

# La fumure azotée et l'état des cultures

Vancutsem Françoise

CePiCOP

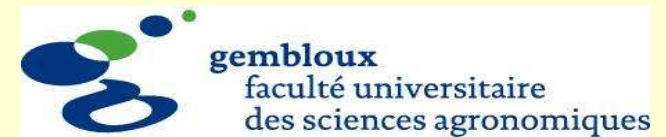
Unité de phytotechnie des régions tempérées

FUSAGx

Livre  
blanc  
2008



Département  
Production végétale



Unité de Phytotechnie des régions  
tempérées - Prof B. Bodson



Froment - Résultats 2007

Livre  
blanc  
2008

# Froment

## Résultats des essais fumures 2007

# Bref rappel du développement des froments 2006-2007

## Automne 2006:

- Particulièrement clément => semis dans de très bonnes conditions, bonnes levées et bon démarrage des jeunes plantules

## Hiver 2006-2007:

- Très doux, presque sans gel => plantes bien tallées au printemps
  - => accumulation importante de MS (+ 50% à Lonzée) à la sortie hiver
  - => les froments ont prélevé beaucoup d'N

## Mars –Avril 2007:

- T° anormalement élevée
  - => préjudiciable à une bonne montée en épis
  - => développement accéléré des cultures
- Vents desséchants et absence de pluie
  - => Production nettement insuffisante de MS

# Bref rappel du développement des froments 2006-2007

## De mai à la récolte:

- Conditions climatiques nettement moins favorables
  - => pas de rattrapage au niveau de la production de MS
  - => développement de tardillons
  - => explosion des maladies
- Pluies et bourrasques de vent => verse
- Récolte étalée entre les pluies

Froment - Résultats 2007

Livre  
blanc  
2008



# Description des essais

Variété		Rosario	Toisonдор
<b>Date de semis</b>		<b>17-oct</b>	
<b>Densité de semis</b>		<b>220 gr/m<sup>2</sup></b>	
<b>Précédent</b>		<b>Betteraves</b>	
<b>Teneurs N en sortie hiver 1.5m</b>		<b>40.5 kgN</b>	
<b>Fumure</b>	<b>T</b>	<b>26-mars</b>	
	<b>TR</b>	<b>2-avr</b>	
	<b>R</b>	<b>13-avr</b>	
	<b>DF</b>	<b>2-mai</b>	<b>3-mai</b>
<b>Désherbage</b>		<b>26-mars</b>	
		<b>20-avr</b>	
<b>Raccourcisseur</b>		<b>13-avr</b>	
<b>Fongicide</b>	<b>2 nœud</b>	<b>25-avr</b>	
	<b>Epiaison</b>	<b>24-mai</b>	
<b>Insecticide</b>		<b>6-juin</b>	
<b>Récolte</b>		<b>1-août</b>	

Froment - Résultats 2007

Livre blanc  
2008

# Rendements moyens observés

Fumures

30 fumures de 0 uN à 300 uN/ha

Rdt grain

Rosario



83 qx/ha

Toisondor



96 qx/ha

≠ ?

Maladies  
verse



Froment - Résultats 2007

Livre  
blanc  
2008

# Recherche de la fumure optimale

	Fumure - Rdt maxi	Fumure - Revenu maxi
Rosario	40-60-75 88 qx/ha	40-60-75 1461 €
40-60-75	- 4 qx	- 73€
80-95	84 qx/ha	1388 €

Toisondor	100-100-100 103 qx/ha	125-75 1688 €
40-60-75	- 3 qx	- 13€
80-95	100 qx/ha	1675 €

Prix de vente froment: 180€/t

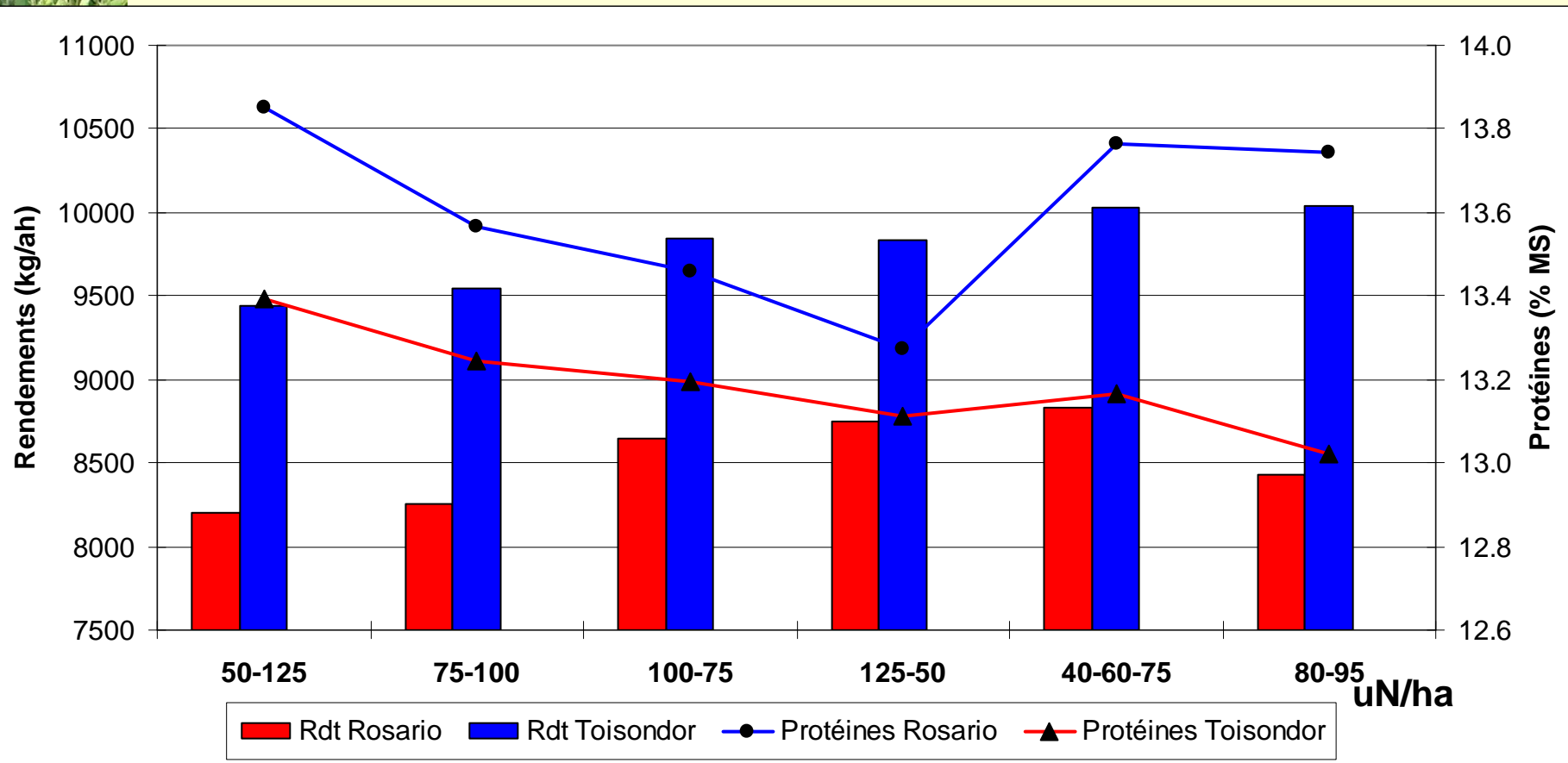
Prix achat N: 200€/t N solide 27%

Froment - Résultats 2007

Livre blanc  
2008

# Impact du fractionnement

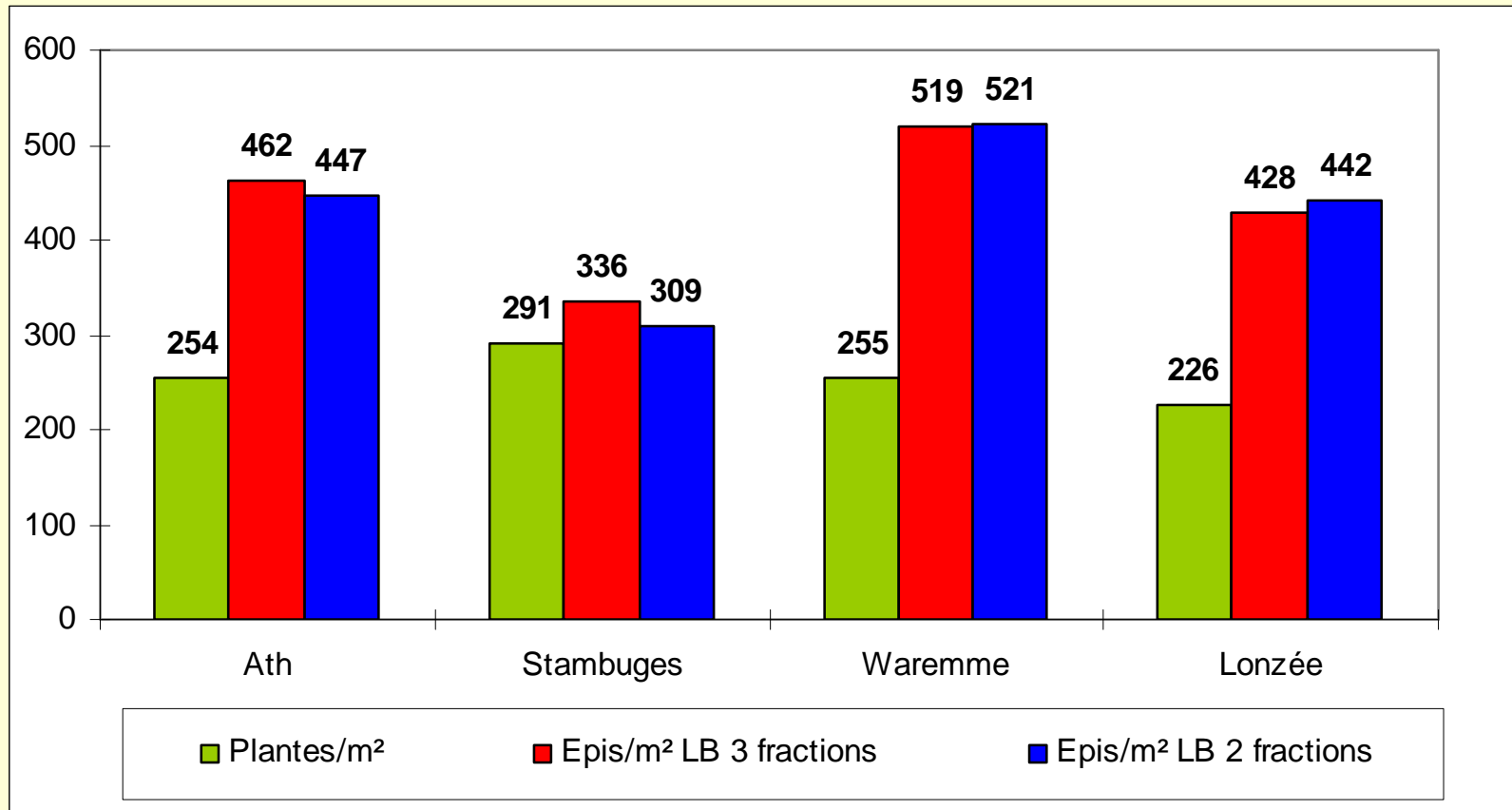
2007



blanc  
2008



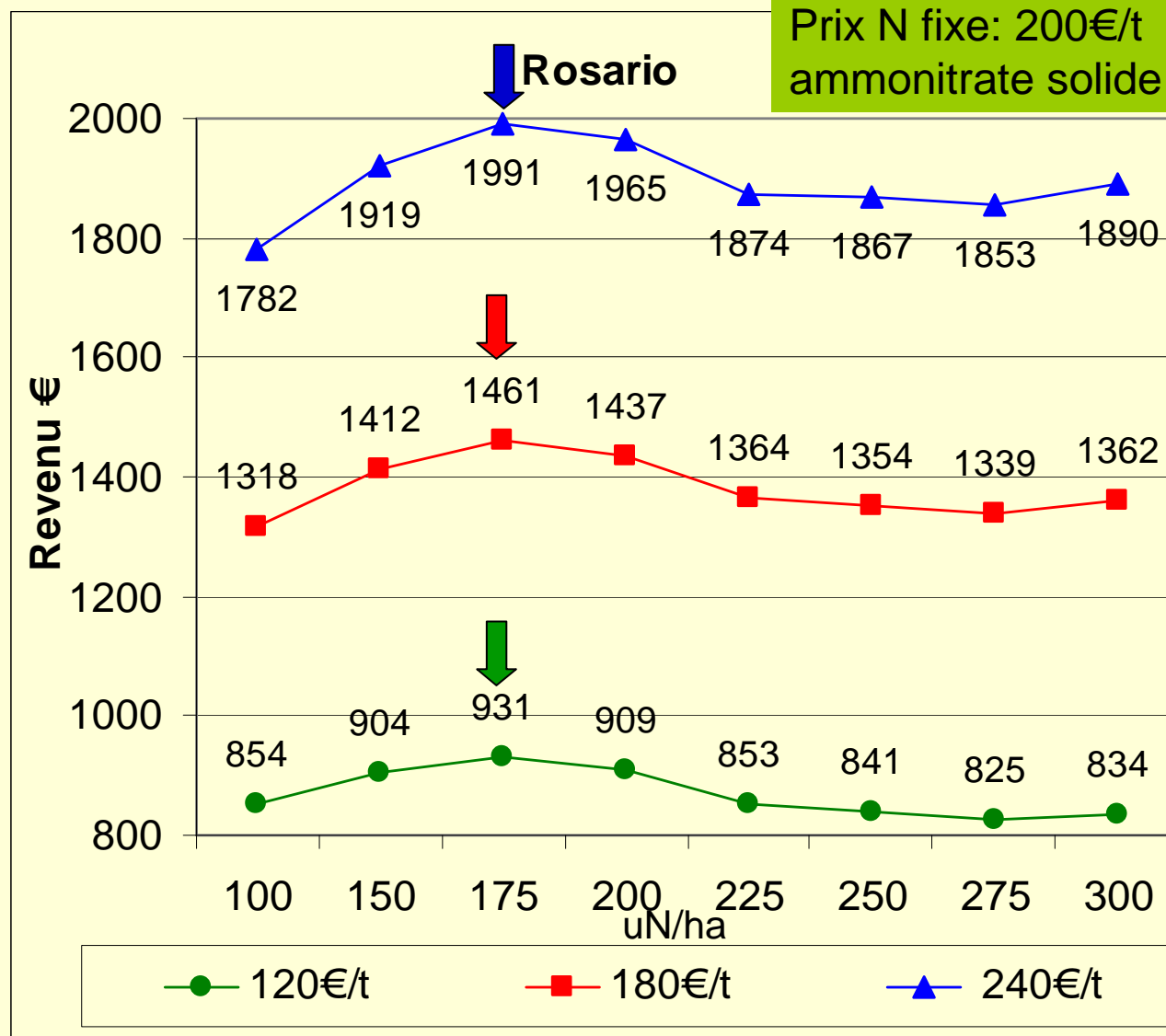
# Nombre d'épis/m<sup>2</sup>



Le rythme d'apport de la fumure azotée ( 2 ou 3 fractions) n'a pas eu d'impact sur le nombre d'épis/m<sup>2</sup> même suite à la sécheresse d'avril

# Impact de l'augmentation du prix de vente du froment

Prix N fixe: 200€/t  
ammonitrate solide 27%

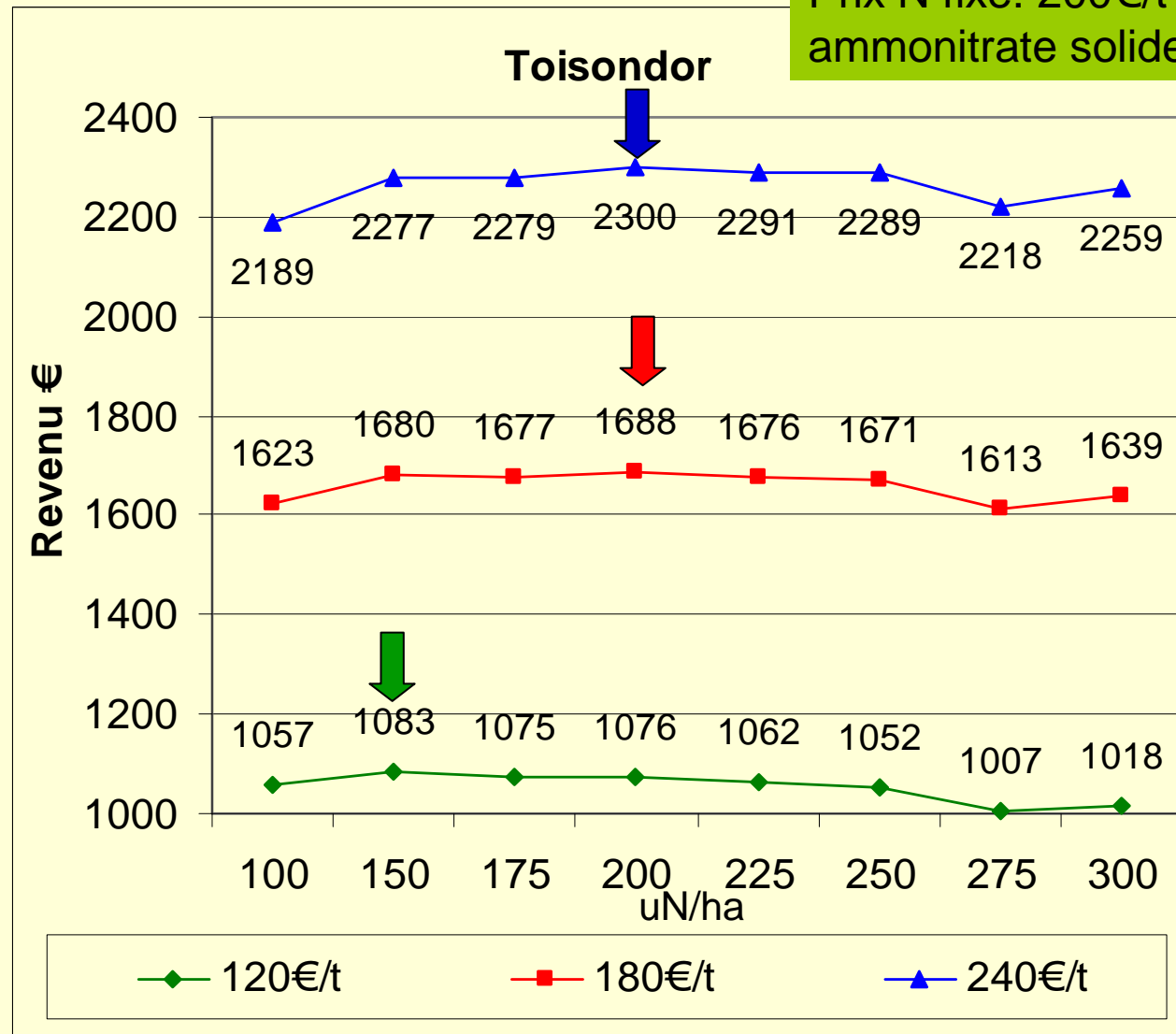


Froment - Résultats 2007

Livre blanc 2008

# Impact de l'augmentation du prix de vente du froment

Prix N fixe: 200€/t  
ammonitrate solide 27%

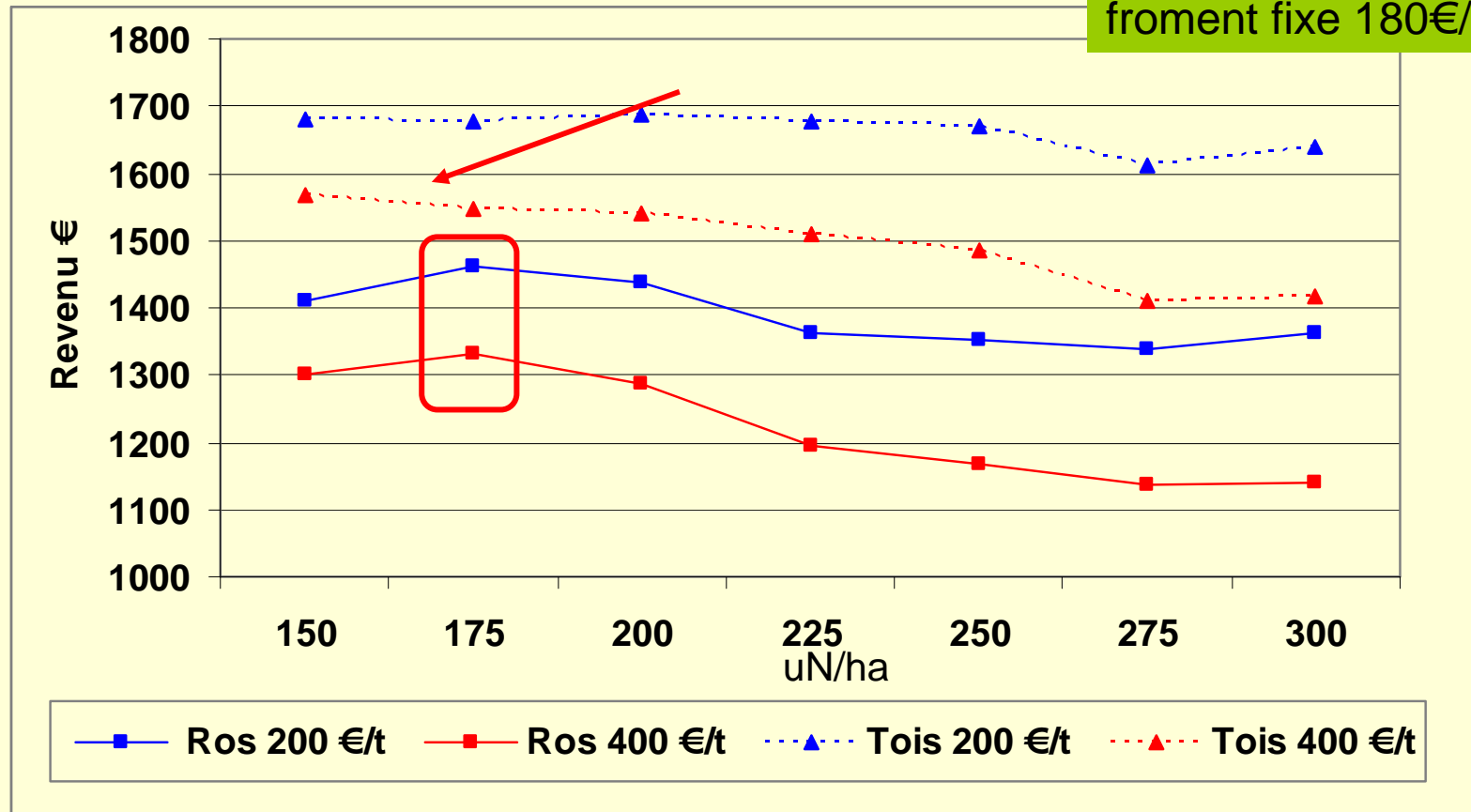


Froment - Résultats 2007

Livre blanc 2008

# Impact du doublement du prix de l'N

Prix vente du  
froment fixe 180€/t



# Reliquats post-récolte

Froment - Résultats 2007

Livre blanc 2008

Hor / Parc.	<i>Fumures appliquées</i>				
	0 N	100 - 125 N	75 - 75 - 75 N	40 - 60 - 75 N	80 - 95 N
0-15	7	8	12	9	13
15-30	13	15	21	14	14
30-45	8	8	8	5	6
45-60	3	4	3	2	3
60-75	1	2	1	1	1
75-90	1	1	1	1	0
90-105	1	1	1	1	0
105-120	0	0	1	0	0
120-135	0	1	1	0	0
135-150	0	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>50</b>	<b>33</b>	<b>38</b>

Dpt Production végétale -  
JP Destain - CRA-W



# Conclusion des essais

L'impact du prix de vente du froment ou du prix d'achat de l'azote est donc faible.



Rien ne sert d'augmenter la dose totale de fumure azotée pour atteindre l'optimum économique.

De plus, il ne faut jamais perdre de vue **l'augmentation des risques de verse et de pressions des maladies cryptogamiques** consécutive à l'accroissement de la dose totale d'azote apportée.



La méthode de **calcul Livre blanc** est parfaitement **adaptée** et a permis en 2007 d'obtenir des **fumures égales ou proches de l'optimum économique**.



Froment - Conseils 2008

Livre  
blanc  
2008

# Froment

Azote minéral du sol  
Etat des cultures

# Climat en automne et hiver 2007-2008

Froment - Conseils 2008

Livre blanc  
2008

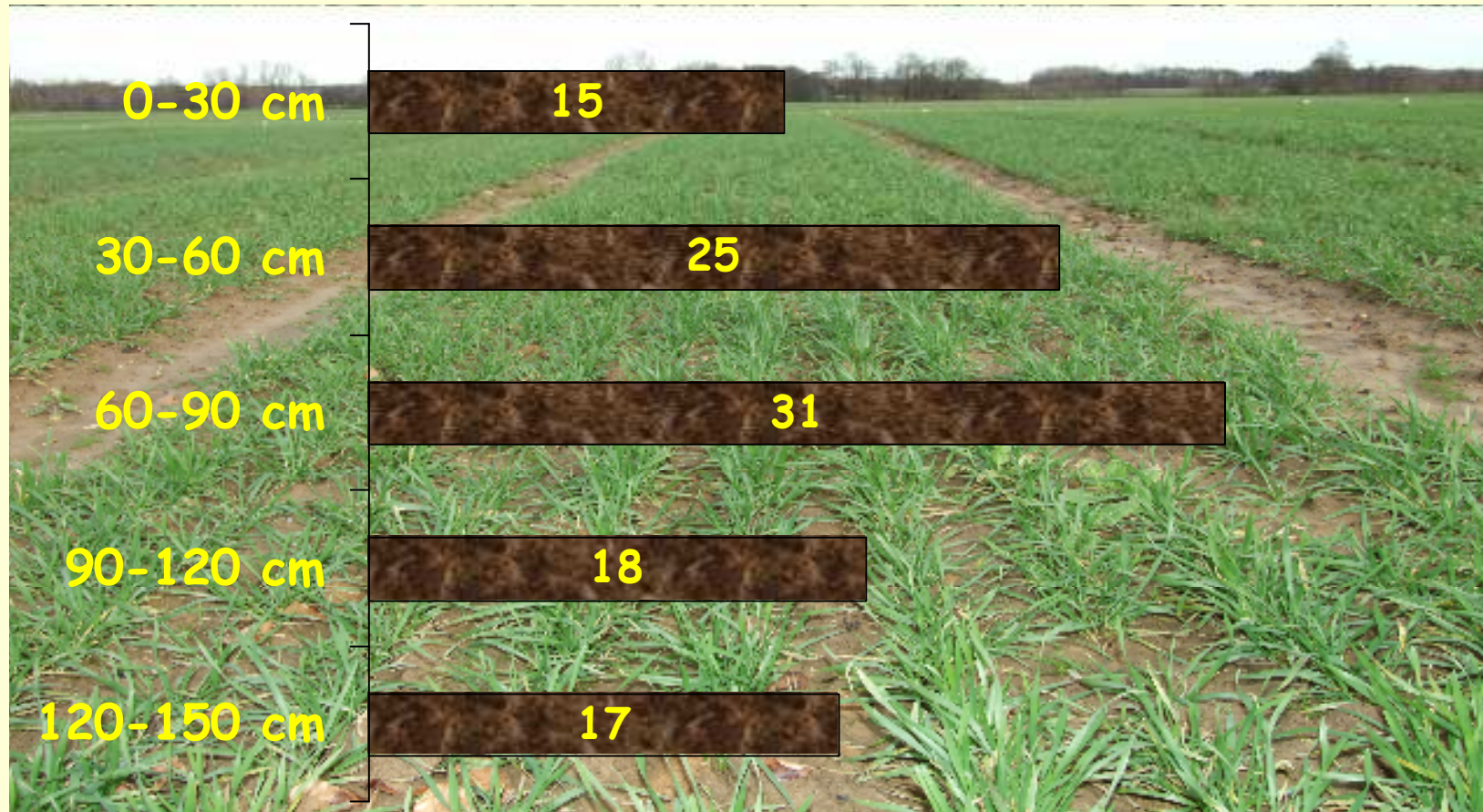
	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv
<b>Températures moyennes (°C)</b>						
Observée	16.3	13.2	9.6	5.8	3.3	5.8 >
Normale	16.5	13.9	10.1	5.5	3.0	1.7
<b>Précipitations (mm)</b>						
Observée	98	77	65	49	65	44
Normale	75	63	66	75	72	65

Parfois déficitaire, parfois excédentaire => redistribution normale de l'N dans le profil



# Réserves en azote minéral du profil du sol

Dpt Production végétale -  
JP Destain - CRA-W



**TOTAL : 106 kg N/ha sur 1 m 50 dont 75% dans les 90 premiers cm**

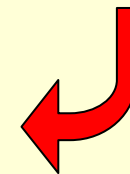
Froment - Conseils 2008

Livre  
blanc  
2008

# Réserves en azote minéral du profil du sol

Année	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	Moy
Nb de situations	19	17	15	19	7	10	12	12	11	33	
0-30 cm	14	11	12	12	16	9	12	23	15	15	14
30-60 cm	11	3	13	12	15	22	30	24	26	25	18
60-90 cm	14	18	13	14	16	26	22	16	21	31	21
90-120 cm	13	10	10	11	11	13	14	10	12	18	12
120-150 cm	12	9	10	10	11	12	12	9	11	17	11
Total 0-150	64	61	58	59	69	82	90	82	85	106	76

Profil très riche



Dpt Production végétale -  
JP Destain - CRA-W



# Réserves en azote minéral du profil du sol

Situation comparable à 1998

Année	98	08
Nb de situations	22	33
0-30 cm	14	15
30-60 cm	31	25
60-90 cm	34	31
90-120 cm	19	18
120-150 cm	14	17
Total 0-150	112	106

!!! Interprétation

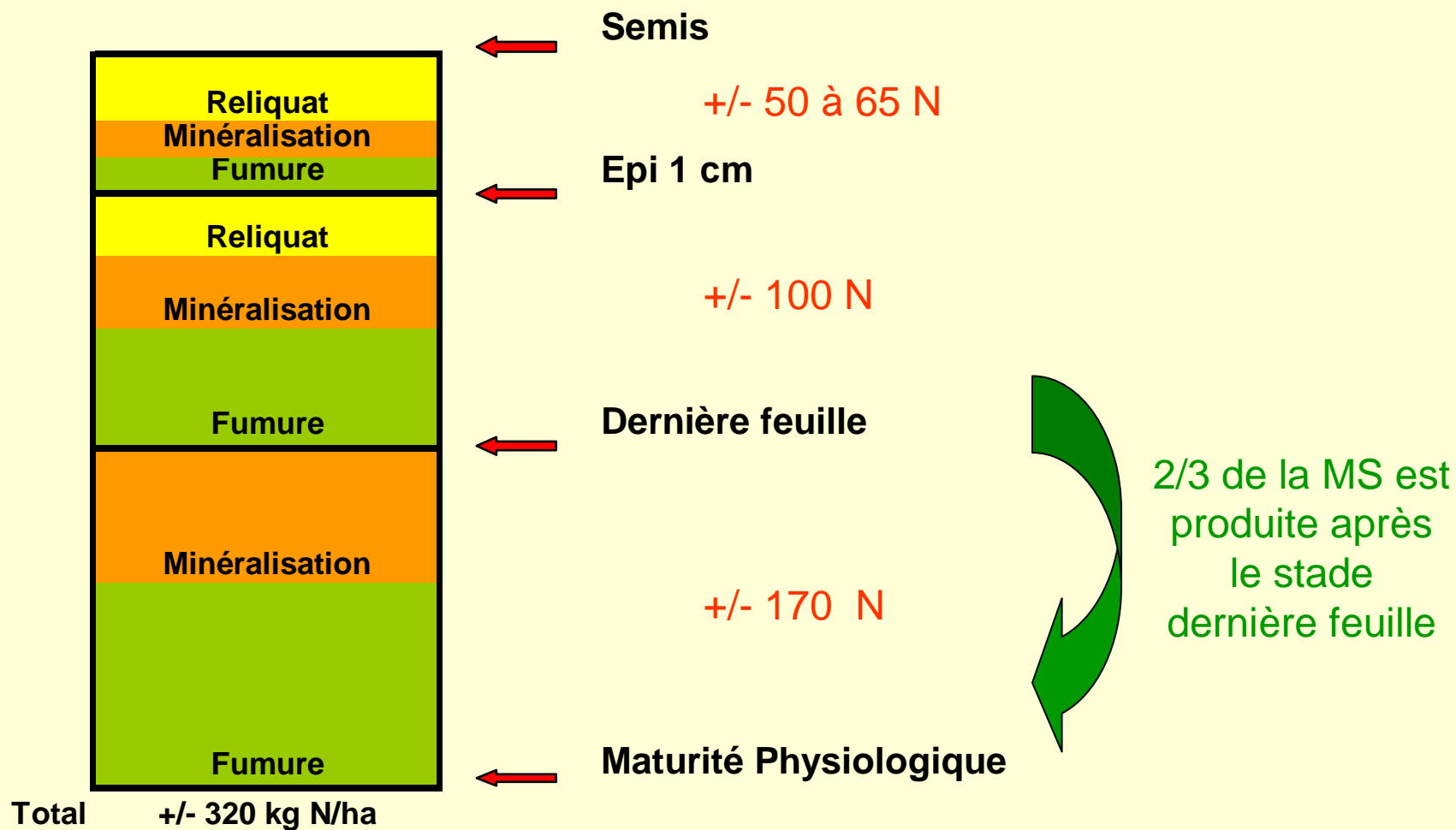
⇒ 13 profils après précédents riches

⇒ Le froment est en général moins développé qu'en 2007 et a donc prélevé moins d'N

# Absorption de l'azote par le froment

Froment - Conseils 2008

Livre blanc 2008



# Réserves en azote minéral du profil du sol

Précédents	Betterave
0-30 cm	17
30-60 cm	17
60-90 cm	15
90-120 cm	4
120-150 cm	3
Total 0-150	56

☺ 49 kg N directement accessibles pour les froments

☹ !! À la date d'arrachage et à l'irrégularité de la parcelle de betteraves (pb de levées)



Arrachage tardif ou rendement très élevé ⇒ envisagé un apport de la fumure en 3 fractions (idem chicorées)

# Réserves en azote minéral du profil du sol

Précédents	Pomme de terre	Colza	Légumineuses	Froment	Maïs
0-30 cm	14	16	17	16	15
30-60 cm	29	30	29	27	23
60-90 cm	36	30	42	56	28
90-120 cm	36	15	25	25	13
120-150 cm	51	13	20	16	9
Total 0-150	166	104	133	140	88

☹ Pdt: l'entièreté du profil est enrichi avec 1/3 en dessous de 1.20 m

☺ Colza, légumineuses, froment et maïs: 50-60 % de l'N se trouve entre 30 et 90 cm

⇒ Apport de la fumure en 2 fractions mais il faut rester attentif au développement de la culture

Dpt Production végétale -  
JP Destain - CRA-W



# Modifications dans le calcul N précédent

PRECEDENT CULTURAL	N. PREC. POUR				
	3 fractions			2 fractions	
	1 <sup>ère</sup> T	2 <sup>ème</sup> R	3 <sup>ème</sup> DF	T-R	3 <sup>ème</sup> DF
Betteraves <sup>(1)</sup> et chicorées arrachées en octobre	0	0	0	0	0
Betteraves <sup>(1)</sup> et chicorées arrachées en novembre ou décembre	+10	+10	0	+20	0
Pois protéagineux	-20	-20	0	-30	-10
Féveroles, pois de conserverie, haricots	-20	-30	-10	-40	-20
Colza	-20	-20	0	-30	-10
Lin	-20	-10	0	-20	-10
Pomme de terre	-30	-20	-10	-40	-20
Maïs ensilage	0	0	0	0	0
Chaumes <sup>(2)</sup>	0	0	0	0	0
Pailles avec azote <sup>(2)</sup>	0	0	0	0	0
Pailles sans azote et maïs grain <sup>(2)</sup>	+10	+10	0	+10	+10
Ray-grass de 2-3 ans ou prairies temporaires	0	0	0	0	0
Légumes (épinard, choux, carottes)	(Analyser et consulter)				

Livre  
blanc  
2008

Voir page 4/23 dans la partie fumure



# Semis du 15 octobre



Livre  
blanc  
2008



# Semis du 25 octobre



Livre  
blanc  
2008



# Semis du 23 novembre



Livre  
blanc  
2008





# Semis décembre



Froment - Conseils 2008

Livre  
blanc  
2008



# Conclusion

- La richesse du profil du sol apparaît élevée.
- La réserve sera en général rapidement disponible.
- Jusqu'à présent le froment a prélevé peu d'azote.
- Il faudra plus que jamais être attentif à l'état de la culture pour décider de la fumure à apporter car les disparités entre situations sont importantes.

Dans beaucoup de situations, l'apport de la fumure en deux fractions est conseillé.

Des ajustements de fumure seront conseillés, si besoin, via les avis du CADCO



Escourgeon - Résultats - Lonzée

Livre  
blanc  
2008

# Escourgeon - Orge d'hiver

## Résultats des essais

En collaboration avec B.Monfort

# Fumure optimale

Année	Variété	Maximum de rendement		Optimum économique	
		Fumure	Rendement	Fumure	Rendement
2007	Cervoise	169 N	11237 kg	144 N	11159 kg
2006	Adline	178 N	8983 kg	151 N	8899 kg
2006	Sequel	170 N	8161 kg	137 N	8059 kg
2005	Marado	178 N	11536 kg	159 N	11478 kg
2004	Lomerit	161 N	10556 kg	142 N	10497 kg
<b>Moyenne</b>		<b>171 N</b>	<b>10089 kg</b>	<b>148 N</b>	<b>10016 kg</b>



La fumure qui procure l'optimum économique est inférieure

Prix de vente escourgeon: 150€/t

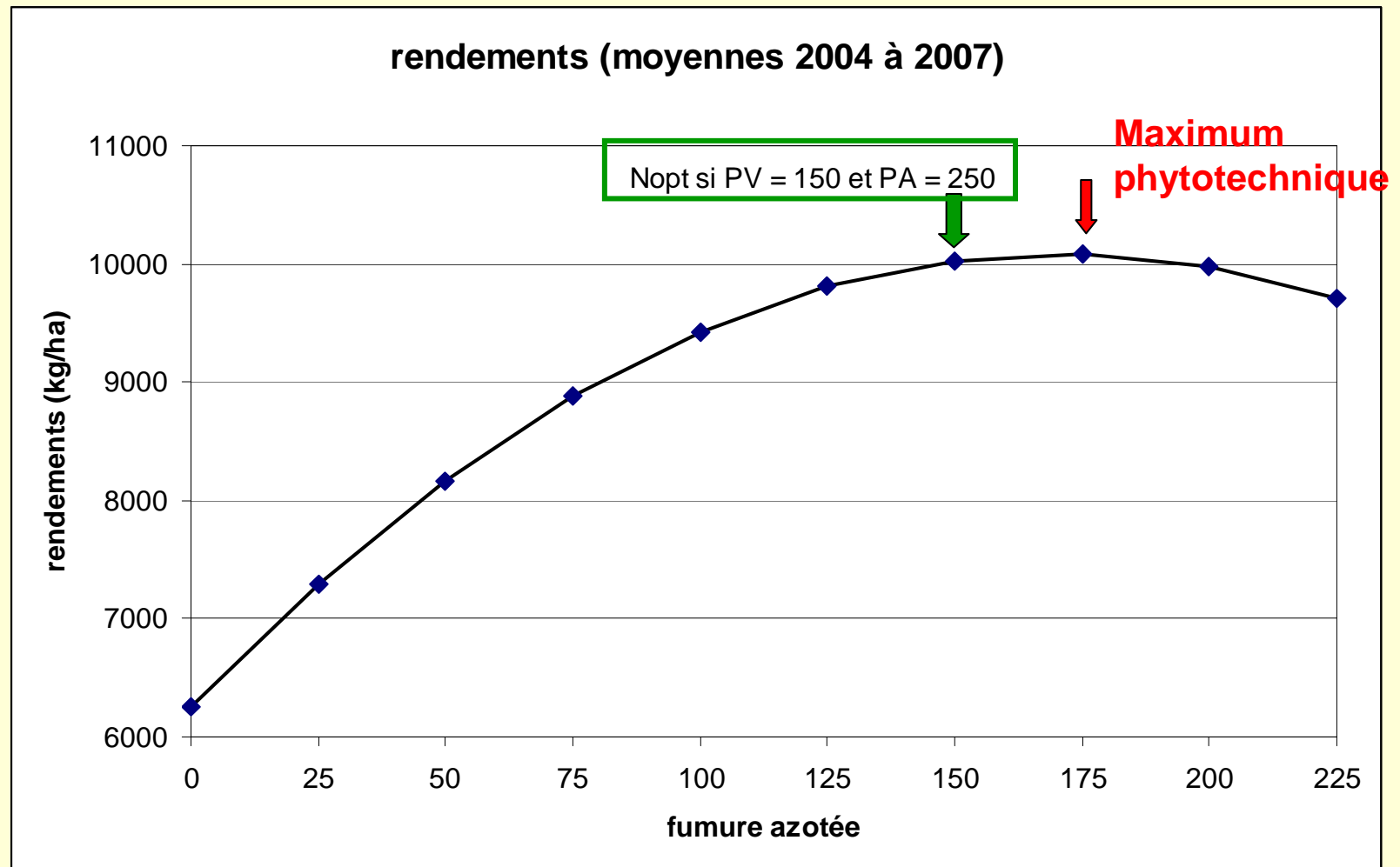
Prix achat N: 250€/t N solide 27%

Escourgeon - Résultats Lonzée

Livre blanc 2008

# Evolution rendements - fumures

Courbe des rendements moyens 2004-2007



Escourgeon - Résultats Lonzée

Livre blanc  
2008



# Nouvelle fumure de référence

	2008	Avant
Tallage	20 N	<del>30 N</del>
Redressement	70 N	<del>75 N</del>
Dernière feuille	60 N	60 N
<b>Total</b>	<b>150 N</b>	<b>165 N</b>

# Impact de l'évolution des prix

Prix N fixe: 250 €/t

Prix de vente récolte 150€/t  $\Rightarrow$  fumure optimale = 148 uN

$\Rightarrow$  revenu = 1366€/ha

Prix de vente récolte 300€/t  $\Rightarrow$  fumure optimale = 159 uN

$\Rightarrow$  revenu = 2874€/ha



+11 uN/ha

Prix vente récolte fixe: 150 €/t

Prix d'achat N 200€/t  $\Rightarrow$  fumure optimale = 152 uN

$\Rightarrow$  revenu = 1394€/ha

Prix d'achat N 400€/t  $\Rightarrow$  fumure optimale = 133 uN

$\Rightarrow$  revenu = 1288€/ha



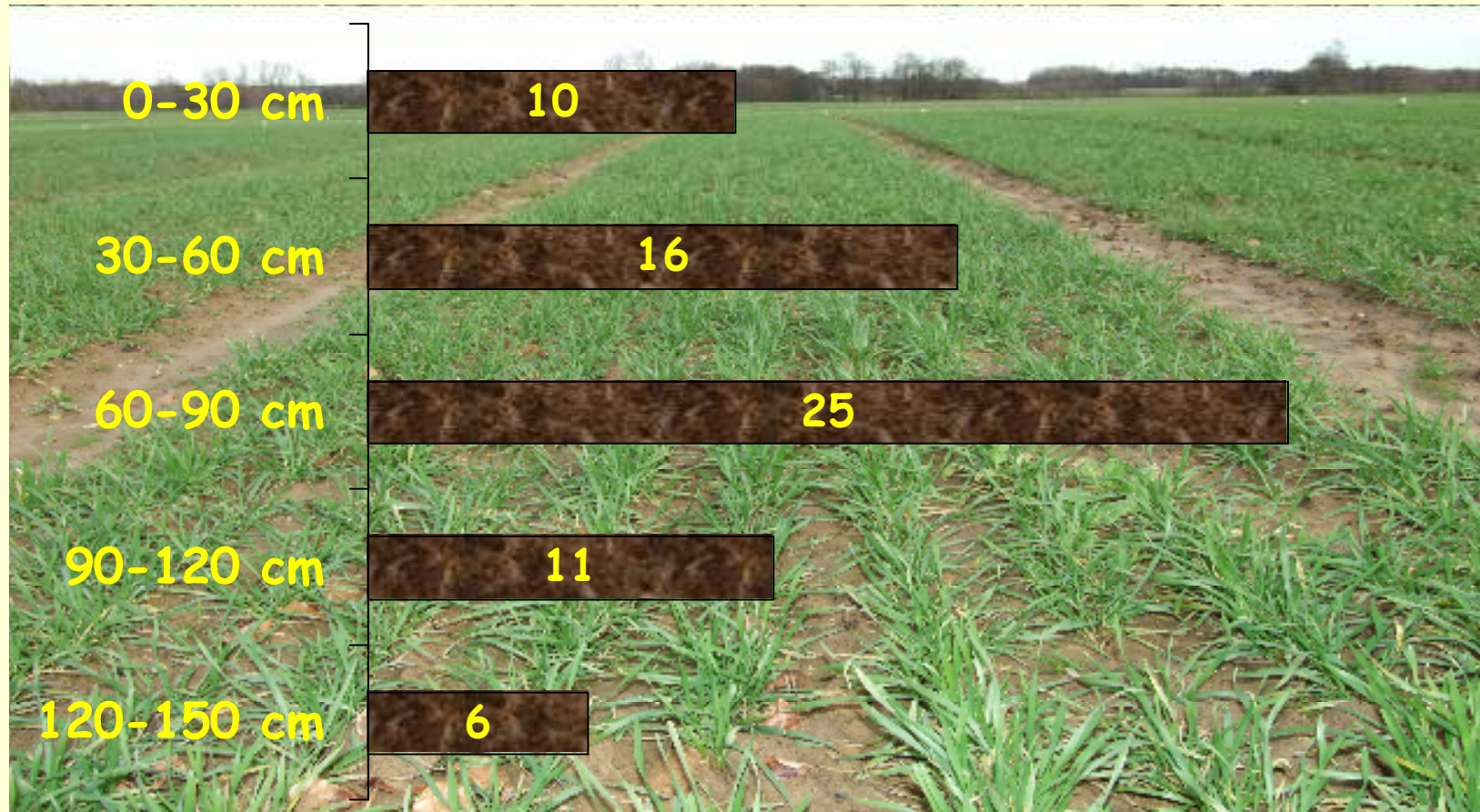
-19 uN/ha

# Escourgeon

Azote minéral du sol  
Etat des cultures



# Réserves en azote minéral du profil du sol



**TOTAL : 68 kg N/ha**

Dpt Production végétale -  
JP Destain - CRA-W

Escourgeon - Conseils 2008

Livre  
blanc  
2008



# Etat des cultures



Livre  
blanc  
2008



# Envisager deux fractions?

Conditions favorables  $\Rightarrow$  l'impasse de la fumure de tallage

0N – 90 N – 60 N.

mais attention

- Lorsqu'on fait l'impasse de la fumure du tallage, il est important de respecter le stade d'application de la fumure du redressement.
- Il est préférable d'anticiper et d'appliquer la fumure tallage + redressement quelques jours avant le stade « épis à 1 cm »

Livre  
blanc  
2008





# Orge de printemps brassicoles

B.Monfort

[www.orgedebrasserie.be](http://www.orgedebrasserie.be)

Chapitre 8 du Livre blanc



☺ Fumure: 60 uN à la levée et ensuite envisager un complément au redressement selon la parcelle ( Voir Orginfo)

☺ Perspectives de commercialisation (récolte 2008) très bonnes

☺ Choix de la variété avec le stockeur: Béatrix, Tipple, Sebastian





Livre  
blanc  
2008

Merci