

# Projet Eau-Zone



**Comment adapter les pratiques agricoles pour aboutir à une amélioration de la qualité de l'eau en systèmes maraichers**



## Contexte :

L'Occitanie fait partie des principales régions françaises **productrices** de melon (et courgettes) à l'échelle nationale. Dans les départements du Gard et de l'Hérault, ces productions sont principalement situées en **zone vulnérable nitrates (ZVN)**.

- ⇒ Des obligations réglementaires concernant les doses d'apport, le fractionnement, les intercultures...
- ⇒ Modification de la réglementation relative aux nitrates dans ces zones là (harmonisation des PAR LR et MP)
- ⇒ Réflexion particulière pour les cultures dites « impactantes »

# Les problématiques relatives à la culture du melon:

- **Location** de terres => difficulté de mettre en place une couverture du sol
- **Prébuttes** mises en place en automne => difficulté de mettre en place une couverture du sol
- Technique particulière des **buttes et bâches** => reliquat post récolte important?
- Reliquats azotés importants dans les **passé-pieds** => relargage et problème pour l'hétérogénéité de la parcelle de céréales
- Exportations N melon = 120 à 160 U avec une répartition des besoins particulière selon le stade (30% plantation, 35% floraison femelle et 35% fin de cycle) et des **stades physiologiques clefs** (floraison male, début grossissement)

# Objectif du projet:



L'objectif de ce projet est d'évaluer des systèmes de culture intégrant des pratiques culturales permettant de **restaurer la qualité de l'eau** via une **limitation des pertes d'azote** dans les eaux superficielles ou souterraines. Les systèmes seront évalués sur leurs capacités à réaliser une **économie d'eau et d'engrais** ainsi qu'un moindre emploi des **herbicides**.

=> Des essais « **Systeme** »

=> Des essais  
**complémentaires**



# Questions de recherche

## Q1: Quel EV?

- Quelles espèces ?
  - ⇒ 1 EV simple (Vesce velue/Avoine rude)
  - ⇒ 2 EV complexes (Vesce velue, Gesse, Radis fourrager, Seigle forestier) ; (Seigle forestier, Vesce velue, Moutarde brune, Phacélie)

## Q2: Comment détruire les EV ? Quelle faisabilité de la technique d'occultation avant plantation ?

=> Comparaison broyé enfoui/ Broyé occulté/Couché occulté

## Q3: Peut on se passer des prébuttes en culture de melon ?

- Si non => comment combiner EV et prébutte ? (semis sur buttes ?)
- Si oui => comment limiter au maximum le travail du sol après destruction des EV et améliorer la séquestration d'azote dans les sols ?

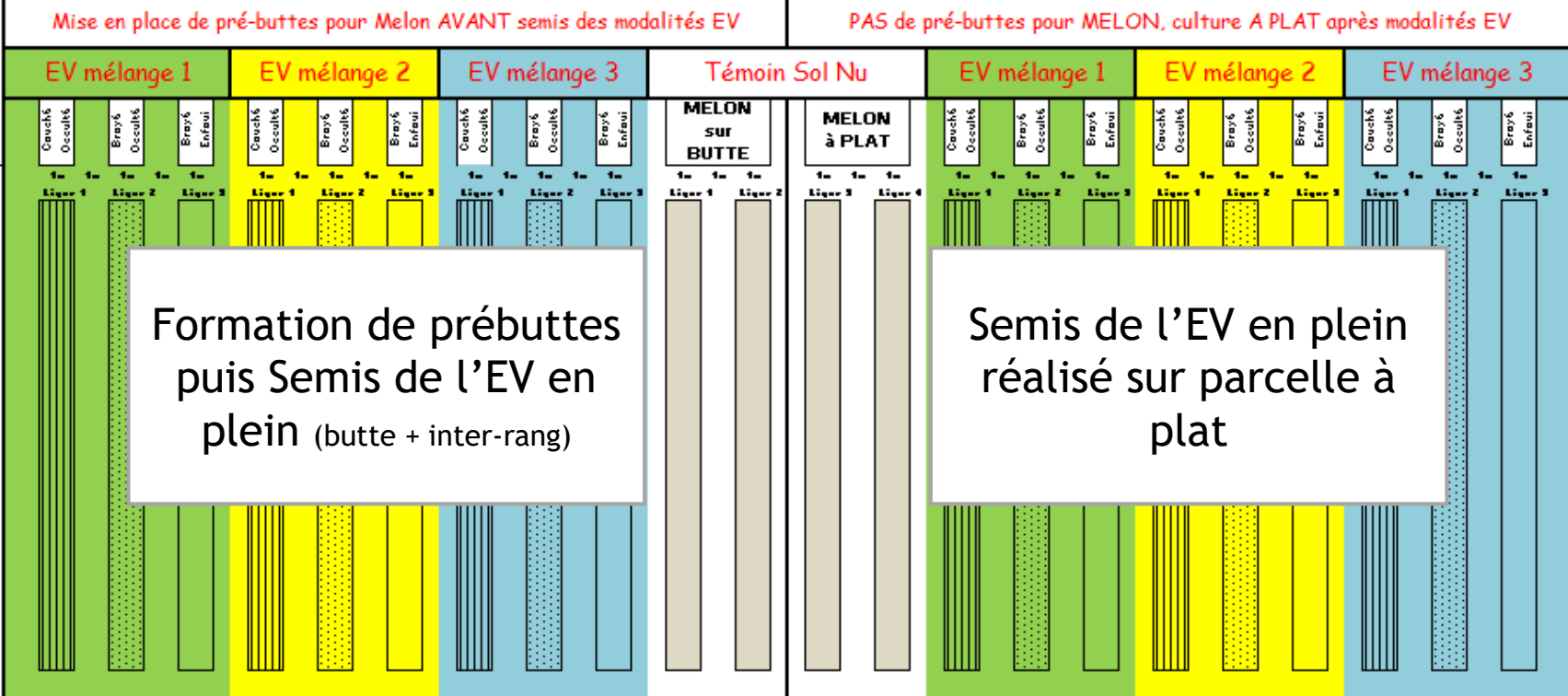
## Q4: Comment limiter les pertes d'azote dans les passe-pieds ?

=> Dispositif expérimental complexe

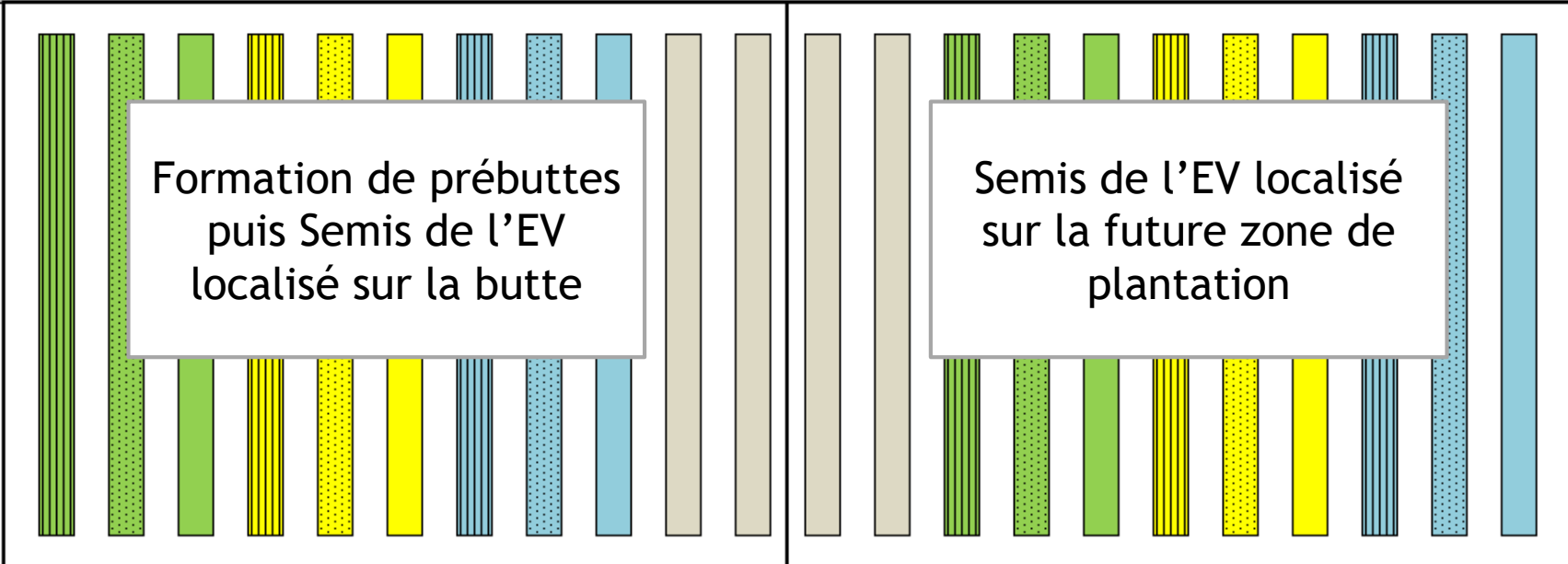
Longueur de la parcelle MELON de 36 ml au total (2\*15ml cultivés + zones de confort)

Zone Nord semée EN PLEIN = 18 ml\*7m = 126 m<sup>2</sup> par modalité

Zone Sud semée SUR BUTTE = 15 ml\*1m = 15 m<sup>2</sup> ligne

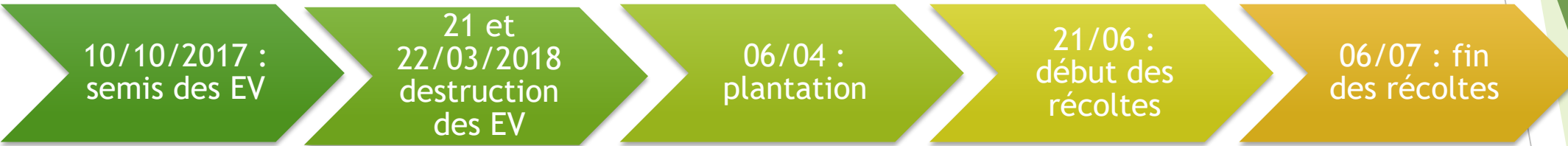


Chemin d'accès et zone de changement de type de semis (passage du semis en plein au semis sur butte)



# Interventions

## Déroulement de l'essai: ARAPAHO (Syngenta)



## Apports d'azote au cours de la culture:

- 14/05 : 50 unités
- 04/06 : 50 unités
- 21/06 : 30 unités

Prélèvements de sol tous les mois, analyse des nitrates sur les lignes de plantation et les passe-pieds, suivi azoté des plantes toutes les semaines

# 1. Quels engrais verts?

**EV1** : Vesce velue (Amoreiras) et Avoine rude (IAPAR 61)

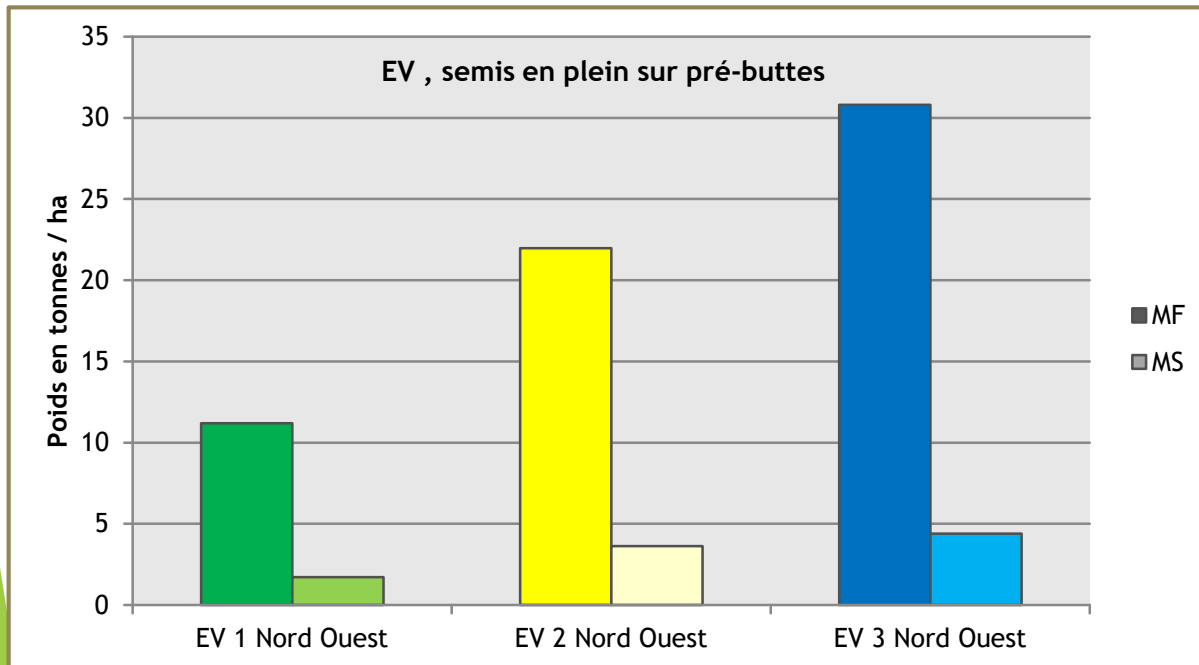
**EV2** : Vesce velue (Amoreiras), Radis fourrager (Carwoodi), Seigle forestier (Borwaldo), Gesse (Fertigess)

**EV3** : Vesce velue (Amoreiras), Seigle forestier (Borwaldo), Moutarde brune Etamine), Phacélie (Angélia)

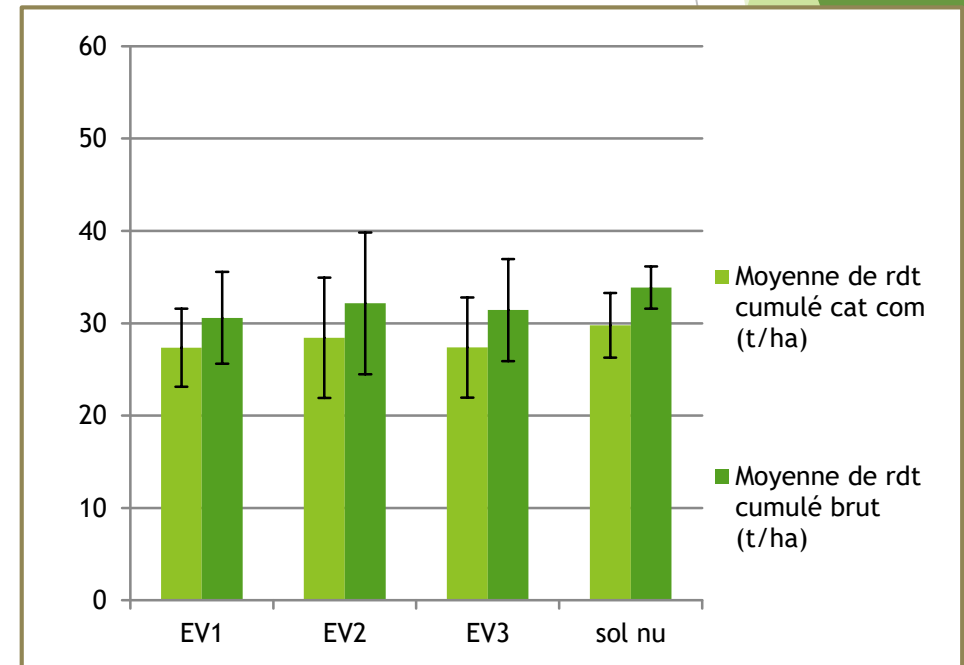
**Témoin** : Sol nu

=> **Biomasse**: EV3>EV2>EV>Sol nu

=> **Rendement commercial melon**: pas de différence significative



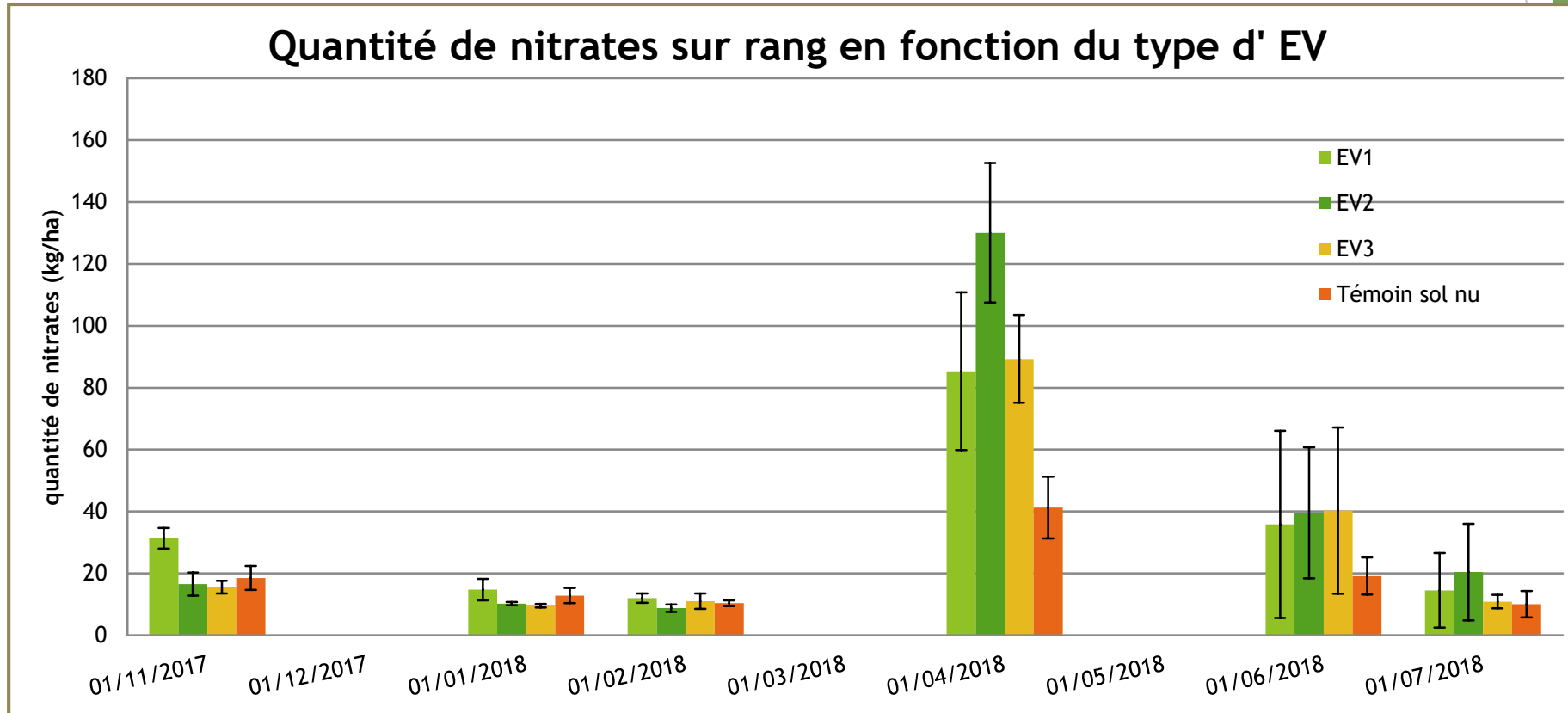
Biomasse produite par les différents EV



Rendement de la culture de melon suivant la mise en place d'EV



# Concernant le relargage d'azote:



- ⇒ Globalement + d'azote dans les modalités avec EV
- ⇒ Dynamique relativement identique quel que soit le type d'EV
- ⇒ Au pic de relargage, EV2 relargue le +

## 2. Comment détruire les EV, comment économiser du temps, limiter les pertes d’N?

### Comparaison:

- Modalités Broyé + Enfoui
- Modalité Broyé + destruction par occultation
- Modalité Couché + destruction par occultation

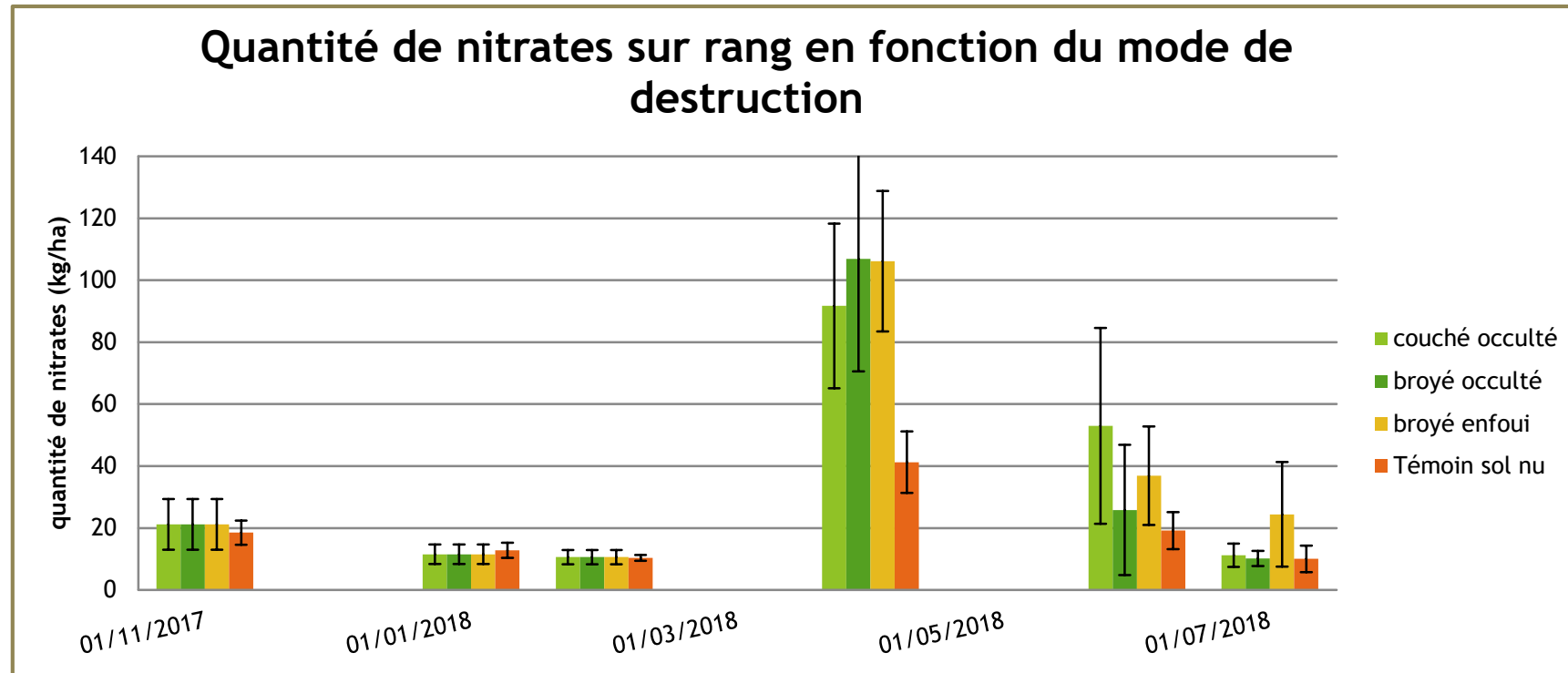
### Remarque: faisabilité technique:

- Facile pour les modalités broyées enfouies
- Sol + compact pour les modalités occultées
- Bourrage lors du déroulage du paillage d’occultation

Rq: année climatique très compliquée



# Dynamique d'azote:

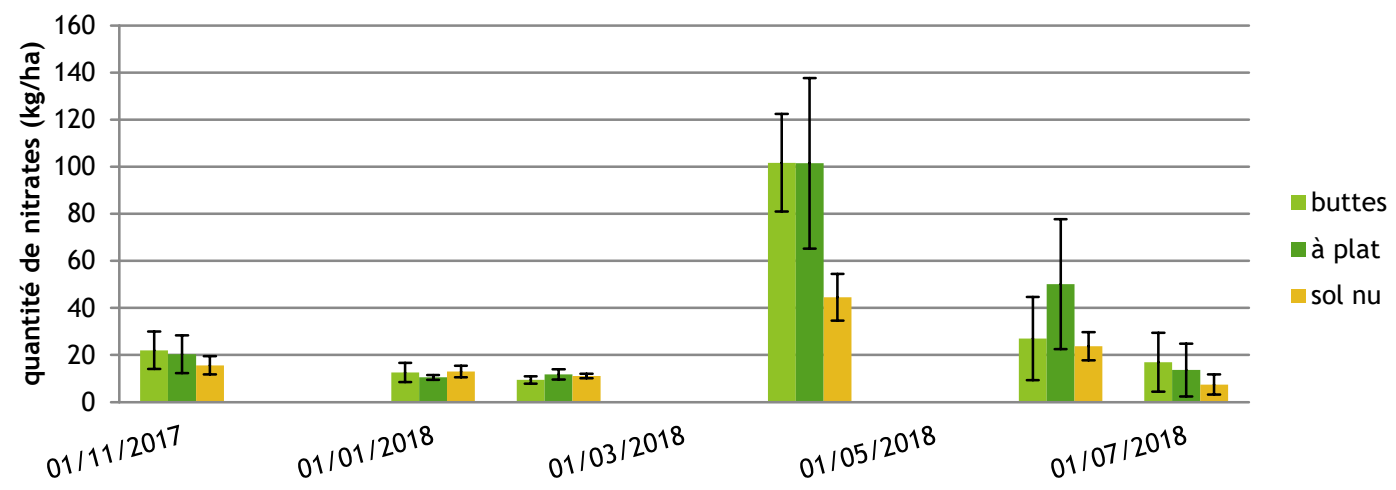


Pas de différences significatives mais:

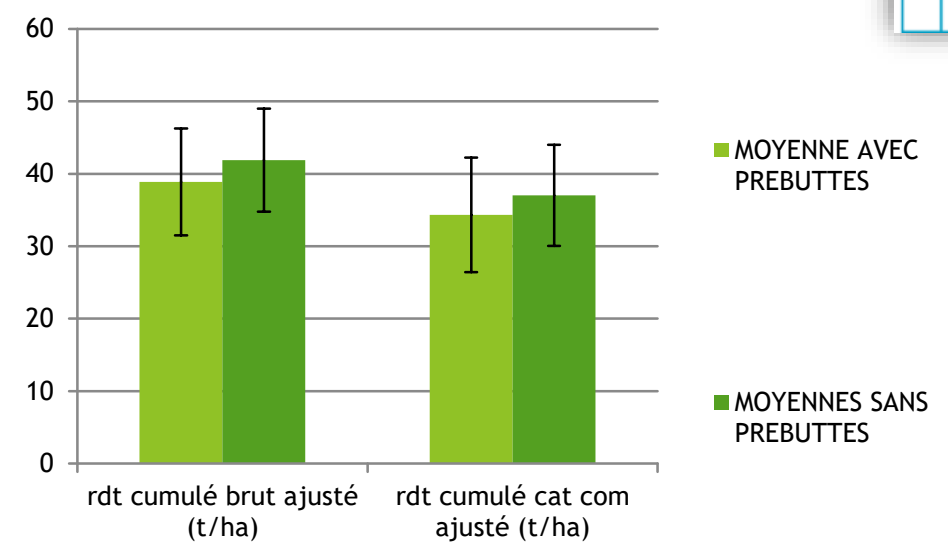
- Un relargage plus « lent » pour les modalités couchées occultées

# 3: Peut on se passer des prébuttes en culture de melon

Quantité de nitrates sur le rang en fonction du mode de culture



Evolution de l’N dans le sol au cours du temps



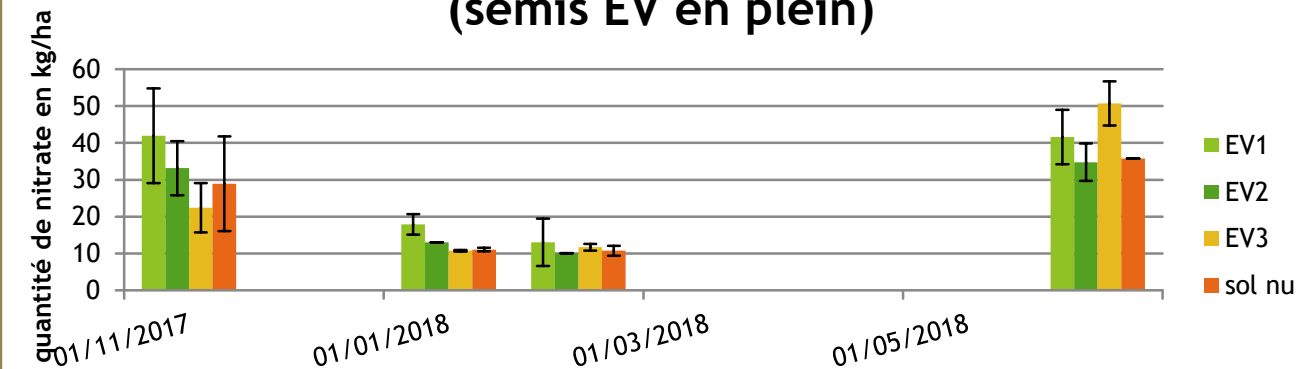
Rendement de la culture de melon selon la technique

Pas de différence significative en termes de relargage d’azote (à plat, relargage + lent?)  
 Pas de différence significative en termes de rendements

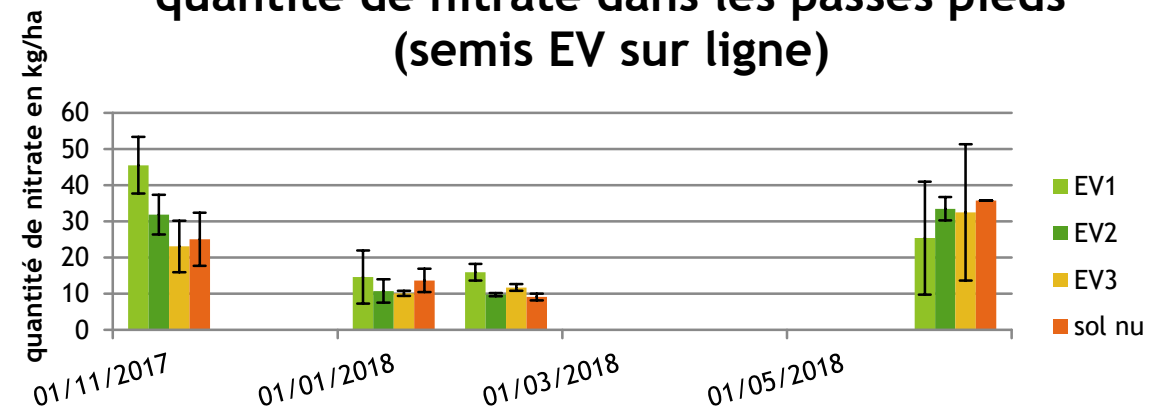
# Rq: y aurait il un intérêt à conserver les prébuttes et à localiser le semis des EV? Le semis localisé permet il de limiter les pertes d'azote dans les passe-pieds ?

- Semis délicat, nécessitant du matériel spécifique
- Même en cas de semis localisé, des adventices envahissent les passe-pieds
- Pas spécialement de différence de teneur en azote selon que le semis soit fait en localisé ou en plein (légère différence en fin d'expérimentation)

quantité de nitrate dans les passes pieds  
(semis EV en plein)



quantité de nitrate dans les passes pieds  
(semis EV sur ligne)



# Bilan des expérimentations



Question	Réponse
<p>Quel engrais vert est le mieux adapté à la zone d'étude et aux contraintes relatives à la culture de melon ?</p>	<p>Tous les EV se sont bien développés mais arrosage! Tous les EV sont bénéfiques (apport Biomasse + imp pour EV3; apport d'N équivalent) Rq: dynamique de relargage un peu variable selon l'EV</p>
<p>Quelles sont les différentes possibilités de destruction des engrais vert et quel impact sur les flux d'azote dans le système ?</p>	<p>Destruction par couchage et occultation possible, permet de relarguer + lentement l'azote et permet une meilleure assimilation par la plante? Faisabilité à revoir car mortalité importante suite aux conditions climatiques difficiles</p>
<p>Comment concilier technique des prébuttes et engrais vert ? quel impact sur les flux d'azote ?</p>	<p>1- la prébutte ne semble pas toujours nécessaire (rendements melon équivalents, libération d'N + progressive) 2- si on veut maintenir la prebutte, la mise en place d'EV sur buttes nécessite un matériel adapté</p>
<p>Dans un but de réduction de travail du sol et de limitation des pertes d'azote dans les passe-pieds, doit on localiser l'engrais vert sur la zone de culture (sur buttes Vs en plein)</p>	<p>Non car dans tous les cas, les adventices prennent le dessus lorsque le sol n'est pas couvert Même en cas de semis d'EV localisé, on retrouve des teneurs en N élevées dans les passe-pieds.</p>

# Conclusions

- Dispositif 2018 complexe permettant d'apporter un grand nombre de réponses
- Mais des conditions climatiques extrêmes : Sècheresse automnale intense et pluviométrie de printemps extraordinaire
- Globalement: un intérêt certain à mettre en place des EV
- Une composition d'EV à bien déterminer pour produire une biomasse importante et de qualité
- Concernant la destruction des EV, il vaut mieux coucher et occulter les EV=> diffusion d'azote plus lente

MAIS technique qui reste encore à peaufiner

Rq: outils de pilotage de la fertilisation à ajuster: fiabilité des mesures

## Idée de recherche 2019

Semer un EV à plat partout, détruire par occultation l'EV sur la ligne de culture, laisser un engrais vert ras dans les passe pieds qui diffuse lentement l'azote au cours de la culture,  
=> Mélange trèfle souterrain + moutarde qui sera totalement détruit lors du broyage de l'EV avant mise en place de l'occultation



**Merci de votre attention**