



# Engrais verts :

**Fertiliser une succession de deux cultures légumières après céréale**

*Résultats d'essais en agriculture biologique*

*Christian Porteneuve, Ctifl/TE*



## Deux possibilités :

1) Semer des engrais verts après battage de la céréale  
**CIPAN**

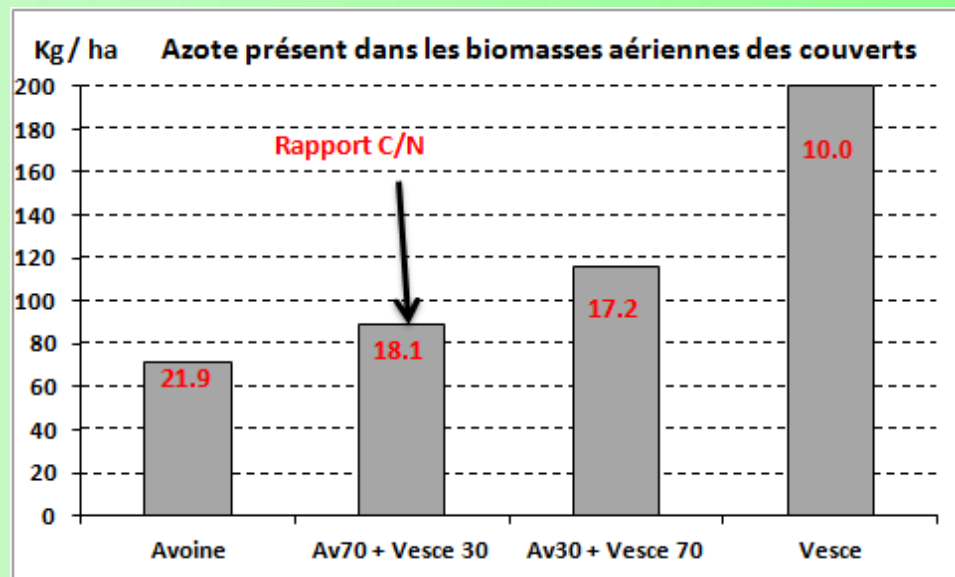
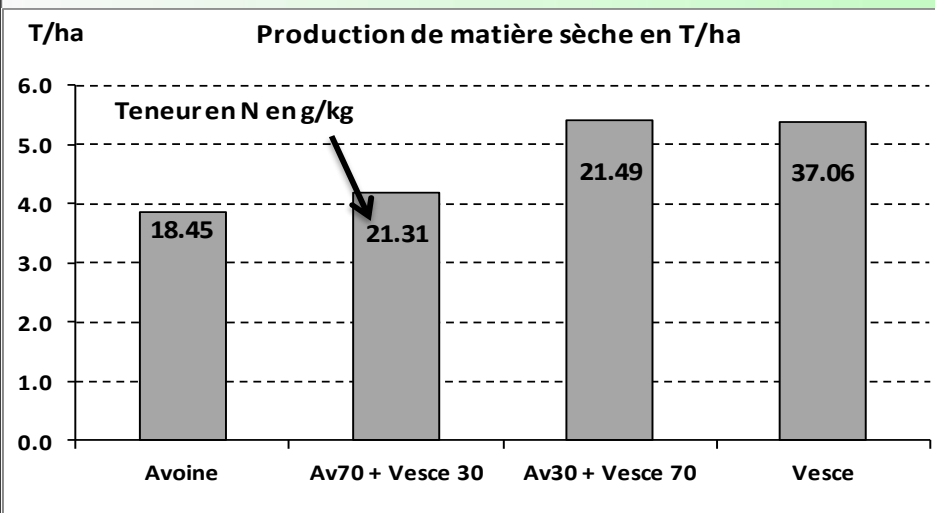
2) Semer du trèfle blanc sous couvert de la céréale  
**CIPAN ?**



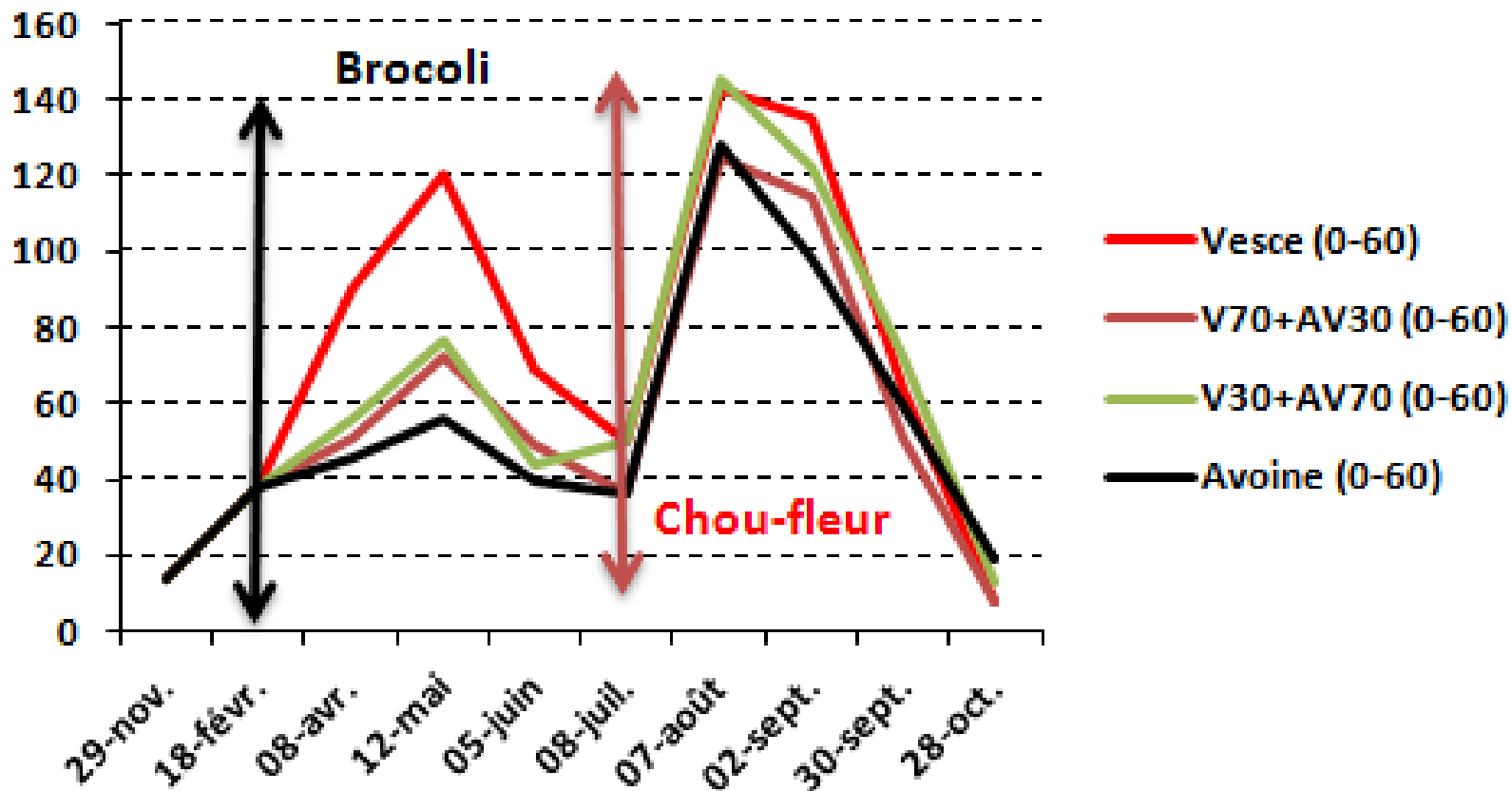


# Essai 1 : CIPAN

	2013												2014												
	J	F	M	Av	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	J	F	M	Av	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	
Modalité 1				Céréale									Avoine pure											Chou brocoli	Chou-fleur Damsell
Modalité 2				Céréale									Avoine/vesce (70/30)											Chou brocoli	Chou-fleur Damsell
Modalité 3				Céréale									Avoine/vesce (30/70)											Chou brocoli	Chou-fleur Damsell
Modalité 4				Céréale									Vesce pure											Chou brocoli	Chou-fleur Damsell

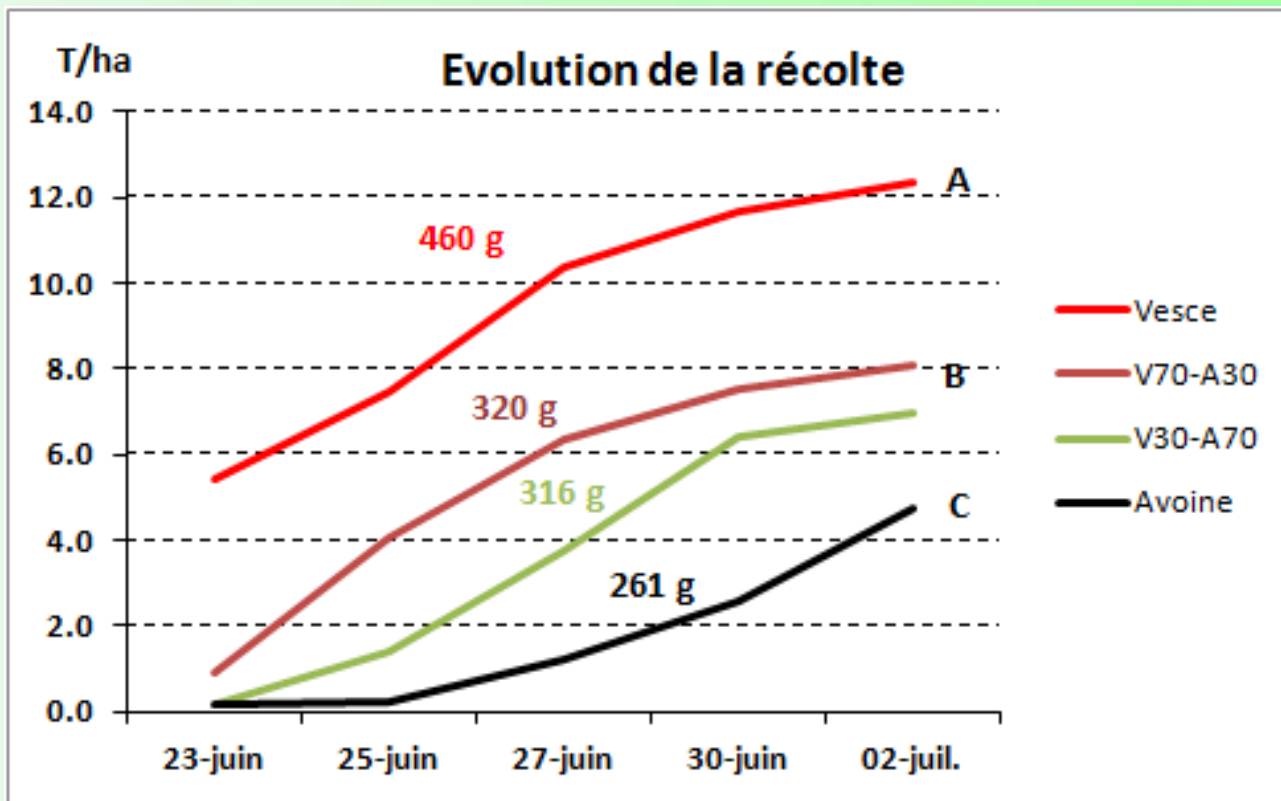


## Suivi azote 0-60 cm



# Rendement

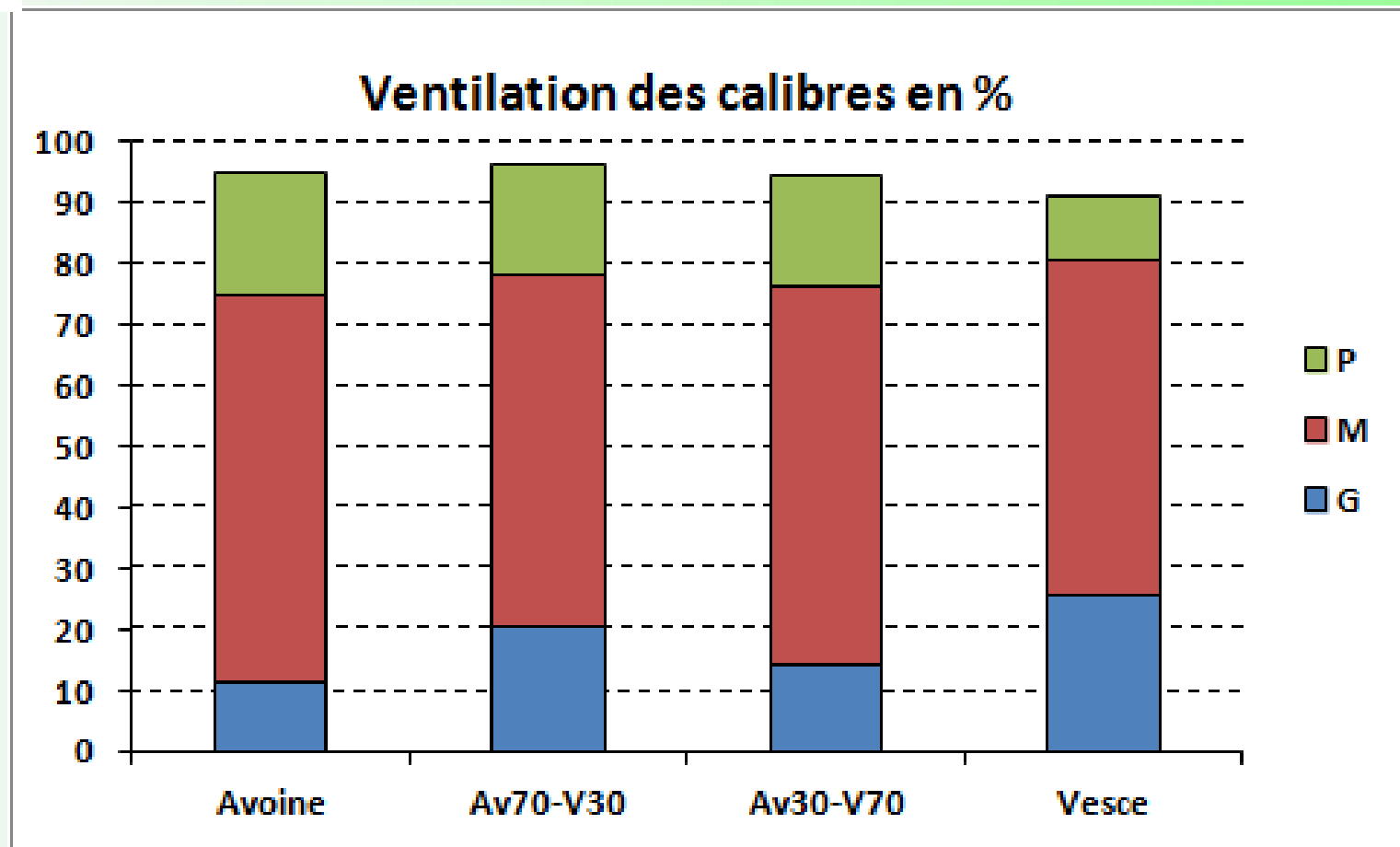
## Première culture : chou brocoli



**6.26 T/ha de matière sèche ont été produits.  
 152 kg d'azote/ha ont été mobilisés  
 dont 110 kg sont retournés au sol avec un C/N de 19.**

# Rendement

## Deuxième culture : chou-fleur de décembre



**Fertilisation insuffisante**  
**Végétation et rendements faibles**  
**4 T/ha de Ms et 150 kg/ha de mobilisations EN AZOTE**

*Journée technique légumes AB d'IBB – 19 mai 2015, PAIS (Morlaix)*



## Conclusions essai 1

**En CIPAN, le mélange céréale légumineuse est moins productif que la légumineuse seule.**

**Le résultat agronomique sur la culture de printemps a été atteint par l'emploi de légumineuse seule.**

**L'engrais vert, même le plus riche en azote, ne peut pas assurer la fertilisation de la deuxième culture.**



## **Essai 2 : Gestion de la minéralisation du trèfle blanc semé sous couvert de céréale**

### **Quelques rappels**

**Technique facile à mettre en œuvre et peu coûteuse**

**Protection du sol pendant l'hiver**

**Peu de mauvaises herbes**

**Peu d'azote minéral dans le sol pendant sa croissance**

**Mais très forte minéralisation après sa destruction**

*Qu'il convient de bien gérer*



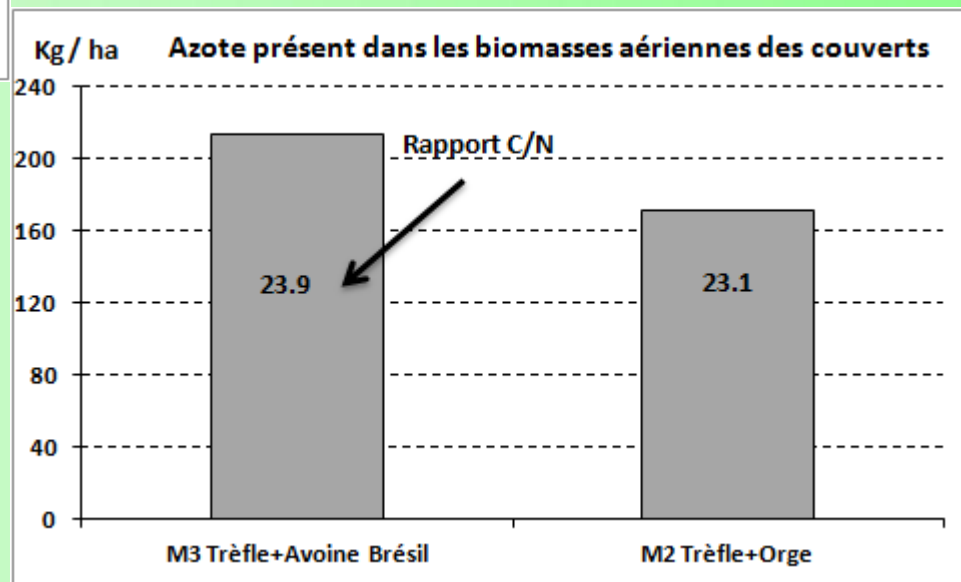
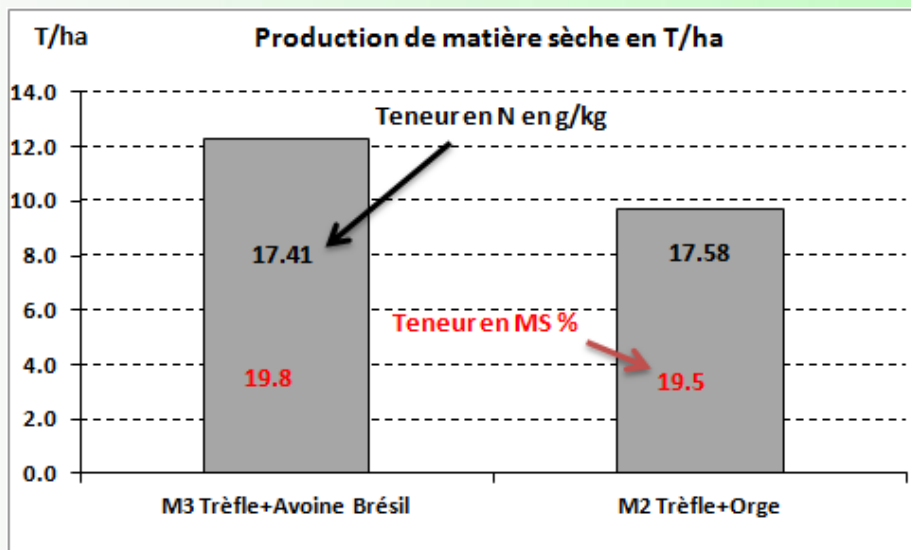
# Essai 2 : déroulement de l'essai

	2013												2014												2015		
	J	F	M	Av	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	J	F	M	Av	M	Ju	Jl	A	S	O	N	D	J	F	M
Modalité 1																											
Modalité 2																											
Modalité 3																											

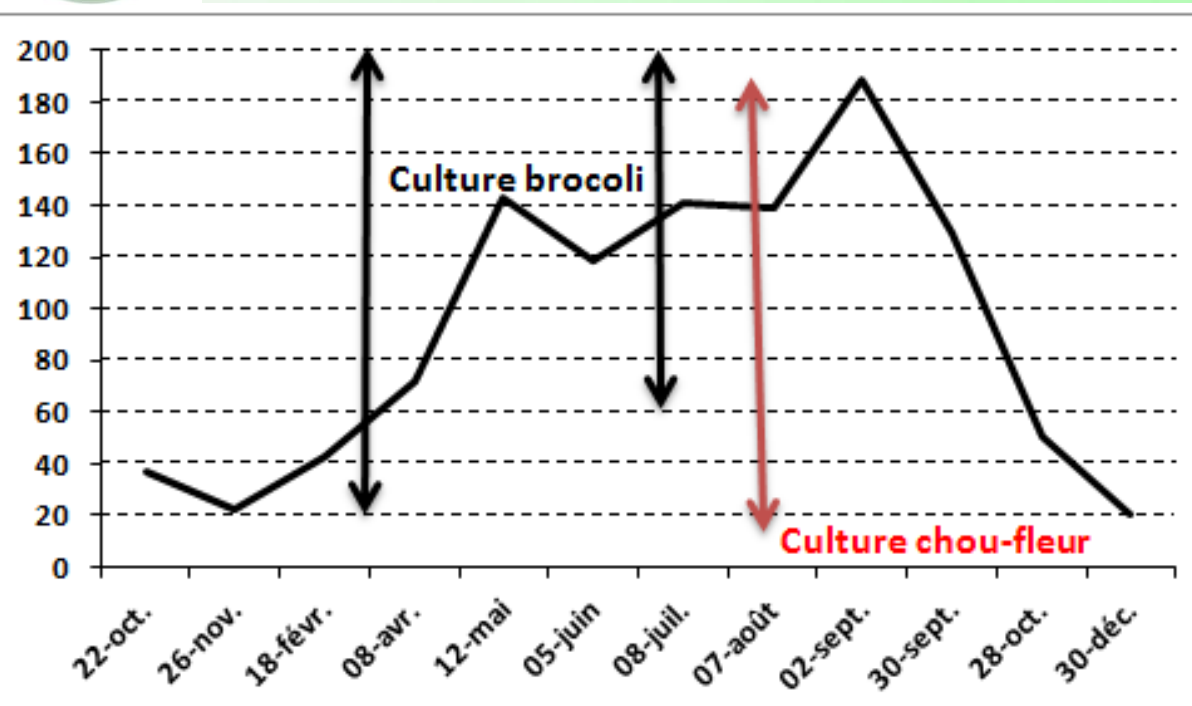


*Journée technique légumes AB d'IBB – 19 mai 2015, PAIS (Morlaix)*

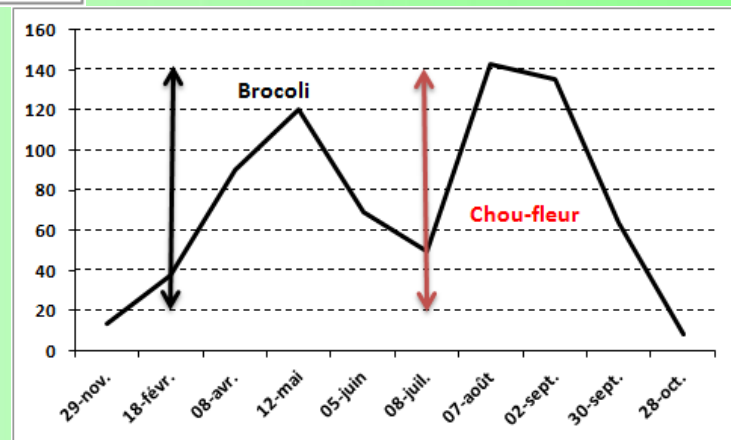
# Apports de engrais verts



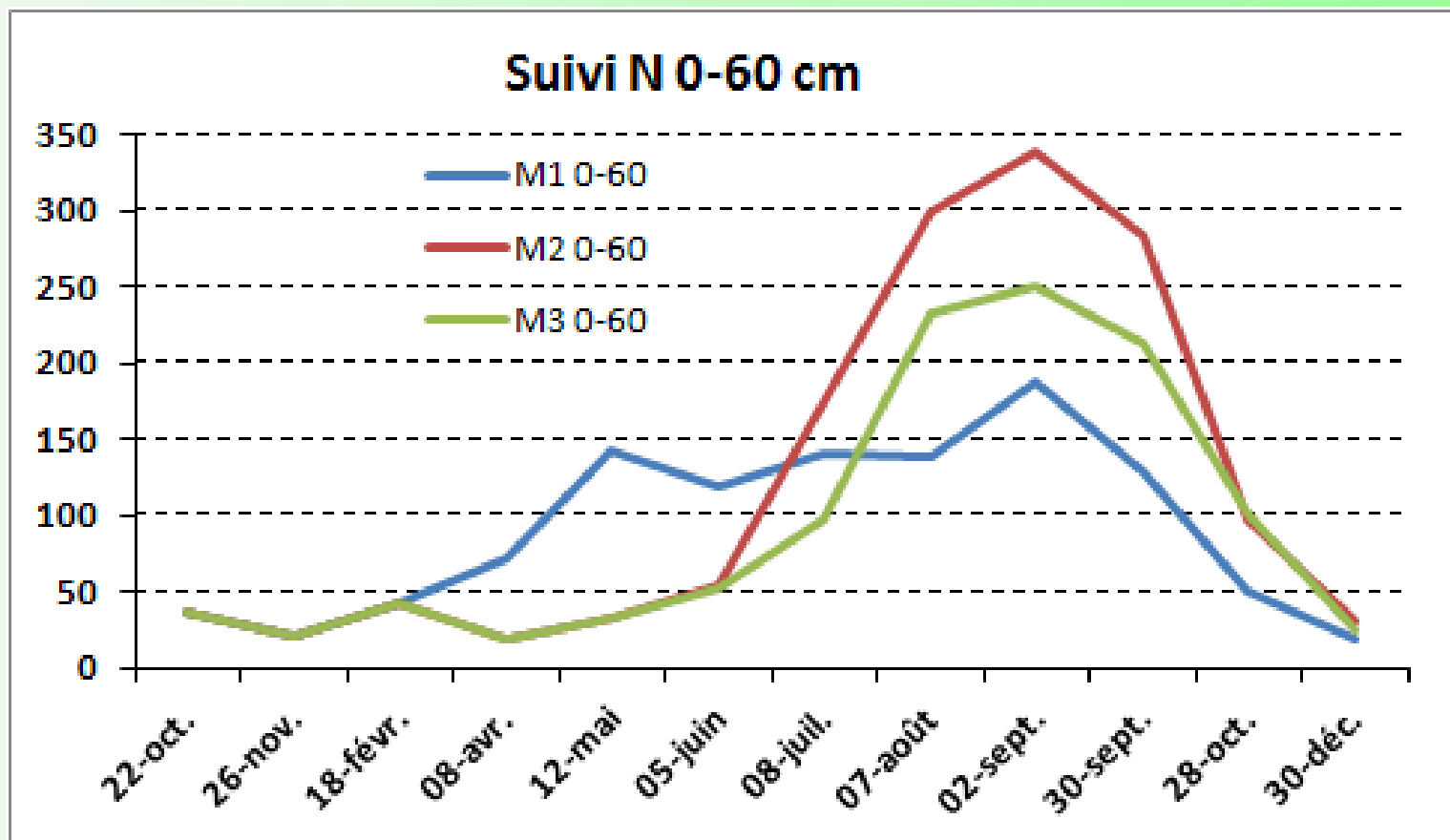
# Suivi azote sur les 2 cultures pour la modalité double culture



## Rappel essai CIPAN Modalité vesce pure



# Suivi azote pour les 3 modalités



**M1 = brocoli/trèfle**

**M2 = trèfle/orge**

**M3 = trèfle/avoine**



## **Rendement culture brocoli**

**La récolte a été faite du 23 juin au 2 juillet après 86 jours de végétation  
90 % des plantes ont été récoltées avec un rendement de 10.8 T/ha  
et un poids moyen de 433 g.**

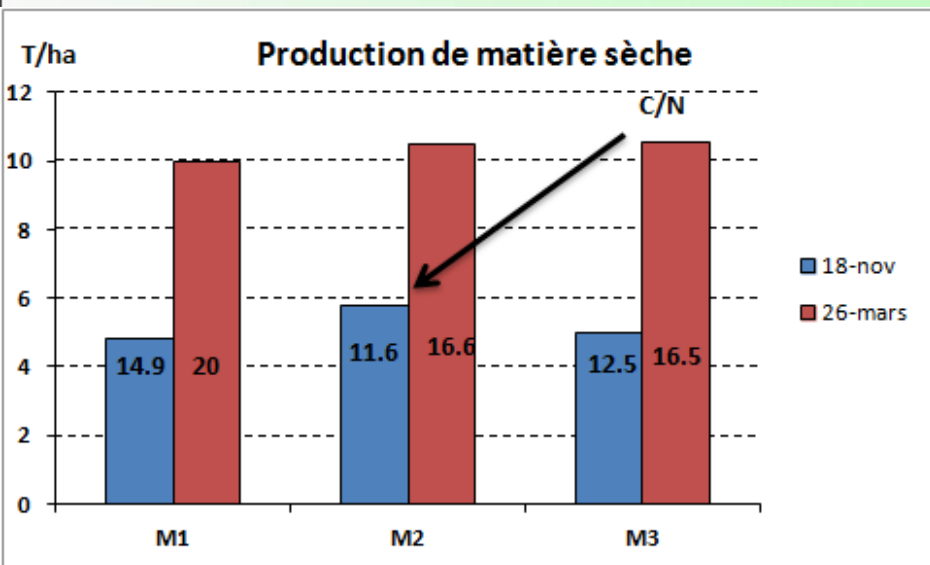
## **Mobilisations en azote par la culture de brocoli**

**La culture du chou brocoli a produit 6.4 T/ha de matière sèche.  
Les mobilisations en azote sont de 170 kg/ha  
dont 125 sont retournés au sol avec un C/N de 17.4.**



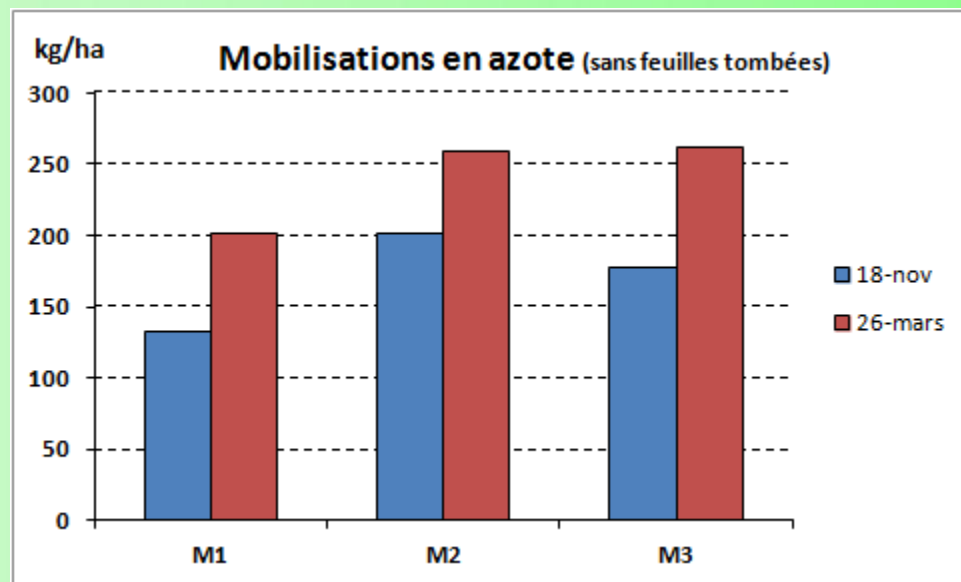


# Production de matière sèche et mobilisation en azote par la deuxième culture

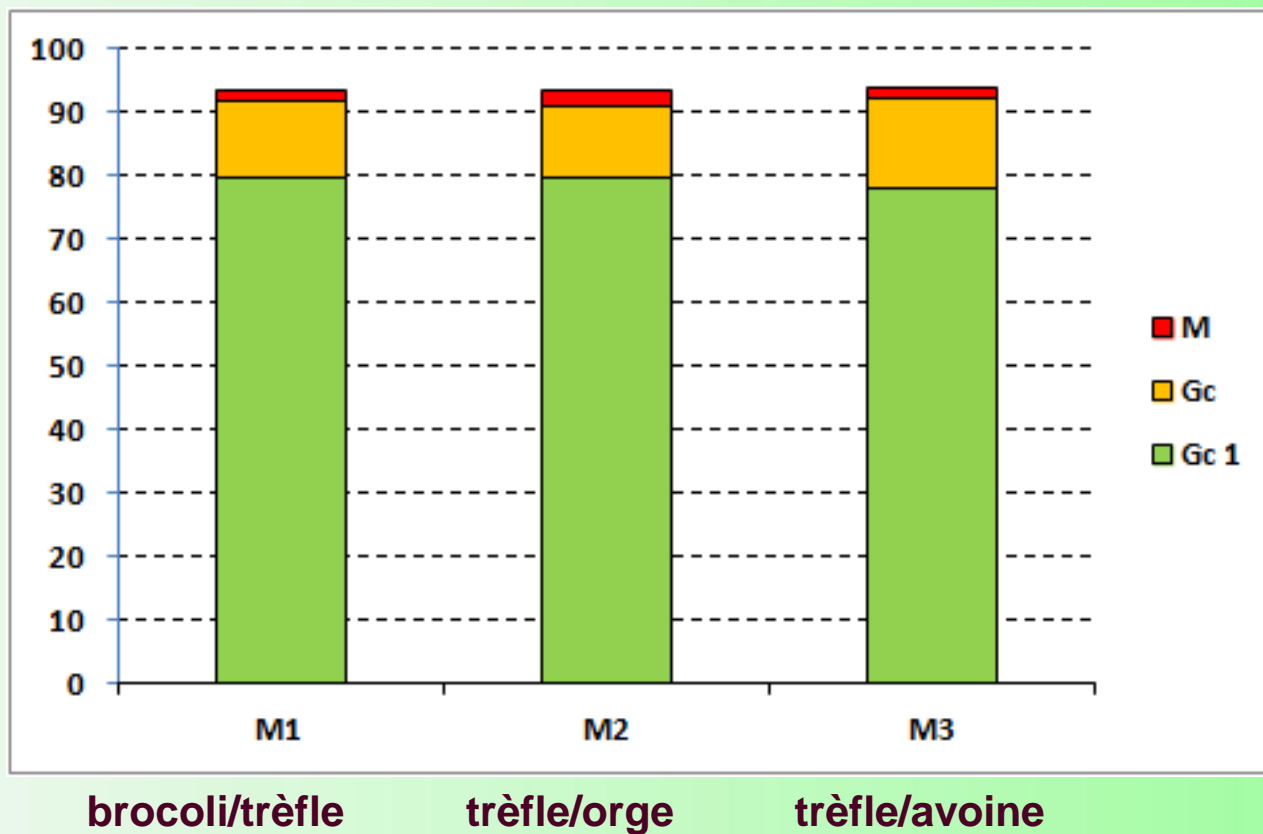


**Chou-fleur de mars  
Marcan**

**M1 = brocoli/trèfle  
M2 = trèfle/orge  
M3 = trèfle/avoine**



## Calibrage à la récolte



**Pas de différence de rendement entre les 3 modalités**



## Conclusions essai 2

### Pour la double culture :

**Avantage très net pour le semis sous couvert avec le trèfle blanc en comparaison au cipan (essai 1)**

### Pour la simple culture :

**Il est possible de limiter la minéralisation du trèfle par le sur-semis d'avoine**

**Essais à valider chez les producteurs**