

# Le froment d'hiver

F. Vancutsem<sup>1</sup>, L. Couvreur<sup>2</sup>, B. Bodson<sup>3</sup>, B. Weickmans<sup>4</sup>, J.L. Herman<sup>2</sup>, J.M. Moreau<sup>4</sup>, M. De Proft<sup>4</sup>,  
G. Sinnaeve<sup>5</sup>, V. Van Remoortel<sup>6</sup>, C. Deroanne<sup>7</sup>, M. Frankinet<sup>2</sup>, P. Meeùs<sup>4</sup> et A. Falisse<sup>3</sup>

## 1. Année culturale 2002-2003

L'année culturale 2002-2003 a débuté par un mois de septembre assez sec qui a permis d'éponger en partie les excédents de précipitations de l'été ; les sols étaient donc humides à l'entrée de l'automne.

Les récoltes des principales cultures qui précédaient les froments n'ont pas toujours été très faciles ; durant les mois d'octobre (surtout la seconde quinzaine) et de novembre (en particulier la première quinzaine), les précipitations ont été abondantes.

Les périodes favorables au semis ont été échelonnées au cours de l'automne : en début octobre, en toute fin d'octobre et après la mi-novembre.

La préparation des sols a pu être correcte lorsqu'on a su attendre les conditions favorables pour réaliser les semis. Les bonnes températures de novembre et décembre ont permis des levées convenables et un bon développement des cultures en début d'hiver.

Les conditions particulières de l'hiver ont occasionné des dégâts parfois importants à certaines cultures (voir article à ce sujet), mais dans beaucoup de situations, les cultures présentaient un bel aspect en début mars.

Le printemps sec mais doux a permis un développement précoce mais une croissance modérée des cultures, le tallage et la montée en épis n'ont été excessifs que dans de rares parcelles. Il a de plus fortement freiné le développement des maladies fongiques, en particulier la septoriose, jusqu'au mois de mai.

L'épiaison a été précoce à la fin mai et au tout début juin en raison de températures élevées durant cette période. En général, il n'y pas eu de verse, les pailles étant légèrement plus courtes.

Les précipitations un peu supérieures à la normale durant cette période ont assuré une bonne fertilité des épis et ont permis d'accumuler, dans les sols profonds et à bonne structure, l'eau

<sup>1</sup> F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne, subsidié par la DGA du Ministère de la Région Wallonne

<sup>2</sup> C.R.A.Gembloux – Département Production Végétale

<sup>3</sup> F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

<sup>4</sup> C.R.A.Gembloux – Département Phytopharmacie

<sup>5</sup> C.R.A.Gembloux – Département Qualité des Productions Agricoles

<sup>6</sup> F.U.S.A.Gembloux – Unité de Technologie des Industries Agro-Alimentaire – a.s.b.l. Objectif Qualité

<sup>7</sup> F.U.S.A.Gembloux – Unité de Technologie des Industries Agro-Alimentaire

nécessaire au bon remplissage des grains qui cette saison a dû s'effectuer dans des conditions inhabituellement sèches et chaudes .

Ces températures élevées ont hâté la maturation des grains et la récolte qui a débuté fin juillet.

D'un point de vue sanitaire, la pression des maladies a été modérée :

- la septoriose n'a pu se développer que tardivement et a été freinée par des conditions assez sèches en fin de végétation,
- les conditions un peu plus humides autour de l'épiaison ont permis un développement des fusarioses sur feuilles et sur épis mais à un niveau nettement moins important qu'en 2002,
- les fortes températures ont favorisé le développement de la rouille brune mais uniquement sur les variétés sensibles et lorsque les cultures n'étaient pas protégées
- l'oïdium s'est parfois développé durant le printemps mais uniquement dans les parcelles où les apports de fumure azotée étaient excessifs en début de végétation
- dans quelques parcelles, on a observé une présence un peu plus élevée que d'habitude d'ergot ; celui-ci est présent de manière endémique dans nos cultures et surtout sur les graminées sauvages des bords de champs ; en cas de non fécondation de certaines fleurs de l'épi, le champignon peut trouver sur les organes floraux les conditions qui lui permettent de se développer et de produire un sclérote. Des conditions stressantes (dégâts de gel, sécheresse juste avant l'épiaison, ...) ont pu parfois affecter la fertilité des épis de ces cultures et amplifier quelque peu le nombre d'ergots.

Les rendements observés cette saison sont généralement bons mais présentent une grande hétérogénéité .

La sécheresse et les fortes températures de fin de végétation ont eu pour conséquence un échaudage des grains. L'importance du phénomène s'est avérée limitée dans les sols profonds de Hesbaye à bonne teneur en humus et où la structure du sol avait été préservée par une récolte du précédent et une préparation du semis en bonnes conditions. Par contre, dès que l'un ou l'autre facteur était moins favorable, tant au niveau des caractéristiques du sol (moins profond, moins bonne capacité de rétention de l'eau) ou de la culture (travail du sol et semis en conditions trop humides, moins bon enracinement, stress dus aux conditions hivernales, à des traitements herbicides, au précédent cultural...), le niveau de rendement est plus faible suite à un moindre remplissage des grains ; lorsque des facteurs défavorables se cumulaient, les baisses de rendement s'aggravaient.

Souvent cette année, l'explication d'un rendement décevant trouvera son origine dans ces conditions de culture moins favorables plutôt que dans des choix inappropriés de densité, de fumure azotée ou de protection fongicide de la culture.

## 2. Variétés

### 2.1. Résultats des essais 2003

Les résultats des essais variétaux présentés ci-après proviennent:

- de l'expérimentation menée à Lonzée (Gembloux) par l'Unité de Phytotechnie des Régions tempérées et par le Groupe « Production intégrée des céréales en Région Wallonne subsidé par la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère de la Région Wallonne, Direction du Développement et de la vulgarisation – Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux »,
- des essais mis en place par la Section des Obtentions végétales du Centre de Recherches Agronomiques de Gembloux pour l'inscription des variétés au Catalogue national, du réseau d'essais régionaux mis en place par le Département Production végétale en collaboration avec la DGA, direction du Développement et de la vulgarisation.

*Afin d'assurer une meilleure lisibilité, les rendements de chacune des variétés sont exprimés par rapport à la moyenne de trois variétés témoins, communes à tous les essais. Il s'agit de Corvus, Folio et Ordéal.*

**Les rendements présentés dans les tableaux ont été mesurés dans des parcelles ayant reçu un traitement antiverse et où, le plus souvent, la protection contre les maladies a comporté une application de fongicides à la dernière feuille ou à l'épiaison.**

### 2.2. Commentaires

Les niveaux de rendements observés dans les essais sont souvent élevés, il faut cependant ne pas perdre de vue que ceux-ci sont implantés dans des parcelles à priori favorables.

Toutes les variétés ne sont pas toujours présentes dans chaque essai ; les conditions pédoclimatiques et culturales varient entre les essais et peuvent donc selon les situations être plus ou moins favorables à l'une ou l'autre variété. Il est donc préférable de ne pas s'attacher à une performance remarquable d'une variété dans un des essais mais plutôt à son comportement au travers de plusieurs essais.

**C'est pourquoi** outre le commentaire des nombreux tableaux qui suivent, où nous tenons à vous donner l'entièreté des résultats observés principalement lors de la récolte 2003, **nous vous invitons à examiner plus en détail le paragraphe 2.3 dans lequel vous trouverez les éléments qui vous permettront de raisonner votre choix variétal parmi une liste de variétés recommandées.**

Parmi les trois variétés témoins, Corvus est souvent un peu plus performante cette année que Folio, Ordéal un peu en retrait en 2002 fait régulièrement jeu égal avec Corvus.

Les variétés hybrides, Hymat et surtout Mercury, confirment leur bon comportement lorsque les conditions de croissance sont difficiles et sont parmi les plus performantes. Cependant des variétés classiques récentes rivalisent en performance, notamment Alsace, Centenaire, Koch, Biscay.

#### 4 Froment

Les autres variétés les plus productives sont Agami, Drifter, Deben, Tourmalin, Corvus, Ordéal, Patrel, Maverick, Napier.

Les variétés de bonne qualité boulangère, à l'exception du Mercury et dans une moindre mesure de Maverick, sont un peu inférieures en rendement. Cette année Meunier et Bristol sont souvent en retrait par rapport à Baltimore, Dekan et Elvis.

Parmi les variétés pour la première fois en essais, il faut noter le bon comportement de Kaspart, Robigus, Hatrick, Tulsa.

*Tableau 1: Résultats des essais régionaux mis en place par le Dép. Production Végétale du C.R.A.Gx : Ligny (Wareme), Thines (Nivelles), Bonne Espérance (Binche). Rendements exprimés en % de la moyenne des témoins (Folio, Corvus, Ordéal). Résultats pour les variétés en essais en 2003. Dpt "Production Végétale".*

Variétés	Ligny (Wareme)	Thines (Nivelles)	Bonne Espérance (Binche)	Moyenne	Coeff. instabilité	
	Semis	16-nov	31-oct			31-oct
	Précédent	Betterave	P. de t.			P. de t.
HYMAT	105	106	110	107	2,7	
MERCURY	109	103	107	106	3	
K 255-2	105	104	108	106	2	
ALSACE	114	96	105	105	9	
<b>CORVUS *</b>	109	102	104	105	3	
ROBIGUS	109	102	104	105	3	
PERCEVAL	105	100	108	104	4	
HATRICK	104	104	104	104	0	
CENTENAIRE	107	103	100	103	4	
DRIFTER	106	97	106	103	5	
BISCAY	105	102	101	103	2	
TULSA	106	98	104	103	4	
KOCH	99	103	106	103	3	
TOURMALIN	103	97	106	102	5	
PATREL	101	100	104	102	2	
AGAMI	103	96	106	102	5	
DEBEN	103	97	105	102	4	
BOSTON	104	100	100	101	2	
MAVERICK	103	97	101	100	3	
<b>ORDEAL *</b>	102	100	99	100	1	
NAPIER	101	97	102	100	3	
KINTO	99	97	104	100	4	
PULSAR	98	99	103	100	3	
MANHATTAN	101	96	100	99	3	
BALTIMOR	101	97	98	99	2	
DEKAN	101	96	100	99	2	
WARLOCK	105	94	97	99	6	
CUBUS	95	98	102	98	3	

RASPAIL	99	98	98	98	1
ELVIS	101	95	99	98	3
FOURMI	101	94	100	98	4
SKATER	99	100	96	98	2
EINSTEIN	97	94	104	98	5
LEXUS	96	98	101	98	3
EPHOROS	100	96	98	98	2
LIMES	96	97	100	98	2
FARANDOLE	101	92	100	98	5
CLAIRE	98	98	97	98	1
COURCELLES	99	96	96	97	2
HARALD	97	96	97	97	1
XI 19	103	90	95	96	7
TOMMI	97	96	94	96	2
BRISTOL	95	93	99	96	3
MEUNIER	96	93	97	95	2
SOLSTICE	98	96	92	95	3
<b>FOLIO *</b>	90	98	97	95	4
PARADOR	98	92	94	95	3
PR22R35	94	88	96	93	4
ASKETIS	92	89	95	92	3
HAMAC	92	91	93	92	1
PR22R28	89	90	84	88	3
APACHE	90	82	88	87	4
Moy. témoins kg/ha*	10389	10028	10734	10384	
Coef. Var %	3,3	3,0	3,1		

Tableau 2: *Récapitulatif "Variétés" sur plusieurs années. Rendements exprimés en % des témoins (\*). Département "Production Végétale".*

Variété	2003	2002	2001	Moyennes
K 255-2	105	109		107
HYMAT	107	107		107
MERCURY	106	111	102	106
BISCAY	103	108	103	105
ALSACE	105	104		105
KOCH	103	105		104
DRIFTER	103	107	101	104
CENTENAIRE	104	106	100	103
PATREL	102	104		103
<b>CORVUS *</b>	105	102	100	102
NAPIER	100	104	102	102
PULSAR	100	104	102	102
DEBEN	102	102		102
AGAMI	102	103	100	102
MAVERICK	100	102	102	102
TOURMALIN	102	101	101	102
LIMES	98	104		101
CLAIRE	97	105	99	101
SKATER	98	102		100
FOURMI	98	101	101	100
LEXUS	98	100		99
XI 19	96	102		99
KINTO	100	102	95	99
<b>FOLIO *</b>	95	100	102	99
BALTIMOR	99	99	99	99
DEKAN	99	101	97	99
<b>ORDEAL *</b>	100	98	98	99
ELVIS	98	99		99
FARANDOLE	98	99	98	98
MEUNIER	96	101	97	98
BRISTOL	96	100		98
HARALD	97	96	96	96
ASKETIS	92	100	98	96
PARADOR	94	96	98	96
PR22R28	88	99		93
APACHE	87	95	96	93
ROBIGUS	105			105
PERCEVAL	104			104
HATTRICK	104			104
TULSA	103			103
BOSTON	101			101
MANHATTAN	99			99
WARLOCK	99			99
CUBUS	99			99
RASPAIL	98			98
EINSTEIN	98			98
EPHOROS	98			98
COURCELLES	97			97
TOMMI	96			96
SOLSTICE	95			95
PR22R35	93			93
HAMAC	92			92
Moy. des témoins*	10 389	9 696	10 410	10 165

Tableau 3: Résultats des essais « dates de semis » réalisés à Lonzée en 2003, par la Phytotechnie des régions tempérées (F.U.S.A.Gx). Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (1er nombre en gras), apport de la protection phytosanitaire (Phyto en %) et poids à l'hectolitre (en kg/hl), taux de protéines (%), indice de Zélény (ml), Z/P

	Semis	Précédent	Densité (gr/m <sup>2</sup> )	Fumure		Régu.	Fongicide		Insecticide St 65	Récolte
				T & R	DF		St 39	St 59		
<b>FH03-01</b>	11-oct	Betteraves	225 -150*	60 uN	125 uN	720 lL	CCC 1,5L	Opéra 1,5L	Zéon 50cc Karaté	5-août
<b>FH03-02</b>	20-nov	feuilles enfouies	350							4-août
<b>FH03-03</b>	18-déc		450 - 300*							4-août

\* densité des hybrides

Tableau 4: *Résultats d'essais variétés, Lonzée 2003. Rendements en % de la moyenne des 3 témoins (1<sup>er</sup> nombre en gras), contribution de la protection phytosanitaire au rendement (en %) (2<sup>ème</sup> nombre), poids spécifique en kg/hl (3<sup>ème</sup> nombre) et teneurs en protéines (% MS) (4<sup>ème</sup> nombre), indice de Zélény (ml), Z/P – Phytotechnie des régions tempérées F.U.S.A.Gx.*

	Semis	Précédent	Densité (gr/m <sup>2</sup> )	Fumure		Rég.	Fongicide		Insecticide
				T & R	DF		St 39	St 59	
<b>Fh03-04</b>	19-nov	Betteraves	350	60 uN	125 uN	CCC 720	Opéra 1,5L	Opéra 1,5L	Karaté
<b>FH03-12</b>	20-nov	feuilles enf.	350			1L			Zéon 50cc

FH03-04							FH03-12						
Var	Rdt %	Phyto %	PHI kg/hl	Prot %	Zel ml	Z/P	Var	Rdt %	Phyto %	PHI kg/hl	Prot %	Zel ml	Z/P
Corvus	99	17	77,4	10,4	27	2,6	Corvus	100	22	78,6	11,6	33	2,8
Folio	98	5	76,4	11,2	32	2,9	Folio	99	3	78,9	12,5	41	3,3
Ordéal	103	5	77,2	10,8	26	2,4	Ordéal	101	4	78,4	11,7	30	2,6
<b>Moyenne</b>	<b>100 = 10447 kg/ha</b>						<b>Moyenne</b>	<b>100 = 10288 kg/ha</b>					
K255-2 (Kaspart)	106	12	77,6	12,7	27	2,1	Alsace	107	6	77,6	10,9	36	3,3
Lexus	95	10	72,4	11,2	19	1,6	Robigus	109	3	77,1	10,8	19	1,8
Koch	105	6	75,2	11,0	12	1,1	Cubus	95	14	81,2	12,3	59	4,8
Hymat	106	5	78,3	10,7			Manhattan	100	4	79,6	11,3	22	1,9
UNBr29	98	11	78,6	10,8			Tapidor	92	19	78,5	12,6	33	2,6
CM0232	105	4	72,6	10,3	14	1,4	Einstein	97	14	78,8	12,3	36	2,9
CM1038	96	4	74,3	11,0	13	1,3	Pythagor	89	11	80,2	12,9	66	5,1
Tulsa	101	4	77,2	10,5	29	2,8	Raspail	97	9	77,3	11,5	36	3,1
Ephoros	96	7	80,1	11,4			Boston	97	6	78,9	12,0	35	2,9
XI19	91	16	71,7	10,4			Courcelle	98	9	77,4	11,4	36	3,2
Parador	96	13	80,1	10,8	33	3,1	Solstice	99	18	78,2	11,3	35	3,1
Tourmalin	101	7	77,4	10,7	19	1,8	Warlock	97	19	76,5	13,0	34	2,6
Pulsar	99	11	76,0				Elvis	95	14	78,5	13,2	30	2,3
Claire	100	9	73,4	12,0	12	1,0	Skater	98	12	80,2	13,6	25	1,8
Maverick	101	9	73,7	11,4	36	3,2	PR22R18	98	13	78,3	11,6	40	3,4
Colbert	101	11	76,2	13,1	29	2,2	Compliment	92	5	80,5	13,1	36	2,7
Kinto	101	7	76,7	11,5	34	3,0	Dekan	95	18	79,6	11,6	37	3,2
<b>Moyenne</b>	100	9	76	11,2	28		<b>Moyenne</b>	98	11	79	12	36	3

Phyto: Contribution de la production phytosanitaire au rendement en % (taux de "perte" du non traité par rapport au traité).



Tableau 5: *Résultats d'essais variétés, Lonzée 2003. Rendements en % de la moyenne des 3 témoins (en gras), contribution de la protection phytosanitaire au rendement, poids spécifique – Phytotechnie des régions tempérées, F.U.S.A.Gx.*

Essai	FH03-06		
Semis	19 déc. à 210 ou 350 gr/m <sup>2</sup>		
Précédent	Betteraves feuilles enfouies		
Phytotechnie	185 uN, 1 reg., 1 fong.		
	Rdt %	Phyto %	PHI kg/hl
Corvus	101	17	78,0
Folio	96	6	79,4
Ordéal	103	8	79,0
<b>Moyenne</b>	<b>100 = 10294 kg/ha</b>		
Mercury*	106	7	77,8
Hymat*	104	10	79,5
Hyno-esta*	99	9	80,8
Perceval*	100	10	81,6
<b>C.V Rdt</b>	3,51		

\* Hybride , densité de semis réduite de 30%

Tableau 6: *Résultats d'essais variétés, Lonzée 2003. Rendements en % de la moyenne des 3 témoins (en gras), contribution de la protection phytosanitaire au rendement et poids spécifique – Phytotechnie des régions tempérées, F.U.S.A.Gx.*

Essai	FH03-64		
Semis	18 nov. à 350 gr/m <sup>2</sup>		
Précédent	froment		
Phytotechnie	185 uN, 1 reg., 2 fong.		
	Rdt* %	Phyto %	PHI kg/hl
Corvus	97	3	70,3
Folio	104	8	73,6
Ordéal	98	2	72,9
<b>Moyenne</b>	<b>100 = 7928 kgha</b>		
Mercury	111	8	76,0
Biscay	101	5	72,7
Centenaire	106	8	76,3
Patrel	102	6	70,4
Limes	104	1	74,8
Deben	110	6	72,4
Bristol	93	1	75,6
<b>C.V Rdt</b>	8,72		

\* le rendement donné est celui d'un double fongicide

Tableau 7: Résultats d'un essai « variétés à bonne qualité boulangère », Lonzée 2003. Rendements en % de la moyenne générale (en gras) et poids spécifique – Phytotechnie des régions tempérées, F.U.S.A.Gx.

Essai	FH03-13	
Semis	20 nov. à 350 gr/m <sup>2</sup>	
Précédent	Betteraves feuilles enfouies	
	Rdt (%) *	PHI (kg/hl) *
Folio	104	76,9
Dream	90	78,7
Meunier	102	75,9
Dekan	103	77,2
Asketis	95	80,1
Harald	101	80,4
Baltimore	105	75,0
Tommi	103	77,0
Parador	97	78,9
Compliment	100	78,6
<b>Moyenne</b>	<b>100 = 9884 kg/ha</b>	
<b>C.V Rdt</b>	2,40	

\* moyenne de 7 modalités de culture

Tableau 8: Résultats d'un essai de variétés alternatives ou de printemps, Lonzée 2003. Rendements en % de la moyenne générale (en gras) contribution de la protection phytosanitaire au rendement et poids spécifique – Phytotechnie des régions tempérées, F.U.S.A.Gx.

Essai	FH03-20		
Semis	25 fév. 2003 à 350 gr/m <sup>2</sup>		
Précédent	Betteraves feuilles enfouies		
Phytotechnie	180 uN, 1 reg., 1 fong.		
	Rdt %	Phyto %	PHI kg/hl
Folio	94	0	77,5
Apache	98	0	79,6
Lexus	102	0	73,2
Sponsor	101	4	80,9
Quattro	106	4	79,9
Josselin	102	3	81,1
Farandole	96	5	78,5
Catalan	91	4	80,9
Hyno-esta	107	0	80,9
Cadenza	104	3	79,4
<b>Moyenne</b>	<b>100 = 9066 kg/ha</b>		
<b>C.V Rdt</b>	4,10		

## 2.3. Clés pour un choix judicieux des variétés

La gamme de variétés disponibles est très large et donne ainsi la possibilité de réaliser un choix variétal approprié à chaque exploitation, mieux, à chaque parcelle.

Ce choix résultera d'un compromis entre plusieurs objectifs: assurer le rendement, limiter les coûts et assurer les débouchés.

### 2.3.1. Assurer le rendement

Pour atteindre cet objectif, il faut prendre en compte:

- le potentiel de rendement, certainement le premier critère à prendre en considération, en donnant la priorité aux variétés ayant confirmé ce potentiel au cours de deux années d'expérimentation au moins;
- la sécurité de rendement: retenir des variétés qui ont fait leurs preuves dans nos conditions culturales, notamment dans un ensemble d'essais;
- les particularités des variétés qui leur permettent d'être mieux adaptées à l'une ou l'autre caractéristique des terres où elles vont être semées. Il s'agit de la résistance à l'hiver (importante pour le Condroz), de la résistance à la verse (dans des terres à libération élevée d'azote du sol), de la précocité (indispensable pour des sols à faible rétention d'eau), ...
- la répartition des risques, en semant plus d'une variété sur l'exploitation et en veillant à couvrir la gamme de précocité.

### 2.3.2. Limiter les coûts

La panoplie des variétés à la disposition de l'agriculteur permet de choisir, parmi des variétés de même potentiel de rendement, celles dont les résistances aux maladies et à la verse sont supérieures et offrent une possibilité de réduire le coût de la protection phytosanitaire en fonction des observations au cours de la période de végétation.

### 2.3.3. Assurer les débouchés

Il ne faut pas perdre de vue:

- qu'il faut maintenir une qualité suffisante des lots commercialisés;
- que les variétés fourragères ne sont pas toujours interventionnables;
- qu'il existe quelques variétés à bon potentiel de rendement et possédant de bonnes caractéristiques de qualité.

Il existe en Belgique des débouchés importants pour le blé de qualité suffisante (meunerie, amidonnerie) pour lesquels il faut garder une part prédominante dans les volumes fournis. A ce niveau, il faut espérer que les acheteurs comprennent que l'effort de production de blé de qualité doit être rémunéré à l'agriculteur à son juste prix. Dès lors, il convient que, hormis accord préalable avec un utilisateur potentiel, les froments produits répondent **au moins** aux normes d'intervention.

## 2.4. Les caractéristiques des principales variétés

### 2.4.1. Préliminaires

Sur base des résultats observés en 2003 et au cours des années précédentes, plusieurs appréciations sur les principales caractéristiques des variétés les plus cultivées sont données ci-après afin de permettre à chacun de réaliser le choix le plus adapté à sa propre situation.

Les variétés reprises dans les tableaux sont inscrites au catalogue belge ou au catalogue communautaire et ont déjà été étudiées plusieurs années dans les réseaux d'essais signalés ci-avant. Elles ont donc fait la preuve de leur valeur dans nos conditions culturales, ce qui n'est pas le cas des variétés non citées ci-après qui, soit n'ont pas encore subi suffisamment de tests officiels en Belgique, soit n'ont pas pu satisfaire à ceux-ci. Semer une de ces variétés expose donc à certains risques.

Pour chaque critère, trois ou quatre classes ont été définies.

### 2.4.2. Le potentiel de rendement en grain

Trois classes de potentiel de rendement en grain ont été définies (Tableau 9).

Ces classes correspondent au niveau potentiel que ces variétés peuvent atteindre dans des conditions optimales. Planter une de ces variétés dans des conditions culturales qui ne correspondent pas aux caractéristiques intrinsèques de la variété risque d'entraîner inévitablement des déboires comme c'est notamment le cas en semant des variétés tardives à la fin de la saison de semis.

Tableau 9: Potentiel de rendement en grain et régularité de rendement des principales variétés.

Potentiel de rendement	Variétés
Très élevé	Agami, Alsace, Biscay, Centenaire, Drifter, Koch, Mercury, Napier
Elevé	Baltimor, Boston, Claire, Corvus, Deben, Folio, Kinto, Maverick, Ordéal, Patrel, Pulsar, Tourmalin
Moyen	Dekan, Elvis, Farandole, Lexus, Meunier

### 2.4.3. Le potentiel de rendement en paille

Tableau 10: Potentiel de rendement en paille.

Potentiel de rendement	Variétés
Très élevé	Centenaire, Deben, Koch, Mercury, Ordéal, Patrel, Tourmalin
Elevé	Biscay, Corvus
Moyen	Agami, Drifter, Folio, Kinto, Maverick, Meunier, Napier
Faible	Claire, Lexus, Pulsar

Données non disponibles : Alsace, Baltimor, Boston, Dekan, Elvis, Farandol

Le rendement paille a été mesuré au moyen d'un bac sur la batteuse. Il n'est constitué que de la part sortant au niveau des secoueurs de la moissonneuse-batteuse.

#### 2.4.4. La résistance à l'hiver

Voir article sur ce sujet.

Tableau 11: Potentiel de rendement en grain et régularité de rendement des principales variétés.

Résistance au froid	Variétés
Bon comportement	Agami, Alsace, Centenaire, Drifter, Elvis, Farandole, Koch, Mercury, Patrel, Tourmalin
Comportement moyen	Baltimor, Biscay, Boston, Corvus, Dekan, Maverick, Meunier, Napier, Ordéal, Pulsar,
Mauvais comportement	Claire, Deben, Folio, Kinto, Lexus

Ces dégâts de gel observés en 2003, sont des dégâts sur plantes assez développées et non endurecies au froid (chute brusque des températures).

#### 2.4.5. La précocité de la maturité

- Si certaines années sont favorables aux variétés tardives, il faut se souvenir que certaines années ce même type de variétés a été pénalisé. Il n'est donc pas conseillé de n'avoir que des variétés tardives.
- Les variétés précoces et normales permettent, surtout si la superficie du froment est importante, d'étaler les travaux de récoltes du grain et de la paille (Tableau 12).
- En outre, les variétés précoces sont plus productives dans des sols à faible rétention en eau (sol filtrant, sablonneux, schisteux, ...) comme c'est notamment le cas en Condroz dans les terres peu profondes.

Tableau 12: Précocité à la maturité des principales variétés.

Précocité à maturité	Variétés
Précoce	Farandole
Normale	Baltimor, Biscay, Boston, Corvus, Deben, Dekan, Drifter, Elvis, Folio, Kinto, Koch, Lexus, Meunier, Patrel, Pulsar
Tardive	Agami, Alsace, Centenaire, Claire, Maverick, Mercury, Napier, Ordéal, Tourmalin

### 2.4.6. La résistance à la verse

Tableau 13: Résistance à la verse des principales variétés.

Résistance à la verse	Variétés
Forte	Agami, Baltimor, Claire, Maverick
Moyenne	Alsace, Biscay, Boston, Centenaire, Corvus, Deben, Dekan, Drifter, Farandole, Folio, Kinto, Koch, Lexus, Mercury, Napier, Ordéal, Patrel, Pulsar
Faible	Elvis, Meunier, Tourmalin

La résistance à la verse est particulièrement à prendre en considération dans des champs où l'on suspecte des disponibilités importantes en azote minéral du sol, notamment dans le cas d'apports importants de matières organiques au cours de la rotation et/ou de précédent du type légumineuse, colza, pomme de terre, ou encore pour les semis très hâtifs, ou encore dans des systèmes de cultures excluant l'emploi d'anti-verse.

### 2.4.7. L'adaptation aux conditions culturales de la parcelle

#### 1. Date de semis

Les conditions culturales telles que l'époque de semis, le précédent cultural ou certaines caractéristiques du sol (potentiel de minéralisation, drainage, ...) doivent être prises en compte au moment du choix variétal. Le Tableau 15 donne, pour les principales variétés, des appréciations sur leurs aptitudes à être cultivées dans des situations culturales particulières.

Toutes les variétés n'ont pas la même aptitude à être semées tard, certaines ont besoin d'un long cycle de développement. D'autres cultivars, en raison par exemple de leur plus grande sensibilité à la verse, expriment difficilement leur potentiel en semis précoces.

#### 2. Cas particuliers

Le Tableau 14 donne pour quelques situations bien particulières, une liste de variétés mieux adaptées.

Tableau 14: Adaptation des variétés à des cas spécifiques.

Semis de janvier –février :	Cadenza, Hyno-Esta, Josselin, Lexus, Quattro, Sponsor, ...
Sols filtrants (sablonneux, schisteux, crayeux)	Farandole, Meunier

Tableau 15: Aptitudes des variétés à être cultivées dans certaines situations culturales.

Variétés	Semis précoce avant 20 oct.	Semis normal 20 oct. - 20 nov.	Semis tardif après 20 nov.	Après froment	N élevé*
Agami	+	+	P	-	+
Alsace	+	+	P	P	P
Baltimor	+	+	P	P	+
Biscay	+	+	P	+	+
Boston	P	P	P	P	P
Centenaire	P	+	+	+	P
Claire	+	+	P	-	P
Corvus	+	+	+	P	+
Deben	P	+	+	P	-
Dekan	+	+	P	P	+
Drifter	P	+	P	P	-
Elvis	-	+	P	P	-
Farandole	-	+	+	-	P
Folio	P	+	+	+	P
Kinto	P	P	P	P	P
Koch	+	+	P	P	P
Lexus	-	P	+	-	P
Maverick	+	+	-	P	P
Mercury	+	+	+	+	+
Meunier	-	+	P	-	-
Napier	+	+	-	P	P
Ordéal	P	+	P	P	P
Patrel	+	+	+	+	+
Pulsar	+	+	P	P	P
Tourmalin	P	+	P	P	-

\*: précédent légumineuse, jachère, pomme de terre ou terre à fort potentiel de minéralisation  
 +: recommandée; -: à éviter; p: possible

#### 2.4.8. La sensibilité aux maladies

Dans les pages colorées du Livre Blanc février 2003, à la rubrique Variétés - Froment, sont reprises les cotations de résistance aux différentes maladies, cotations obtenues par chacune des variétés dans les essais non-traités réalisés pour l'inscription au catalogue des races. Elles permettent de tenir compte des forces et des faiblesses de chaque cultivar vis-à-vis de chacune des maladies.

Dans ce même Livre Blanc de février, un article mettait en relation la stratégie de lutte fongicide et la sensibilité variétale aux maladies en distinguant le risque de traiter trop tôt (montaison) des variétés sensibles à la septoriose et le risque de traiter trop tardivement (épiaison) des variétés sensibles à la rouille brune.

Le Tableau 16 regroupe les différentes observations réalisées sur le comportement des principales variétés de froment vis-à-vis des maladies en définissant quatre classes :

- + bon comportement
- (+) moyen à bon
- (-) moyen à faible
- faible

Les classes déterminent donc des risques d'intervention en indiquant également la période la plus adéquate de traiter en fonction des maladies.

*Tableau 16: Comportement vis-à-vis des maladies.*

Variétés	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Maladies de l'épi
Agami	-	-	+	-
Alsace	(-)	+	(+)	(+)
Baltimor	-	-	-	-
Biscay	-	(-)	+	+
Boston	+	+	(+)	(+)
Centenaire	+	+	(+)	+
Claire	+	+	+	+
Corvus	(+)	+	-	+
Deben	(-)	+	-	(+)
Dekan	(+)	+	-	+
Drifter	-	(-)	(-)	(-)
Elvis	+	+	(+)	+
Farandole	-	+	+	+
Folio	+	+	+	+
Kinto	(-)	+	+	+
Koch	+	+	+	+
Lexus	+	+	+	(+)
Maverick	(-)	(+)	(-)	+
Mercury	(+)	-	(-)	+
Meunier	-	+	-	-
Napier	-	+	(+)	(-)
Ordéal	+	+	(+)	(-)
Patrel	+	+	+	+
Pulsar	-	+	(+)	-
Tourmalin	+	+	+	+

Ce classement des variétés est basé sur les observations réalisées dans les essais, il ne peut malheureusement pas prévoir l'évolution de la sensibilité de certaines variétés vis-à-vis de l'une ou l'autre des maladies cryptogamiques. Certaines variétés, par exemple Apollo il y a quelques années, étaient considérées comme tolérantes à l'oïdium lorsqu'elles ont été introduites sur le marché, mais elles se sont très vite révélées parmi les plus sensibles à cette maladie fongique. De même, les conditions culturales ou la pression parasitaire peuvent aussi, dans certaines parcelles, modifier le comportement d'une variété, parfois en bien, plus souvent en mal.

***Une surveillance de chaque parcelle reste indispensable.***



### 2.4.9. La qualité technologique

#### Le poids de l'hectolitre

Le poids de l'hectolitre dépend de la variété mais aussi des conditions de remplissage du grain, de maturation et de récolte. En conditions normales et similaires, les variétés peuvent être classées en trois groupes (Tableau 17). Il convient de prendre garde à rester dans les normes d'intervention sur ce critère. Choisir une variété à très faible poids à l'hectolitre constitue un risque si l'année est défavorable pour ce paramètre.

Tableau 17: Poids spécifique des principales variétés.

Poids de l'HL	Variétés
Elevé	Centenaire
Moyen	Alsace, Baltimor, Biscay, Boston, Corvus, Dekan, Drifter, Elvis, Folio, Kinto, Koch, Maverick, Mercury, Meunier, Ordéal, Patrel, Pulsar, Tourmalin
Faible	Agami, Claire, Deben, Farandole, Lexus, Napier

#### La qualité boulangère

La qualité boulangère n'est mesurée qu'indirectement via une série de tests physico-chimiques qui, ensemble, peuvent donner une bonne indication. La meilleure façon d'apprécier réellement la valeur boulangère reste l'essai de panification complet qu'il n'est pas possible de réaliser à grande échelle.

Le classement des variétés en trois catégories (Tableau 18) est basé sur la globalisation des résultats des tests suivants:

- teneur en protéines
- indice de sédimentation de Zélény
- rapport Zélény/protéines
- Hagberg.

Tableau 18: Valeur boulangère des principales variétés.

Valeur Boulangère	Variétés
Bonne	Baltimor, Dekan, Meunier, Mercury
Moyenne	Alsace, Centenaire, Corvus, Drifter, Elvis, Farandole, Kinto, Maverick, Ordéal,
Mauvaise	Agami, Biscay, Boston, Claire, Deben, Folio, Koch, Lexus, Napier, Patrel, Pulsar, Tourmalin

## 3. Le semis

### 3.1. Date de semis

Si dans nos régions, les semis de froment peuvent s'envisager dès le début octobre, il y a lieu de tenir compte du fait que les semis réalisés très précocement avant le 10 octobre présentent les inconvénients suivants:

- sensibilité accrue aux maladies cryptogamiques et à la verse;

- désherbage plus difficile et plus coûteux: les mauvaises herbes ont de meilleures conditions de levée et de croissance à l'automne. Elles rendent nécessaire soit une utilisation d'herbicides plus intensive et coûteuse au printemps, soit souvent deux interventions, à l'automne et au printemps, pour obtenir une terre suffisamment propre;
- risque accru d'infestation automnale par les pucerons et d'inoculation par ceux-ci de viroses telle la jaunisse nanisante;
- risque d'élongation trop précoce de la tige.

Tout ceci entraîne un surcoût de production non négligeable qui est loin d'être compensé par un gain assuré de rendement.

### 3.2. Densité de semis

Tableau 19: Densité de semis en fonction de la date de semis.

La densité de semis doit être adaptée en fonction du type de sol, de la préparation de la terre, des conditions climatiques et de la date de semis.

Dans nos régions, pour un semis réalisé en bonnes conditions de sol, les densités de semis recommandées selon l'époque de semis sont reprises dans le tableau 19.

Dates	Densités en grains/m <sup>2</sup>
01 - 20 octobre	225 - 250
20 - 30 octobre	250 - 300
01 - 10 novembre	300 - 350
10 - 30 novembre	350 - 400
01 - 31 décembre	400 - 450
31 déc. - 28 février	+ 400

Des expérimentations conduites depuis plus de 25 ans ont démontré que ces densités sont tout à fait suffisantes et les résultats enregistrés en 2003 le confirment (Tableau 20).

Tableau 20 : Moyenne des rendements en fonction de la densité de semis pour les variétés Biscay et Pulsar. Moyenne de 4 modalités de culture – Lonzée 2003 – Unité de Phytotechnie des régions tempérées.

Essai Variété Date de semis	FH03-08 (Lonzée) Biscay 29/10/2002		FH03-22 (Lonzée) Pulsar 26/11/2002	
	Densité (gr/m <sup>2</sup> )	Rdt (kg/ha)	Densité (gr/m <sup>2</sup> )	Rdt (kg/ha)
	150 gr/m <sup>2</sup>	9335	200 gr/m <sup>2</sup>	9264
	200 gr/m <sup>2</sup>	9473	270 gr/m <sup>2</sup>	9405
	250 gr/m <sup>2</sup>	9595	340 gr/m <sup>2</sup>	9603
	300 gr/m <sup>2</sup>	9718	390 gr/m <sup>2</sup>	9463

Les résultats obtenus en 2003 dans trois situations différentes confirment les densités recommandées et cela même en situations difficiles. En effet l'implantation de l'essai FH03-08 sur le site de Lonzée s'est faite dans de mauvaises conditions avec de fortes précipitations après le semis.

Tableau 21 : Rendement (kg/ha) en fonction de la densité de semis – Département Production Végétale.

<i>Essai</i>	Villers-l'Evêque	
<i>Variété</i>	Levis	
<i>Date de semis</i>	5/11/2002	
	<b>Densité (gr/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Rdt (kg/ha)</b>
	225 gr/m <sup>2</sup>	8598
	325 gr/m <sup>2</sup>	8553
	425 gr/m <sup>2</sup>	8584

#### Adaptations des densités:

- dans les terres plus froides, plus humides, plus argileuses, voire très difficiles (Polders, Condroz), ces densités doivent être **majorées** de 20 à 50 grains/m<sup>2</sup>;
- pour des semis réalisés dans des conditions « limites » (temps peu sûr, longue période pluvieuse avant le semis, ...), elles sont également à **majorer** de 10 %;
- lorsque les conditions de sol et de climat sont idéales, elles peuvent être **réduites** de 10 %;
- pour des lots de semences à moins bonne énergie germinative, les densités doivent également être un peu **plus élevées**;
- pour les variétés hybrides, elles peuvent être **réduites de 40 %**.

#### Remarques:

Les densités de semis préconisées sont données en grains/m<sup>2</sup> et non en kg/ha parce que suivant l'année, la variété, les lots de semences, le poids des grains peut varier assez sensiblement. Semer à 115 kg/ha équivaut, suivant le cas, à semer à 225 grains/m<sup>2</sup> ou à 300 grains/m<sup>2</sup>. **En particulier, cette saison, le poids de 1 000 grains est très variable.**

Les densités de semis préconisées ne sont, bien sûr, valables que pour des semences **convenablement désinfectées dont le pouvoir et l'énergie germinatifs sont excellents.**

Dans le cas d'utilisation de **semences fermières**, il faudra prendre très attention à **la faculté de germination**. S'il y a eu début de germination sur pied, celle-ci est probablement affectée. Il en est de même si l'humidité à la récolte était trop élevée et que le séchage a soit été fait à forte température ou n'a pas été réalisé.

Pour limiter les attaques éventuelles de mouche grise, il faut veiller à bien retasser le sol et éviter un sol creux en profondeur lors du travail de préparation du sol.

**La qualité des semences est primordiale.** Utiliser des **semences certifiées**, reste la meilleure solution. Utiliser des semences fermières uniquement si la faculté germinative et la qualité de la désinfection sont garanties. Utiliser des semences fermières de qualités douteuses en forçant la dose, pour être certain d'avoir assez de plantes, est une aberration car on ne peut pas prédire le potentiel de levée au champ et le risque est grand d'avoir une densité trop forte ou trop faible.

D'une manière générale, une densité de semis renforcée ne peut pallier ni une mauvaise préparation du sol, ni une faible qualité des semences.

### 3.3. Désinfection des semences

#### 3.3.1. La désinfection des semences est indispensable

##### 3.3.1.1. Fongicides de désinfection des semences

Certaines substances fongicides sont combinées avec des insecticides ou avec des répulsifs contre les oiseaux. Les produits contenant un insecticide sont repris dans des tableaux spécifiques (« Lutte contre les insectes par traitement de semences »).

##### *Désinfectants de semences recommandés pour le froment*

Produits	Composition	Dose/ 100 kg	septo. et fusar.	carie	Piétin échaudage
Austral Plus <sup>(1)</sup>	FS ; 40 g téfluthrine + 10 g fludioxonil + 100 g anthraquinone/L	500 ml	X	X	-
Celest	FS ; 25 g fludioxonil + 250 g anthraquinone/L	200 ml	X	X	-
Celest 0,25 FS	FS ; 25 g fludioxonil	200 ml	X	X	-
Gaucht Blé	FS ; 175 g imidacloprid + 37,5 g bitertanol + 125 g anthraquinone/L	400 ml	-	X	-
Latitude	FS ; 125g siltiofam/L	200 ml	-	-	X
Panoctine 35 LS	LS ; 350 g guazatine triacétate/L	300 ml	X	X	-
Panoctine Plus	LS ; 300 g guazatine triacétate + 25 g imazalil/L	300 ml	X	X	-
Premis Geta	FS ; 150 g guazatine triacétate + 12,5 g triticonazole/L	400 ml	X	X	-
Premis Omega	FS ; 125 g fipronil + 12,5 g triticonazole + 200 g guazatine/L	400 ml	X	X	-
Sibutol A	FS ; 75 g bitertanol + 250 g d' anthraquinone/L	200 ml	-	X	-
Sibutol FS	FS ; 190 g bitertanol + 170 g anthraquinone + 15 g fubéridazole/L	200 ml	X	X	-

<sup>(1)</sup>: efficace contre la mouche grise

LS: liquide pour traitement des semences

FS: suspension concentrée pour traitement des semences

Le Gaucht Blé n'est pas agréé pour le froment de printemps.

Le Premis Omega est efficace sur les taupins et partiellement sur la mouche grise.

Les produits contenant de l'anthraquinone ou du guazatine triacétate ont un effet répulsif envers les oiseaux.

La désinfection des semences d'épeautre, de triticales, de seigle ou d'avoine peut se baser sur la liste de produits recommandés pour les semences de froment.

### 3.3.1.2. Lutte contre les insectes par le traitement préventif des semences

#### Traitement de semences contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante en froment d'hiver

Substance active	Appellation commerciale (formulation)	Teneur en s.a. (g/l)	Dose/100 kg semences
imidacloprid (insecticide) +	Gaucho Blé (FS)	175 g	0,4 l
bitertanol (fongicide) +		37.5 g	
anthraquinone (répulsif)		125 g	

Le Gaucho Blé n'est pas agréé pour le froment de printemps. Ce produit n'a pas d'efficacité envers la mouche grise.

#### Traitement de semences contre la mouche grise

Substance active	Appellation commerciale (formulation)	Teneur en s.a. (g/l)	Dose/100 kg semences
téfluthrine (insecticide) +	Austral Plus (FS)	40 g	0,5 l
fludioxonil (fongicide) +		10 g	
anthraquinone (répulsif)		100 g	

- L'Austral Plus est un produit conçu pour le traitement des semences de froment. Toutefois, son utilisation peut se justifier sur d'autres céréales, y compris l'orge, lors de semis effectués dans des terres infestées de mouche grise.
- Le Premis Omega a une efficacité secondaire envers la mouche grise des céréales.

#### Traitement de semences de céréales contre les taupins

Substance active	Appellation commerciale (formulation)	Teneur en s.a. (g/l)	Dose/100 kg semences
fipronil (insecticide) +	Premis Omega (FS)	125 g	0,4 l
triticonazole (fongicide) +		12.5 g	
guazatine (répulsif)		200 g	

**Le spectre d'activité du traitement doit être complet** (septoriose, fusariose, carie).

La désinfection ne peut être négligée; à titre d'exemple, dans les essais de 1991-92, les semences touchées par la fusariose et non désinfectées ont donné une levée trois fois inférieure à celle des semences désinfectées provenant du même lot. Des cas de carie avaient également été signalés en France et dans notre pays. Les produits agréés ont une activité suffisante pour lutter efficacement contre cette maladie pour autant qu'ils soient appliqués correctement. Il y a donc lieu, pour ceux qui désinfectent eux-mêmes leurs semences, de réaliser cette opération avec un soin particulier de manière à obtenir **une répartition homogène du produit**.

### 3.3.2. La lutte contre le piétin échaudage

Voir article « Piétin échaudage ».

La lutte contre le piétin échaudage est basée sur le Latitude (silthiofam), qui s'applique obligatoirement en traitement de semences.

Ce produit est uniquement efficace sur piétin-échaudage doit être appliqué sur la semence en complément de la désinfection à base des produits cités ci-avant. La dose agréée est de 200 ml/100 kg de semence. Le traitement est agréé sur froment, triticales et orge (à l'exception des orges destinées à la malterie).

#### **Le risque piétin échaudage**

Une vaste enquête de terrain couvrant 268 parcelles réparties dans 150 fermes dans les principales régions céréalières de Belgique a été effectuée en juin et juillet 1999 pour observer l'importance du piétin échaudage en culture de froment d'hiver.

La majorité des cultures observées étaient des parcelles à risque rotationnel élevé (précédent blé) mais d'autres situations culturales ont aussi fait l'objet de mesures. Dans certains cas des comparaisons de niveau d'infestation ont pu être faites entre des parcelles contiguës avec des précédents culturaux différents.

De cette enquête, il est ressorti que:

- seuls les précédents « froment » et « prairie » apparaissent comme déterminant vis-à-vis du risque de développement de la « maladie »,
- une année d'interruption entre cultures de froment permet de revenir à un niveau d'infection similaire à celui d'un premier froment,
- quelques facteurs peuvent aggraver le risque: il s'agit des situations de semis précoce, d'anciennes prairies cultivées depuis peu, de mauvais drainage de parcelle ainsi que de la présence importante de certaines graminées adventices (notamment le chiendent et le jouet du vent).

Les conditions climatiques sont aussi très importantes d'une part vis-à-vis du développement du champignon mais aussi au niveau de l'impact de la maladie sur le rendement de la culture. Des précipitations régulières et l'absence de stress hydrique durant la phase de remplissage du grain permettent à des plantes dont le système racinaire est modérément atteint par la maladie de ne pas souffrir de l'échaudage.

Le traitement des semences contre le piétin échaudage sera donc envisagé que dans les situations à risque élevé.

## 4. Le désherbage

### 4.1. Principe : Désherber après l'hiver

Les arguments qui plaident en faveur du « tout après l'hiver » sont depuis plusieurs années les mêmes:

- ◆ développement faible ou modéré des adventices avant l'hiver hormis dans les semis précoces (jusqu'au 15-20 octobre) et lors de conditions climatiques exceptionnelles;
- ◆ dégradation importante et rapide des dérivés de l'urée appliqués avant l'hiver;
- ◆ nécessité dans de nombreuses situations d'un traitement de rattrapage au printemps après les traitements de préémergence;
- ◆ possibilité, grâce à la gamme d'herbicides agréés, de résoudre avec succès des situations délicates ou difficiles au printemps.

*Désherbage du froment d'hiver : au **PRINTEMPS***

Chaque fois que c'est possible, l'impasse sur les traitements d'automne doit être conseillée en faveur d'un report au printemps afin d'éviter des traitements qui, même s'ils sont efficaces en automne, devront être suivis d'un passage printanier inévitable, soit de correction et donc de finalisation du désherbage, soit d'une répétition intégrale par manque de rémanence (double emploi). Des économies sont donc envisageables en alliant diminution d'intrants dans la culture et diminution d'impact sur l'environnement.

*Pour les **SEMIS PRÉCOCES**, un désherbage plus ou moins complet pourra être envisagé à **L'AUTOMNE**.*

Il ne sera cependant pas toujours possible de se passer des traitements d'automne, notamment lorsque les semis sont très précoces car, dans ce cas, les conditions de germination sont optimales tant pour la culture que pour les adventices:

- après colza, pois ou toute culture récoltée tôt dans la saison;
- après jachère

### 4.2. Les différents schémas d'intervention d'automne

En cas de nécessité d'un traitement avant l'hiver, trois possibilités sont offertes :

#### 4.2.1. Traitement en préémergence stricte

*Uniquement en cas de semis précoce (avant le 1<sup>er</sup> novembre) et si l'humidité du sol est suffisante :*

Les traitements réalisés à ce stade sont dits "préventifs" car la population d'adventices ne peut être estimée que sur base de l'historique de la parcelle, chaque saison modelant les conditions de croissance de chaque adventice. Ces traitements ne sont cependant pas réalisés à l'aveugle et ils donnent bien souvent pleine satisfaction à des doses adaptées à l'historique de chaque parcelle.

Ils seront réalisés en vue de limiter la germination des graminées, des dicotylées, ou encore des deux simultanément :

### 4.2.2.1. Cibles principales : les graminées et dicotylées classiques

- Traitement minimum à l'aide d'un dérivé de l'urée. Soit une dose pleine de **chlortoluron** seul (3 à 3,25 L d'une S.C. à 500 g/L) – en prenant garde aux variétés sensibles -, soit une dose modérée d'**isoproturon** à inscrire dans un schéma à deux traitements. Ces herbicides sont des racinaires dont le comportement est influencé par la pluviosité et le type de sol (des doses plus élevées sont nécessaires en terres lourdes et/ou riches en humus). En conditions normales, ils possèdent une marge de sélectivité élevée et sont très efficaces sur les graminées annuelles (vulpin notamment) et sur les dicotylées classiques telles que matricaire camomille et mouron des oiseaux. Par contre, ils n'ont qu'un effet insuffisant, voire nul, sur lamiers, véroniques, pensée sauvage et gaillet gratteron et ont peu de persistance d'action du fait de leur disparition rapide durant la période hivernale.

*Attention, certaines variétés de froment d'hiver ne supportent pas le traitement au chlortoluron. Consulter le tableau « Sensibilités variétales au chlortoluron » présent dans les pages jaunes Herbicides du Livre Blanc de février.*

### 4.2.2.2. Contre les dicotylées avec un report de la lutte antigraminées

- Traitement minimum à l'aide d'**isoxaben** (AZ 500<sup>®</sup> à 150 cc/ha soit 75 g de substance active/ha), qui agit sur l'ensemble des dicotylées, y compris celles qui sont peu sensibles aux urées (pensée sauvage, lamiers, véroniques, ...), sauf le gaillet gratteron. Ce traitement assurant une bonne base pour lutter contre les dicotylées (tout en n'apportant que peu de substance active par hectare) doit être soit complété directement, soit corrigé au printemps pour détruire les gaillets et les graminées.

### 4.2.2.3. Contre les dicotylées et le jouet du vent avec un report de la lutte anti-vulpin

- Traitement à l'aide de l'association **flurtamone + diflufénican** (BACARA<sup>®</sup>: 1 L/ha de la S.C. à 250 g/L de *flurtamone* et 100 g/L de *diflufénican*) utilisable seule, de la préémergence au stade tallage du froment, de l'épeautre, du seigle et du triticale durant l'automne pour lutter contre le jouet du vent et diverses dicotylées telles que le mouron des oiseaux, les véroniques, les lamiers, les renouées, la renoncule des champs et la pensée sauvage. Ce traitement doit être réalisé sur des adventices jeunes pour obtenir une bonne efficacité, un correctif camomille et surtout vulpins sera peut-être nécessaire au printemps. A cette époque, il faudra également tenir compte des nouvelles germinations de gaillets.



#### 4.2.2.4. Traitements combinés antidicotylées et antigraminées :

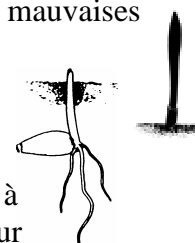
Un schéma plus complet peut être obtenu en associant un des dérivés de l'urée avec un herbicide « principalement antidicotylées » :

- en mélangeant à un dérivé de l'urée (*isoproturon* ou *chlortoluron*) de l'**isoxaben** afin de lutter contre les dicotylées (y compris pensée sauvage, lamiers et véroniques, ... sauf le gaillet) et les vulpins,
- en incorporant de l'**isoproturon** dans le schéma spécifique dicotylées en vue d'obtenir aussi une action sur les graminées. Pour lutter contre le vulpin, ceci se réalise en employant une association avec *diflufénican* (JAVELIN<sup>®</sup> ou PANTHER<sup>®</sup>), pour élargir le spectre tant sur ce vulpin que sur jouets du vent, on effectuera le mélange d'un produit à base d'*isoproturon* seul (S.C. 500 g/L ou W.G. à 83%) avec l'association *flurtamone* + *diflufénican* (BACARA<sup>®</sup>).

Dans le cas du choix d'un des traitements minimums et parfois dans celui d'un traitement plus complet, le traitement de rattrapage au printemps sera un passage obligé pour terminer le désherbage, principalement sur le gaillet gratteron et les autres dicotylées non contrôlées, de même que celui des adventices qui auront éventuellement germé après le traitement. Les applications d'*isoxaben* seul imposent toujours la mise en œuvre printanière d'une lutte contre les graminées.

#### 4.2.3. Traitement complet en postémergence très précoce (émergence)

Le **prosulfocarbe** (DÉFI<sup>®</sup>: E.C. à 800 g/L) contrôle un grand nombre de mauvaises herbes graminées (vulpin et jouet du vent) et dicotylées annuelles (y compris lamiers, véroniques et dans une certaine mesure le gaillet). Il est complété idéalement par l'**isoxaben** (AZ 500<sup>®</sup>: S.C. à 500 g/L) sur camomille et pensée sauvage. Le traitement s'effectue à l'aide de 4 à 5 L/ha de DÉFI<sup>®</sup> + 50 à 150 cc/ha d'AZ 500<sup>®</sup>; les 5 litres de DÉFI<sup>®</sup> sont à conseiller en cas de risque « graminées » important. Il doit être appliqué sur un sol bien préparé, sans motte, et sur des semences suffisamment enfouies (3 cm) et bien recouvertes.



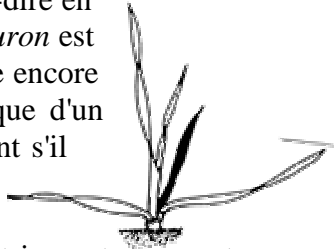
*Etant donné que l'application de ces herbicides est indépendante du stade des céréales émergées, celle-ci se fera en ne tenant compte que des conditions climatiques et du développement des mauvaises herbes. Pour être efficace, l'application devra être réalisée avant l'apparition des mauvaises herbes (préémergence) ou au plus tard à des stades très jeunes de postémergence des adventices (vulpin de 1 à 2 feuilles et dicotylées du stade cotylédons à 2 feuilles).*

#### 4.2.4. Traitement complet après le stade 1<sup>o</sup> feuille déployée et au plus tard au stade 3 feuilles

- Le **flufénacet**, herbicide actif contre les graminées et quelques dicotylées doit être appliqué après la levée de la culture pour des raisons de sélectivité mais avant que les adventices ne soient trop développées pour des raisons d'efficacité. Pour obtenir un spectre complet, il est associé au *diflufénican* dans le HEROLD<sup>®</sup> (W.G. à 20% de diflufénican et 40% de flufénacet). L'application à 0,6 kg/ha de cet herbicide sur une culture dont les racines sont suffisamment enfouies et hors d'atteinte permet de lutter

contre les adventices de petite taille et non encore germées<sup>1</sup>. Utilisé seul, il est efficace contre vulpin, jouet du vent et certaines dicotylées classiques (à l'exception du mouron, des véroniques et des lamiers). Des camomilles et les levées tardives de gaillets peuvent échapper à ce traitement hâtif. En essai, l'association HEROLD<sup>®</sup> + *isoxaben* a procuré un spectre d'action anticotylées complet.

#### 4.2.5. Traitement en postémurgence dès le stade début tallage

- Le traitement de postémurgence au stade début tallage (c'est-à-dire en novembre - décembre sur les semis précoces) à base d'*isoproturon* est à éviter. Même si ce traitement à base du seul dérivé de l'urée encore applicable en postémurgence peut réussir, il présente le risque d'un manque de sélectivité dans certaines circonstances, notamment s'il est suivi d'un arrêt de végétation dû à l'hiver, de précipitations importantes ou d'un déchaussement de la culture. Dans ces conditions, l'association de BACARA à cet isoproturon peut encore accentuer les symptômes : si les conditions climatiques ne sont pas favorables, reporter ce traitement au printemps ! 
- De même, l'utilisation des antigaminées spécifiques TOPIK<sup>®</sup> et PUMAS S EW<sup>®</sup> n'est autorisée en Belgique qu'en cas de semis très hâtif de froment d'hiver, et ce uniquement dans les Polders ; il s'agit de lutter contre les graminées présentes très tôt et qui seraient, à la sortie d'hiver, à un stade trop avancé et dès lors plus difficiles à contrôler (surtout en cas de populations moins sensibles, voire résistantes). Cette bonne pratique applicable dans certaines régions du fait de leur climat et de leur sol spécifiques n'est pas extrapolable à d'autres où les germinations se font majoritairement plus tardivement.

---

<sup>1</sup> Nouveautés pour le désherbage des céréales d'hiver. B. Weickmans. In: Livre Blanc "Céréales" F.U.S.A. et C.R.A. Gembloux – Septembre 2002

#### 4.2.6. Résumé des applications d'automne en froment d'hiver

Le désherbage des froments d'hiver semés tôt (avant le 1<sup>er</sup> novembre) est envisageable:

	Préémergence	1 fe	2 fe	3 fe	Tallage automnal
<b>Cibles : graminées + dicotylées</b>					
chlortoluron <sup>(°)</sup>	Optimum				
Isoproturon	Conseillé				Possible
<b>Cibles : dicotylées difficiles</b>					
isoxaben (AZ 500 <sup>®</sup> )	Optimum	Conseillé	Possible		
<b>Cibles : dicotylées + jouet du vent</b>					
flurtamone & diflufénican (BACARA <sup>®</sup> )	Optimum	Optimum	Optimum	Optimum	Possible
prosulfocarbe (DEFI <sup>®</sup> )	Conseillé	Optimum	Conseillé	Possible	
<b>Cibles : graminées + dicotylées difficiles</b>					
chlortoluron + isoxaben (AZ 500 <sup>®</sup> ) ou isoproturon + isoxaben (AZ 500 <sup>®</sup> ) ou isoproturon & diflufénican (JAVELIN <sup>®</sup> , PANTHER <sup>®</sup> )	Optimum				
<b>Cibles : graminées + jouet du vents + dicotylées difficiles</b>					
isoproturon + flurtamone & diflufénican (IP + BACARA <sup>®</sup> )	Optimum				Possible
prosulfocarbe + isoxaben (DEFI <sup>®</sup> + AZ 500 <sup>®</sup> )	Conseillé	Optimum	Conseillé	Possible	
flufenacet & diflufénican (HEROLD <sup>®</sup> ) seul ou avec isoxaben (AZ 500 <sup>®</sup> )			Optimum	Possible	

(°) chlortoluron : attention à la sensibilité variétale

 Optimum
  Conseillé
  Possible
  non autorisé

## 5. Lutte chimique contre les déprédateurs animaux

Au cours des périodes critiques du développement des céréales (octobre - novembre et mars pour la jaunisse nanisante, mai - juin - juillet pour les pucerons du froment) ou en cas de menace particulière pour ces cultures (mouche grise, limaces, rongeurs, etc. ...), des avis sont enregistrés sur répondeurs automatiques et sont également diffusés par les médias agricoles.

Les détails et les moyens de lutte sont repris au point 6 dans la partie Escourgeon et Orge.

Var	FH03-01 (Semis octobre)						FH03-02 (Semis novembre)						FH03-03 (Semis décembre)					
	Rdt %	Phyto %	PHI kg/hl	Prot %	Zel ml	Z/P	Rdt %	Phyto %	PHI kg/hl	Prot %	Zel ml	Z/P	Rdt %	Phyto %	PHI kg/hl	Prot %	Zel ml	Z/P
Corvus	103	15	77,3	11,3	34	3,0	102	19	78,8	12,1	36	3,0	98	27	77,1	12,0	36	3,0
Folio	95	10	77,5	12,7	40	3,1	96	4	79,4	13,2	42	3,2	100	5	77,2	12,4	42	3,4
Ordéal	102	8	75,6	11,6	29	2,5	101	7	77,9	12,3	32	2,6	102	5	76,2	12,0	32	2,7
<b>Moy. témoin</b>	<b>100= 9928 kg/ha</b>						<b>100 =9917 kg/ha</b>						<b>100=9962 kg/ha</b>					
Agami	104	14	71,7	11,5			105	15	74,0	12,1			103	11	71,5	11,7		
Apache	80	9	76,9	13,4	48	3,6	90	10	79,2	13,6	50	3,7	91	9	79,4	13,1	47	3,6
Biscay	102	11	76,7	11,4	25	2,2	106	9	78,1	12,1	31	2,6	105	14	76,5	11,3	26	2,3
Bristol	91	1	78,4	13,3			96	2	80,0	13,6			98	9	79,4	13,6		
Buccaneer	105	15	72,4	11,1	23	2,1	102	21	71,8	11,8	29	2,5	97	22	69,6	11,5	27	2,3
Centenaire	108	8	78,0	10,9	18	1,7	106	11	78,9	11,6	26	2,2	108	17	78,8	11,6	30	2,6
Deben	100	15	74,6	10,8	20	1,9	106	13	76,7	11,6	25	2,2	103	12	73,8	11,1	27	2,4
Dream	93	12	78,7	11,7	54	4,6	90	9	79,4	12,7	68	5,4	93	13	78,9	12,7	60	4,7
Drifter	97	12	78,1	11,8	31	2,6	104	19	80,2	12,5	35	2,8	102	20	78,9	12,0	29	2,4
Koch	107	4	76,0	11,9														
Limes	82	7	75,8	12,4			101	2	78,9	13,0			106	10	77,1	11,7		
Mercury	110	9	78,9	11,5	37	3,2	108	7	79,6	11,9	40	3,4	108	9	78,1	11,6	42	3,6
Meunier	92	15	77,0	12,6	39	3,1	92	14	78,5	13,3	49	3,7	94	22	77,0	13,0	48	3,7
Napier	99	13	74,2	11,3	21	1,9	104	7	76,6	12,0	22	1,8	102	17	73,9	11,4	15	1,3
Patrel	101	3	75,5	12,0			100	7	76,7	12,6			103	6	74,5	12,0		
Rialto							95	14	77,9	12,3	40	3,3	98	20	75,9	12,3	39	3,2
<b>Moyenne</b>	98	10	76,3	11,8	32	2,7	100	10	77,9	12,5	38	3,0	101	13	76,3	12,1	36	2,9
<b>C.V. Rdt</b>	5,8						3,5						4,6					

Phyto: Contribution de la production phytosanitaire au rendement en % (taux de "perte" du non traité par rapport au traité).