

# ENGRAIS VERTS HIVERNAUX EN VITICULTURE

**Laure Gontier**

**INSTITUT FRANÇAIS DE LA VIGNE ET DU VIN**

**Pôle Sud-Ouest, V'innopôle, BP 22, 81310 Lisle sur Tarn - France**

**Website: [www.vignevin.com](http://www.vignevin.com)**

# Enjeux et conséquences

Enherbement permanent des vignobles → Maîtrise de la concurrence hydro-azotée

Préoccupation environnementale : réduction des intrants - **pesticides, azote, eau**

**Engrais vert = couvert végétal implanté non pour être récolté  
mais pour être restitué au sol afin d'en améliorer la fertilité**

- ⇒ Influence sur le **cycle de l'azote**
  - ⇒ Piégeage/restitution d'azote minéral du sol
  - ⇒ **Apport d'azote exogène au système de culture**  
(Légumineuses)
- ⇒ **Source de MO pour le sol:** ↗ stocks d'azote et carbone organique
- ⇒ Captage d'éléments minéraux en profondeur et restitution
- ⇒ **Incidence + sur la structure du sol:** protection / présence biomasse racinaire

# Problématique

**Engrais vert = couvert végétal implanté non pour être récolté  
mais pour être restitué au sol afin d'en améliorer la fertilité**

⇒ Influence sur le **cycle de l'azote**

⇒ Piégeage/restitution d'azote minéral du sol

⇒ **Apport d'azote exogène au système de culture**  
(Légumineuses)



**Quelle incidence du mode de conduite des engrais verts sur l'apport d'azote à la vigne?**

**Semis  
choix d'espèces**

**Fourniture d'azote**

**Destruction  
date x technique**

# Site d'étude et techniques culturales

- Duras N - IGP Côtes du Tarn (15 t/ha)
- Sol de « boubène » - MO = 1,1% - N total = 0,55 g/kg

⇒ **Témoin: Enherbement naturel semi-permanent**

⇒ **Modalités : Engrais verts** semés sur 35% de la surface en Octobre, détruits en Mai



## 2012/2013 – Comparaison de méthodes de destruction

**Engrais vert = 100% féverole en 2012 / féverole + navette fourragère en 2013**

1. Broyage avec déport sous le rang (**BD**),  
« Side Delivery System » de KUHN®
2. Broyage + enfouissement (disques + cultivateur) (**BE**)
3. Roulage, mulch laissé à la surface du sol (**RM**)

# Site d'étude et techniques culturales



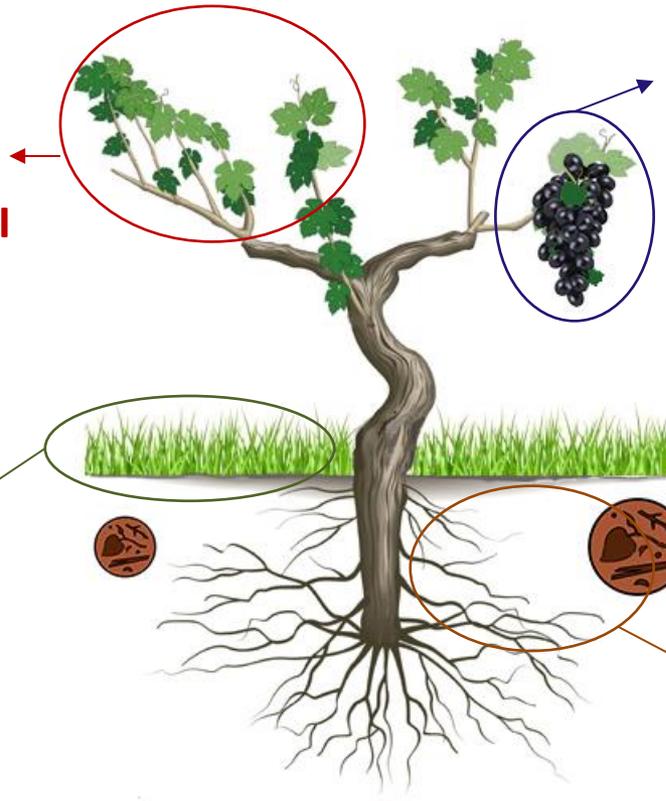
**Mai 2013**



# Collecte des données

Placettes de 315 m<sup>2</sup> (3 répétitions de 105 m<sup>2</sup>)

- Rendement
- Vigueur: poids des bois de taille
- Statut azoté: Dualex<sup>®</sup> ⇒ NBI = Nutrition Balance Index
- Statut hydrique:  $\delta^{13}C$



- Azote assimilable des moûts
- Vinification – Dégustation

- Biomasse aérienne
- Teneurs en Carbone et Azote total

- Stock d'azote minéral du sol sur 0-30cm  
N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub>

# Rappel des résultats du millésime 2012

## Comportement des modalités étudiées en comparaison à la référence (EN)

Modalité	Indicateurs statut azoté	Paramètre de production
Broyage-Enfouissement	↗ stock azote minéral sol	= rendement
	<b>Floraison-Véraison</b>	Tendance ↗ vigueur
	↗ NBI juillet-août <b>↗ azote assimilable moût +65%</b>	
Roulage-Mulch	↗ stock azote minéral sol <b>Véraison</b>	= rendement
	NBI juillet-août variable	= vigueur
	<b>↗ azote assimilable moût +65%</b>	
Broyage-Déport	↗ stock azote minéral sol	= rendement
	<b>Floraison-Véraison <u>sous le rang</u></b>	= vigueur
	↗ NBI juillet-août <b>↗ azote assimilable moût +28%</b>	

# Performances des couverts végétaux

Date	Modalité	Biomasse aérienne (kg MS/m <sup>2</sup> )	N (% MS)	C/N
2012	EN (Enh. naturel)	0.14 ±0.08	1.0 ±0.1	50
	Féverole (BD ; BE ; RM)	0.24 ±0.06	3.4 ±0.3	14
2013	Féverole + navette fourragère (BD ; BE ; RM)	0.40 ±0.09	3.4 ±0.7	14

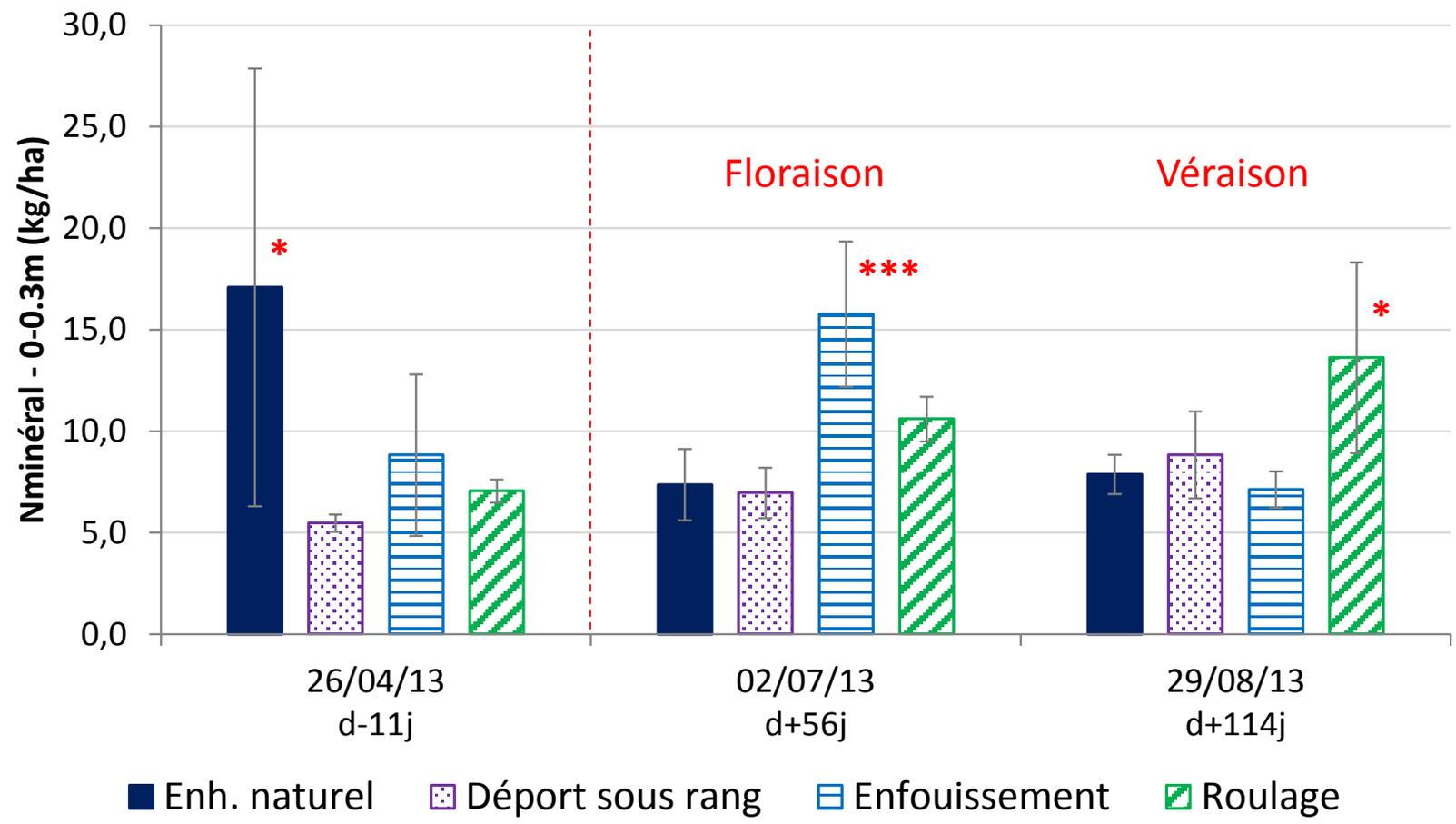
- En 2012, en moyenne: 65 plants féverole/m<sup>2</sup>
- En 2013, en moyenne: 89 plants féverole/m<sup>2</sup> (95%); 4 plants navette/m<sup>2</sup> (5%)

## Exemple de calcul des restitutions potentielles d'azote

Biomasse sèche du couvert	4,0 t MS/ha
Teneur en N %	3,4%
Azote parties aériennes	136 kg N/ha
Coefficient correcteur racines	1,3
Azote plante entière	177 kg N/ha
C/N	14
% d'azote minéralisable	50%
<b>Restitution potentielle</b>	<b>89 kg N /ha</b>

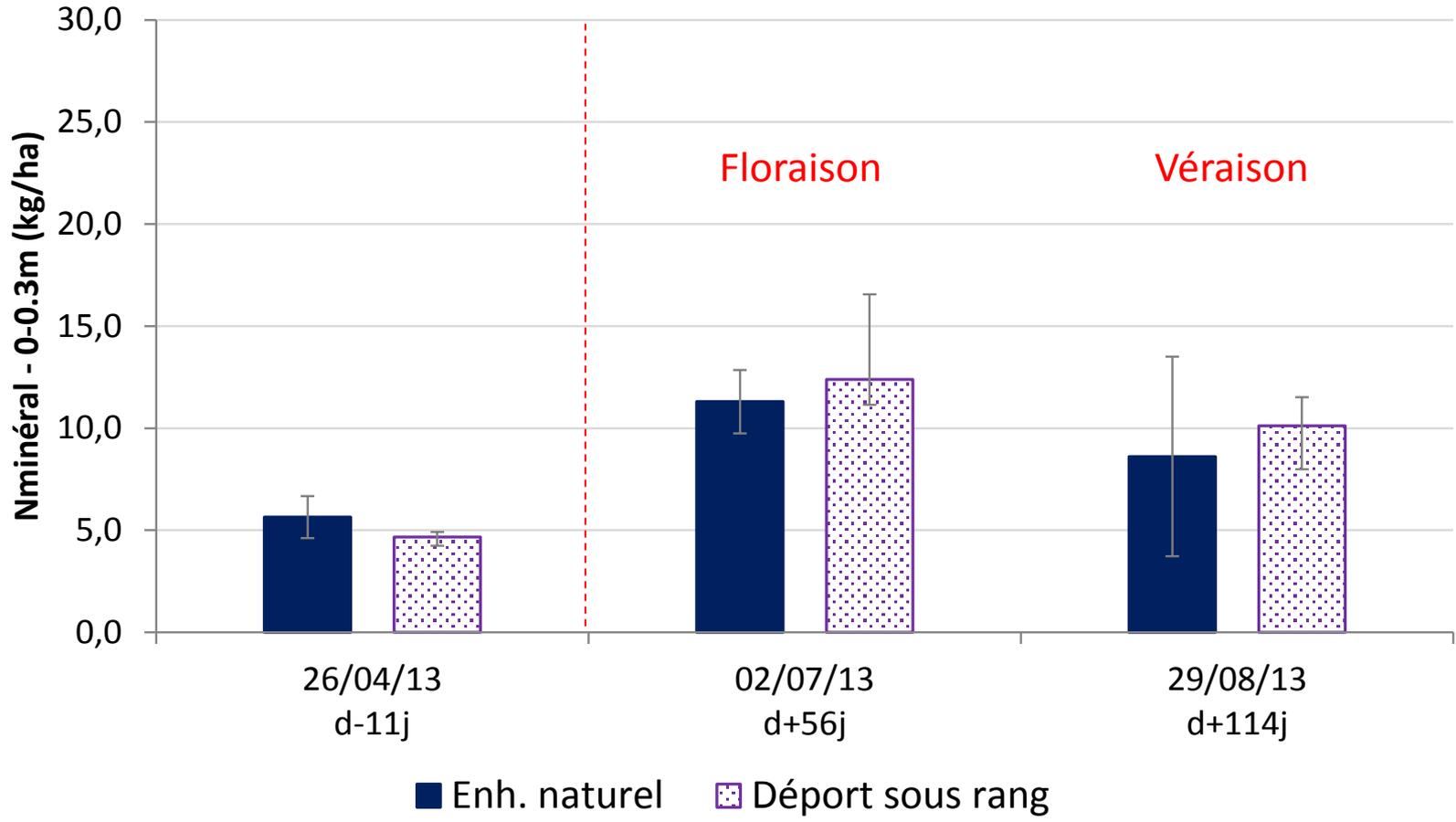
# Dynamique de l'azote minéral dans le sol

## Évolution du stock d'azote minéral dans le sol (kg/ha) Inter-rang - 0-30cm



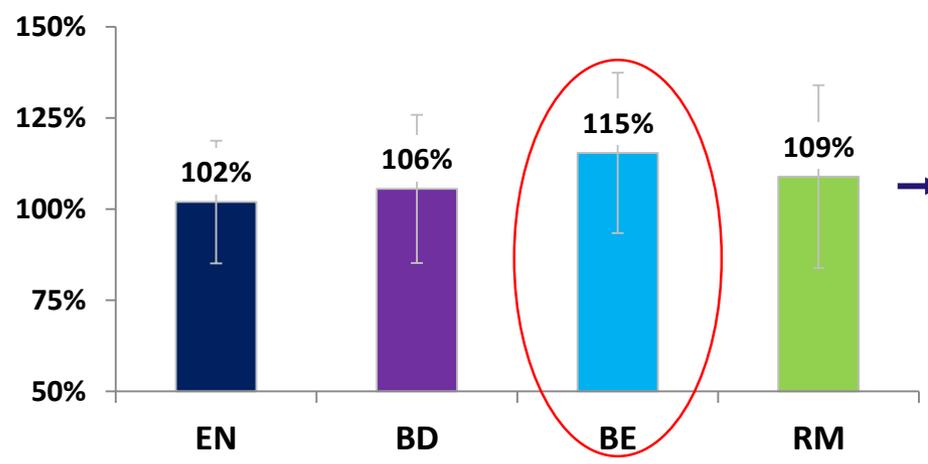
# Dynamique de l'azote minéral dans le sol

## Évolution du stock d'azote minéral dans le sol (kg/ha) Rang - 0-30cm



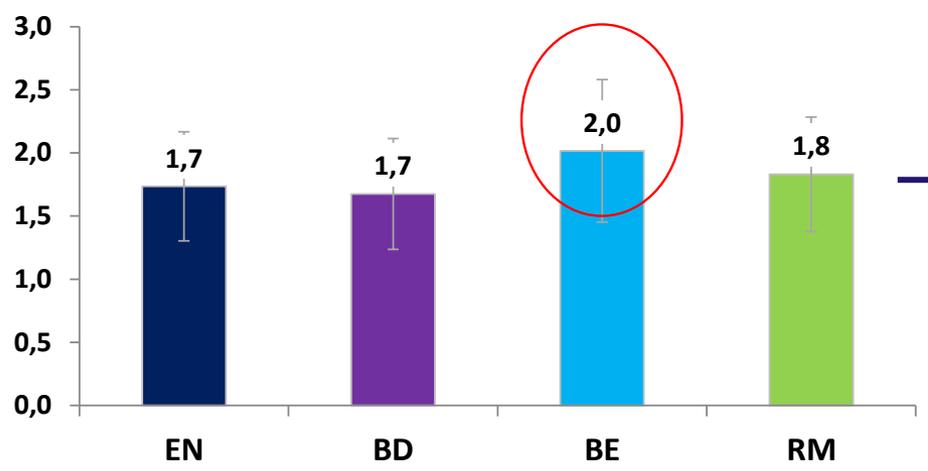
# Paramètres agronomiques

Taux de débourrement (%) - Mai 2013



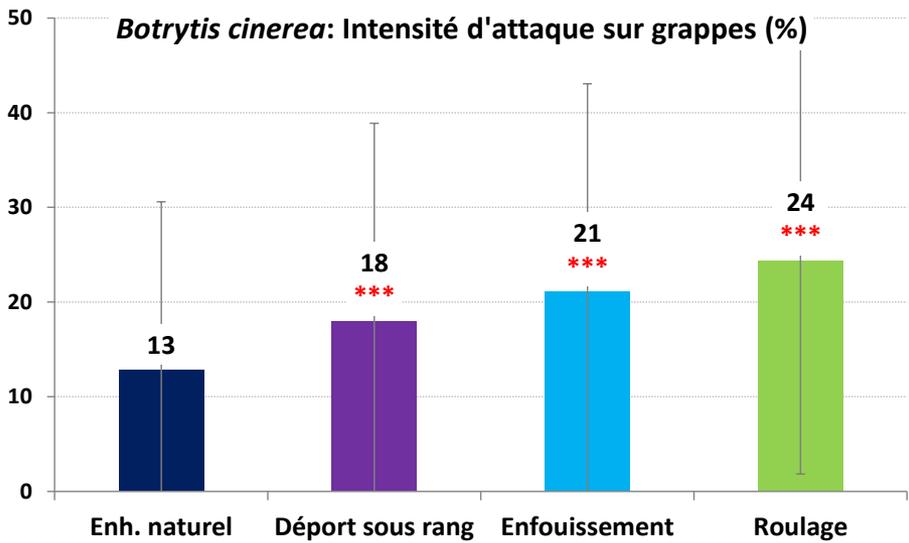
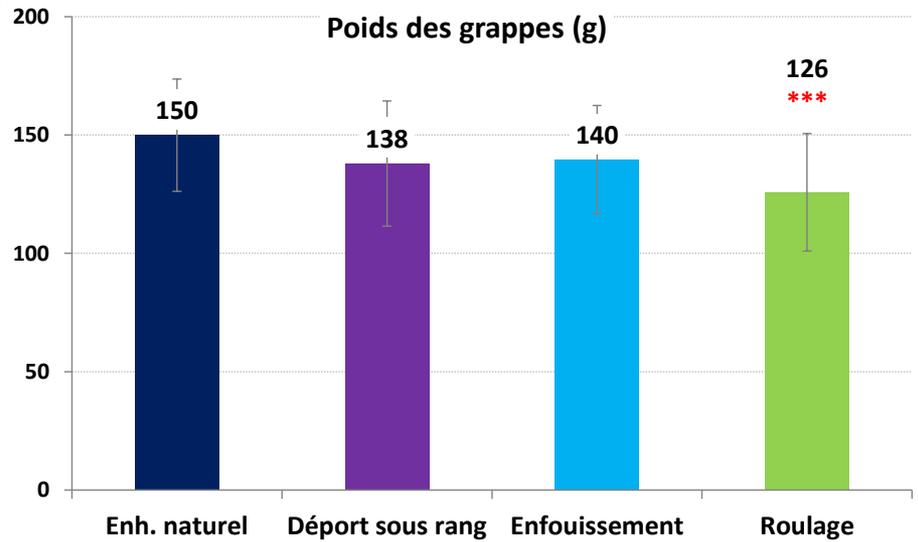
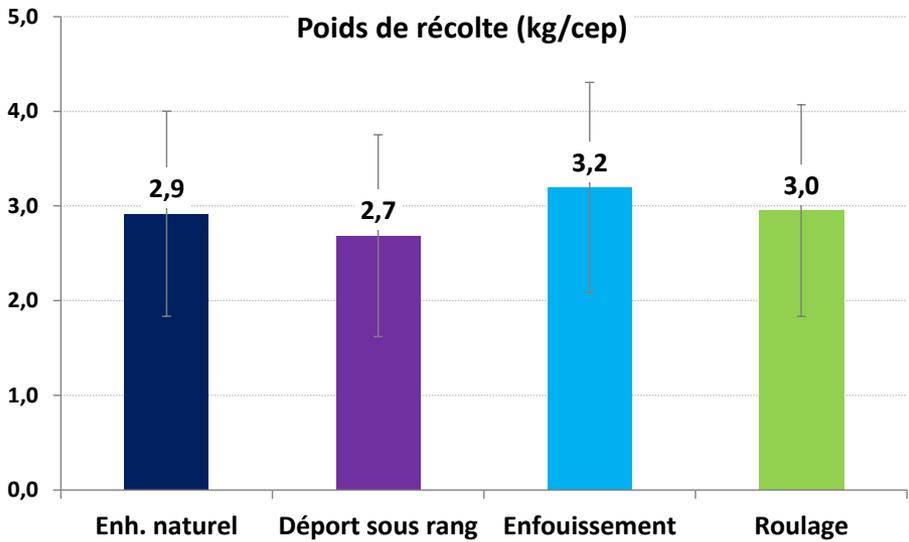
- Augmentation significative du taux de débourrement sur la modalité broyage-enfouissement d'engrais vert

Fertilité: nombre de grappes par rameau (juillet 2013)



- Tendance également à une augmentation de la fertilité sur la modalité broyage-enfouissement d'engrais vert
- Nécessité d'évaluer l'évolution et l'effet cumulatif

# Paramètres agronomiques



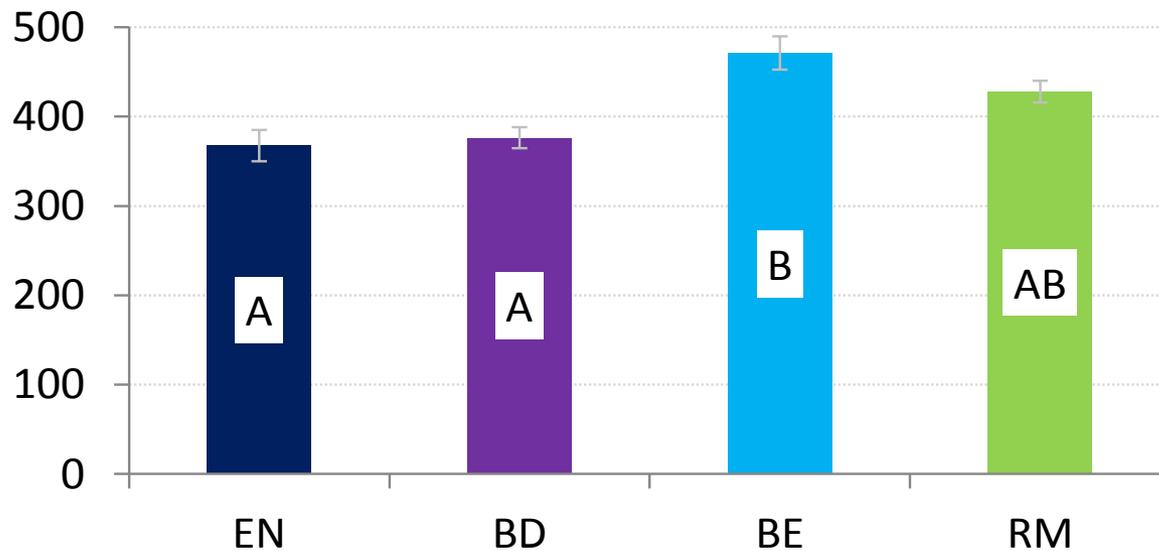
- Atteinte de l'objectif de production
- Rendement non significativement impacté malgré ↑ fertilité

→ Lien avec atteinte par *Botrytis*?

# Paramètres agronomiques

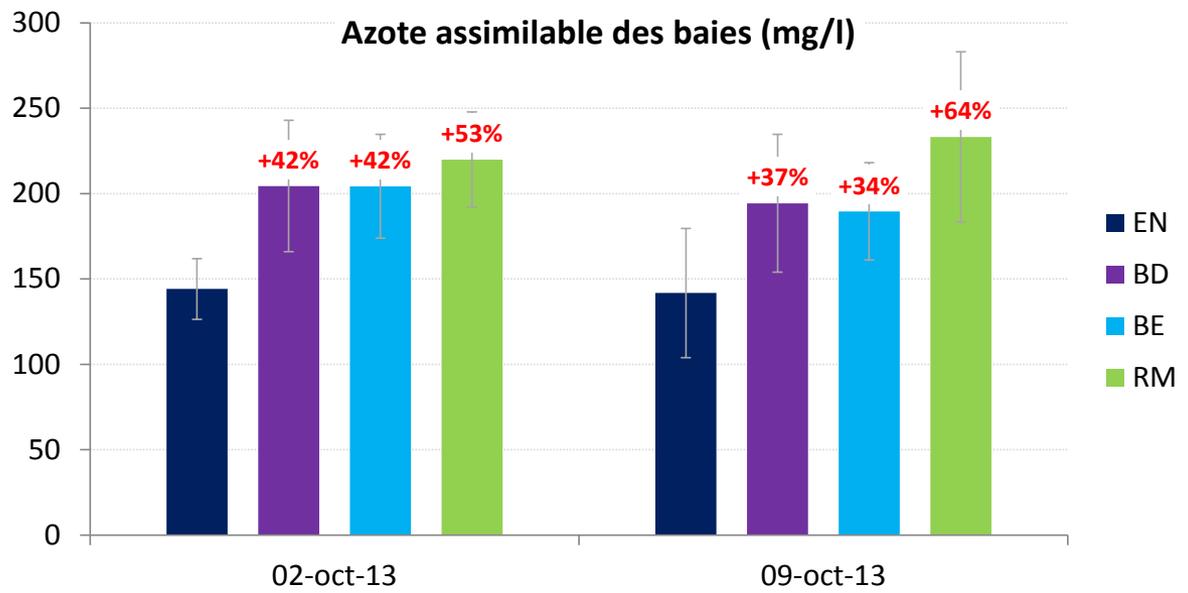
- augmentation de la vigueur sur Broyage-Enfouissement et Roulage-Mulch en lien avec une augmentation du poids moyen des sarments

### Poids des bois de taille



# Paramètres œnologiques

- 2 dates de récolte: vinification rosé et rouge
- Incidence forte sur la teneur en N des baies



## Paramètres œnologiques mesurés sur baies (1<sup>ère</sup> date de récolte):

Modalité	Alcool (% vol)	AT (g/l H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	pH	Tartrique	IPT	Anth. (mg/l)
EN (Enh. naturel)	12,3	6,72	3,01	4,67	87	1056
BD (Déport sous le rang)	12,4	6,95	3,00	4,42	78	1016
BE (Enfouissement)	12,3	6,94	3,03	4,29	79	968
RM (Roulage)	12,1	6,75	2,99	4,78	86	1001

# Conclusions - Perspectives

- ⇒ **Influence importante sur l'alimentation azotée de la vigne**
- ⇒ **L'apport d'azote « exogène » (légumineuses) est une piste intéressante afin de concilier bénéfices environnementaux liés à la pratique d'enherbement et amélioration de l'alimentation azotée de la vigne**
  - Nécessaire adaptation à l'objectif de production
  - Choix des espèces, mode de conduite des couverts
- ⇒ **Limites:** Coût et impact sur l'organisation du travail à prendre en compte
- ⇒ **À évaluer:** Effets cumulatifs/ Incidence sur les propriétés du sol
- ⇒ **Perspectives:**
  - au niveau national:
    - **Proposer des indicateurs et des modalités de pilotage: CasDar VITICOUV**
  - au niveau régional:
    - **Evaluer l'incidence du facteur date de semis**
    - **Constitution d'un GIEE Gaillacois sur les couverts végétaux**