

# Journées Techniques Régionales

**Consolider mon système de cultures  
pour faire face aux aléas et à  
une trésorerie limitée**

**Résultats et références en  
production intégrée**

TERRES d'AVENIR

**aGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRES D'AGRICULTURE  
LORRAINE

**❖ La diversité pour sécuriser son système de cultures : un préalable pour l'adaptation des systèmes**

**❖ Des adaptations techniques en limitant les charges : quelles économies sur quels postes de charges et pour quelle culture**

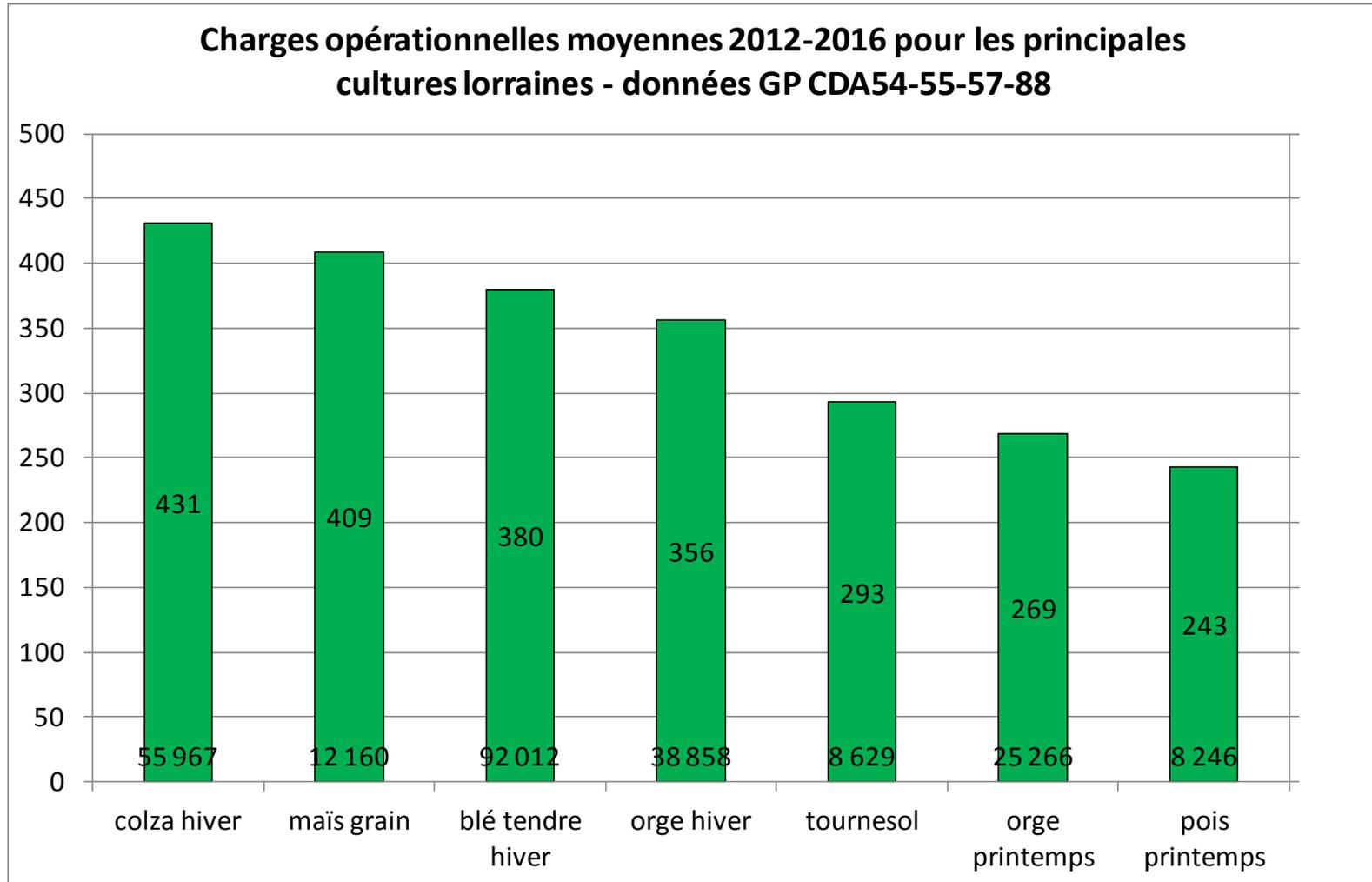


❖ **La diversité pour sécuriser son système de cultures : un préalable pour l'adaptation des systèmes**

❖ Des adaptations techniques en limitant les charges : quelles économies sur quels postes de charges et pour quelle culture



+ de cultures de printemps = des charges en  
- et des liquidités immobilisées moins  
longtemps



# Changement de rotation en système céréalier



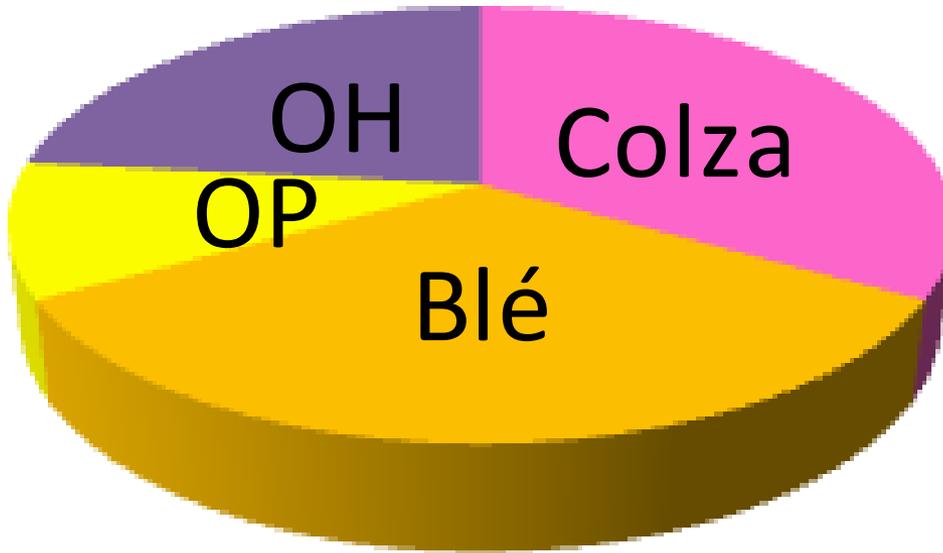
Journées Techniques Régionales – Février 2017

+ de cultures de printemps = des charges en  
- et des liquidités immobilisées moins  
longtemps

---

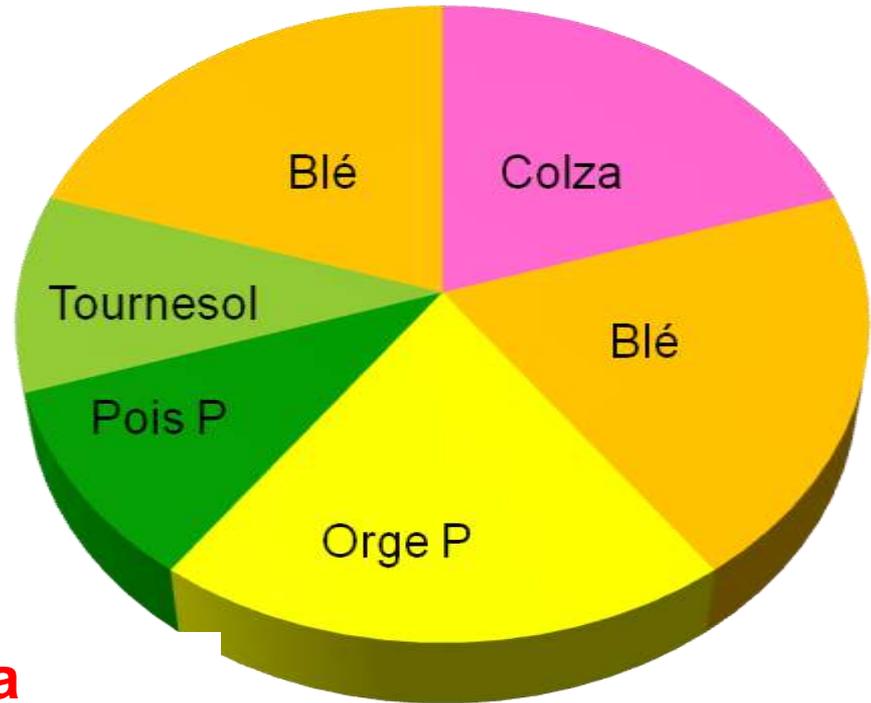
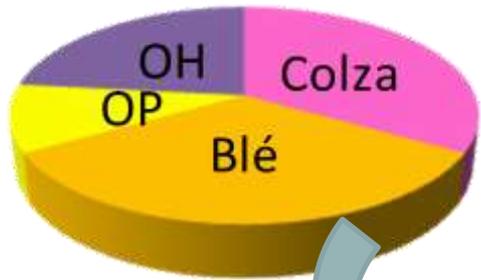


SAU 180 ha :



**Charges moyennes =**  
**382 €/ha**  
**= 68 760 €**

+ de cultures de printemps = des charges en  
- et des liquidités immobilisées moins  
longtemps



**Charges moyennes = 346 €/ha**

**⇒ Économie = 37€/ha x 180 ha  
= 6 660€**

**Intérêt de l'allongement de rotation  
sur la gestion du désherbage,  
et effet azote du précédent  
non pris en compte**

# Changement de rotation en système élevage



Journées Techniques Régionales – Février 2017

+ de cultures de printemps = des charges en  
- et des liquidités immobilisées moins  
longtemps



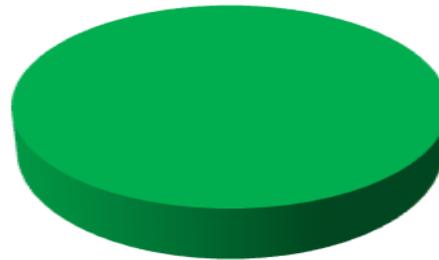
## Ferme type polyculture-élevage

SAU 130 ha

10 ha avec PT



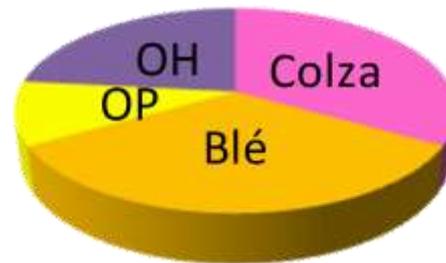
30 ha de PP



30 ha proximité



60 ha SCOP



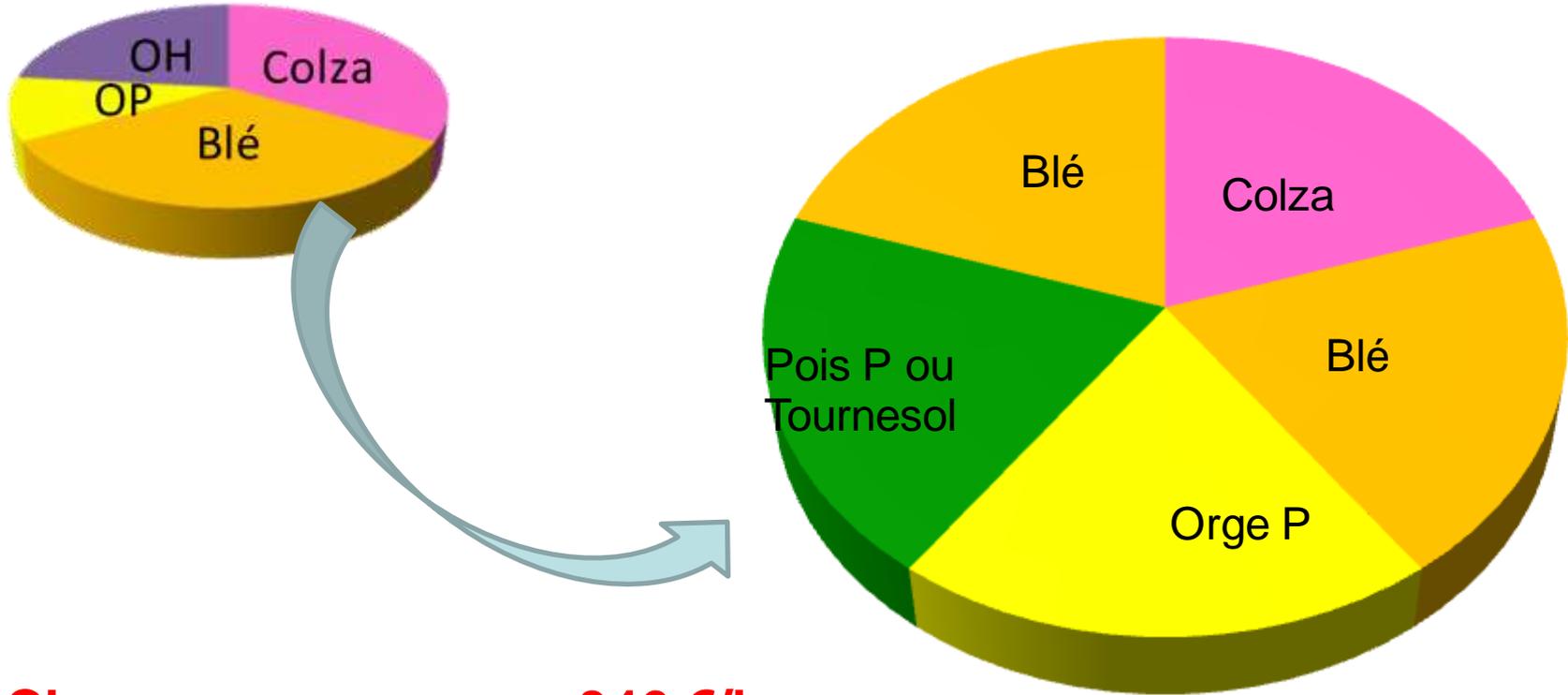
90 UGB :  
50 VL – 25 taurillons

Besoin en paille : 40ha

Besoin en maïs : 250 TMS

Charges moyennes sur  
60 ha = 382€/ha  
= 22 920€

+ de cultures de printemps = des charges en  
- et des liquidités immobilisées moins  
longtemps



**Charges moyennes = 346 €/ha**

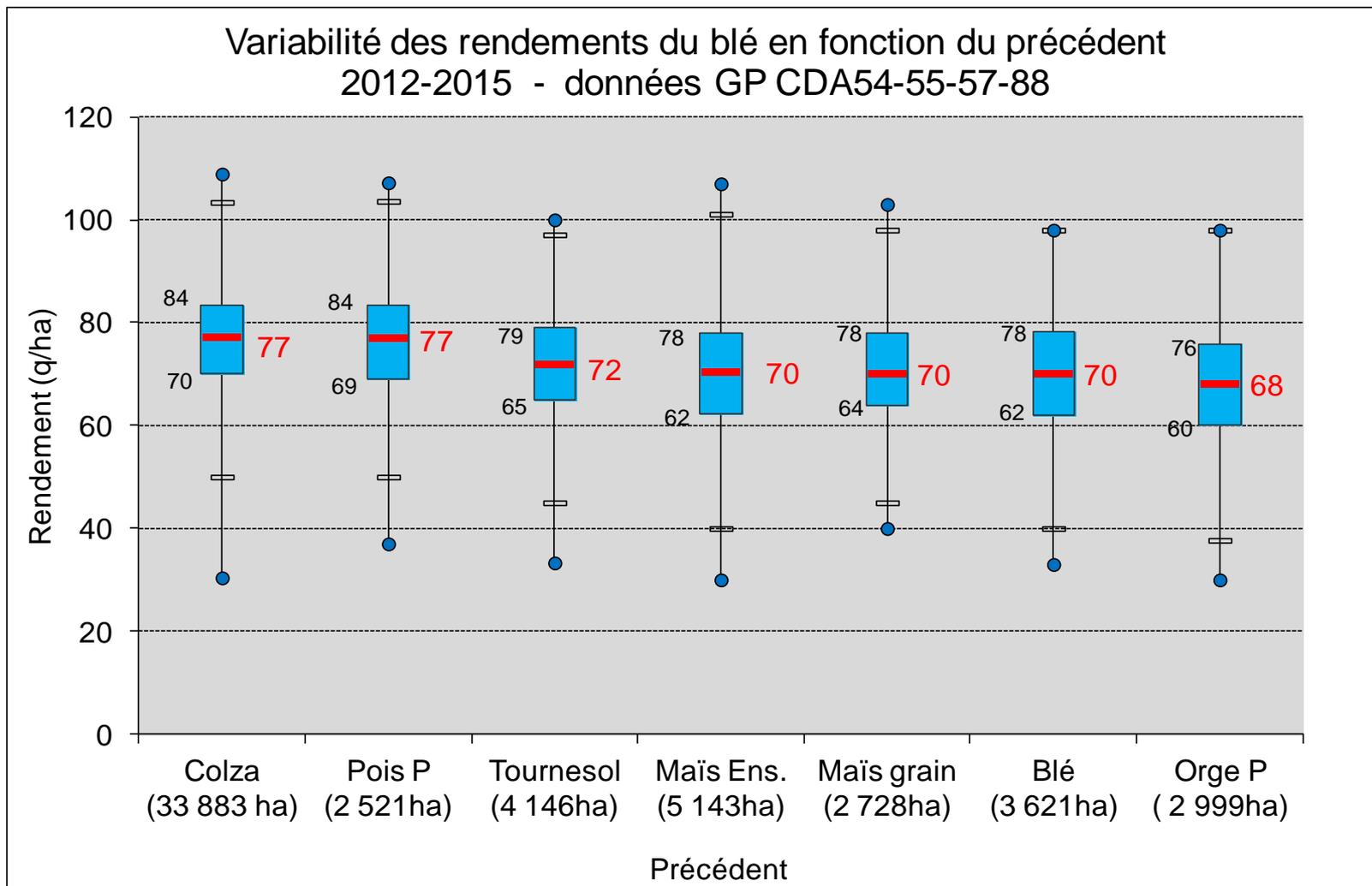
**⇒ Économie = 37€/ha x 60 ha  
= 2 220€**

**Intérêt de l'allongement de rotation  
sur la gestion du désherbage,  
Et effet azote du précédent  
non pris en compte**

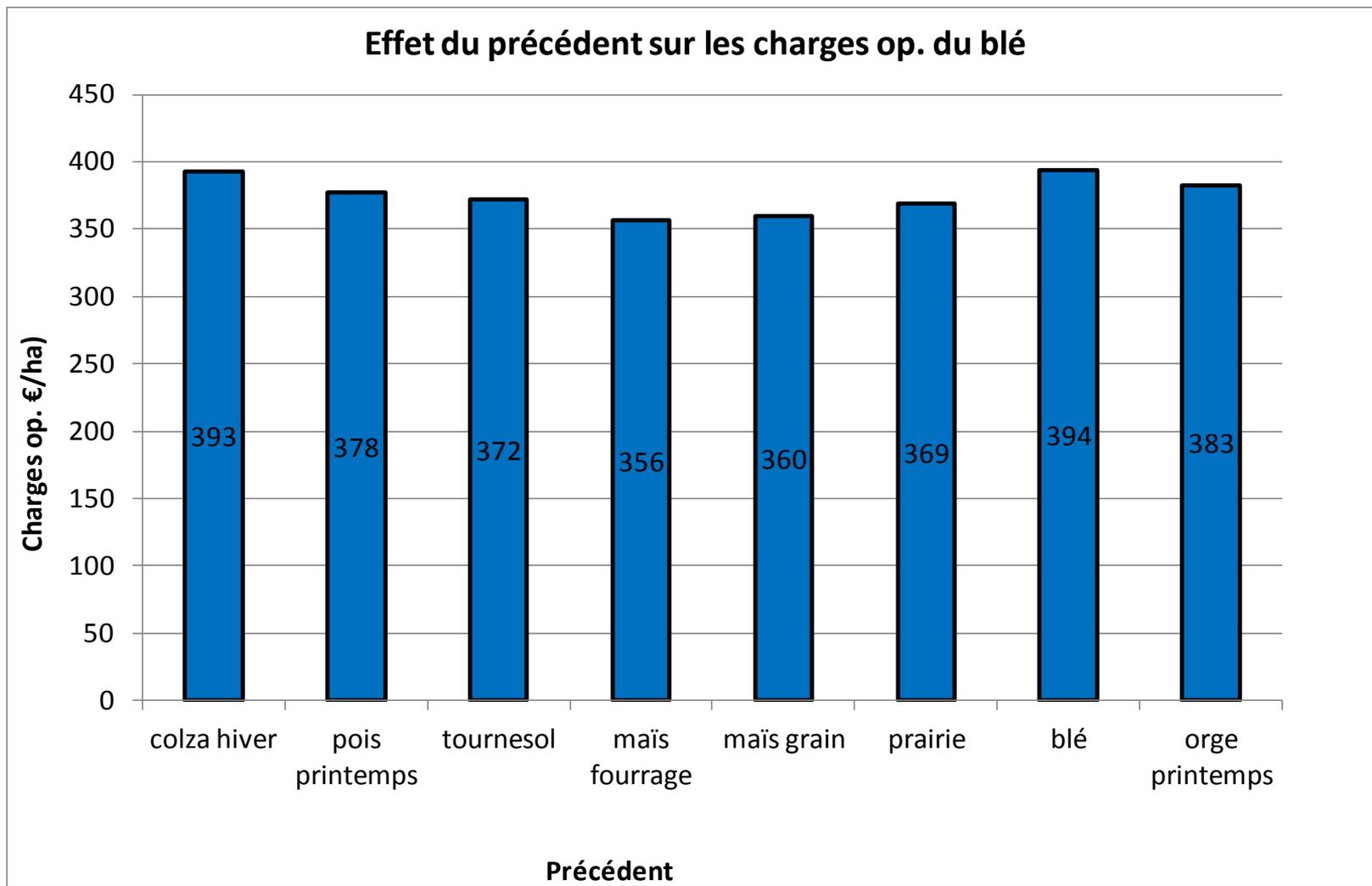
# Choisir ses cultures pour allonger sa rotation en système céréalier



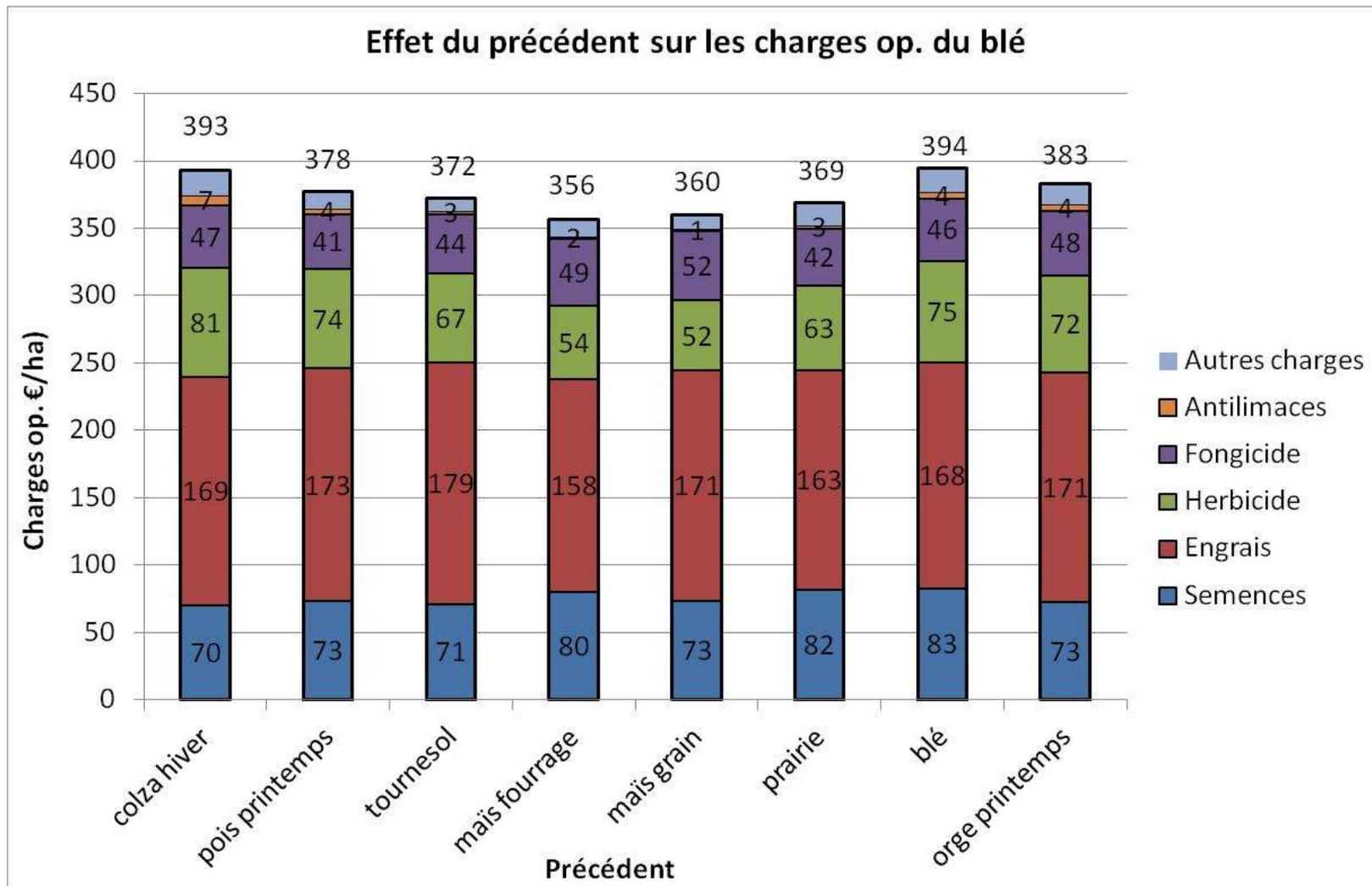
# + de cultures de printemps = + de têtes d'assolement



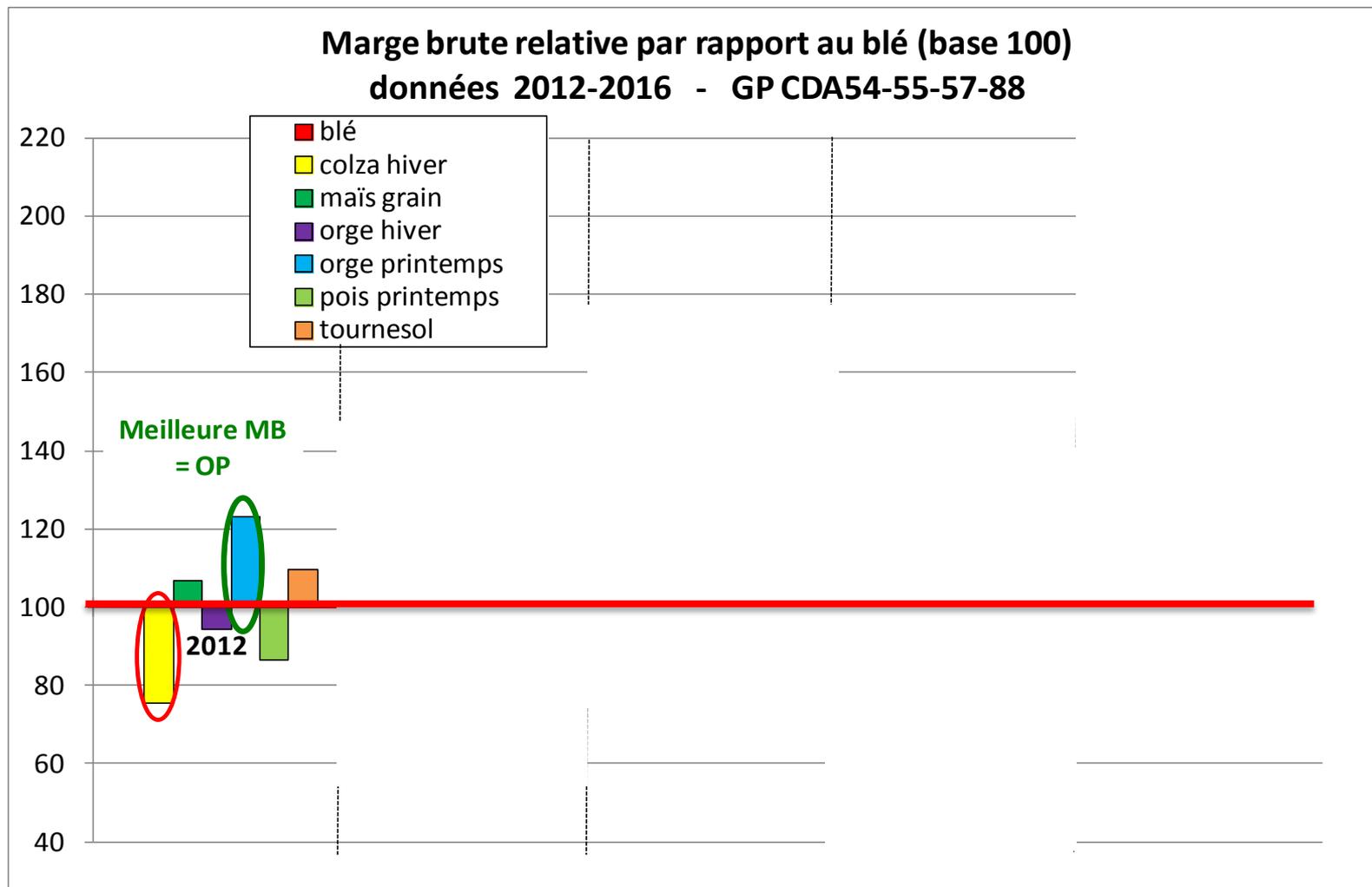
+ de cultures de printemps =  
+ de têtes d'assolement



+ de cultures de printemps =  
+ de têtes d'assolement



# + de cultures de printemps = moins de sensibilité aux aléas

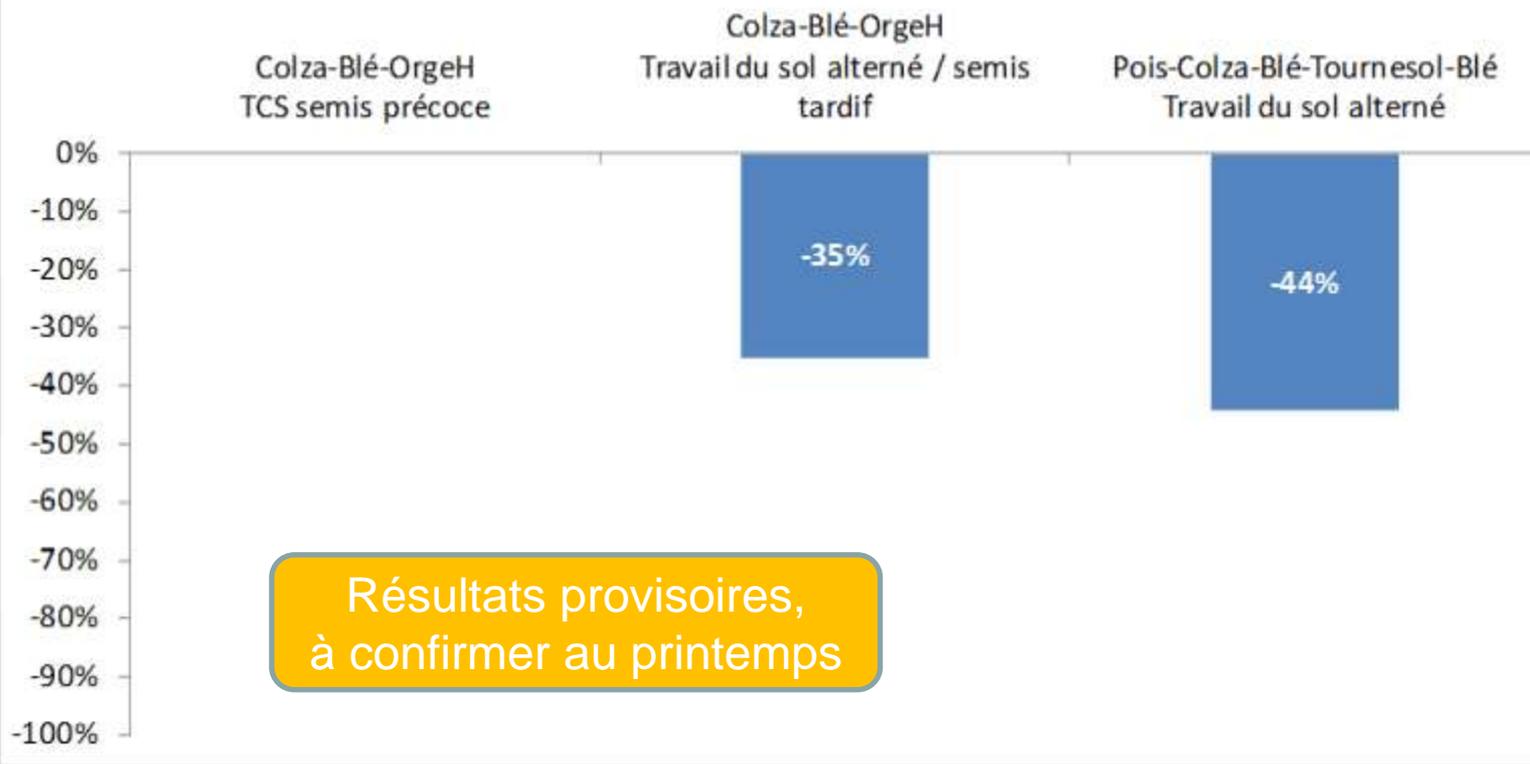


+ de cultures de printemps =  
moins de souci de désherbage



Plateforme EXPE  
Haroué

Population de vulpins en fonction du système de culture  
Levée d'automne avant semis du blé 2016/17  
Plateforme expérimentale Haroué : bilan après 5 ans d'expé



Résultats provisoires,  
à confirmer au printemps

# Avec quelle culture diversifier son assolement ? Choix d'une culture de vente



	pois p	maïs g	orge p	tourn.	soja
<b>rdt pour une marge à 700€ dans un contexte de prix moyens</b>	<b>42</b>	<b>85</b>	<b>55</b>	<b>27</b>	<b>25</b>
<b>impact sur la culture suivante</b>	<b>+ + +</b>	<b>- - -</b>	<b>-</b>	<b>+ +</b>	<b>+ +</b>
<b>surcout en mécanisation</b>	<b>+</b>	<b>- - -</b>	<b>+ +</b>	<b>- -</b>	<b>+ +</b>
<b>récoltabilité</b>	<b>-</b>	<b>+/-</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>salissement</b>	<b>-</b>	<b>+ +</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>valorisation fourragère</b>	<b>+ +</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>+</b>
<b>IFT</b>	<b>+</b>	<b>+ / ++</b>	<b>+</b>	<b>++</b>	<b>++</b>

	Maïs g	Tournesol	Pois P	Orge P	Soja
Prix (€/T)	130	370	190	175	350

# Zoom sur une nouvelle culture : **LE SOJA**

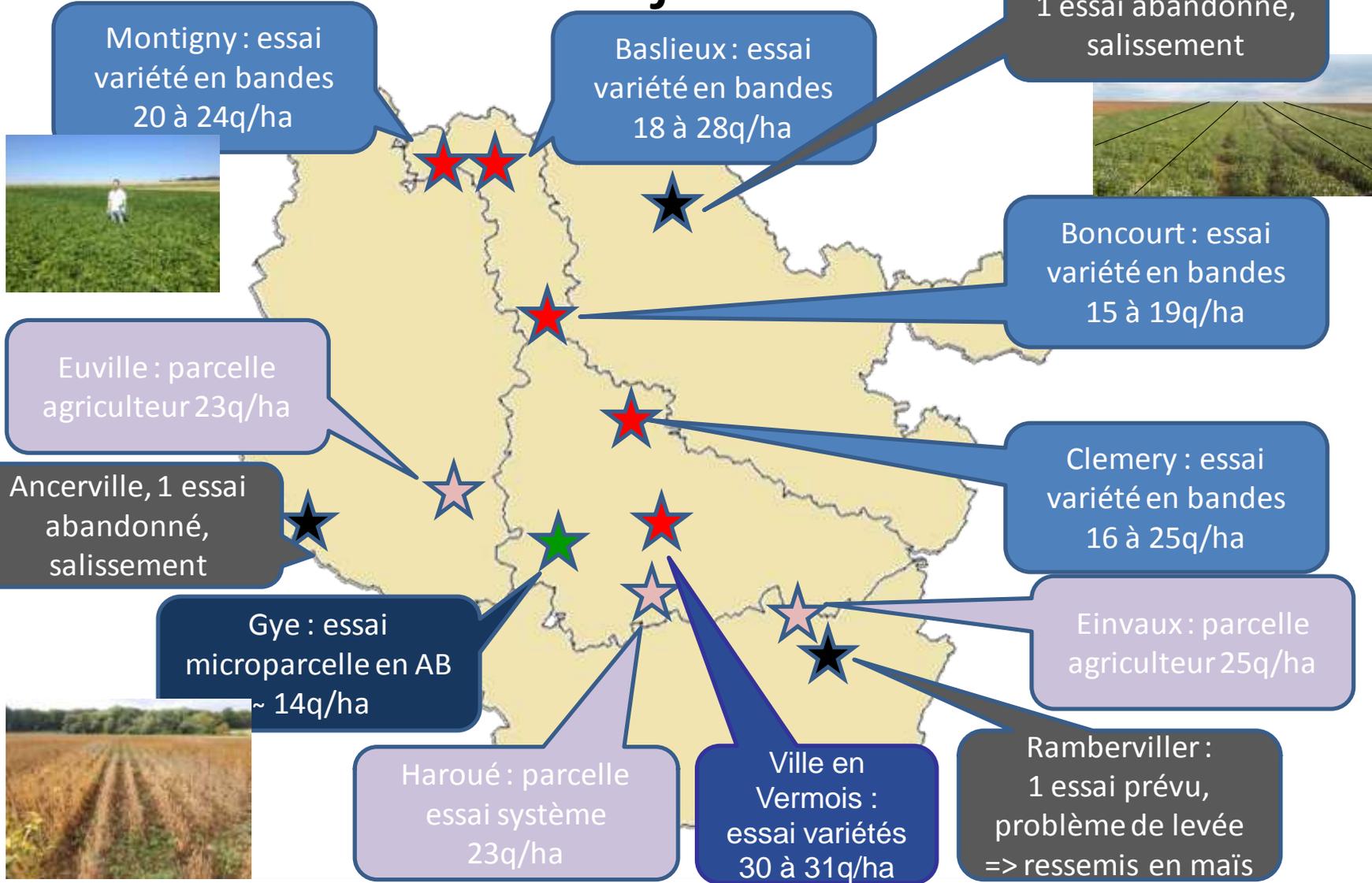


Journées Techniques Régionales – Février 2017

# Zoom sur une nouvelle culture, le soja



## Réseau d'essais soja 2016



# Zoom sur une nouvelle culture, le soja

## Synthèse 2016



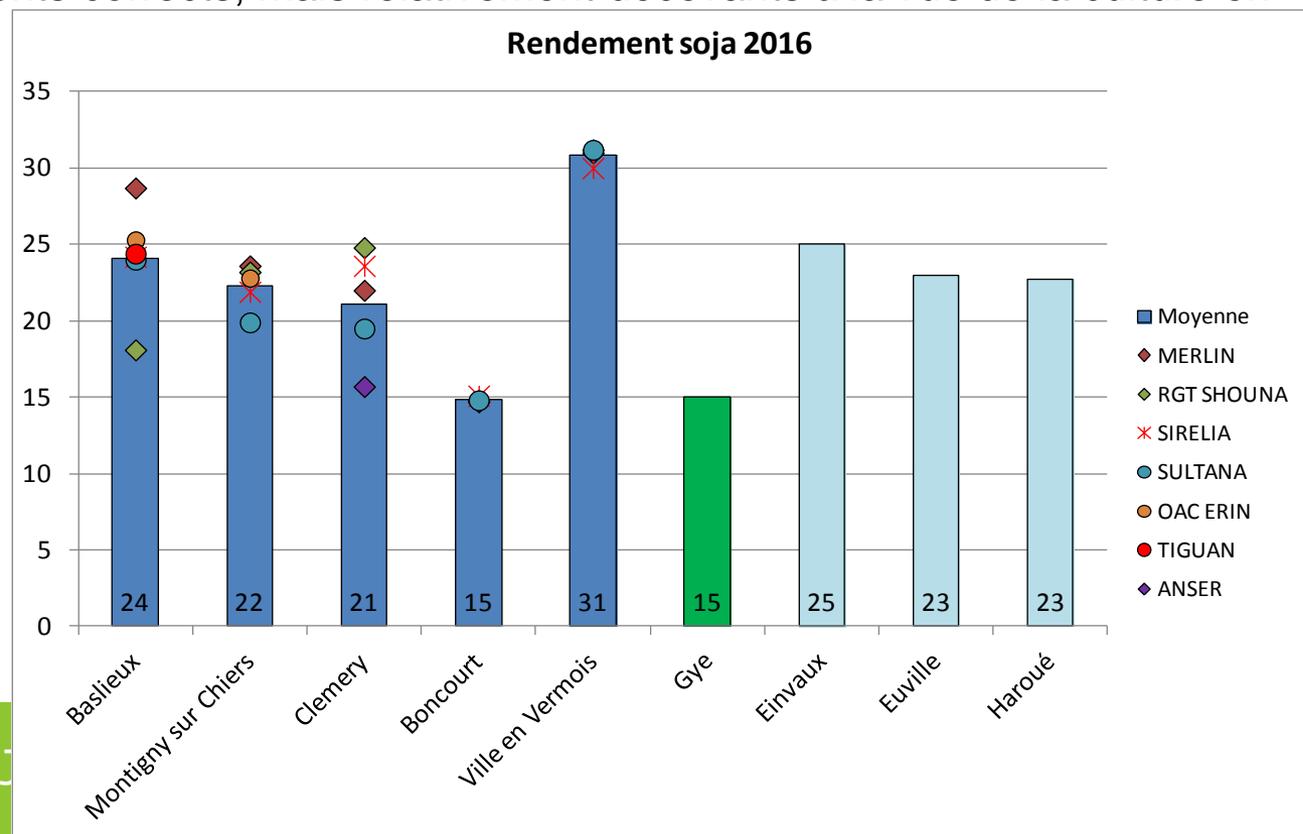
**Rendement moyen 2016 sur 9 situations = 22.1q/ha**

*Rendement moyen 2015 = 16.7 (17.3 sans Awol – 7 à 28 q/ha en moyenne)*

*Rendement moyen 2014 = 21.1 (22.6 sans Awol – 19 à 36 q/ha en moyenne)*

La moyenne de la meilleure variété de chaque site est de 25 q/ha sur 5 sites en conventionnel (21 q/ha en 2015, 30 q/ha en 2014)

Des niveaux de rendements corrects, mais relativement décevants à la vue de la culture en végétation



# Essai Ville en Vermois 2016 (54)



**SIRELIA**

le 31/08/16

**SULTANA**

le 31/08/16

**SCHOUNA**

le 31/08/16

**MERUN**

le 31/08/16

31q/ha

Photo le 31 août



# Parcelle Haroué 2016 (54)



Soja le 20 juin



Soja le 22 aout



Soja le 4 septembre

**23q/ha**



Soja le 13 septembre

# Zoom sur une nouvelle culture, le soja

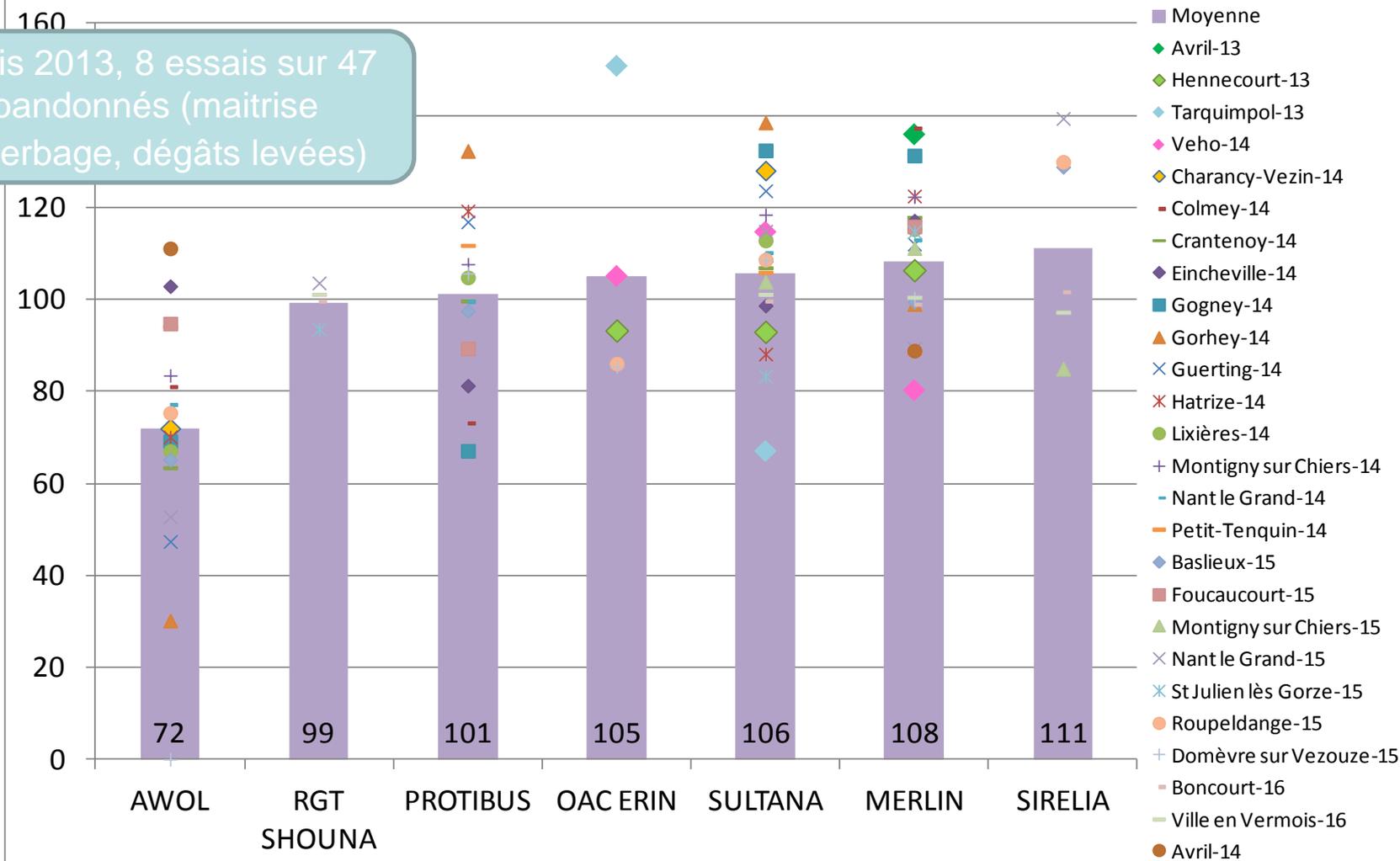
## Synthèse pluriannuelle



### Classement variétal : synthèse pluriannuelle

Rendement moyen relatif (en % de la moyenne de chaque essai)

Depuis 2013, 8 essais sur 47 abandonnés (maîtrise désherbage, dégâts levées)



# Zoom sur une nouvelle culture, le soja

## Caractéristiques des variétés



### Grain/gousses:

Merlin	↑	+
Protibus		
Sirelia, Schouna		
Erin, Sultana,		
Awol	↓	-

### Gousses/plantes

Erin	↑	+
Sultana, Merlin		
Awol, Schouna		
Sirelia, Protibus		
	↓	-

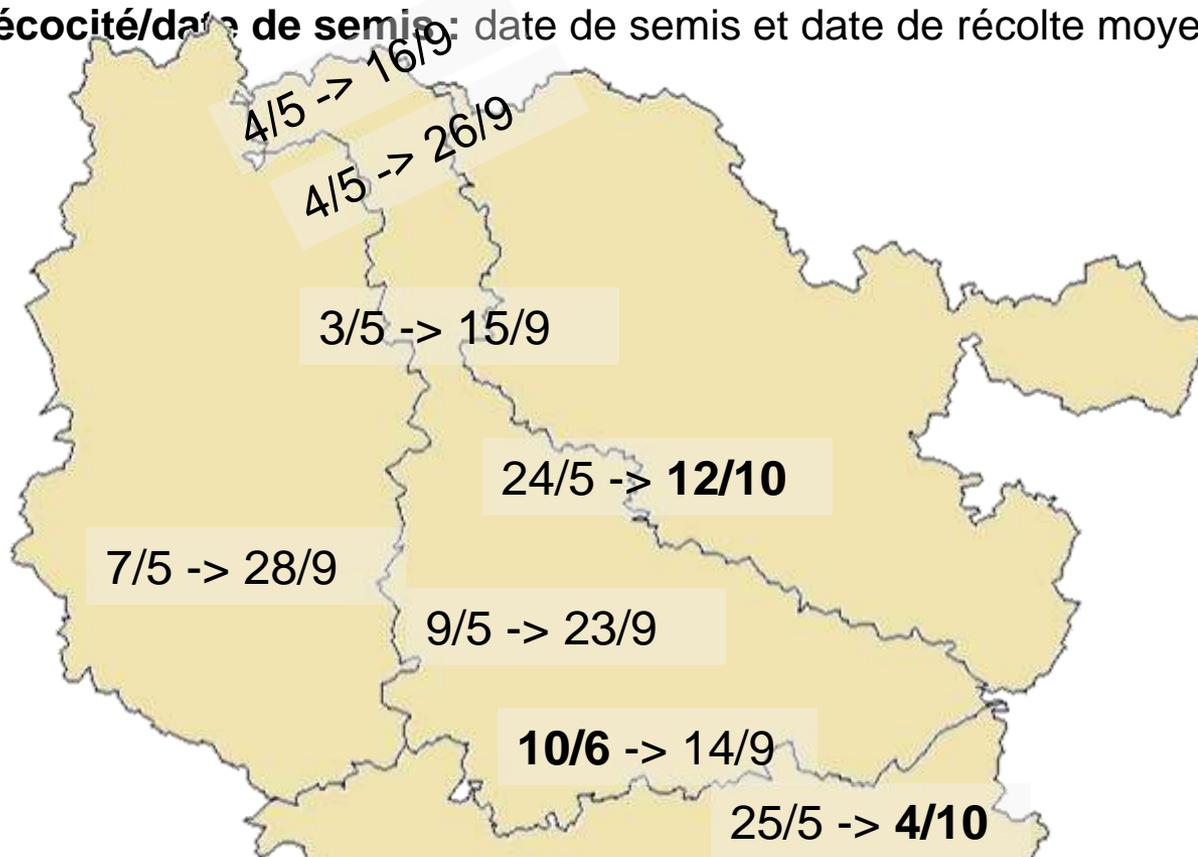
ERIN

# Zoom sur une nouvelle culture, le soja

## Synthèse pluriannuelle

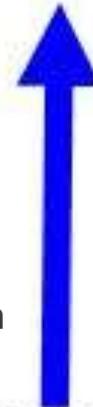


**Précocité/date de semis:** date de semis et date de récolte moyenne par site en 2016



Avec des semis assez tardif les récoltes sont malgré tout dans la période de récolte acceptable, avant le 15 octobre

+ *précoce*



Awol

Merlin

Sirelia  
Shouna, Erin  
Tourmaline  
Navigator

Sultana  
Protibus

+ *tardive*

Rappel besoins en °j (base 6) pour une variété 000 : 1300-1400

Semis	Récolte	Villette			Ernéville			Nancy Essey			Metz Frescaty				
		2016	2015	2014	2016	2015	2014	2016	2015	2014	2016	2015	2014		
Précoce	17-avr	Précoce	15-sept	1574	1586	1481	1517	1560	1438	1727	1831	1666	1711	1787	1649
		Intermédiaire	30-sept	1718	1688	1630	1648	1663	1575	1876	1948	1820	1859	1904	1803
Intermédiaire	29-avr	Précoce	15-sept	1551	1524	1416	1499	1507	1382	1704	1769	1597	1687	1724	1574
		Intermédiaire	30-sept	1696	1626	1564	1629	1610	1519	1853	1887	1751	1835	1841	1728
Tardif	16-mai	Précoce	15-sept	1435	1410	1328	1404	1386	1289	1585	1619	1486	1564	1580	1463
		Intermédiaire	30-sept	1579	1512	1476	1534	1489	1427	1734	1736	1640	1712	1697	1617

Février 2017

# Zoom sur une nouvelle culture, le soja

## Synthèse pluriannuelle



### Analyse économique :

- une production mondiale conséquente qui impacte fortement les prix.. ~350 €/T
- une prime PAC décevant : 60€/ha

	Soja	Maïs grain	Pois
Rendement (q/ha)	23	80	40
Prix (€/T)	350	120	180
Primes directes (€/ha)	60	0	150
Produit brut	865	960	870
Charges op (€/ha)	252	395	277
Coût récolte	0	95	0
Marge brute culture (€/ha)	613	565	593
Marge brute culture – surcoût récolte (€/ha)	613	515	593

charges op soja : inoculum = 30€/ha - semences = 75€/ha - désherbage = 80€/ha - ferti PK = 67€/ha

# Choisir ses cultures pour allonger sa rotation en système élevage



Journées Techniques Régionales – Février 2017

# Quelle culture pour sécuriser son bilan fourrager?



	<b>Sorgho</b>	<b>Maïs ensil.</b>	<b>Ray Grass</b>	<b>Luzerne</b>	<b>Trèfle</b>
<b>Adaptation aux types de sol</b>	+++	+++	++	-	+
<b>impact sur la culture suivante</b>	--	--	-	+++	+++
<b>surcout en mécanisation</b>	-	-	+	+	+
<b>salissement</b>	+	++	+	+++	+
<b>valorisation fourragère</b>	++	++	++	+++	+++

**Sans oublier, la possibilité d'optimiser mieux ses prairies permanentes existantes...**

# Actualité : Qualité des fourrages



	<b>Enrubannage</b>	<b>Foin</b>	<b>Mauvais Foin 2016</b>
UFV	0.75	0.65	0.57
MAT	13.4%	8.8%	7.7%
PDIN	86	58	50
PDIE	83	73	64

# Actualité : Qualité des fourrages



Ration Vache Charolaise lactation

	<b>1 : Base enrubannage</b>	<b>2 : Foin</b>	<b>3 : Foin 2016</b>
Enrubannage	7		
Foin	7	13	13
Mauvais Foin 2016	-		
Orge	-	1.4	1.9
Aliment liquide	-	0.4	0.5
<u>ou</u> T° colza	-	0.4	0.4

Impact économique de la forme d'exploitation des fourrages

# Mélanges d'espèces en prairie temporaire

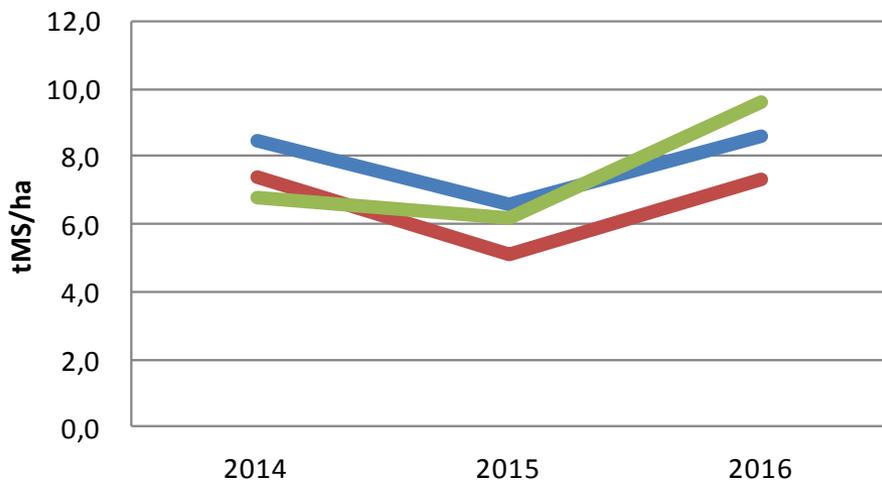


## Effet sur la production :

- Essai multi espèce « type RGA », Hautmougey (88)

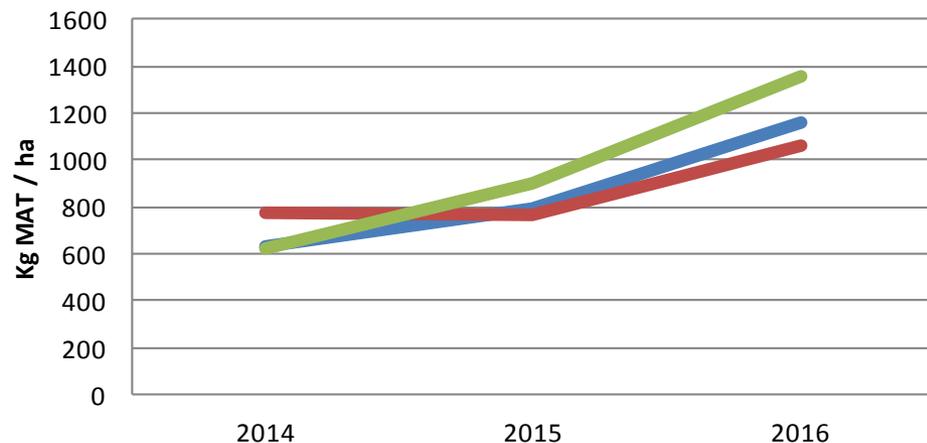
### Rendement tMS/ha

— RGA pur — mélange suisse 6 esp — mélange Damier vert 4 esp



### Rendement MAT kg/ha

— RGA pur — mélange suisse 6 esp — mélange Damier vert 4 esp



# Mélanges d'espèces en prairie temporaire

---



## Les avantages d'un mélange :

- Moins de variabilité inter annuelle
- Une production plus étalée entre les coupes
- Plus de souplesse d'exploitation
- Une meilleure qualité de fourrage (par rapport aux PT de graminée)
- Moins de salissement ( / luzerne selon qualité implantation)

# Mélanges d'espèces en prairie temporaire



## Effet sur le salissement:

- Essai multi espèces « type luzerne », Rozerotte (88)



Luzerne pure  
47% vulpin



Mélange simple  
2% vulpin



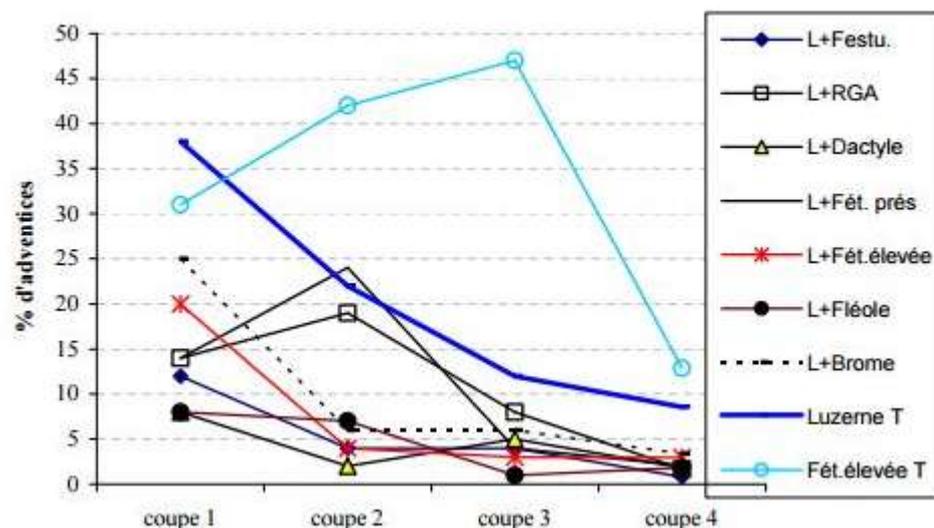
Mélange multi-espèce  
0% vulpins

Photos du 4 mai 2015

# Mélanges d'espèces simple en Luzerne



**FIGURE 3 – Evolution de la part des adventices (en % de la biomasse récoltée) selon les associations à Lusignan.**



Journée AFPP 2008

# Mélanges d'espèces en prairie temporaire

---



## Réaliser son mélange selon :

- Fonction de la PT : pâture / fauche / mixte
- Type de sol
- Durée de vie de la PT

## Avec quoi ?

- Pas plus de 5 espèces
- Au moins une légumineuse
- Avoir des espèces « dans la même gamme » d'agressivité et de précocité d'exploitation
- Chaque espèce a un rôle dans le mélange (apport de protéine, production de biomasse, effet couvrant...)

# Mélanges d'espèces en prairie temporaire :

Faire le bon choix d'espèces !

---



Prairie semée en fétuque et luzerne en bord de Loire inondable.



# Et si on mélangeait aussi les espèces dans les cultures de vente ?



# De nouvelles pistes, mélanger les espèces

## Essais association pois-triticales en AB



**But des essais** : Comparer les 2 types de pois (protéagineux/fourrager) associés au triticales en système AB et moduler la dose de pois protéagineux

Céréale	Variété pois d'hiver	Type de pois	CEREALE (grains/m <sup>2</sup> )	POIS (grains/m <sup>2</sup> )	PMG	kg/ha
triticales	var. agri (Assas, Arkta...)	P. fourrager	150	30	115	34,5
triticales	Ascension	P. fourrager	150	30	200	60
triticales	Balltrap	P. protéagineux	150	60	200	120
triticales	Gangster	P. protéagineux	150	60	200	120
triticales	Balltrap	P. Protéagineux	150	45	200	90

**4 essais en Lorraine en 2016,** impacté par le climat fin de cycle et la bactériose



# De nouvelles pistes, mélanger les espèces

## Essais association pois-triticales en AB



21 juin

**Pb de verse à la récolte**  
**Bactériose, disparition des pois, rendement obtenu grâce au triticales**

Reillon 54		
	rdt (Q/ha)	%pois
arkta	12,2	54%
ascension	8,2	45%
balltrap	26,1	16%
gangster	22	14%
<b>Arkta 370</b>	<b>17,8</b>	<b>47%</b>



Bactériose sur pois hiver !



# De nouvelles pistes, mélanger les espèces

## Essais association pois-triticales en AB

---



Suivant les conditions, une des deux espèces peut prendre le dessus sur l'autre.

En semant 2 espèces, je suis sûr d'en récolter au moins une ; voir un mélange des 2.

Je peux valoriser ma production en vert ou en grain suivant les besoins de mon exploitation.



**Et si on se servait d'une culture pour  
faciliter la récolte d'une autre ?**



# De nouvelles pistes, des plantes de service

## Essai culture tuteur à Baslieux-54

**But de l'essai** : Evaluer l'intérêt d'une plante de service pour améliorer la récoltabilité du Pois protéagineux de printemps

	nb grain semé/m <sup>2</sup>
pois mythic + triticales LOGO	100 + 40
pois mythic + avoine	100 + 40
pois mythic + feverole	100 + 5
temoin pois seul	110
mythic + assas + biathlon	50+50+10

Semis le 19 Mars sur sol sec en bonnes conditions.

Pois semé au Sulky Unidrill et, pour l'essai, plantes associées semées au Nodet à sabots.

**Note récoltabilité :**  
10 très satisfaisant  
1 très pénible

**Pois solo Kayanne;** verse prononcée; récoltabilité notée à **3** par l'agriculteur



**Note récoltabilité :**  
10 très satisfaisant  
1 très pénible

**Pois associé au triticale;** verse faible; récoltabilité notée à **9** par l'agriculteur

**Avec du triticale (variété LOGO) :** triticale de printemps qui est parfaitement calé avec le cycle du pois, il se récolte à maturité. Avec une densité de 40 gr/m<sup>2</sup> en plus du pois il ne concurrence pas le pois et permet un maintien de l'ensemble pour une récolte aisée : note de 9 (sans difficulté); de plus il permet de produire +8,6 q par rapport au pois seul. Reste à valoriser le mélange tel quel (aliment, semence) ou de trier.



**Note récoltabilité :**  
10 très satisfaisant  
1 très pénible

**Pois associé a l'avoine;** verse moyenne; récoltabilité notée à **7** par l'agriculteur

**Avec de l'avoine noire :** l'avoine est également bien calée sur le cycle du pois et se récolte aussi à maturité. Avec une densité de 40 gr/m<sup>2</sup>, l'avoine est plus agressive que le triticale et crée une biomasse plus importante qui peut concurrencer le pois. L'ensemble se récolte aussi facilement avec une note de 7.



**Note récoltabilité :**  
10 très satisfaisant  
1 très pénible

**Pois associé à la féverole;** verse prononcée ; récoltabilité notée à **5** par l'agriculteur

**Avec de la féverole de ptps:** la féverole n'arrive pas à maturité, la densité est un peu faible pour assurer un bon maintien de l'ensemble; elle a un intérêt pour la gestion de désherbage. Toutefois la note est de 5 légèrement mieux que le pois solo.



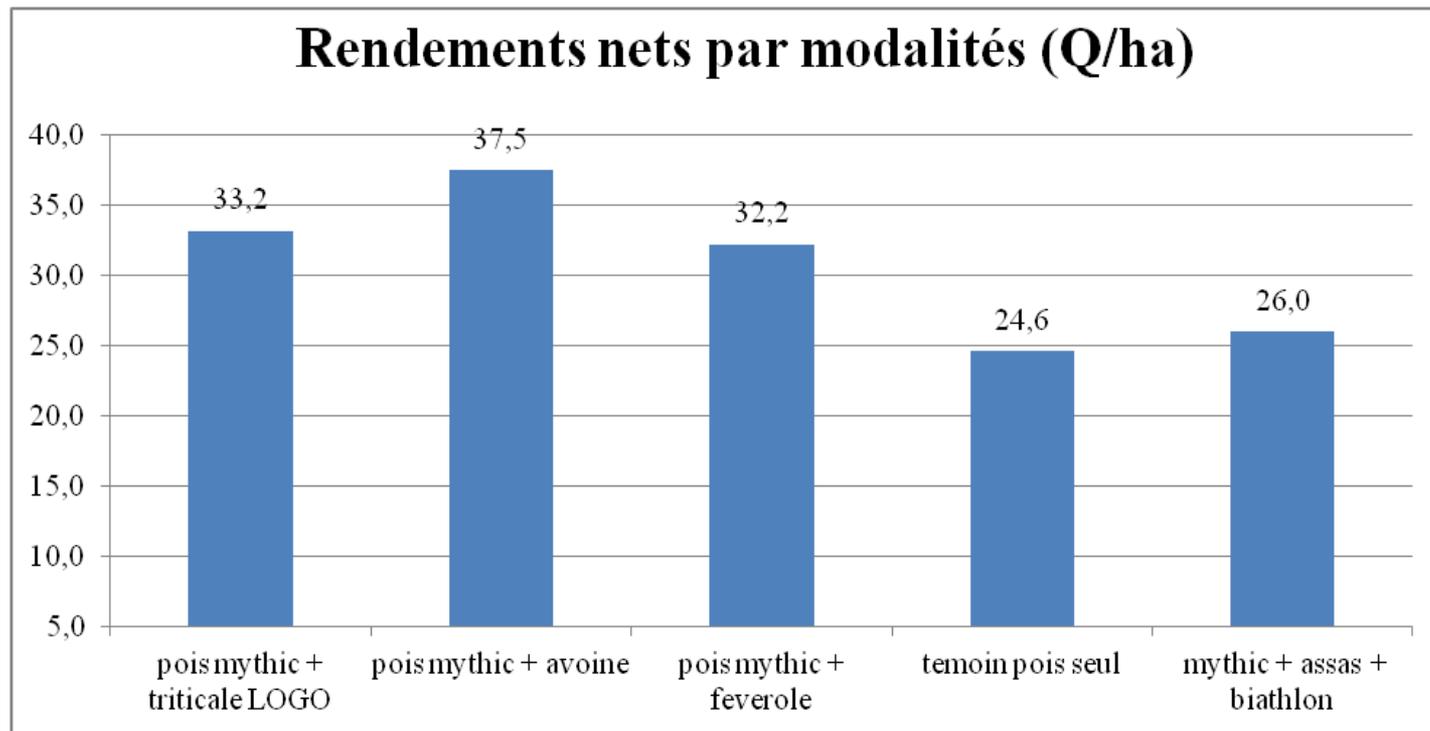
**Note récoltabilité :**  
10 très satisfaisant  
1 très pénible

**Pois en mélange;** verse prononcée ; récoltabilité notée à **3** par l'agriculteur

**Le mélange de pois de printemps:** le mélange n'apporte aucun gain sur la tenue des plantes

# De nouvelles pistes, des plantes de service

## Essai culture tuteur à Baslieux-54



Un Bonus systématique des associations mais.....

pas de possibilité de réaliser un anti graminées en végétation (sauf Pois+fève)  
il faut avoir les capacités de tri

La part de céréale n'a pas été mesurée mais elle peut être estimée comme faible.

❖ La diversité pour sécuriser son système de cultures : un préalable pour l'adaptation des systèmes

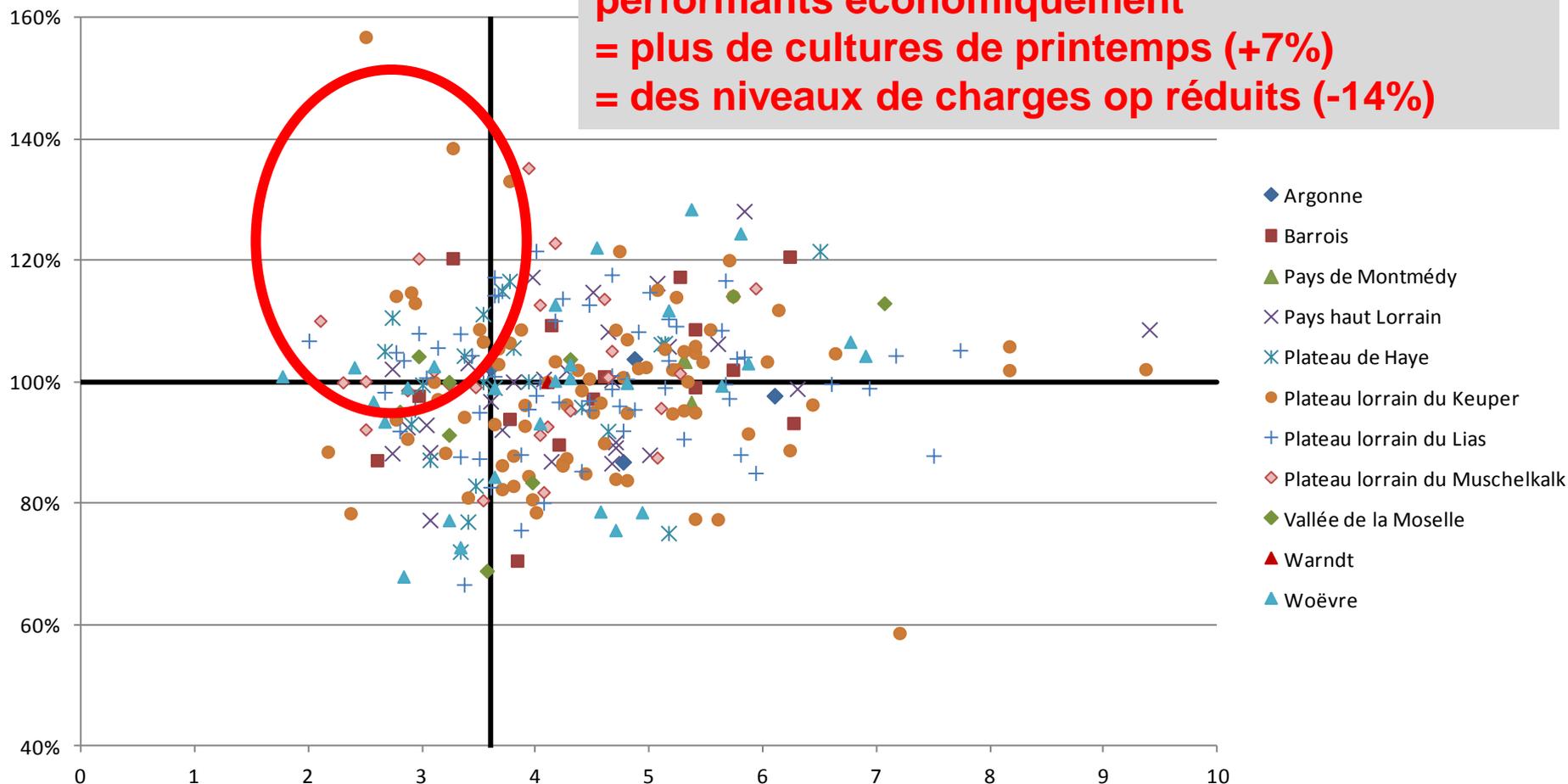
❖ **Des adaptations techniques en limitant les charges : quelles économies sur quels postes de charges et pour quelle culture**



# - de charges = des systèmes + performants et économes

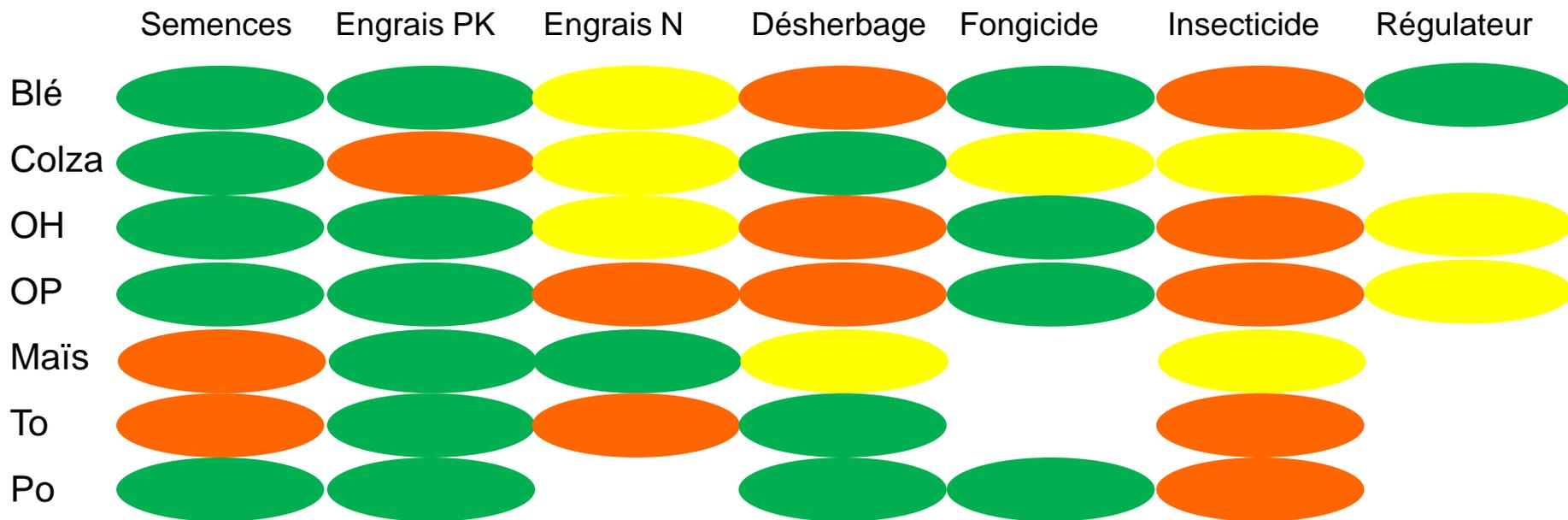


**des systèmes économes en phytos et performants économiquement**  
**= plus de cultures de printemps (+7%)**  
**= des niveaux de charges op réduits (-14%)**



**MB relative à la MB médiane du secteur d'affiliation en fonction de l'IFT total moyen 2013-2015**

# Des économies plus ou moins substantielles selon les postes de charges

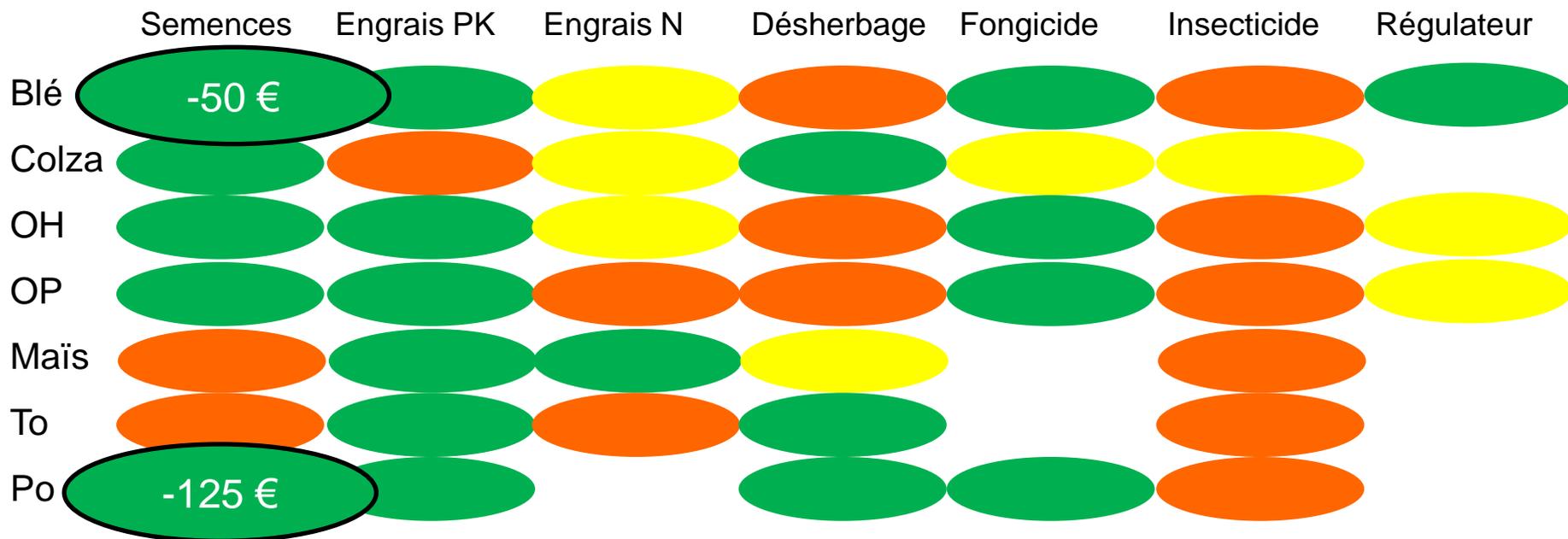


# Adapter ses charges sur le poste des semences



Journées Techniques Régionales – Février 2017

# Des économies plus ou moins substantielles selon les postes de charges



# Et si on mélangeait les variétés ?



## Le mélange de variétés de blé :

**Pour lutter contre les maladies et les ravageurs**

**Pour résister aux aléas climatiques (froid, sécheresse,...)**

**Pour réguler la productivité et la qualité**

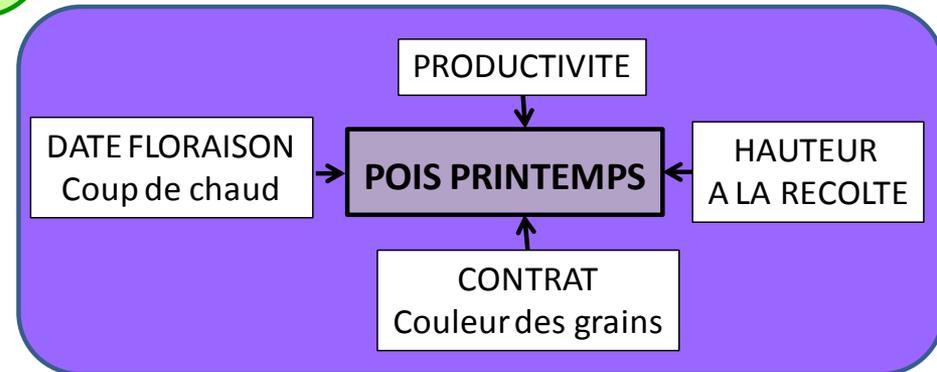
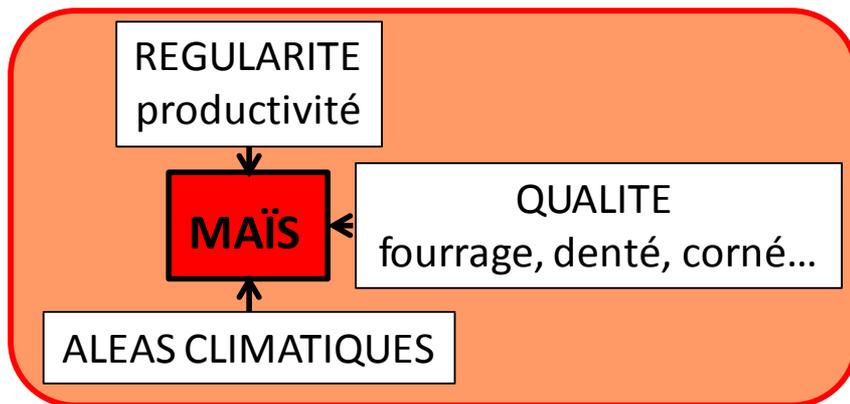
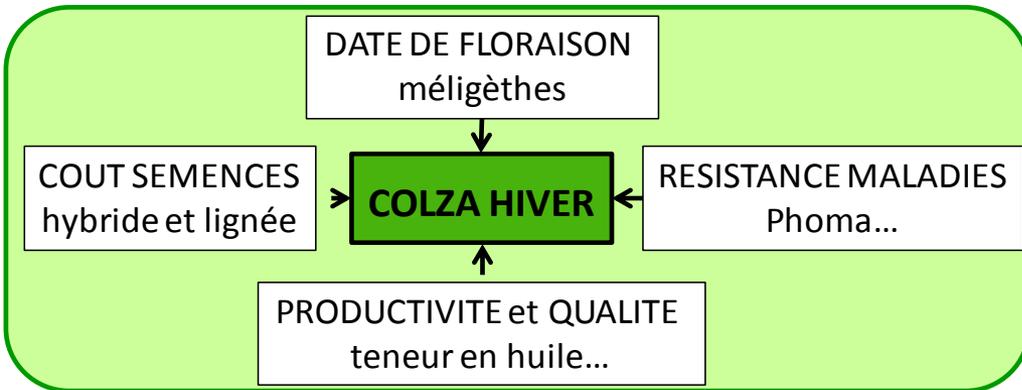
**Pour se simplifier le travail**



# Et si on mélangeait les variétés ?



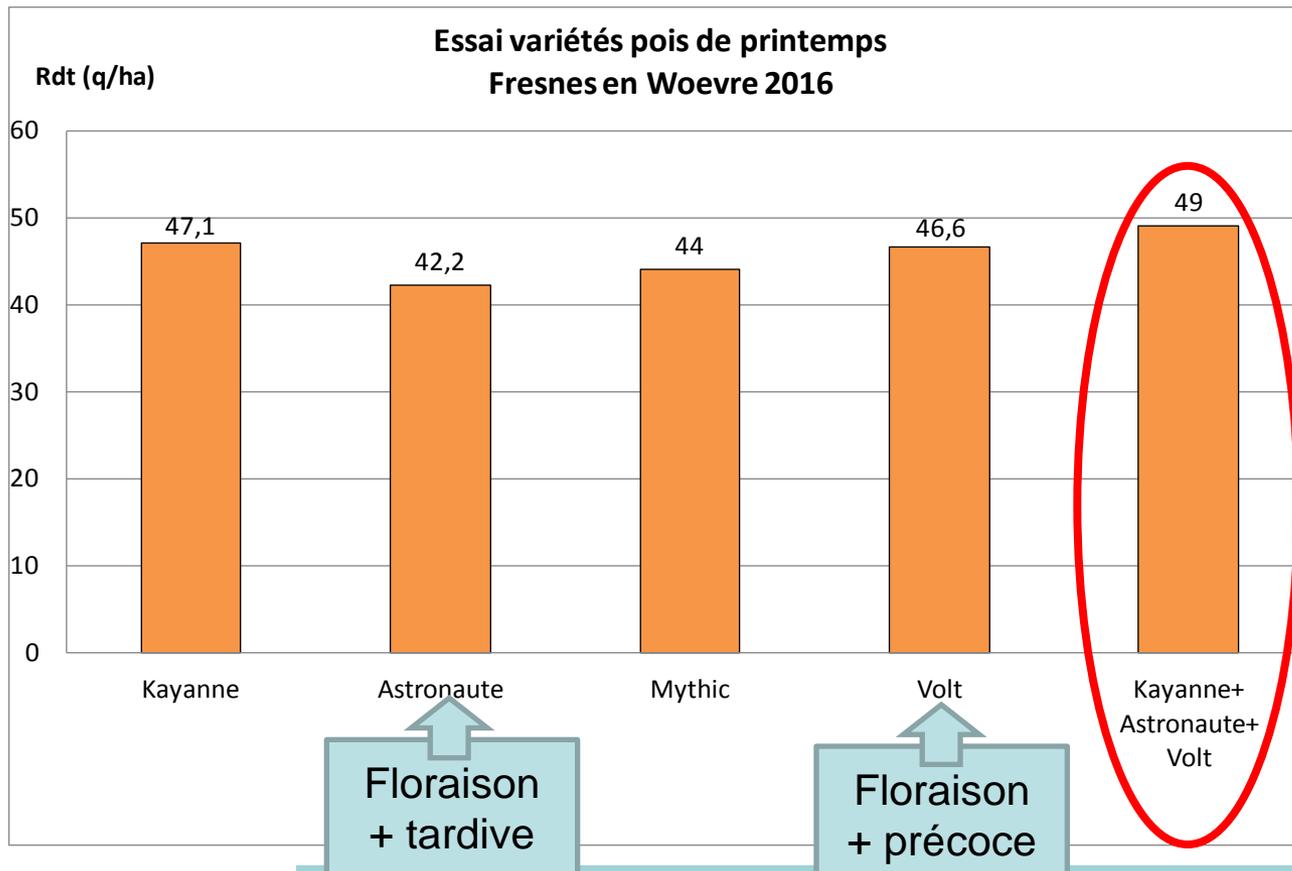
## Et les autres espèces



# Et si on mélangeait les variétés ?

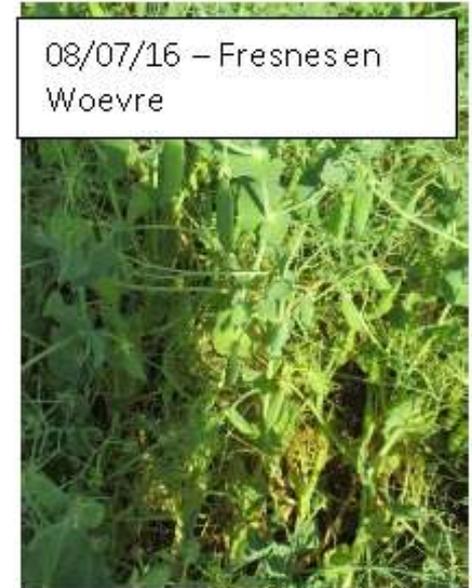
## Essai variétés pois printemps 55

**But de l'essai** : Evaluer l'intérêt d'un mélange de variétés de pois pour étaler la floraison et esquiver les coups de chaud



Sol argilo-calcaire  
profond

08/07/16 – Fresnes en  
Woevre



Kayanne reste la référence. Astronaute a versé en fin de cycle et tout n'a pas pu être récolté, d'où un rendement en deçà. Le meilleur rendement est ici celui du mélange variétal où la verse n'a pas eu lieu



# Peu d'intérêt des céréales hybrides



Rendement nécessaire pour rentabiliser le coût semences en orge d'hiver

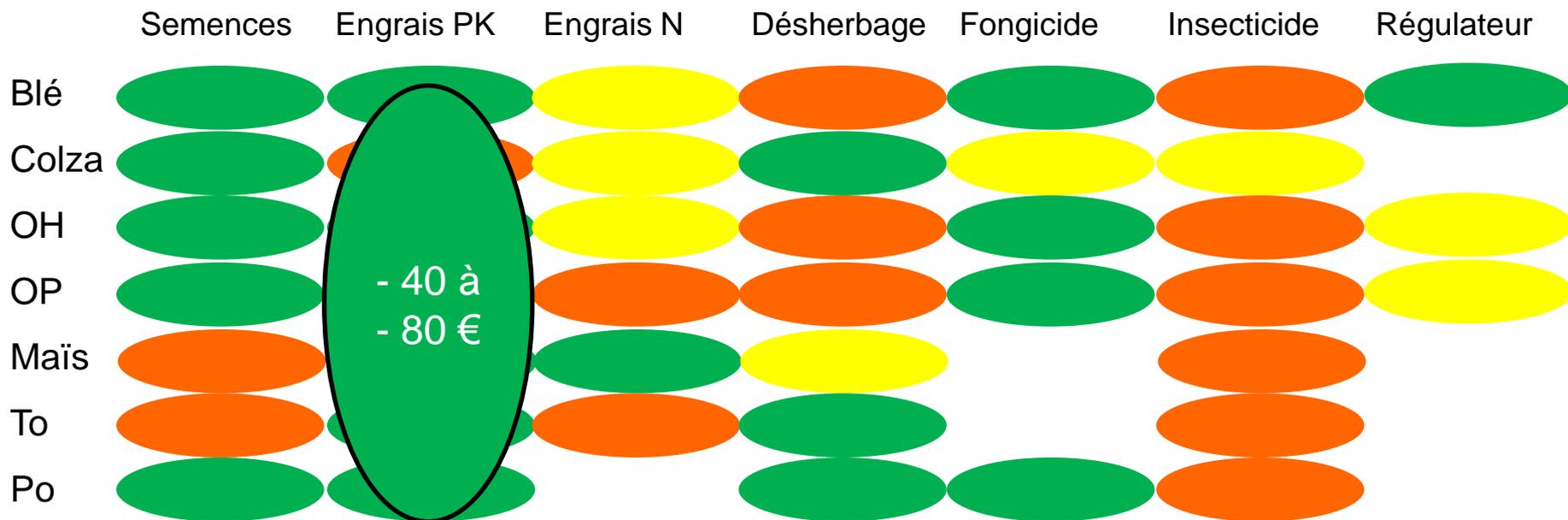
Gain de productivité à atteindre pour payer la semence (Orge à 150 €/T)							
Comparaison du coût de la semence  avec la semence 	ETINCEL PRÉLEVÉ BRUT	ETINCEL PRÉLEVÉ + CELEST ORGE NET	ETINCEL PRÉLEVÉ + CELEST ORGE NET PAR PRESTATAIRE	ETINCEL PRÉLEVÉ + FERIAAL DUO FS	ETINCEL PRÉLEVÉ + FERIAAL DUO FS PAR PRESTATAIRE	ETINCEL CERTIFIÉ	ETINCEL CERTIFIÉ GAUCHO
ETINCEL PRÉLEVÉ + CELEST ORGE NET	0.5						
ETINCEL PRÉLEVÉ + CELEST ORGE NET PAR PRESTATAIRE	1.0	0.5					
ETINCEL PRÉLEVÉ + FERIAAL DUO FS	2.5	2.0	1.5				
ETINCEL PRÉLEVÉ + FERIAAL DUO FS PAR PRESTATAIRE	3.2	2.6	2.2	0.6			
ETINCEL CERTIFIÉ	4.9	4.3	3.9	2.3	1.7		
ETINCEL CERTIFIÉ GAUCHO	6.1	5.6	5.1	3.6	3.0	1.3	
HYBRIDE : TATOO GAUCHO	14.9	14.4	13.9	12.4	11.8	10.1	8.8

# Adapter ses charges sur le poste des engrais de fond



Journées Techniques Régionales – Février 2017

# Des économies plus ou moins substantielles selon les postes de charges



# Réservez les apports P-K aux cultures exigeantes



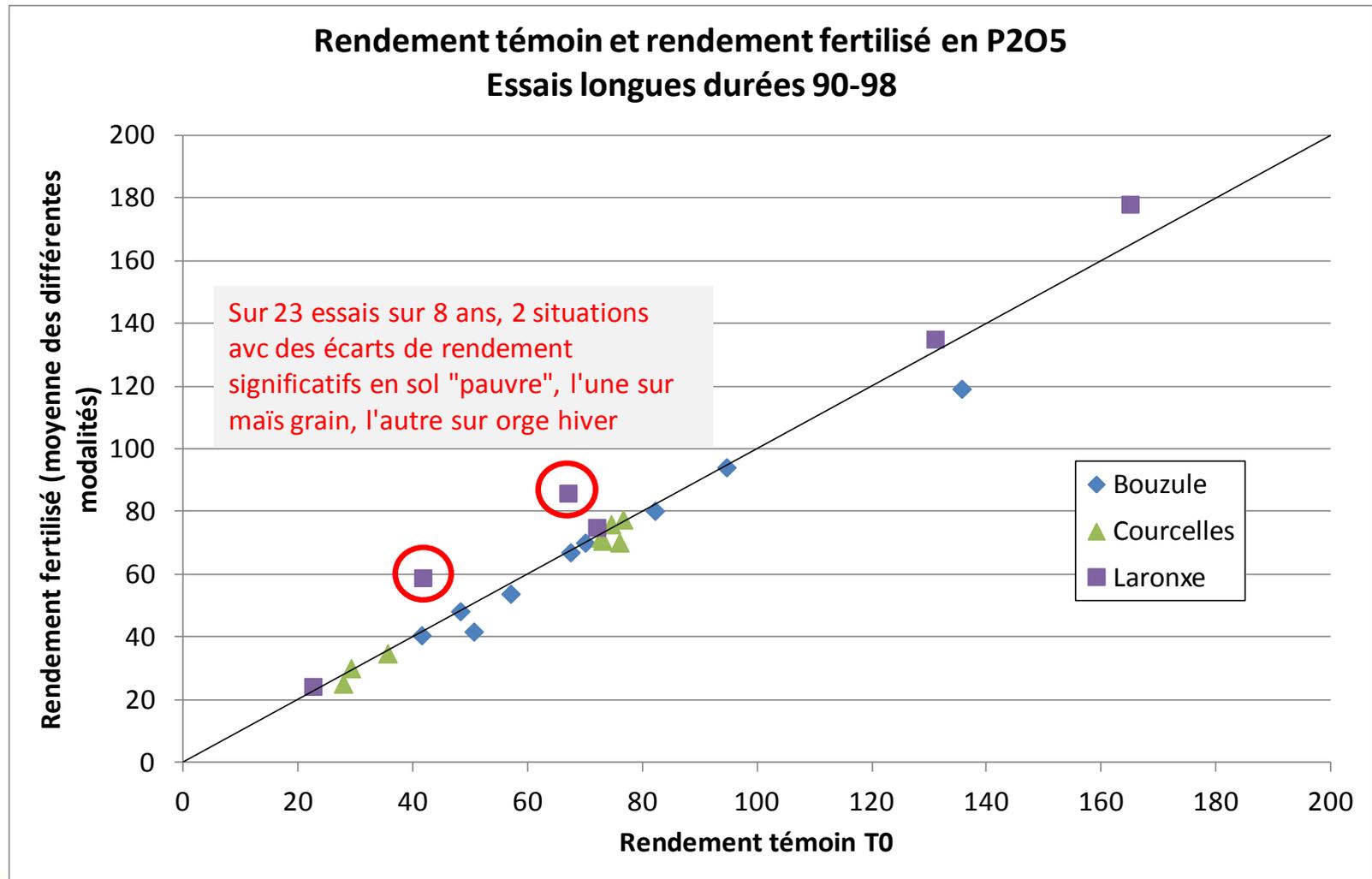
## Classement COMIFER

Exigence	Phosphore	Potasse
<b>FORTE</b>	betterave colza luzerne pomme de t pois conserve oignon - carotte	betterave pomme de t. pois conserve oignon carotte
<b>MOYENNE</b>	orge - escourgeon blé dur blé de blé maïs fourrage pois protéagineux prairie temporaire féverole oeillette	colza luzerne tournesol maïs grain et f. pois protéagineux prairie temporaire féverole oeillette
<b>FAIBLE</b>	maïs grain blé tendre toutes céréales lin graines avoine	blé dur blé tendre blé de blé orge, escourgeon avoine, lin graines

# Proscrire les apports P-K minéral en cas d'apport de MO



Quel risque de ne pas fertiliser en phosphore en 2016 ?



# Proscrire les apports P-K minéral en cas d'apport de MO



Une augmentation de la fertilité azotée, mais aussi une source d'autres éléments,



	Ntotal	P2O5/ha	K2O/ha
Fumier de dépôt	6.1 kg/T	3.5 kg/T	9.2 kg/T

azote valorisée pour 30T/ha:  $30 T \times 6.1 = 183 \text{ kgN total} \times \text{Keq} = X \text{ u N}$

u N dispo en 1ere année	P2O5/ha Total	K2O/ha total	Humus
-------------------------	---------------	--------------	-------

 **Colza** *Apport Automne*

27 U

 **Blé Orge** *Apport Automne*

18 U

 **Maïs** *Apport Automne*

27 U

 **Maïs** *Apport Hiver/printemps*

37 U

 **Prairie** *Apport Hiver/printemps*

18 U

$30 \times 3.5 =$

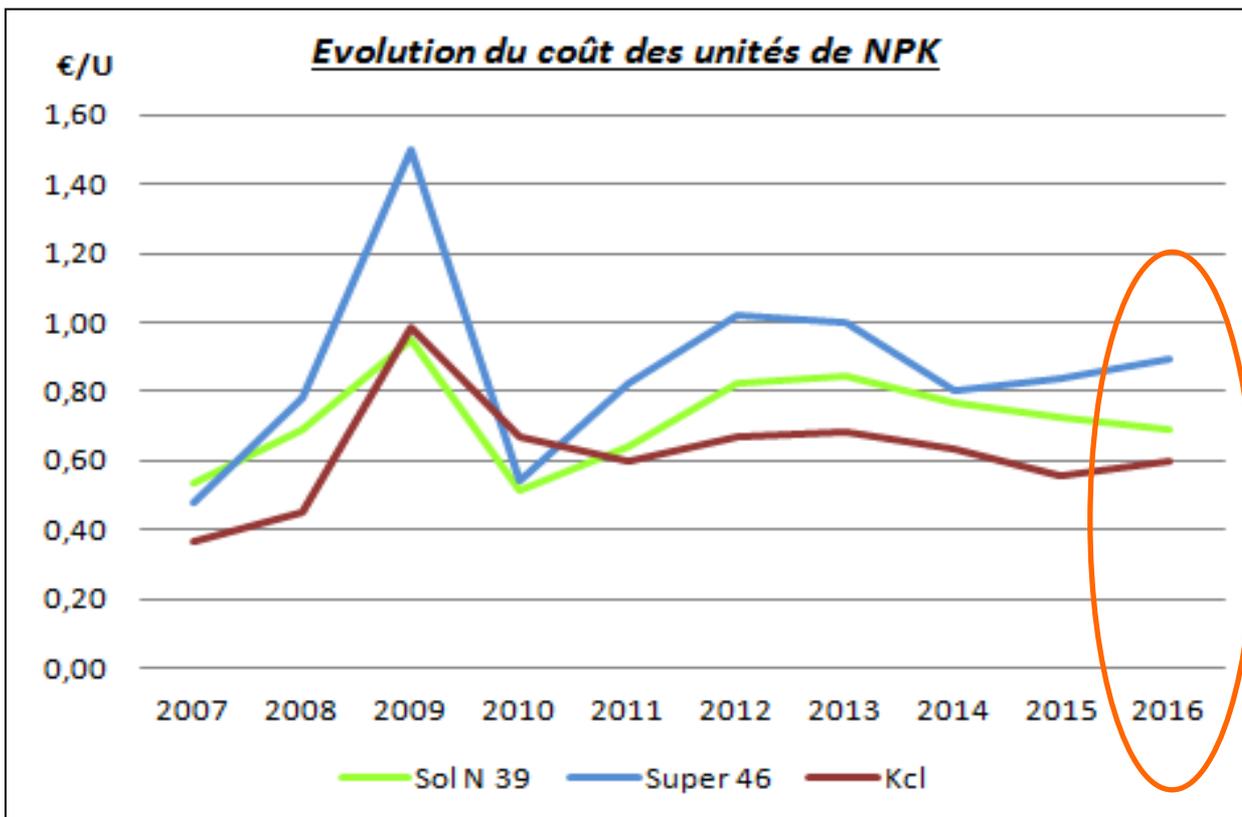
105 U  
total

$9.2 \times 30 =$

276 U  
total

2.1 T

# Évitez les produits onéreux !



Engrais	Prix 2014	Prix 2015	Prix 2016
Super 46	0.80 €/u	0.84 €/u	0.89 €/u
Kcl	0.63 €/u	0.56 €/u	0.60 €/u
Sol 39	0.77 €/u	0.72 €/u	0.69 €/u



# Évitez les produits onéreux !



**DAP 18-46-00**

**Composition : 18 U Azote – 46 U P2O5**

- Unité d'N =  $0.69 \text{ €/U} \times 18 = 12.42 \text{ €}$
- Unité de P =  $0.89 \text{ €/U} \times 46 = 40.94 \text{ €}$



**Coût 18-46-00 recomposé** → **53.36 €/q**

**Coût 18-46-00 Bigbag** → **47 €/q**





# Évitez les produits onéreux !



00-27-18

**Composition : 27 U Phosphore – 18 U Potasse**



-Unité de P =  $0.89 \text{ €/U} \times 27 = 24.03 \text{ €}$

-Unité de K =  $0.60 \text{ €/U} \times 18 = 10.80 \text{ €}$

**Coût 00-27-18 recomposé** → **34.83 €/q**



**Coût 00-27-18 Bigbag** → **37 €/q**



# Évitez les produits onéreux !



**3N-22P-00K-16S**

## Composition :

- Unité de N =  $0.69 \text{ €/U} \times 3 = 2.07 \text{ €}$
- Unité de P =  $0.89 \text{ €/U} \times 22 = 19.58 \text{ €}$
- Unité de S =  $0.24 \text{ €/U} \times 16 = 3.84 \text{ €}$



**Coût 3N-22P-00K-16S recomposé** → **25.49 €/q**



**Coût 3N-22P-00K-16S** → **52.9 €/q** 



Évitez les produits onéreux !

**Sulfate d'ammo 21 – 57 S**

**Composition : 21 U Azote – 60 U Soufre**

Coût de l'azote =  $0.69 \text{ €/U} \times 21 = 14.49 \text{ €}$

Coût Sulfammo 21 – 57 S Bigbag



28 €/q

Coût de l'unité de soufre =  $(28 - 14.49) / 57$



0.237 €





# Évitez les produits onéreux !



## Sulfonitrate 26 –35 S

**Composition : 26 U Azote – 35 U Soufre**

Coût de l'azote =  $0.69 \text{ €/U} \times 26 = 17.94 \text{ €}$

Coût Sulfonitrate 26 – 35 S Bigbag  32 €/q

Coût de l'unité de soufre =  $(32-17.94)/35$   **0.402 €**



# Adapter ses charges sur le poste des engrais de fond pour les cultures fourragères



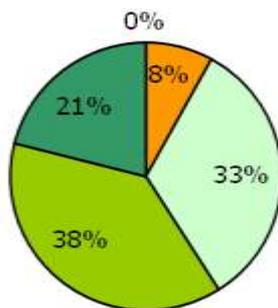
Journées Techniques Régionales – Février 2017

# Sur prairies, n'oubliez pas la potasse



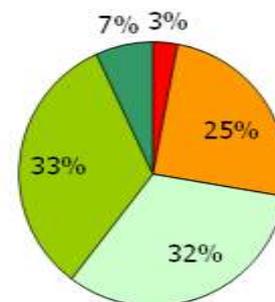
**IP – 61 parcelles Grand Est (Idele 1994-2001)**

■ <60   ■ 60 à 80   ■ 80 à 100  
■ 100 à 120   ■ >120



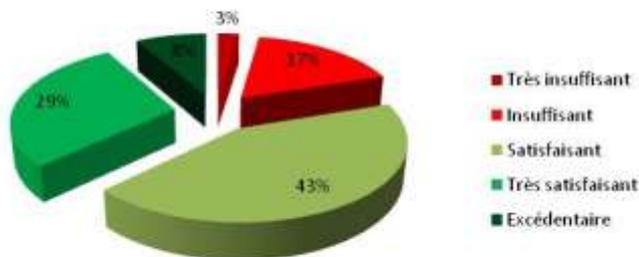
**IK – 61 parcelles Grand Est (Idele, 1994-2001)**

■ <60   ■ 60 à 80   ■ 80 à 100  
■ 100 à 120   ■ >120



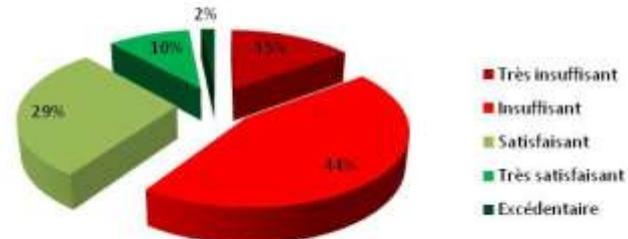
**iP**

(121 parcelles en Lorraine années 2014/2015/2016)



**iK**

(121 parcelles en Lorraine années 2014/2015/2016)



**Situations carencées en potasse dans 60% des cas en Lorraine (2014-2015-2016)**

# Conseil en PK sur prairies



## Doses de P et de K à apporter sur les différents types de prairies en l'absence d'analyse

	P2O5	K2O
Pâture extensive (40 ares/UGB)	0	0
Pâture intermédiaire (30 ares/UGB)	20	40
Pâture intensive (20 ares/UGB)	30	60
Foin + pâture	20	60
Foin + regain	40	90
Ensilage + pâture	40	90
Ensilage + regain	50	120

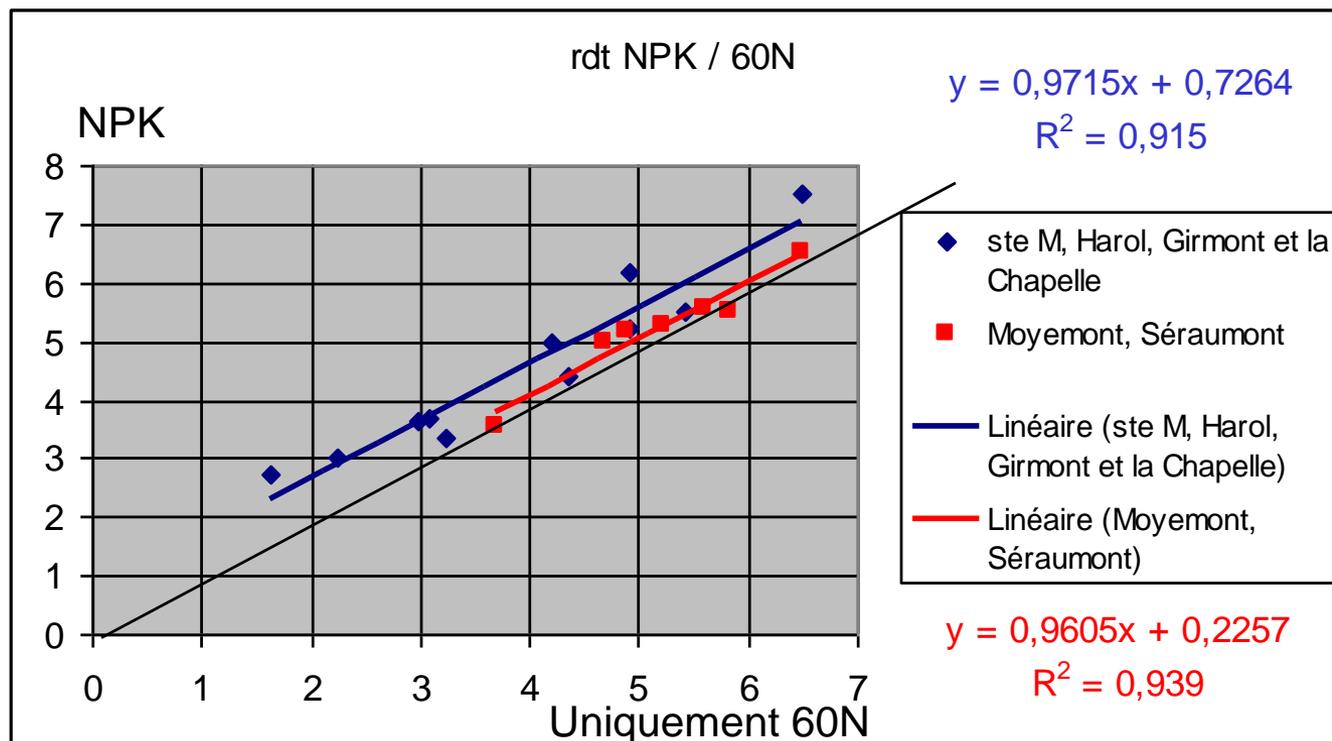
*Source : plaquette CA de Lorraine et Institut de l'élevage*

Attention au bon équilibrage de l'engrais choisi !

# Effet de la potasse sur le rendement de la prairie

Essais CDA 88 1994-2004:

Un apport de potasse permet de mieux valoriser l'azote en situation carencée.



60 unités de  
Potasse permet +  
0,8 t MS/ha

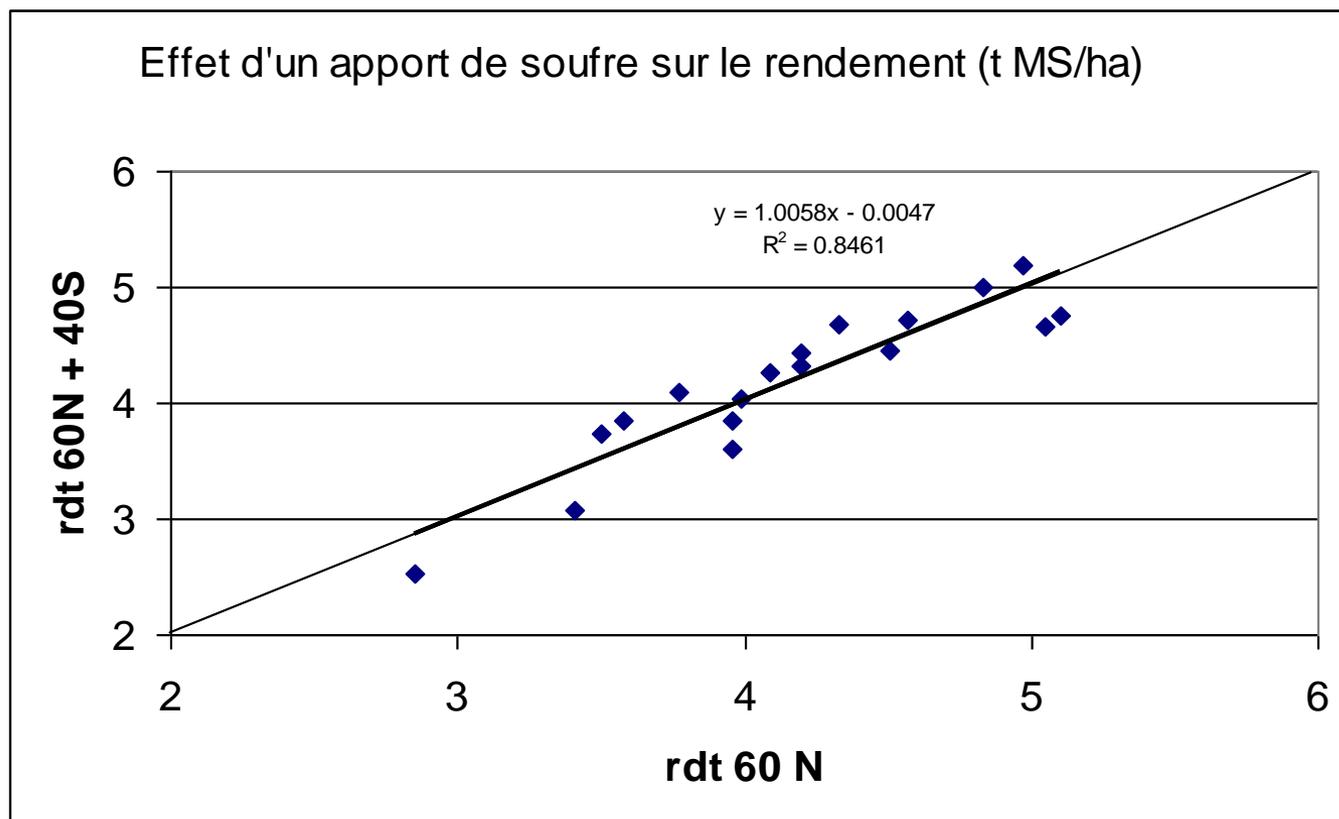
**20 t de fumier tous les 2 ans suffisent pour  
maintenir un bon niveau de nutrition potassique**

# Incidence d'un apport de soufre sur prairie

Essais CDA 88: COMPARAISON 60N / 60N + 40S

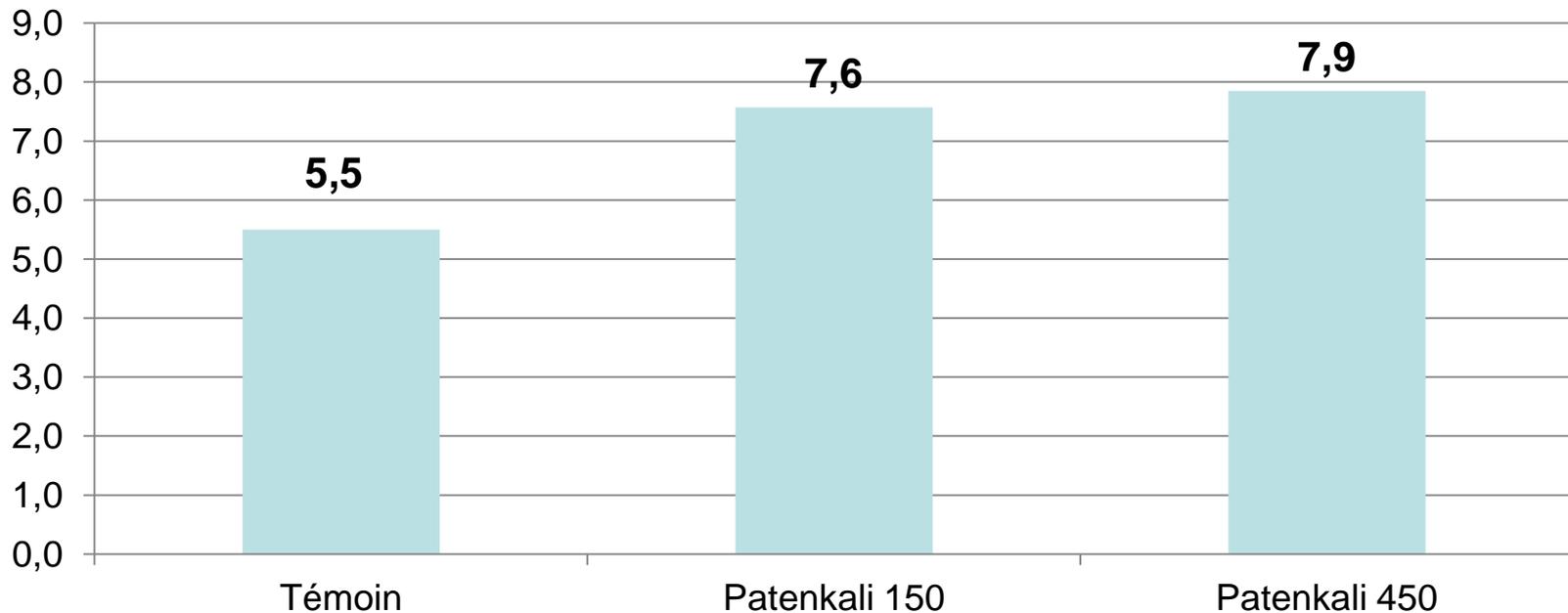
1 an x 3 essais en 2004 : pas de réponse de rendement

2007 – 2011 : **Situations à risques** (sols filtrants et hivers « pluvieux»). 18 situations retenues : **1 réponse rendement**



# D'autant plus vrai en luzerne

Essais luzerne bio 2012-2014 à Neufchateau (88) – sol pauvre en K2O  
(moyenne de 3 années d'exploitation)

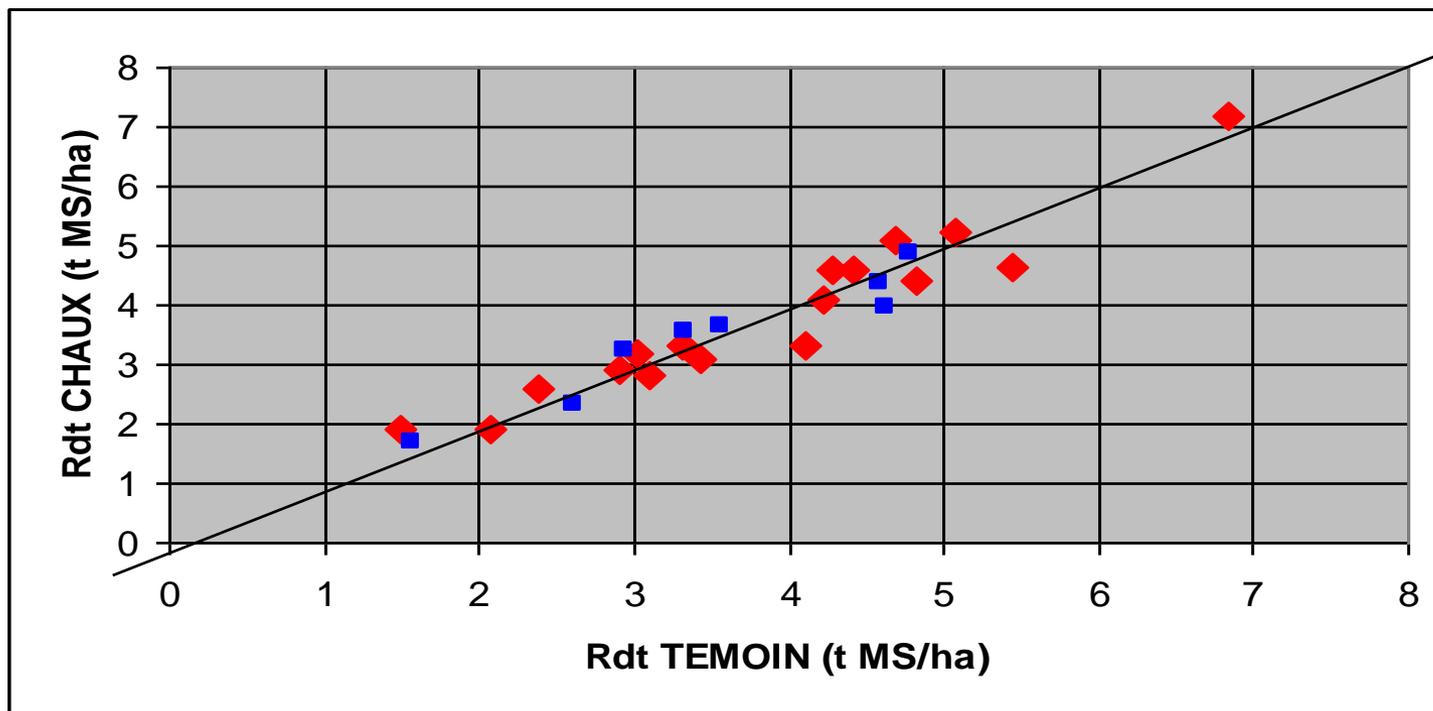


**Patenkali** : 30 u. K2O/ 100 kg + 42 u. SO3/100 kg  
(45 u. pour 150 kg et 135 u. pour 450 kg)

**CONSEIL : 40-60 P et 120-150 K**

# Des économies sur la chaux sur prairies permanentes

Effet sur le rendement de 400u Cao tous les 2 ans

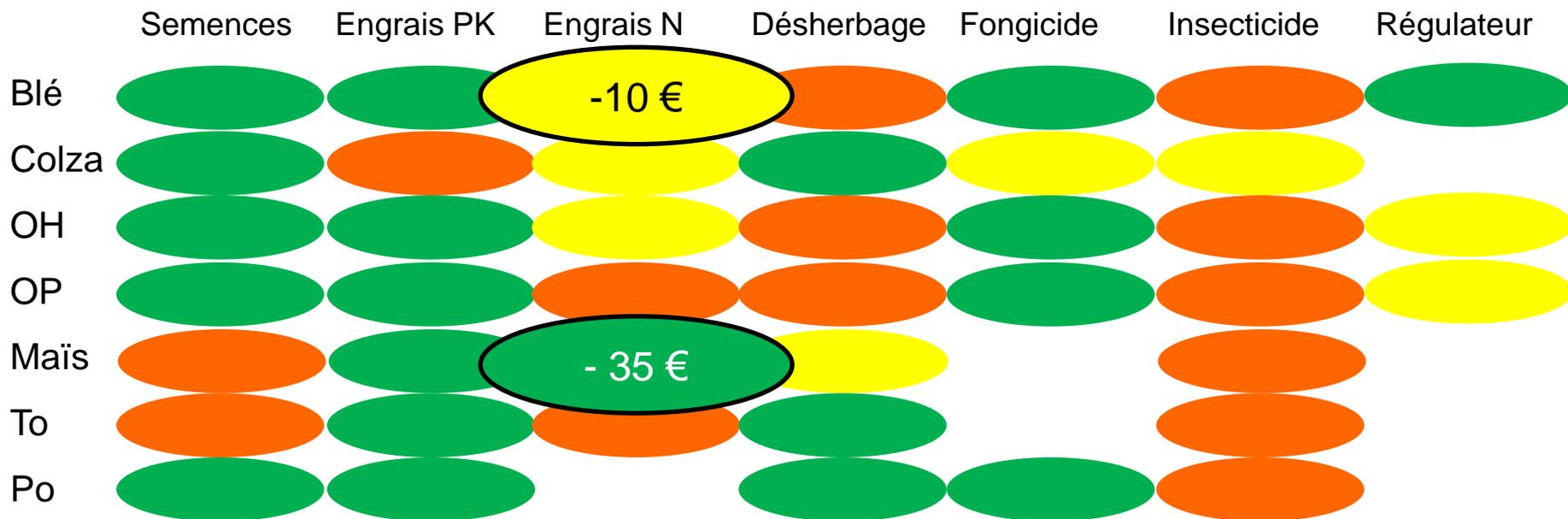


# Adapter ses charges sur le poste des engrais azotés



Journées Techniques Régionales – Février 2017

# Des économies plus ou moins substantielles selon les postes de charges



# Ajuster la fertilisation azotée du blé au plus juste



Equation d'efficience de l'azote : méthode CAU

$$bY = P_0 + CAU \cdot X$$

$b$  = Besoins unitaires

$Y$  = Objectif de rendement

$P_0$  = fournitures en azote du sol ( témoin )

$CAU$  = Coefficient apparent d'utilisation de l'azote (80 % retenu)

$X$  = Dose d'engrais à apporter

Cette approche globale des fournitures du sol bien adaptée aux sols peu profonds pour lesquels il est difficile de réaliser des reliquats a été vulgarisée et généralisée en Lorraine au début des années 90

# Ajuster la fertilisation azotée du blé au plus juste



Y = Objectif de rendement

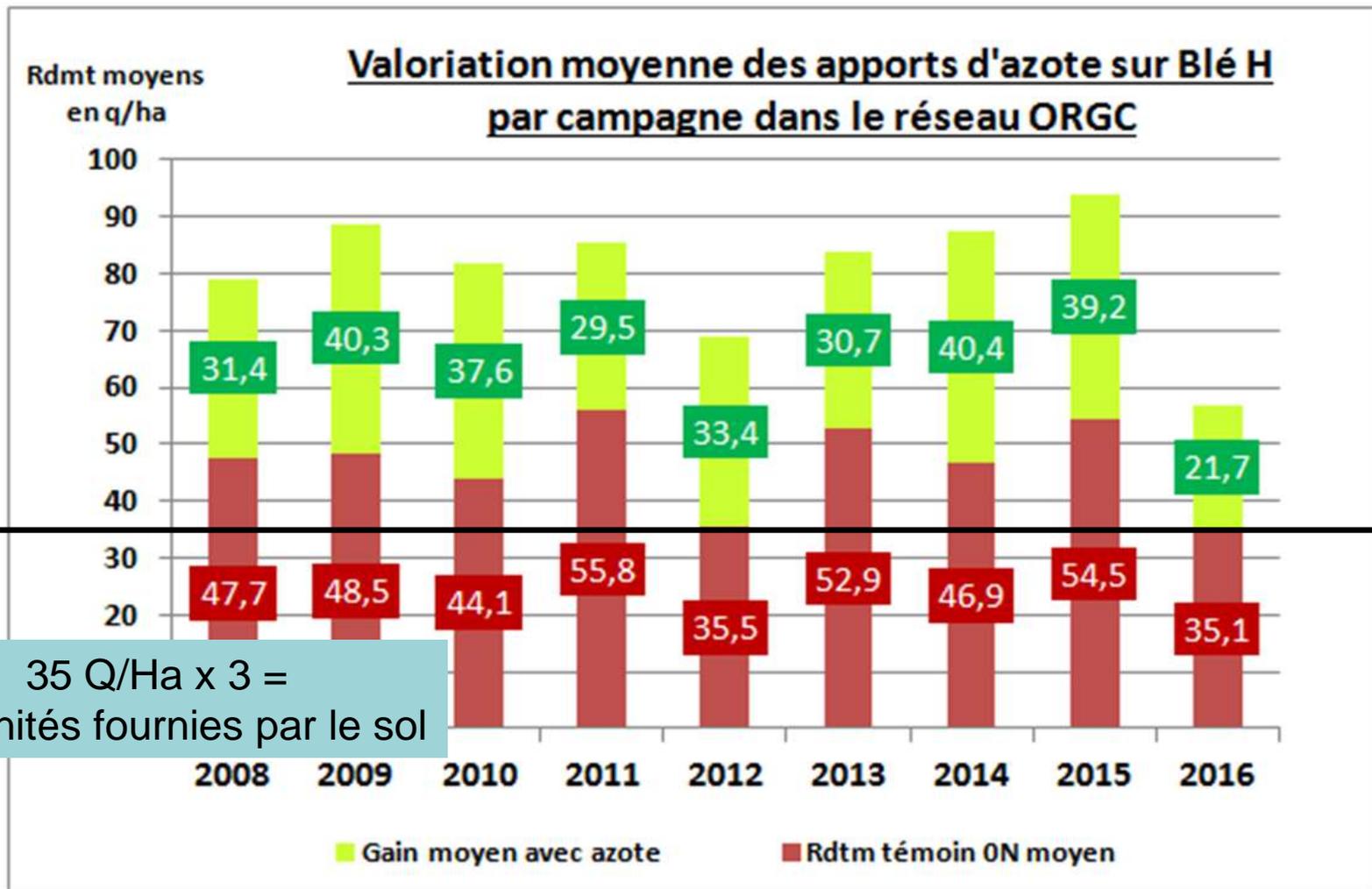
Analyses données GP CDA54-55-57-88 de 2012 à 2016

Sol	Rendement (q/ha)					Moyenne Olympique
	2012	2013	2014	2015	2016	
Sols sableux (sur alluvions)	58	69	61	72	44	62
Sols à cailloux (très superficiels)	66	73	60	70	48	65
Sols sur marnes peu profondes (< 60 cm de profondeur)	64	72	66	77	45	67
Sols argilo-calcaires (40 à 80 cm de profondeur)	64	75	70	78	50	69
Sols argileux (profonds +/- hydromorphes)	62	76	73	78	47	70
Sols argilo-limoneux	64	73	75	82	49	71
Sols sur marnes profondes (> 60 cm de profondeur)	72	71	74	80	47	72

# Ajuster la fertilisation azotée au plus juste



$P_0$  = fournitures en azote du sol ( témoin )

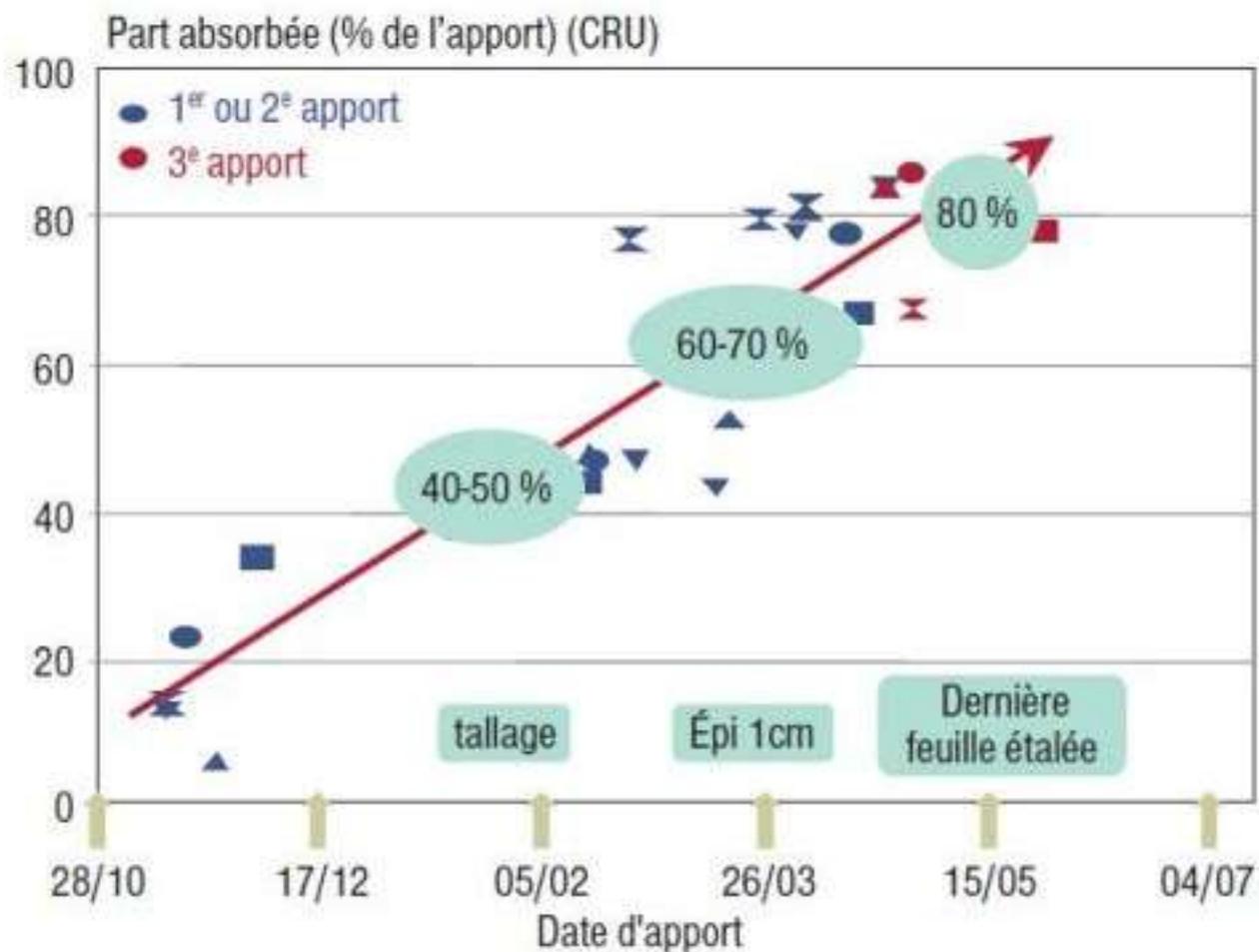


35 Q/Ha x 3 =  
105 unités fournies par le sol

# Valoriser au mieux les apports !



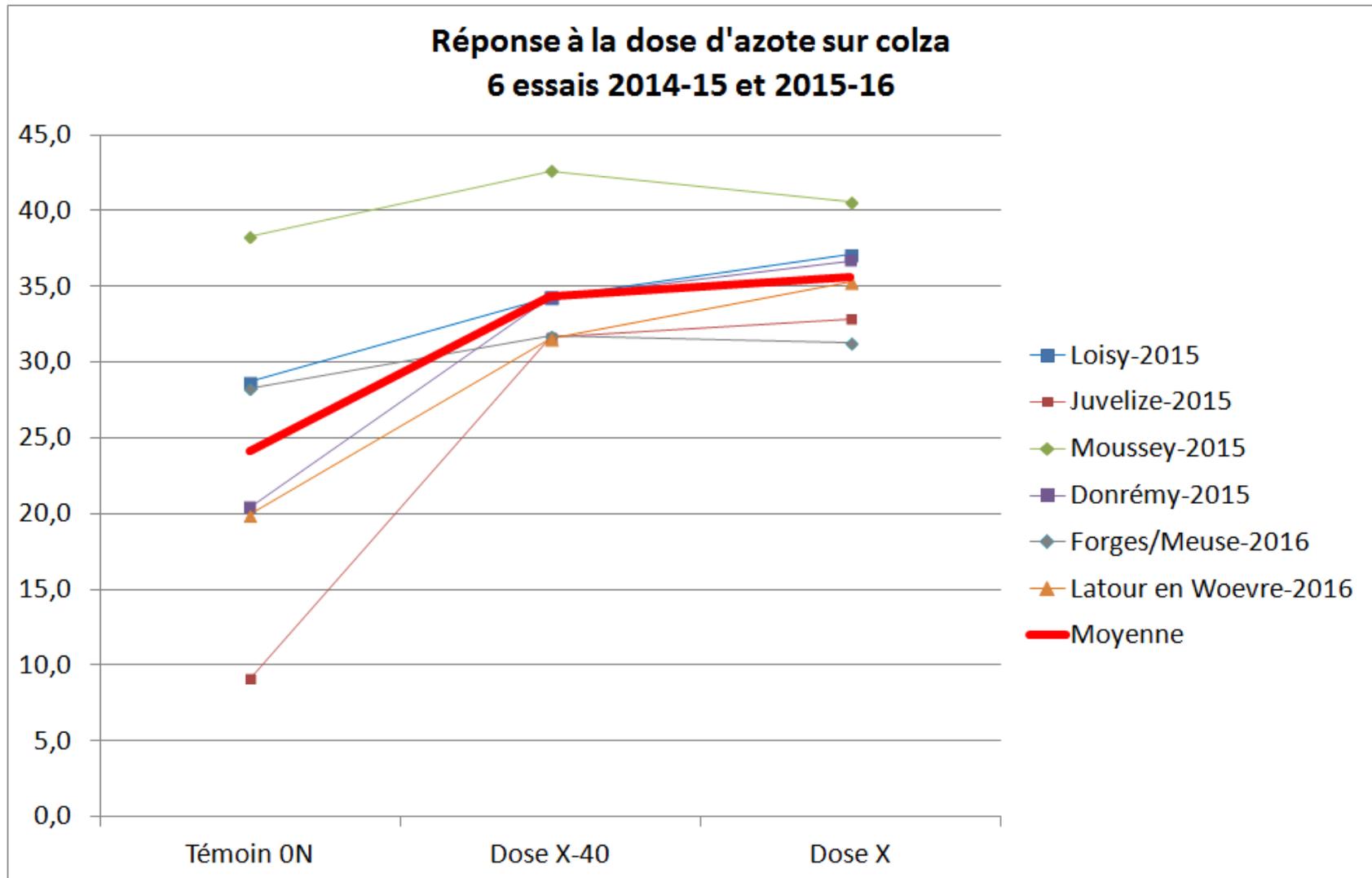
Un apport tardif est mieux valorisé qu'un apport précoce



# Ajuster la fertilisation azotée au plus juste



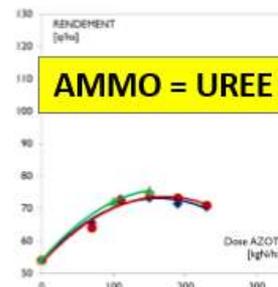
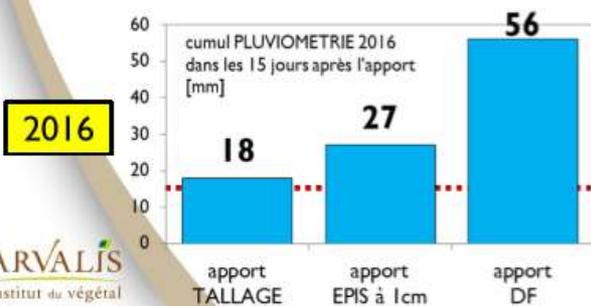
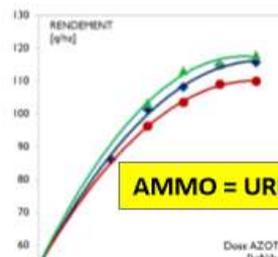
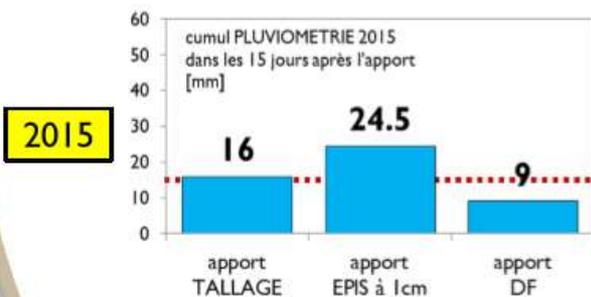
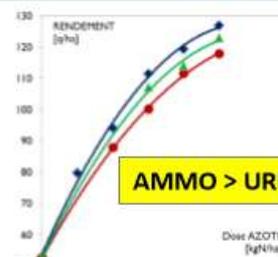
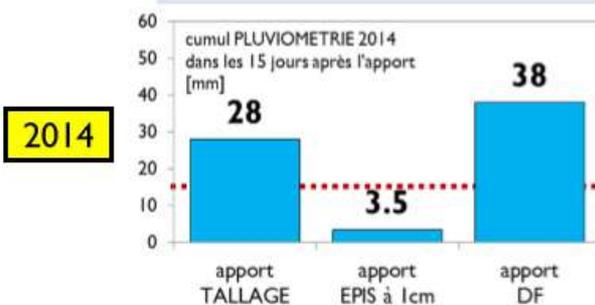
## Synthèse essais dose sur gros colza 2015 et 2016



# Valoriser au mieux les apports



## comparaison FORMES d'engrais « classiques »



en 2016, conditions très peu favorables à la volatilisation  
 = très peu d'écart entre les différentes FORMES d'engrais  
 = comparaison des engrais « anti-volat' » compliquée

# Évitez les produits onéreux !



**Gain brut**  
en q/ha par  
rapport Sol N39

**Coût de  
l'unité**

**Coût de  
180 U de N**

**Surcoût de**  
N traduit en q/ha  
rapport à Sol N39

**Gain Net**  
en q/ha par  
rapport Sol N39

**Gain  
Protéines**  
par rapport Sol N39

**Nexen/  
Utec 46**

+4.2

0.91 €

164 €/ha

3.08 q

+ 1.12 q

+ 0.7

**Ammo  
33.5**

+3.3

0.96 €

174 €/ha

3.76 q

- 0.46 q

+ 0.7

**Urée 46**

+2.5

0.78 €

140 €/ha

1.26 q

+ 1.24 q

+ 0.3

**Sol N39 +  
Azokeep**

+1

**0.69 € +**  
Azokeep 25 €/l  
utilisation à 0.2%  
du volume de N39

147 €/ha

1.77 q

- 0.77 q

+0.1

**Sol N39**

0

0.69 €

124 €/ha

0

0

0

# Adapter ses charges sur le poste des engrais azotés sur les prairies



Journées Techniques Régionales – Février 2017

# Prairies permanentes : Quelle dose d'azote ?

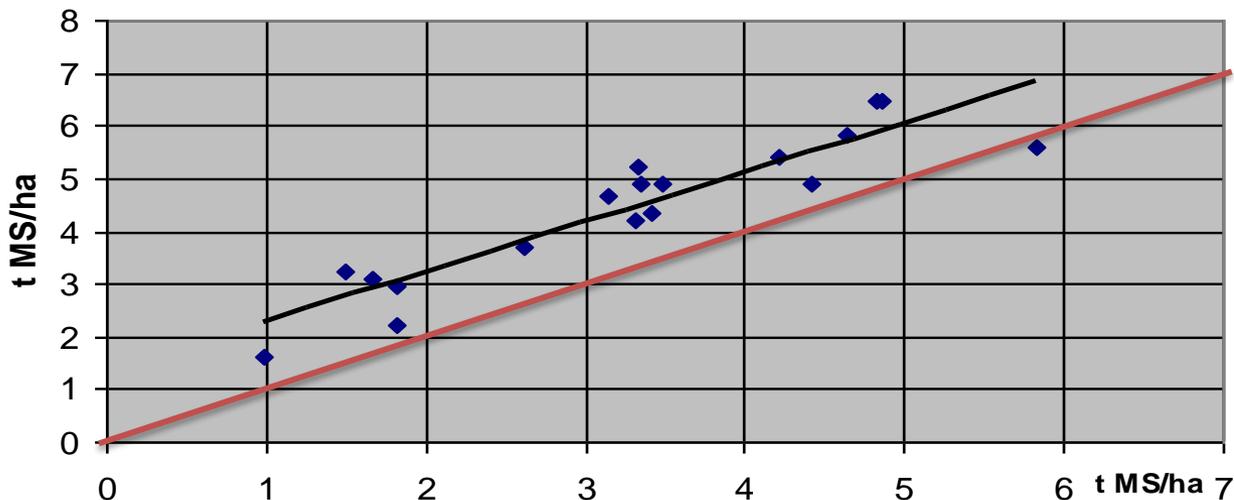


Essais CDA88 2007-2011 :

Rendement 60N / TEMOIN Tous essais

$$y = 0,9421x + 1,3387$$

$$R^2 = 0,8487$$



Gain de  
rendement = 1 t.  
MS/ha (de 0,2 à  
1,9 t MS/ha)

**En 1<sup>ère</sup> coupe, gain de rendement systématique avec 60 N**

**Mais à adapter en fonction de la prairie, de sa flore et de son utilisation**

# Conseil de fertilisation azotée sur prairie : Fonction de l'exploitation



	Doses d'azote conseillées /ha	
	1er apport (mars)	2ème apport (mai-juin)
<b>Pâtûre</b> - <b>Extensive</b> ( > 50 ares/UGB) - <b>Intermédiaire</b> ( 25 à 50 ares/UGB) - <b>Intensive</b> ( < 25 ares/UGB)	0 u.	0 u.
	50 u.	0 - 30 u.
	50 u.	50 u.
<b>Foin puis Pâtûre</b>	50 - 80 u.	0 u.
<b>Foin puis regain</b>	50 - 80 u.	0 u.
<b>Ensilage puis Pâtûre</b>	50 - 80 u.	50 u.
<b>Ensilage puis Regain</b>	70 - 80 u.	50 u.

# Date des apports d'azote sur prairies permanentes



## Nancy

Aujourd'hui 13/02/2017

Saisissez votre code postal

**Calculer** Réinitialiser

Station météo  Altitude : 212 m

Somme de températures depuis le 1<sup>er</sup> janvier  jusqu'au 11/02/2017

Reste à cumuler  jusqu'à la date d'atteinte des 200°C

Date prévue le  Année tardive (14 jours de retard)

## Bayon

Aujourd'hui 13/02/2017

Saisissez votre code postal

**Calculer** Réinitialiser

Station météo  Altitude : 289 m

Somme de températures depuis le 1<sup>er</sup> janvier  jusqu'au 12/02/2017

Reste à cumuler  jusqu'à la date d'atteinte des 200°C

Date prévue le  Année tardive (10 jours de retard)

**1<sup>er</sup> apport à 200°C jour (à partir du 1<sup>er</sup> janvier) :**  
<http://www.datenprairie.arvalis-infos.fr/>

**2<sup>ème</sup> apport après la 1<sup>ère</sup> exploitation**

# Adapter ses charges sur le poste des herbicides



Journées Techniques Régionales – Février 2017

# Ne pas réduire la pression sur les adventices, mais réduire la pression des adventices



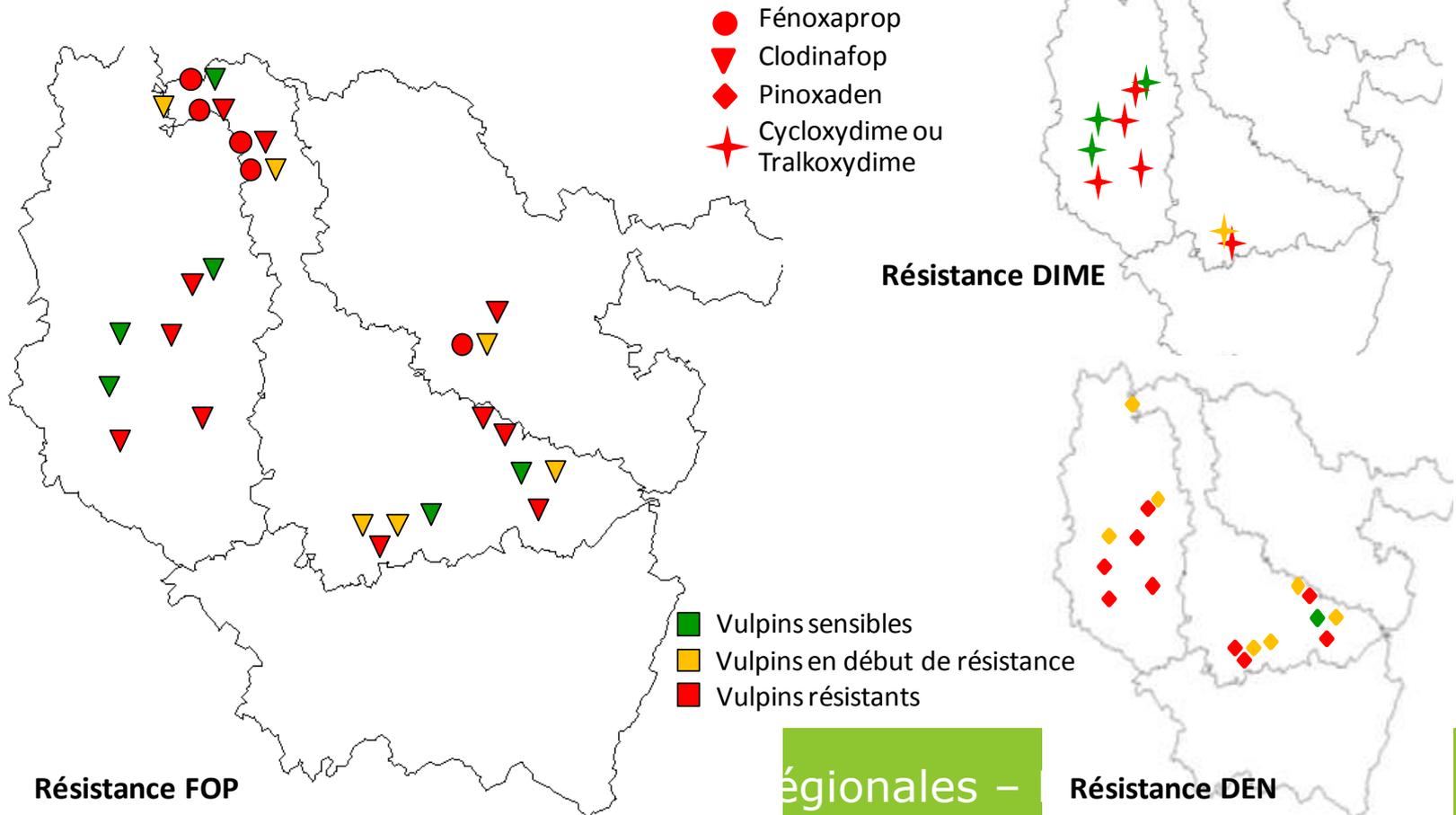
	Semences	Engrais PK	Engrais N	Désherbage	Fongicide	Insecticide	Régulateur
Blé	Green	Green	Yellow	Orange	Green	Orange	Green
Colza	Green	Orange	Yellow	Green	Yellow	Yellow	
OH	Green	Green	Yellow	Orange	Green	Orange	Yellow
OP	Green	Green	Orange	Orange	Green	Orange	Yellow
Maïs	Orange	Green	Green	Yellow		Orange	
To	Orange	Green	Orange	Green		Orange	
Po	Green	Green		Green	Green	Orange	

# Ne pas réduire la pression sur les adventices, mais réduire la pression des adventices



La résistance reste présente !

Analyses pratiquées depuis 2010 par les Chambres d'Agriculture sur des parcelles présentant des échecs de désherbage

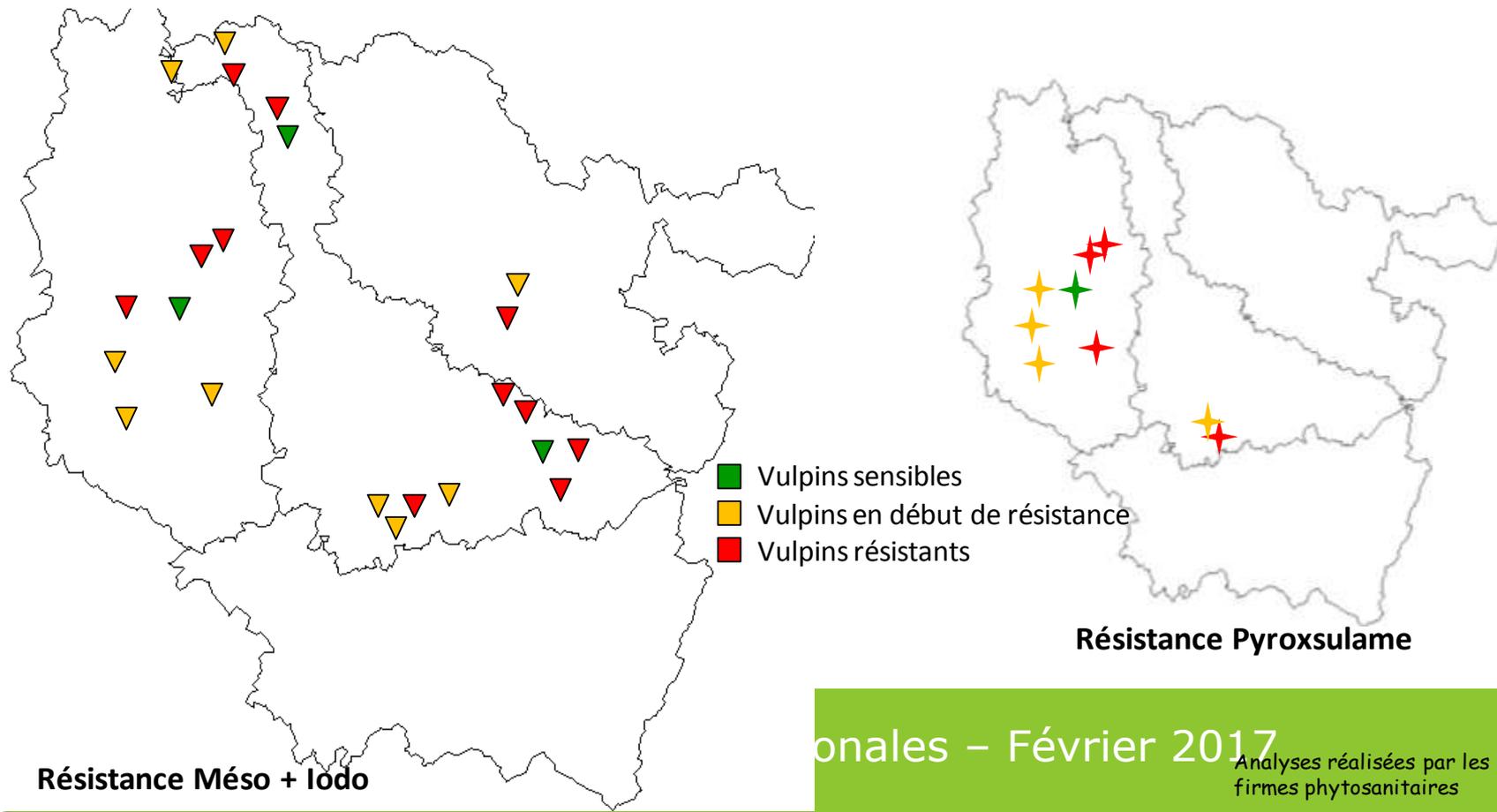


# Ne pas réduire la pression sur les adventices, mais réduire la pression des adventices



La résistance reste présente !

Analyses pratiquées depuis 2010 par les Chambres d'Agriculture sur des parcelles présentant des échecs de désherbage

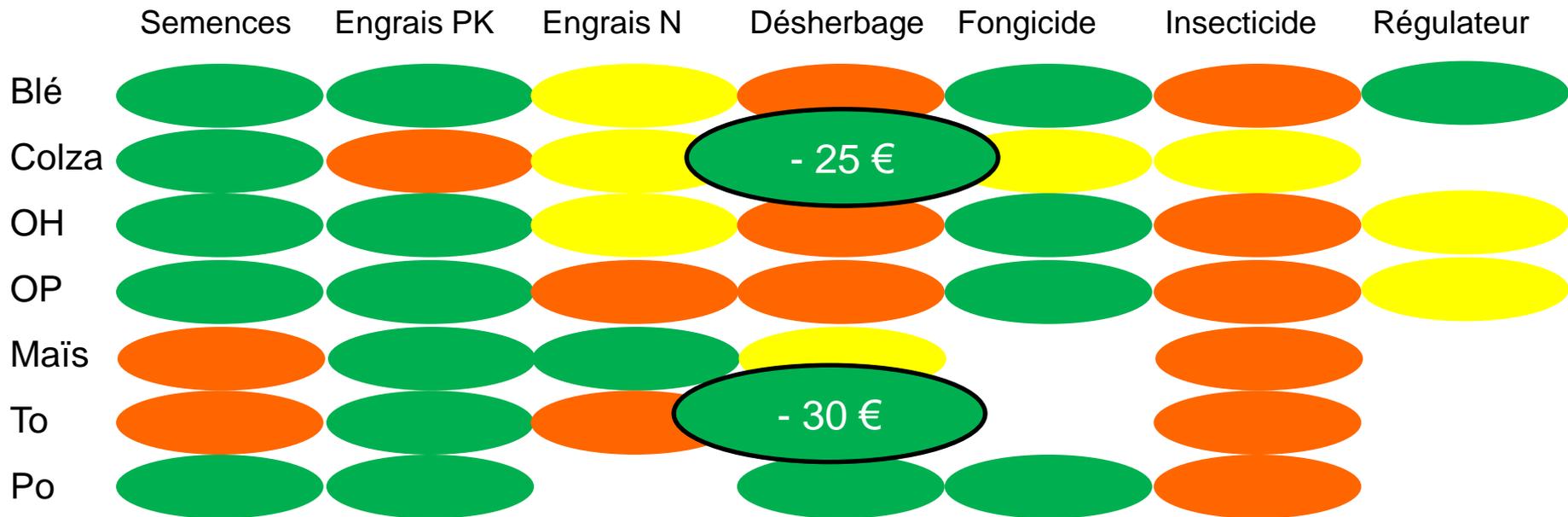


onales – Février 2017

Analyses réalisées par les  
firmes phytosanitaires



# Ne pas réduire la pression sur les adventices, mais réduire la pression des adventices

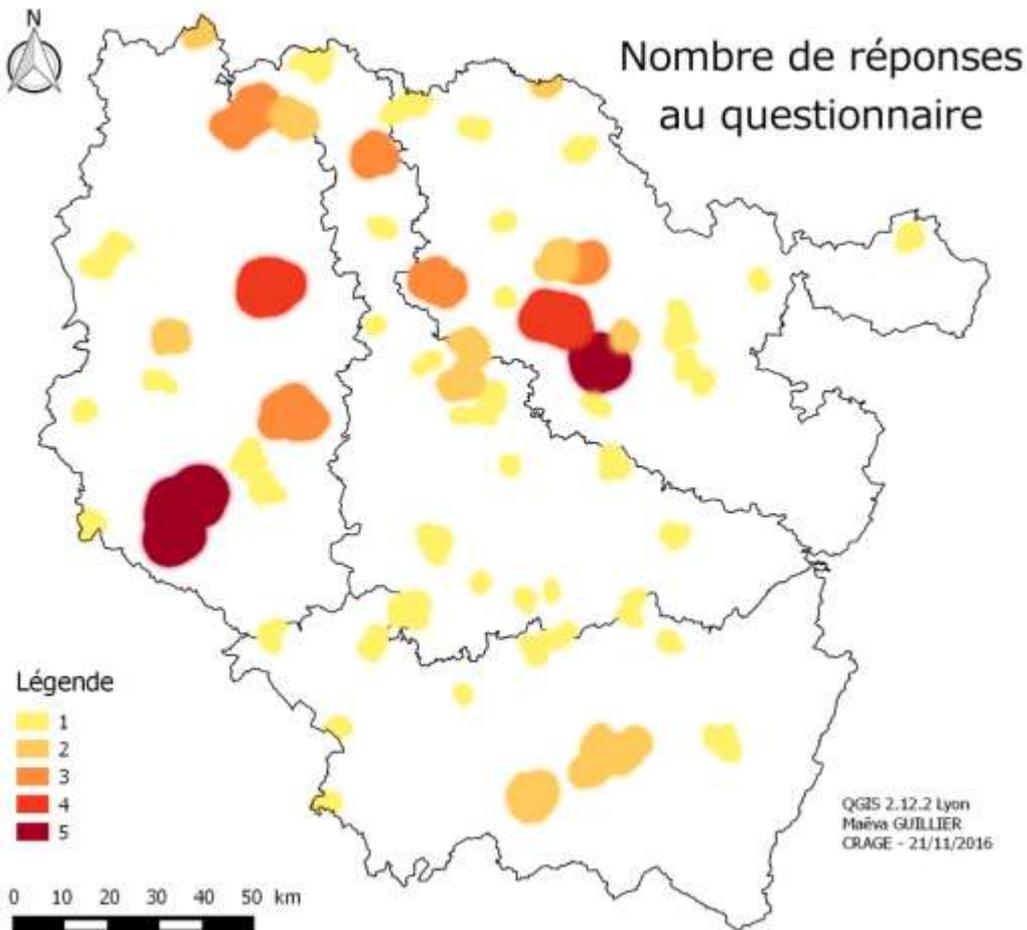


Réduction avec micro doses sur Colza et Tournesol

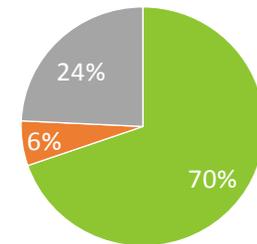
# Ne pas réduire la pression sur les adventices, mais réduire la pression des adventices



Enquête microdoses auprès de 98 agriculteurs à l'automne 2016

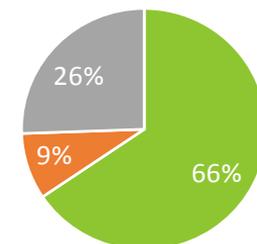


Pratiquez-vous les microdoses sur tournesol ?  
(n=33)



- Oui
- Non, je l'ai déjà pratiqué sur tournesol mais j'ai arrêté
- Non, je n'ai pas confiance en l'efficacité sur tournesol

Pratiquez-vous les microdoses sur colza ?  
(n=90)



- Oui
- Non, je l'ai déjà pratiqué sur colza mais j'ai arrêté
- Non, je n'ai pas confiance en l'efficacité sur colza

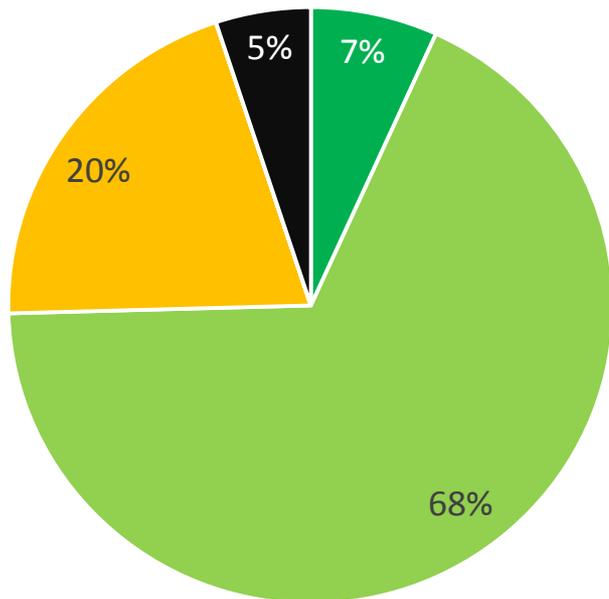
égionales -

# Ne pas réduire la pression sur les adventices, mais réduire la pression des adventices

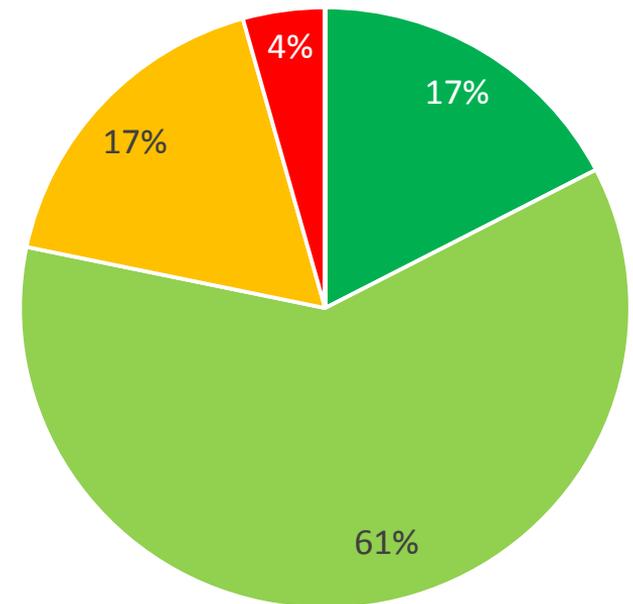


Enquête microdoses auprès de 98 agriculteurs à l'automne 2016

Satisfaction globale de cette méthode de désherbage sur colza (n=59)



Satisfaction globale de cette méthode de désherbage sur tournesol (n=23)



- Très bonne
- Bonne
- Moyenne
- Mauvaise
- Très mauvaise
- Ne se prononce pas

# Ne pas conserver des parcelles de colzas sales !!

---



Tirez les enseignements de 2012



Journées Techniques



---

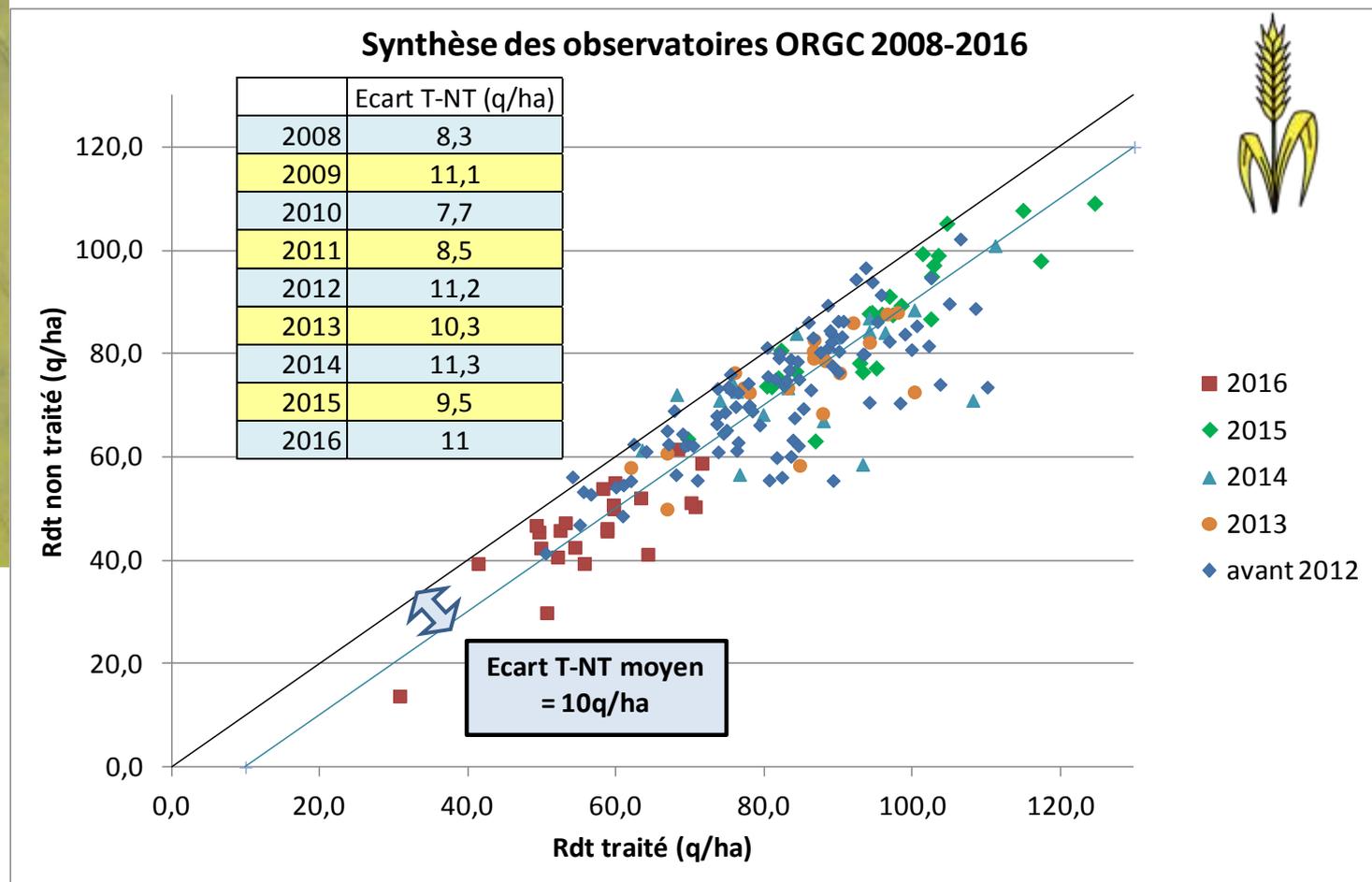
# **Adapter ses charges sur le poste des fongicides**

# Fongicides :



	Semences	Engrais PK	Engrais N	Désherbage	Fongicide	Insecticide	Régulateur
Blé	Green	Green	Yellow	Orange	Green (- 15-40 €)	Orange	Green
Colza	Green	Orange	Yellow	Green	Yellow (- 10 €)	Yellow	
OH	Green	Green	Yellow	Orange	Green	Orange	Yellow
OP	Green	Green	Orange	Orange	Green	Orange	Yellow
Maïs	Orange	Green	Green	Yellow		Orange	
To	Orange	Green	Orange	Green		Orange	
Po	Green	Green		Green	Green	Orange	

# Protégez 10q/ha de pression maladies en céréales



**Évitez les produits peu efficaces, mais coûteux**

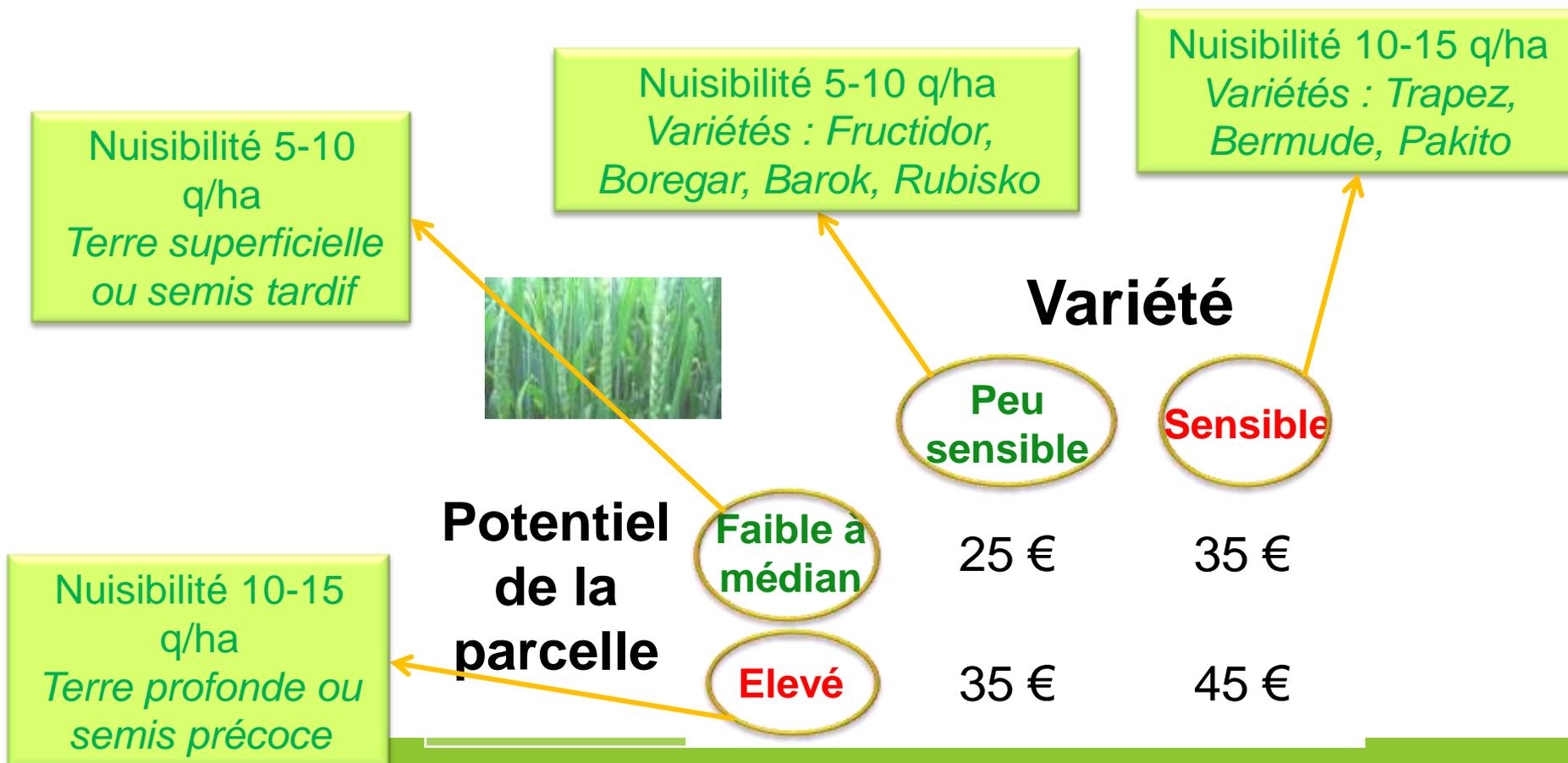
Journées Techniques Régionales – Février 2017

# Quel investissement en fongicides céréales ?

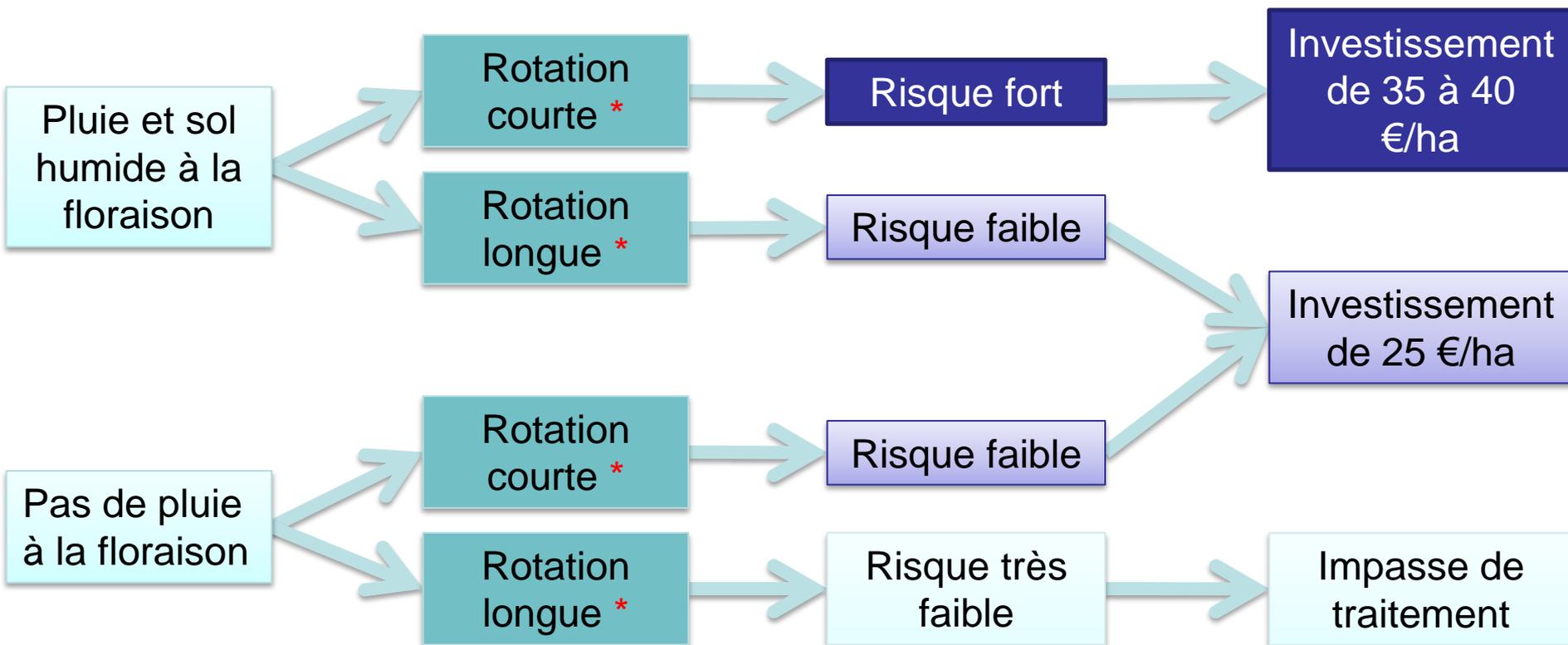


Budget (€/ha) pour construire un programme « Septoriose »

**25 - 45 €**



# Quel investissement en fongicides colza ?



\* Rotation longue = Colza ou Tournesol depuis plus de 3 ans et pas d'attaque notable de sclérotinia sur la dernière culture sensible.

# Adapter ses charges sur le poste des insecticides



Journées Techniques Régionales – Février 2017

# Insecticides : peu de marges de manœuvre au printemps



	Semences	Engrais PK	Engrais N	Désherbage	Fongicide	Insecticide	Régulateur
Blé	Green	Green	Yellow	Orange	Green	Orange	Green
Colza	Green	Orange	Yellow	Green	Yellow	Yellow	
OH	Green	Green	Yellow	Orange	Green	Orange	Yellow
OP	Green	Green	Orange	Orange	Green	Orange	Yellow
Maïs	Orange	Green	Green	Yellow		Orange	
To	Orange	Green	Orange	Green		Orange	
Po	Green	Green		Green	Green	Orange	

# Insecticides : peu de marges de manœuvre au printemps



Plateforme EXPE  
Haroué

Pour limiter le risque méligèthes:

- disposer d'un colza en bon état sanitaire en sortie hiver
- associer des variétés « pièges », une variété précoce et une de printemps

## BILAN APRES 5 ANS :

**5 années d'impasse et pas de dégâts préjudiciables liés aux méligèthes (dans des années à pression modérée)**



Journées Techniques Régionales – Février 2017  
**Ne pas systématiser les interventions**

# Insecticides : peu de marges de manœuvre au printemps



	Semences	Engrais PK	Engrais N	Désherbage	Fongicide	Insecticide	Régulateur
Blé	Green	Green	Yellow	Orange	Green	Orange	Green - 10-15€
Colza	Green	Orange	Yellow	Green	Yellow	Yellow	
OH	Green	Green	Yellow	Orange	Green	Orange	Yellow
OP	Green	Green	Orange	Orange	Green	Orange	Yellow
Maïs	Orange	Green	Green	Yellow		Orange	
To	Orange	Green	Orange	Green		Orange	
Po	Green	Green		Green	Green	Orange	

# Adapter ses charges sur le poste des régulateurs



Journées Techniques Régionales – Février 2017

# Régulateurs : ajustez au risque de verse



**Zone sans régulateur**



**Malgré une densité épis très élevée (> 1000 épis/m<sup>2</sup>),  
Baia 0.3L appliqué au stade 2 Nœuds-df pointante par temps poussant a permis de maîtriser parfaitement le  
risque de verse et la casse de l'épi**

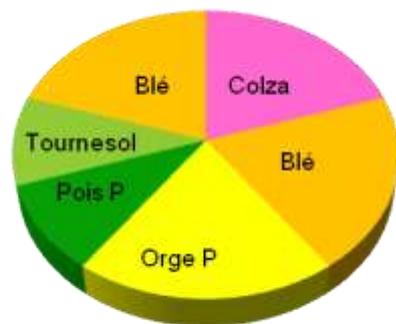
**Variété Chill**

**❖ La diversité pour sécuriser son système de cultures : un préalable pour l'adaptation des systèmes**

**❖ Des adaptations techniques en limitant les charges : quelles économies sur quels postes de charges et pour quelle culture**



# Conclusion



## Stratégie 2017 sur 180 ha:

<b>Semences :</b>	9 200€
<b>PK :</b>	7 250€
<b>Azote :</b>	1 275€
<b>Herbicide :</b>	1 500€
<b>Fongicide :</b>	2 000€
<b>Insecticide :</b>	-
<b>Régulateur :</b>	1 100€
<b>TOTAL :</b>	<b>22 325€</b>

# Conclusion



## Stratégie 2017 sur 60 ha:

<b>Semences :</b>	3 000€
<b>PK :</b>	2 500€
<b>Azote :</b>	425€
<b>Herbicide :</b>	500€
<b>Fongicide :</b>	700€
<b>Insecticide :</b>	-
<b>Régulateur :</b>	350€
<b>TOTAL :</b>	<b>7 475€</b>

# MERCI POUR VOTRE ATTENTION !

## Pour plus de renseignements :

Chambre d'Agriculture de Meurthe-et-Moselle  
Service Agronomie – Environnement  
5 Rue de la Vologne 54520 LAXOU

Frédéric WEIBEL et Amélie BOULANGER  
06 82 69 83 39      06 82 82 84 92



Journées Techniques Régionales – Février 2017