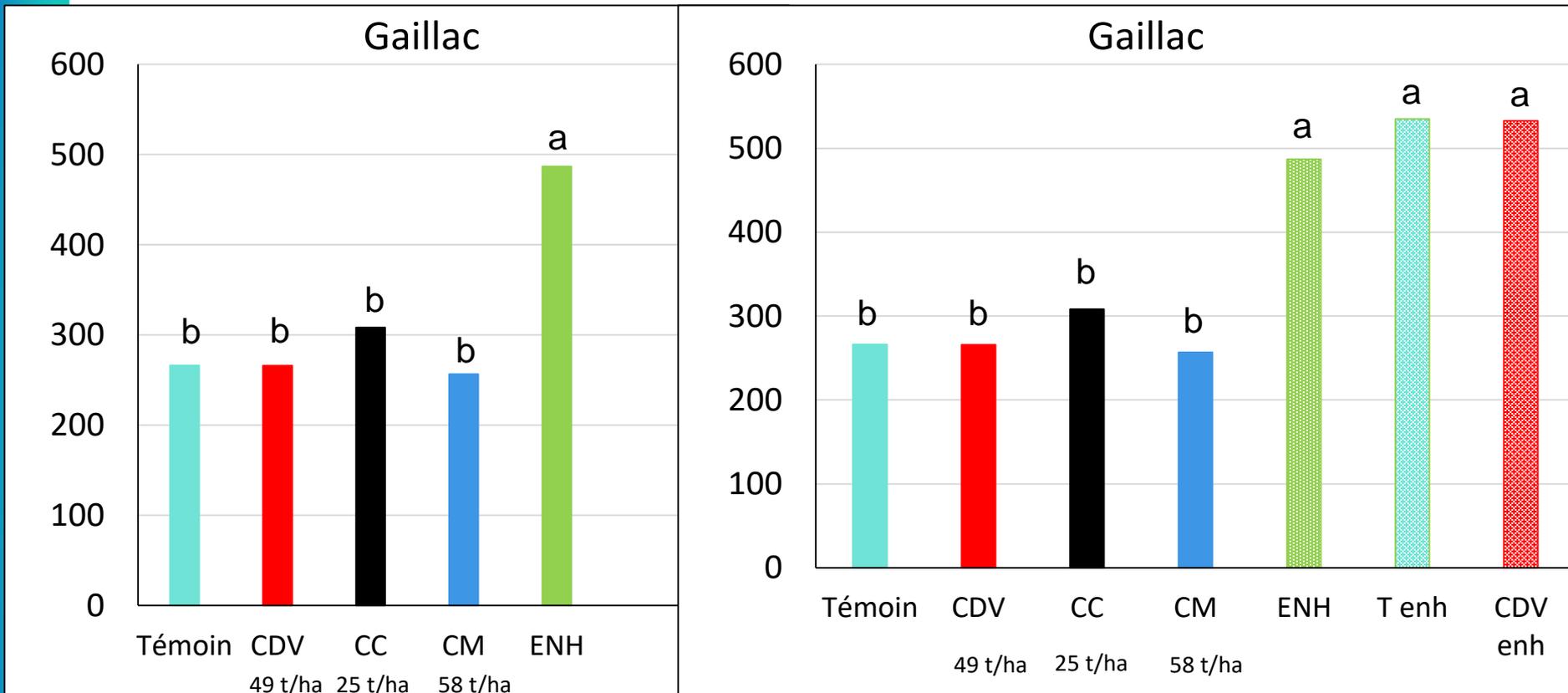
## Anjou



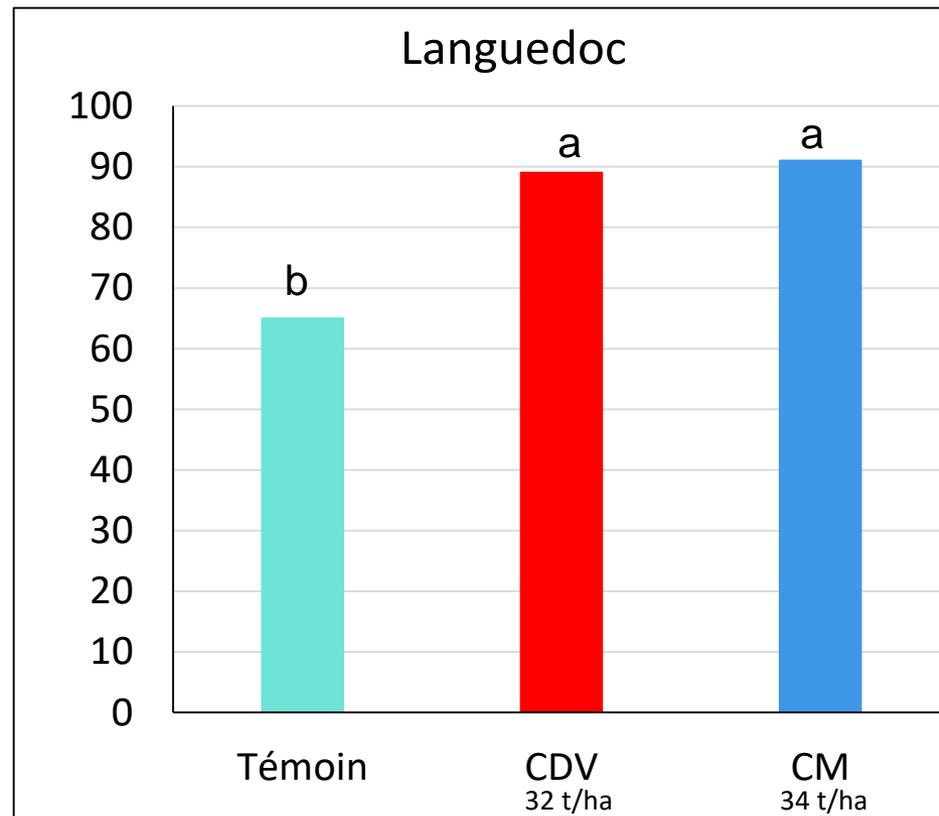
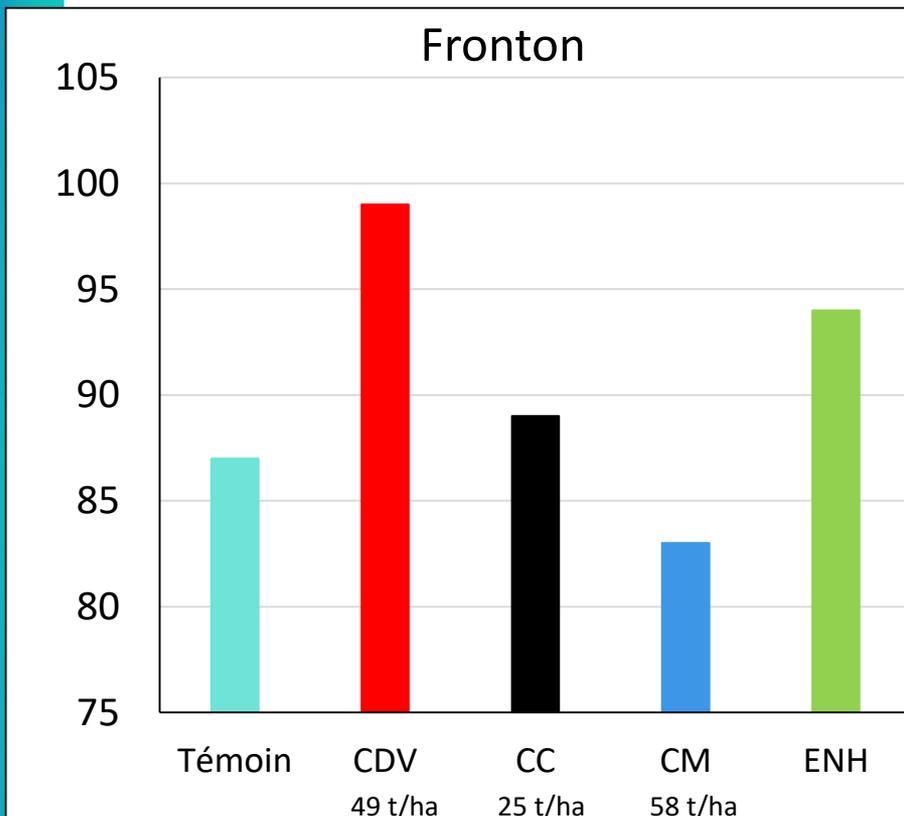
# Teneurs en MOV (mg C/kg) – T + 8 ans – 0-20cm



Gaillac : enherbement 1 IR/2 à partir de 2013



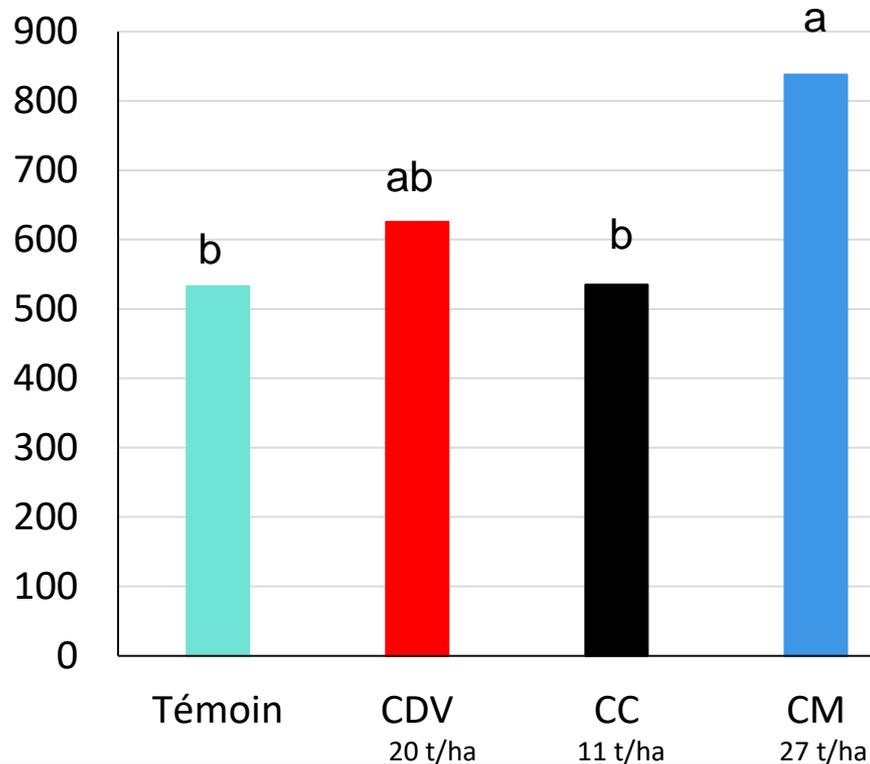
# CEC (méq/kg) – T + 8 ans – 0-15 cm



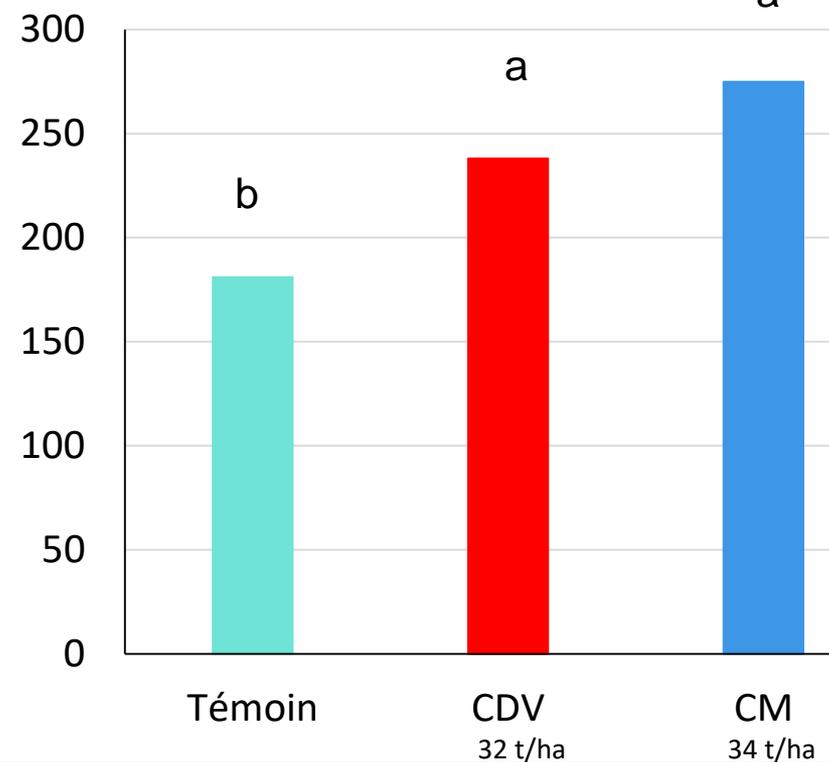
# Teneurs en $K_2O$ (mg/kg) – T + 8 ans – 0-15cm



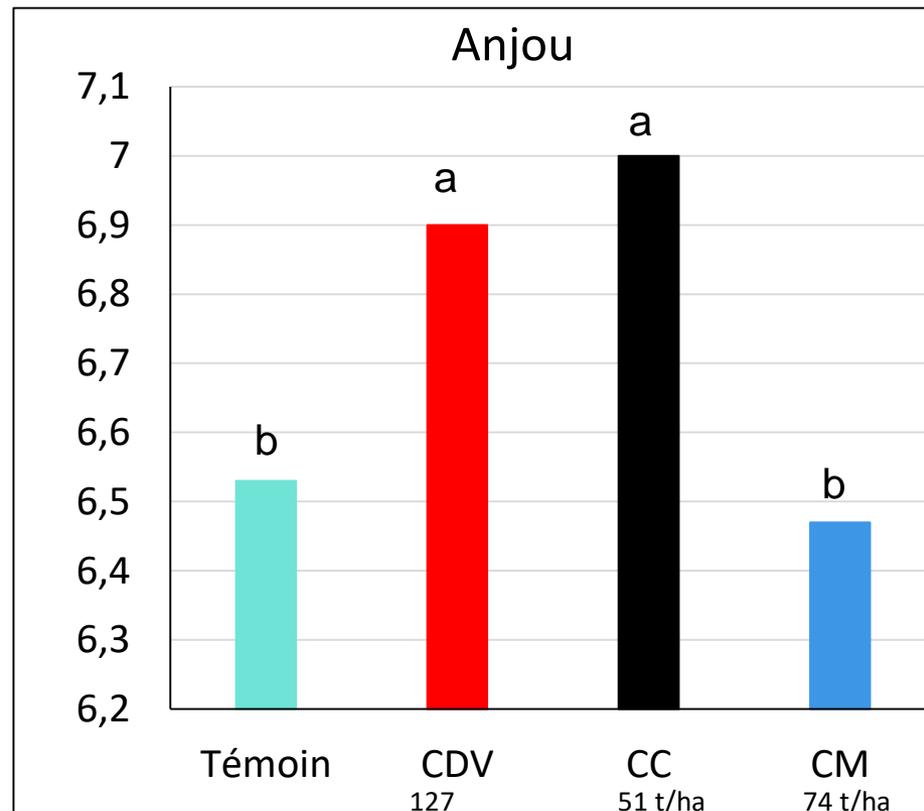
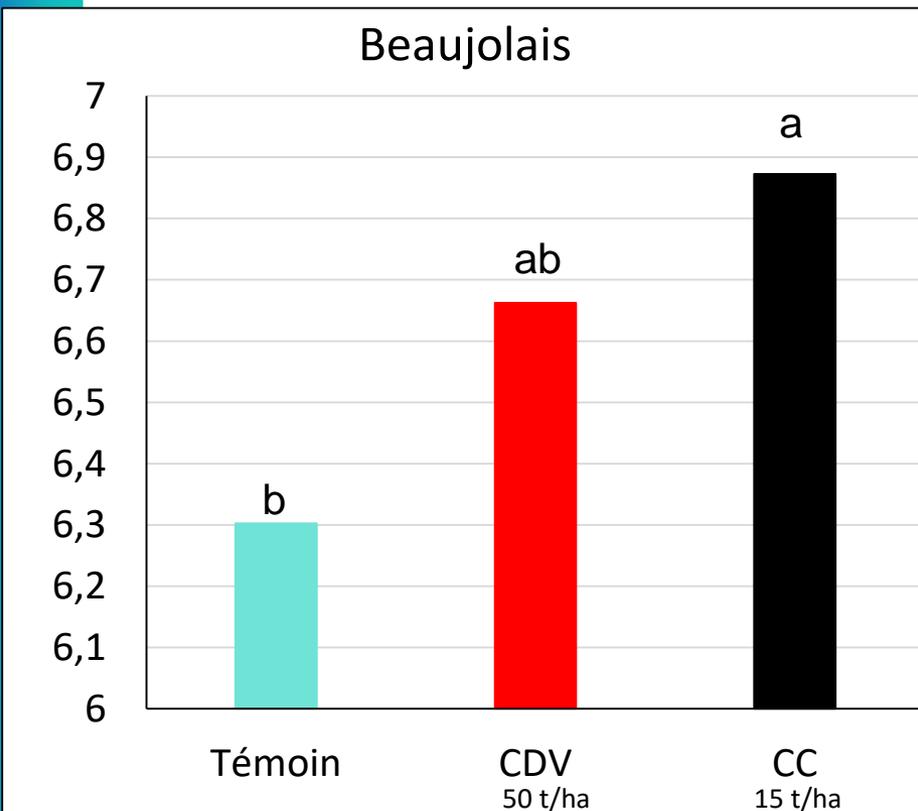
## Côtes du Rhône



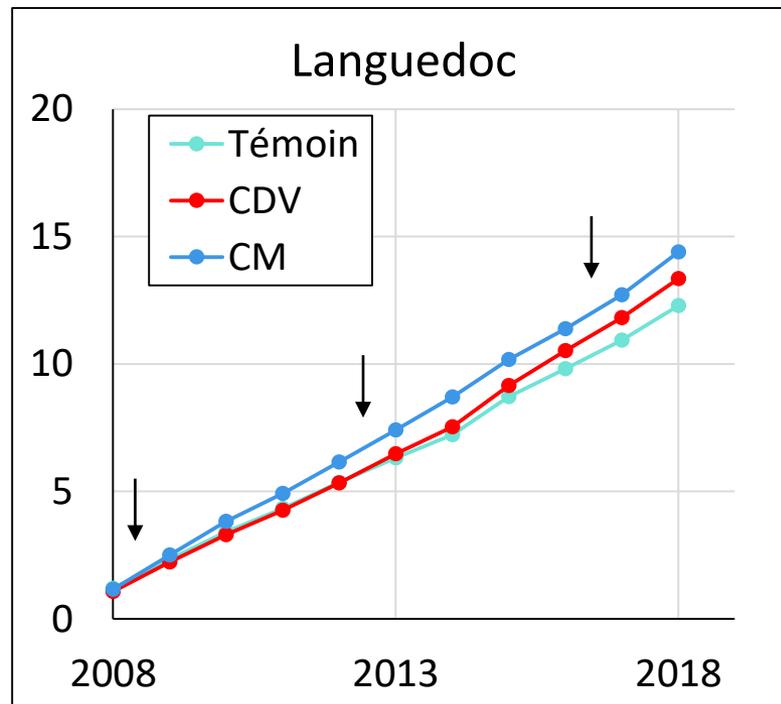
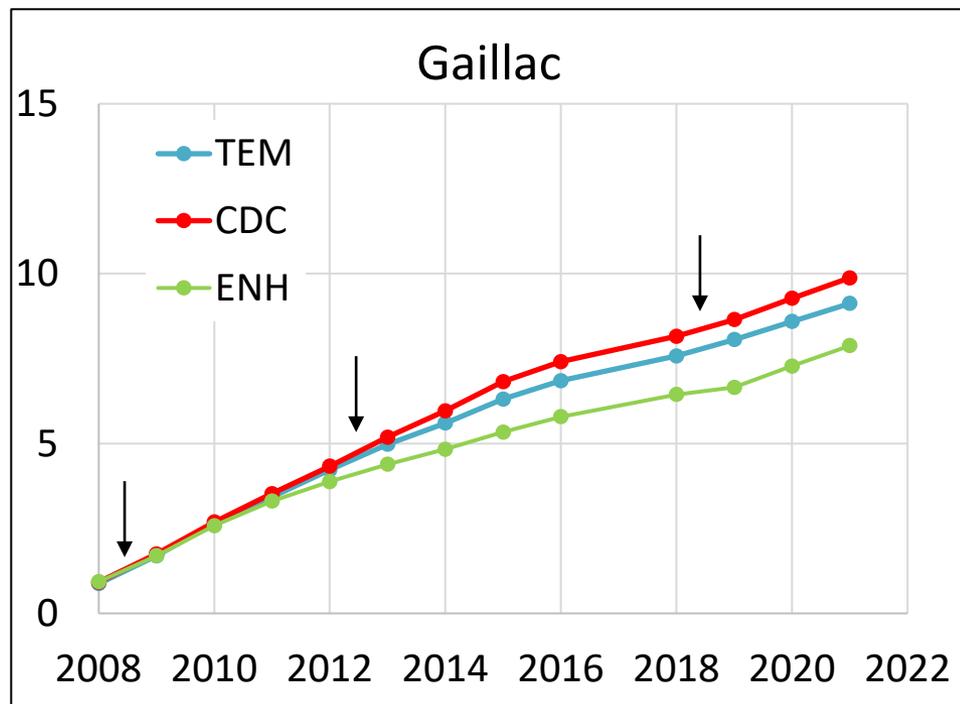
## Languedoc



# pH eau – T + 8 ans – 0-15cm



# Bois de taille cumulé (t MS/ha)





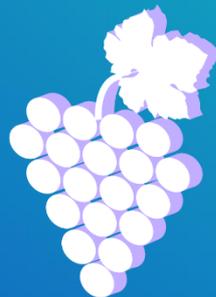
# LES JOURNÉES IRD EN OCCITANIE



② Modèle AMG pour  
simuler l'évolution du  
stock de MO en  
Viticulture à long terme



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
OCCITANIE

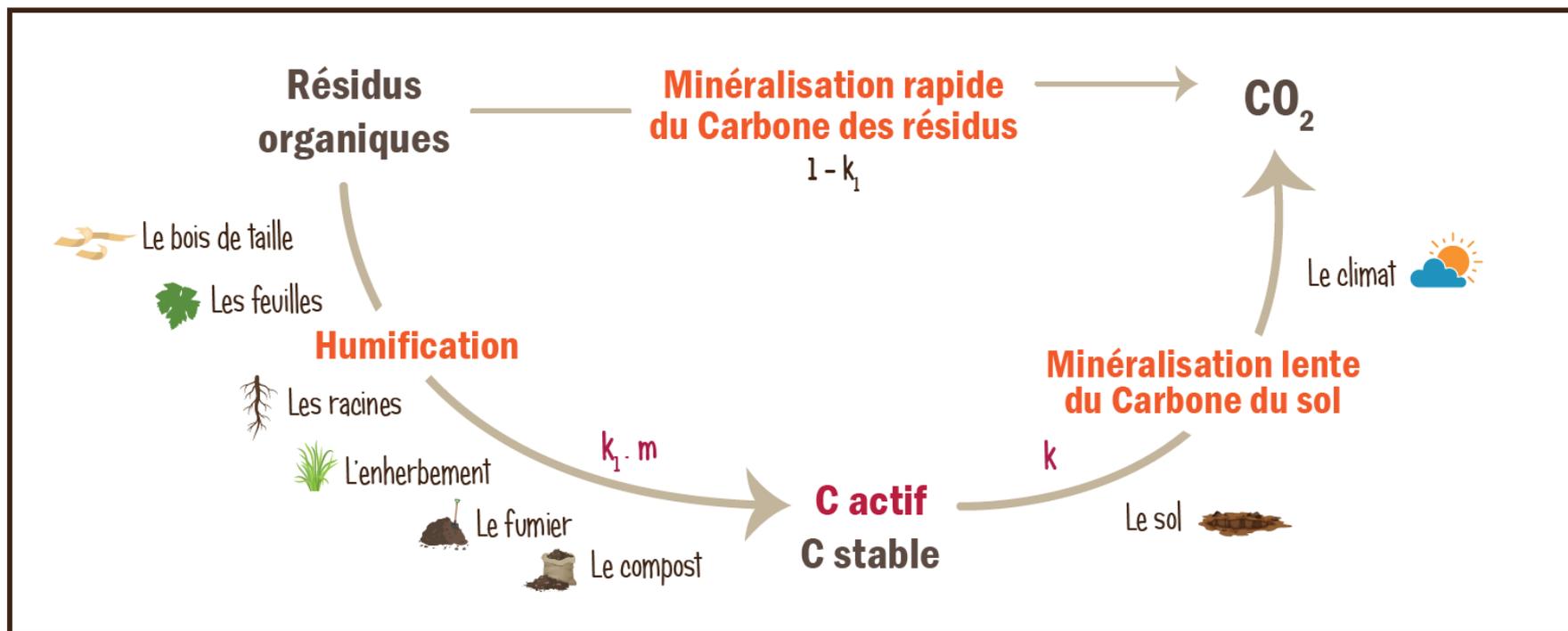


# Modèle AMG vigne



## Le bilan humique à la parcelle pour la vigne Une prévision à long terme avec le modèle AMG\*

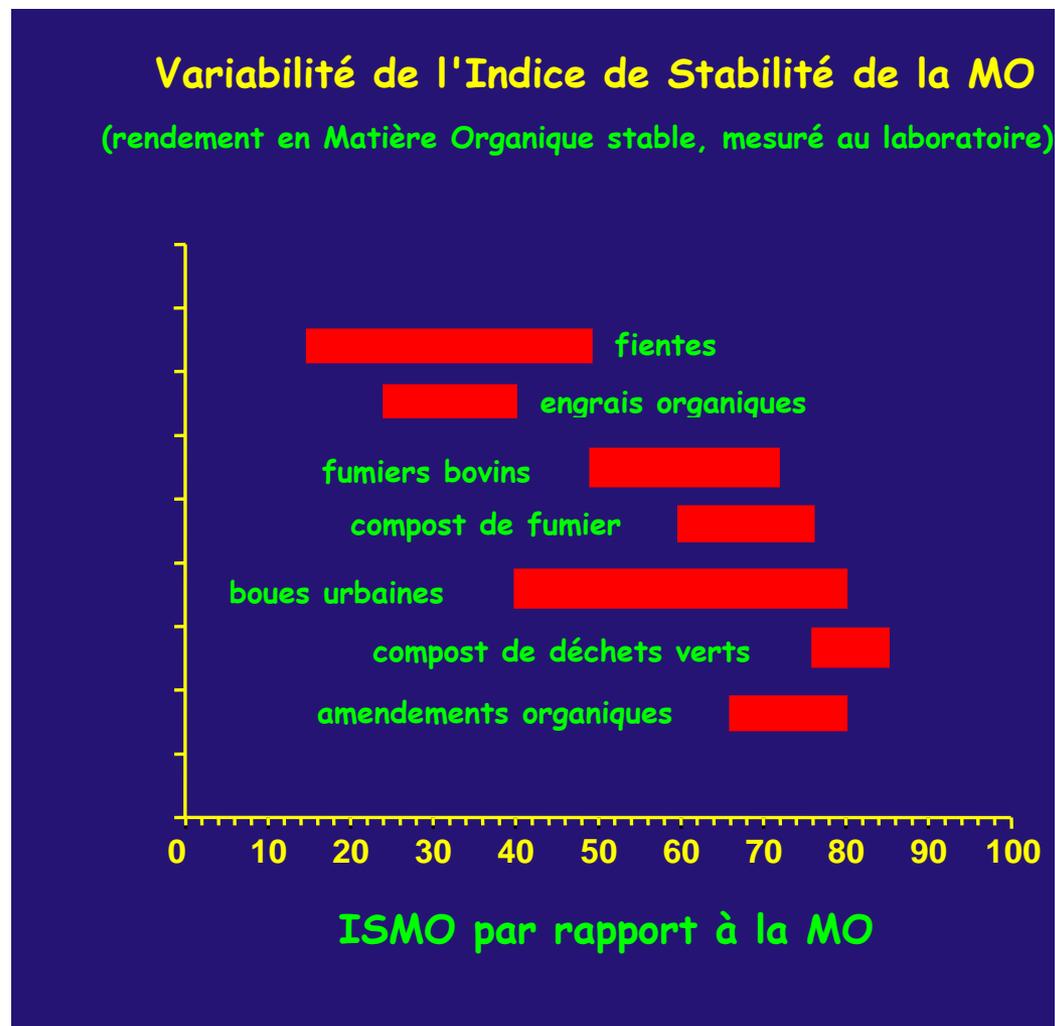
Les principes du calcul :  $dC/dt = k_1 \cdot m - k \cdot Ca$



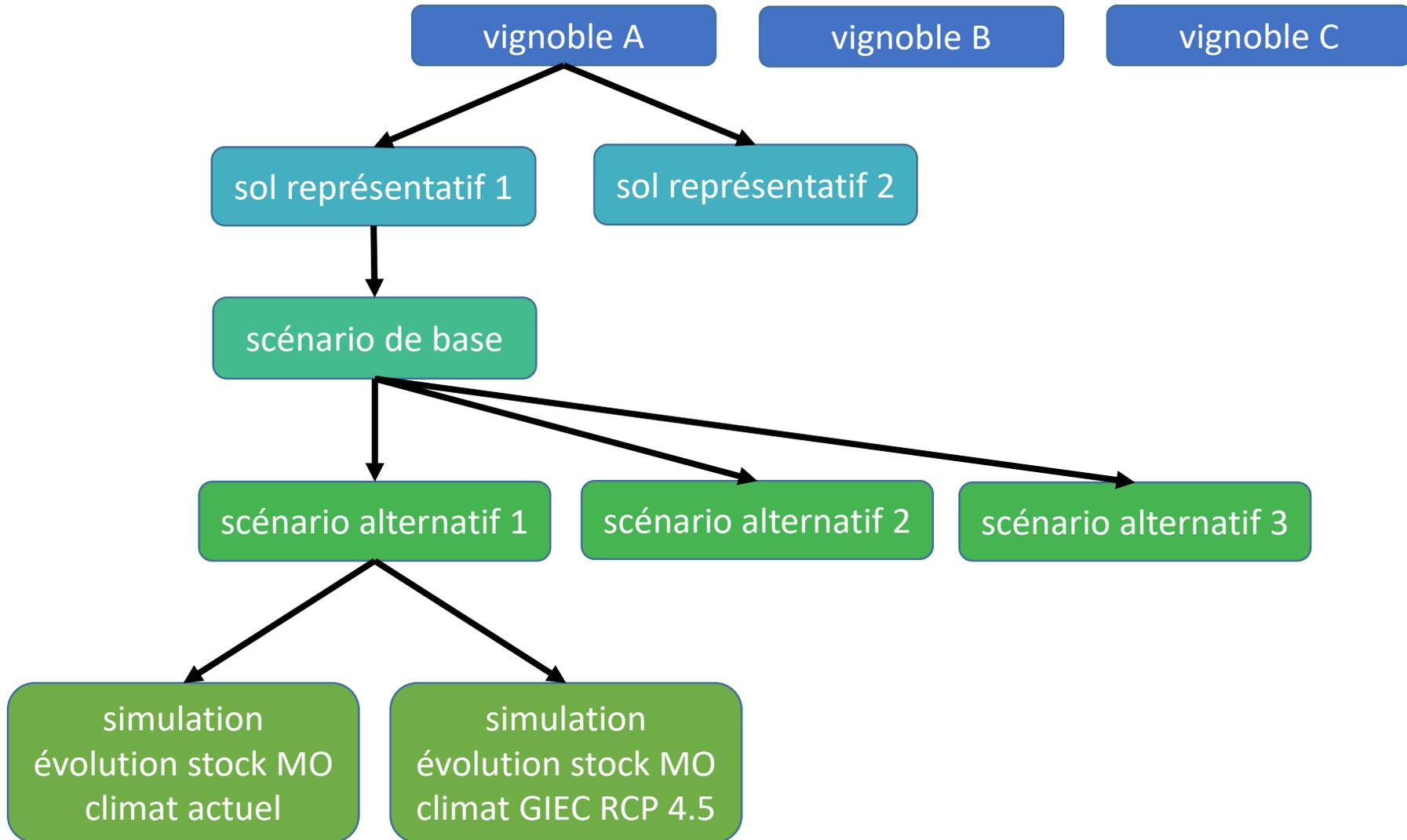
# Caractérisation des apports organiques



- Richesse en MO (C)
- Indice de Stabilité de la Matière Organique (ISMO)  
= % de C stable  
⇒ mesuré sur le produit, en laboratoire (norme)



# Simulations avec AMG vigne



# Exemple de scénario de base pour un vignoble du Sud-ouest



## VIGNOBLE

- 2,20 x 1 m
- guyot simple
- vigueur moy.
- AOP rouge
- obj. production : 60 hl/ha

## CLIMAT annuel

T° moy : 13,4 °C

P : 650 mm

ETP : 1030 mm

## SOL

limono-sableux  
(boulbène)

argile : 13 %

MO : 1,7 %

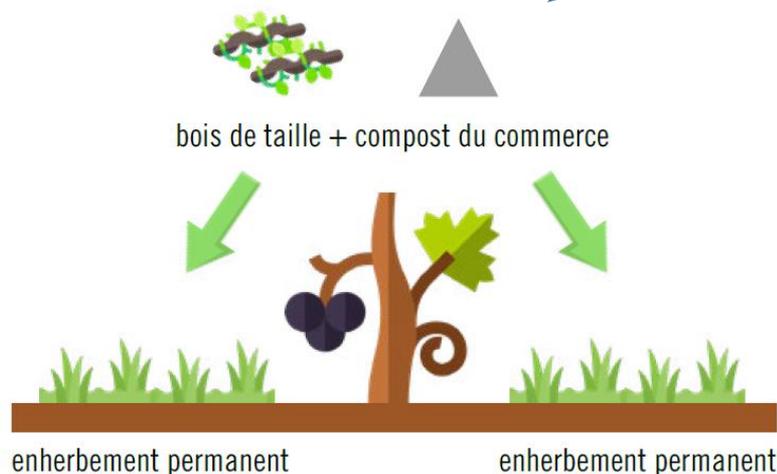
pas de cailloux

pH 6,5

C/N : 13

## GESTION DU SOL

10 t/ha tous les 4 ans  
MO sur brut : 54 %  
ISMO : 60



# Scenarii alternatifs



A

10 t/ha tous les 4 ans  
MO sur brut : 54 %  
ISMO : 60



bois de taille + compost du commerce



enherbement permanent

engrais vert

B

30 t/ha tous les 4 ans  
MO sur brut : 28 %  
ISMO : 80



bois de taille + compost de marc de raisin



enherbement permanent

engrais vert

C



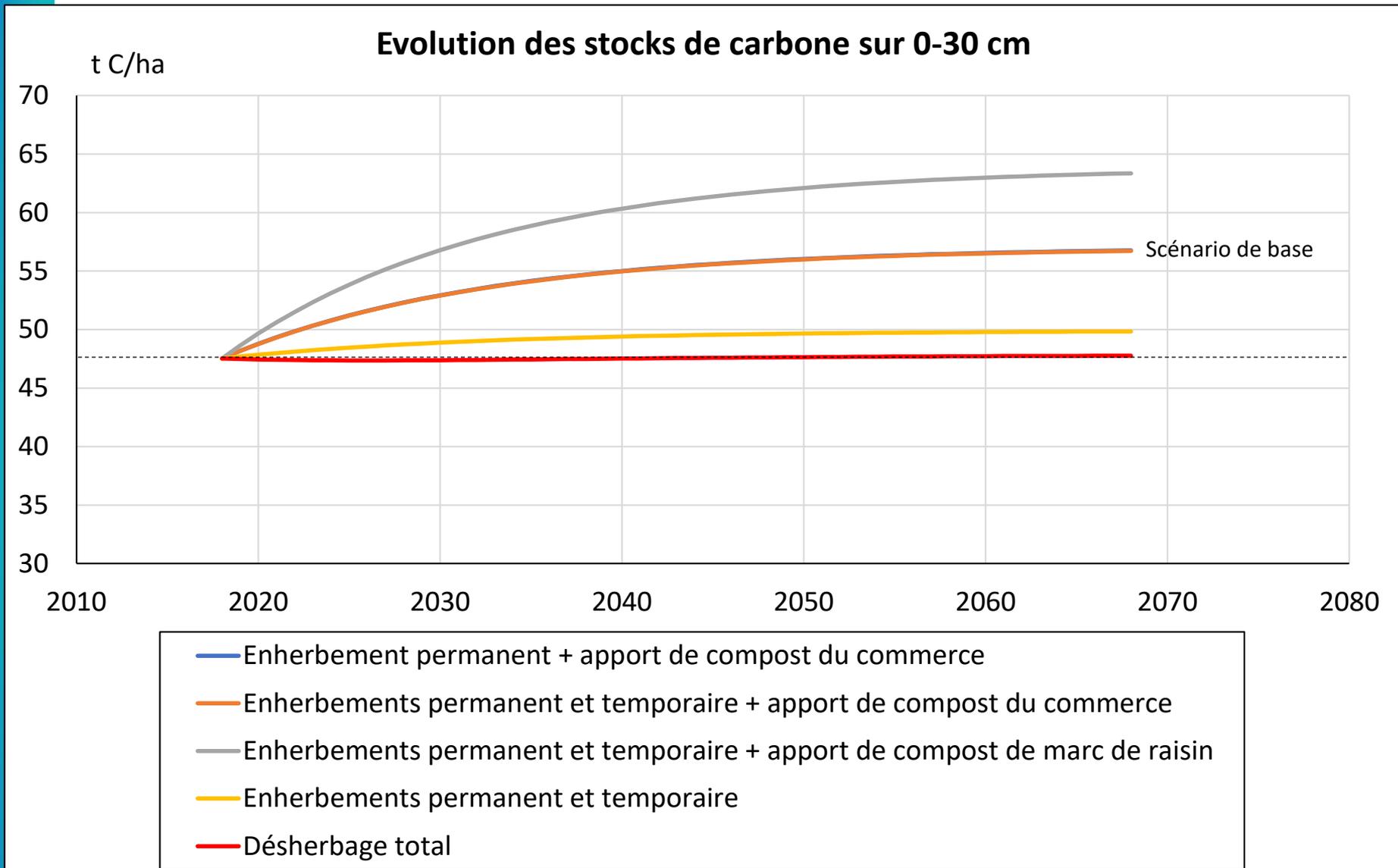
bois de taille



enherbement permanent

engrais vert

# Résultats des simulations



# Exemple de scénario de base pour un vignoble en Languedoc



## VIGNOBLE

- 2,15 x 1,10 m
- cordon
- vigueur moy.
- AOP Costières de Nîmes

## CLIMAT annuel

T° moy : 14,5 °C

P : 630 mm

ETP : 1300 mm

## SOL

fersiallitique

argile : 11 %

MO : 1,3 %

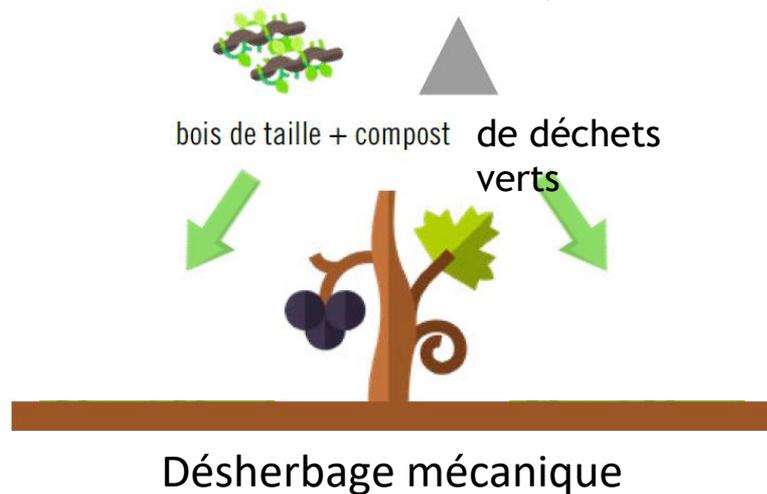
50% cailloux

pH 7,3

C/N : 12

## GESTION DU SOL

25 t/ha tous les 4 ans  
MO sur brut : 36 %  
ISMO : 65



# Scenarii alternatifs



A

25 t/ha tous les 4 ans  
MO sur brut : 36%  
ISMO : 65



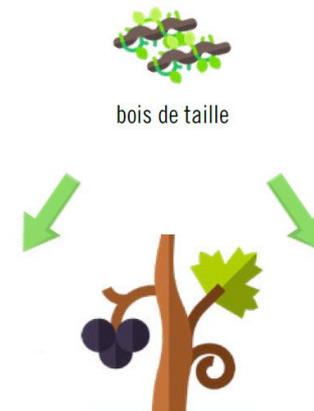
Enherbement temporaire

B



Enherbement temporaire

C

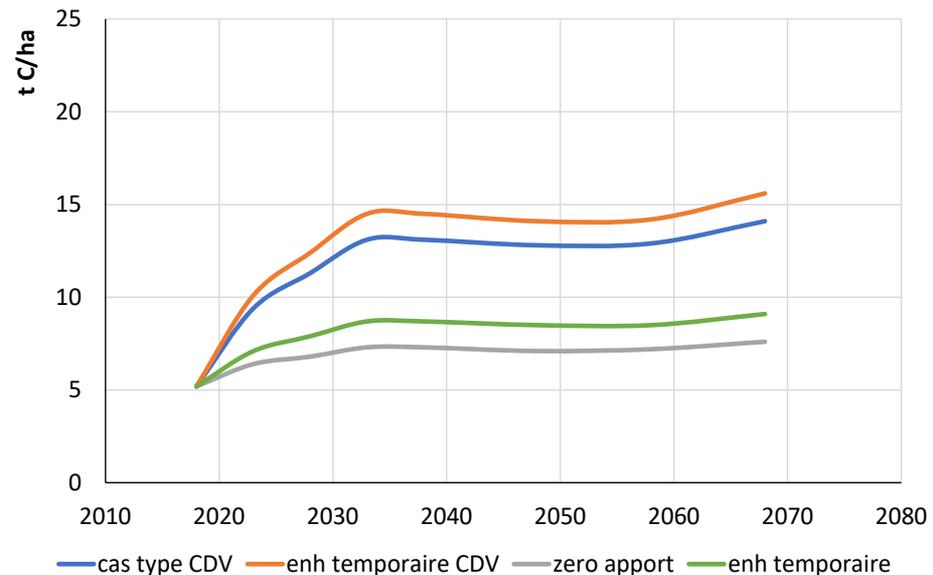
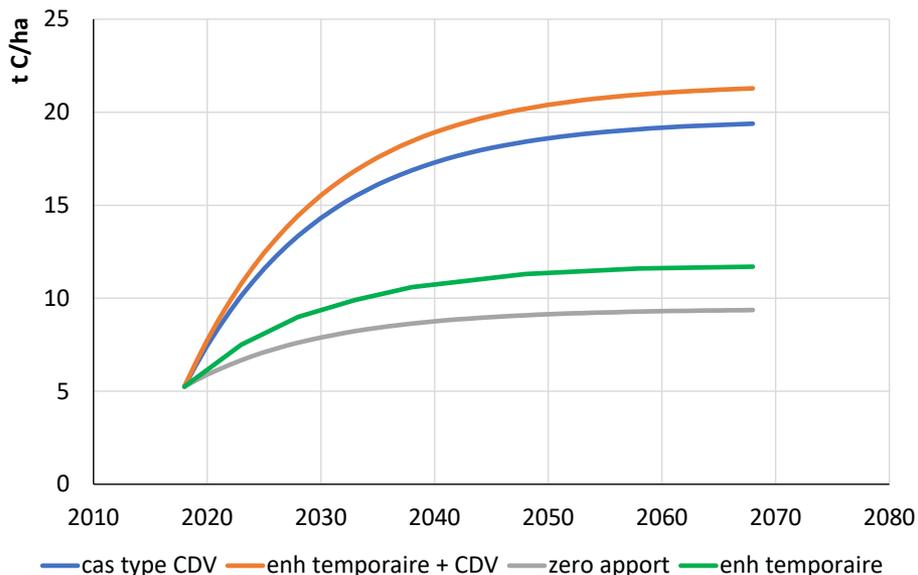


Désherbage mécanique

# Résultats des simulations



## Évolution des stocks de carbone sur 0-30 cm



simulation  
évolution stock MO  
climat actuel

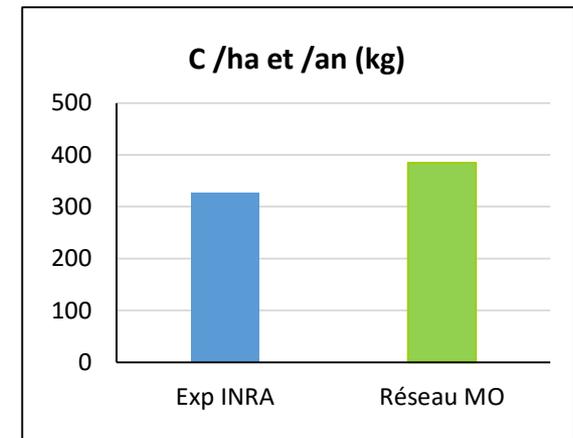
simulation  
évolution stock MO  
climat GIEC RCP 4.5

# Conclusions



- Effets sur le sol : C, MOV, CEC + pH, éléments minéraux pour AO  
mais effets variables suivant les sites (et les doses apportées)
- Effets peu marqués sur la vigne, voire pas d'effet  
sauf effet de l'enherbement
- Confirmation stockage C par enherbement  
(Pellerin et al, 2019)

Stockage enherbement IR



- Mais uniquement effet stockage présenté ici (bilan C à venir)
- Autres impacts liés à l'augmentation du taux de MO non mesurés sur ce réseau : stabilité structurale, porosité notamment

# Effet couverts végétaux par rapport amendements organiques



- Augmentation du taux de C + modérée : fonction de la biomasse produite, ISMO + faible que les AO
- Mais effet plus important sur la biologie du sol
- Réduction de l'utilisation des herbicides
- Amélioration de la structure du sol (en plus de l'effet MO): effet système racinaire
- Lutte contre l'érosion
- Apport d'azote dans le cas des légumineuses

⇒ Enherbement et apports organiques ne sont pas antagonistes

Laure GONTIER  
[laure.gontier@vignevin.com](mailto:laure.gontier@vignevin.com)

# LES JOURNÉES IRD EN OCCITANIE



Merci de votre  
attention

