

Le froment d'hiver

L. Couvreur¹, J.L. Herman¹, B. Bodson², F. Vancutsem³, B. Weickmans⁴, J.M. Moreau¹, G. Sinnaeve⁴,
P. Meeùs⁵ et A. Falisse²

1. Année culturelle 2001-2002

L'année culturelle 2001-2002 a débuté très favorablement pour le froment. Après un mois de septembre exceptionnellement pluvieux, octobre a été, lui, particulièrement chaud, propice à des semis exécutés en bonnes conditions, dans des terres bien ressuyées en surface. Dans certaines régions, près de 3/4 des froments ont été semés au cours de ce mois. Signalons toutefois que certaines terres paraissant ressuyées en surface avaient été compactées en profondeur lors de l'enlèvement du précédent avec des répercussions ultérieures en cours de végétation et au niveau du rendement.

A novembre, normal en matière de températures et de précipitations, a succédé un mois de décembre froid, avec de nombreux jours de gel, cette période de froid avec peu de précipitations se prolongeant jusqu'au début janvier.

Dès la deuxième décade de janvier et pendant le mois de février, les pluies ont été abondantes avec des températures anormalement élevées.

Les travaux de mars (désherbage, semis des cultures de printemps, application d'engrais) ont pu débuter relativement tôt. La fin mars et le mois d'avril ont été secs au point que certaines cultures de froment ont extériorisé une faim d'azote, en particulier lorsque la première application apportée tard n'a pas pu agir immédiatement.

Les conditions climatiques de mai ont été favorables à tel point que beaucoup de froments ont épiés dès la fin de mai.

La fin juin et le début juillet ont été caractérisés par des précipitations abondantes entraînant localement de la verse en froment. Il faut également signaler que, localement, des dégâts de grêle ont été constatés, parfois très importants au cours de cette période.

Du point de vue sanitaire, la pression des maladies s'est surtout intensifiée au moment de l'épiaison d'abord par le développement de la rouille brune, ensuite par l'apparition des maladies de l'épi.

¹ C.R.A.Gembloux – Département Production Végétale

² F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

³ F.U.S.A.Gembloux – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Production intégrée des céréales en Région Wallonne, subsidié par le Ministère de la Région Wallonne

⁴ C.R.A.Gembloux – Département Qualité des Productions Agricoles

⁵ C.R.A.Gembloux – Département Phytopharmacie

La moisson du froment qui a débuté dès la fin juillet a été arrêtée par une période de précipitations, tantôt importantes, tantôt continues suivant les régions avec des différences très locales.

Cela s'est traduit par une perte de la qualité de la production en poids de l'hectolitre et surtout au niveau de la germination sur pied.

Globalement, l'année culturelle 2001-2002, a été caractérisée par des conditions climatiques très disparates d'une région à l'autre. A côté de bons rendements, cette année a donné lieu parfois à des déceptions de la part de certains champs prometteurs.

2. Variétés

2.1. Résultats des essais 2002

Les résultats des essais variétaux présentés ci-après proviennent:

- de l'expérimentation menée à Lonée (Gembloux) par l'Unité de Phytotechnie des Régions tempérées et par le Groupe de Recherches et d'Etudes sur les Céréales (Production intégrée des céréales en Région Wallonne subsidié par le Ministère de la Région Wallonne – 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, notamment avec le Service Développement Grandes Cultures (ir. C. Schollaert du Ministère).

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 deux applications de fongicides, en montaison ou à la dernière feuille et à l'épiaison.

2.2. Commentaires

A l'image de la situation vécue en culture, les niveaux de rendement observés dans les essais sont souvent élevés du fait de leur implantation dans des parcelles a priori favorables. Toutefois, globalement, ils sont inférieurs à ceux enregistrés en 2001.

Pour certaines variétés, les performances enregistrées peuvent aussi varier de façon assez notable et pas toujours explicable d'un essai à l'autre.

La pression de maladies a aussi, en 2002, été très différente de celle observée les années précédentes. Les fortes infections par la rouille brune et les maladies de l'épi ont parfois pénalisé certaines variétés. Il faut souligner qu'en absence de protection fongicide, les chutes de rendement ont été très importantes.

Parmi les variétés témoins, Corvus est régulièrement un peu plus performant que Folio et Ordéal.

Les variétés les plus productives dans les essais sont les hybrides Hyno-Esta et Mercury, ainsi que les variétés classiques comme Biscay, Drifter, Centenaire, Claire, Pulsar, Vivant, Napier et Agami.

Kinto, Maverick, Tourmalin, Fourmi, Skater, Farandole et Beaufort ont donné des rendements parfois très proches des variétés les plus performantes, confirmant leurs résultats antérieurs.

Les variétés de bonne qualité technologique comme Baltimor, Dekan, Meunier et Asketis affichent des rendements semblent très proches de ceux des blés tout venant ou fourragers.

Parmi les variétés pour la première fois en essais, il faut noter le bon comportement de Deben, Xi 19, Bristol ainsi que toute une gamme de variétés en voie d'inscription au catalogue national des variétés.

Tableau 1: Résultats des essais régionaux mis en place par le Dép. Production Végétale du C.R.A.Gx. Rendements exprimés en % de la moyenne des témoins (Folio, Corvus, Ordéal). Résultats pour les variétés en essais en 2002. Dép. "Production Végétale".

Variétés	Taintignies (Tournai)	Thines (Nivelles)	Ligney (Waremmme)	Fraire (Walcourt)	Thynes (Dinant)	Moy.	Coeff. instabilité (2)
Semis	02 nov	19 nov	17 nov	19 oct	22 oct		
Précédent	Maïs	Chicorée	Betterave	Colza	P de t		
Mercury(1)	108	107	112	115	112	111	3,4
Biscay	108	107	110	108	106	108	1,6
Hymat(1)	111	103	106	110	106	107	2,9
Drifter	108	107	105	111	102	107	3,5
Centenaire	106	108	109	108	100	106	3,5
Koch	103	107	106	105	106	105	1,4
Claire	105	104	110	102	104	105	2,9
Limes	110	107	102	101	101	104	3,8
Pulsar	103	108	105	105	101	104	2,5
Patrol	106	103	104	106	101	104	1,9
Alsace	101	107	110	101	100	104	4,4
Vivant	107	106	106	99	100	104	3,8
Napier	103	105	105	101	104	103	1,6
Agami	104	104	105	102	102	103	1,3
Buccaneer	100	103	105	103	104	103	1,7

Tableau 1 – Suite

Variétés	Taintignies (Tournai)	Thines (Nivelles)	Ligney (Waremme)	Fraire (Walcourt)	Thynes (Dinant)	Moy.	Coeff. instabilité (2)
Semis	02 nov	19 nov	17 nov	19 oct	22 oct		
Précédent	Maïs	Chicorée	Betterave	Colza	P de t		
Deben	101	103	103	103	102	103	1,0
Hyno-Esta(1)	101	93	101	111	106	103	6,6
Corvus*	103	100	101	104	102	102	1,6
Kinto	101	101	102	103	103	102	0,8
Skater	95	104	107	101	103	102	4,5
Maverik	104	102	103	100	100	102	1,8
XI 19	100	105	101	100	103	102	2,2
Tourmalin	101	101	103	102	99	101	1,4
Meunier	98	98	99	107	102	101	3,9
Fourmi	100	102	106	97	97	101	3,8
Dekan	99	96	104	104	100	101	3,4
Lexus	101	99	98	102	101	100	1,7
Bristol	104	101	98	99	97	100	3,0
Beaufort	103	100	98	98	100	100	2,1
Asketis	100	97	98	104	99	100	2,8
Folio*	103	100	98	99	99	99	2,0
Nectar	99	104	101	98	95	99	3,4
Farandole	99	97	101	101	99	99	2,0
Modem	104	102	101	97	92	99	4,5
Baltimor	103	97	98	97	100	99	2,3
Elvis	97	103	100	104	91	99	5,3
PR22R28	101	99	99	96	98	99	1,8
Tanker	99	101	100	96	97	99	2,0
Oréal*	94	100	101	97	100	98	2,8
Cactus	96	94	102	95	97	97	3,1
Enorm	95	99	99	94	97	97	2,1
Harald	92	96	97	99	97	96	2,6
Genghis	94	98	99	97	93	96	2,4
Parador	97	97	95	93	98	96	1,8
Caphorn	99	91	96	96	97	96	2,8
Legat	95	94	97	98	95	96	1,5
Novalis	97	95	90	101	92	95	4,1
Maestro	98	100	93	93	90	95	4,2
Apache	97	93	95	97	92	95	2,1
Moyenne	10406	9624	9922	9213	9683	9769	
Moy. témoins*	10306	9526	9769	9128	9751	9696	
Coeff. variation %	3,37	2,59	2,53	3,5	2,97		

(1) : Hybrides, densités de semis réduites de 30 %

(2): Coefficient d'instabilité: plus le coefficient est élevé plus la variabilité entre essais est grande

*: variété témoin, gras

Tableau 2: **Récapitulatif "Variétés" sur plusieurs années.** Rendements exprimés en % de la moyenne des 3 témoins (nombres en gras). Département "Production Végétale".

Variété	2000	2001	2002	Moyennes
Mercury(1)	101	102	111	105
Biscay		103	108	106
Drifter	103	101	107	103
Hyno-Esta(1)	102	105	102	103
Pulsar	99	102	104	102
Napier		102	104	103
Centenaire		100	106	103
Claire	100	99	105	102
Corvus*	102	100	102	101
Vivant	97	102	104	101
Buccaneer	100	98	103	100
Agami	97	100	103	100
Tourmalin	98	101	101	100
Skater	97		102	100
Fourmi		101	101	101
Maverick	96	102	102	100
Folio*	97	102	100	99
Ordéal*	101	98	98	99
Kinto	98	95	102	99
Dekan	97	97	101	98
Meunier		97	101	99
Asketis		98	100	99
Beaufort	95	98	100	97
Cactus	97	98	97	97
Tanker		97	99	98
Baltimor	92	99	99	97
Farandole	92	98	99	96
Parador	94	98	96	96
Genghis	97	94	96	96
Novalis	97	95	95	96
Maestro		97	95	96
Harald	92	96	96	95
Legat	91	93	96	93
Apache	88	96	95	93
Hymat(1)			107	107
Koch			105	105
Limes			104	104
Patrol			104	104
Alsace			104	104
Deben			102	102
XI 19			102	102
Lexus			100	100
Bristol			100	100
Nectar			99	99
Modem			99	99
Elvis			99	99
PR22R28			99	99
Enorm			97	97
Caphorn			96	96
Moy. des témoins*	9936	10410	9696	10014

(1) : Hybrides, densités de semis réduites de 30 %

* : variété témoin, gras

Tableau 3: *Résultats des essais "dates de semis" réalisés à Lonzée en 2002, 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).*

	Semis d'octobre (12 oct)			Semis de novembre (15 nov)			Semis de décembre (10 déc)		
	Rdt	Phyto	PHl	Rdt	Phyto	PHl	Rdt	Phyto	PHl
	%	(1)	kg/hl	%	(1)	kg/hl	%	(1)	kg/hl
Corvus	102	24	76,1	102	35	78,0	100	45	78,0
Folio	101	10	74,7	92	6	75,1	95	8	77,6
Ordéal	97	8	73,1	105	13	77,6	106	18	78,4
% témoin	100 = 9 647 kg/ha			100 = 9 486 kg/ha			100 = 9 727 kg/ha		
Agami	108	17	70,0	111	22	73,1	109	25	74,6
Apache	94	19	72,0	96	17	72,8	92	19	74,4
Baltimore	99	20	72,2	95	12	75,9	98	27	77,5
Biscay	106	17	74,1	104	17	76,6			
Buccaneer	98	20	70,1	103	25	72,6	104	36	72,5
Dream	88	17	79,0	94	24	79,0	86	30	78,9
Drifter	104	14	76,5	106	17	77,6	108	26	78,5
Mercury*	107	13	76,5	103	15	78,3	105	27	78,6
Meunier	97	29	74,9	97	34	76,4	92	41	76,9
Napier	106	18	71,4	103	14	73,3			
Novalis	101	17	71,0	90	19	77,8	95	29	79,0
Parador	99	9	78,7	100	11	79,4	98	12	80,4
PR22R28	96	12	72,5	94	9	73,3	93	14	75,3
Pulsar	103	17	75,1	101	16	76,9	99	20	78,3
Rialto	96	17	73,2	89	20	74,8	94	29	76,8
Cadenza							96	33	77,7
Josselin							99	13	79,0
C.V. (rdt)	4,11			5,29			4,31		

(1) Contribution de la protection phytosanitaire au rendement en % (taux de "perte" du non traité par rapport au traité)

* Hybride, densité de semis réduite de 30 %

Tableau 4: **Résultats d'essais variétés, Lonzée 2002.** Rendements en % de la moyenne des 3 témoins (1^{er} nombre en gras), contribution de la protection phytosanitaire au rendement (en %) (2^{ème} nombre), poids spécifique en kg/ha (3^{ème} nombre) et teneurs en protéines (% MS) (4^{ème} nombre) – Phytotechnie des régions tempérées F.U.S.A.Gx.

Essai	Lonzée FH02-08				Essai	Lonzée FH02-09			
Thème	Variétés inscrites au Catalogue belge ou en voie d'inscription				Thème	Autres variétés			
Coefficient de variation	6,96 % (pour les rendements)				Coefficient de variation	7,25 % (pour les rendements)			
Semis	17 octobre 2001				Semis	26 octobre 2001			
Précédent	Betteraves feuilles enfouies				Précédent	Betteraves feuilles enfouies			
Variétés	Rdt %	Phyto % (1)	PHI kg/ha	Prot. % MS	Variétés	Rdt %	Phyto % (1)	PHI kg/ha	Prot. %
Corvus	101	26	75,4	10,8	Corvus	106	25	75,7	10,6
Folio	102	14	74,3	11,4	Folio	102	13	73,8	11,3
Ordéal	97	12	72,7	11,2	Ordéal	93	8	74,0	10,8
Moyenne des 3 témoins 100 = 9 717 kg/ha					100 = 9 439 kg/ha				
Alsace	107	24	75,3	10,9	Boston	105	16	73,9	10,9
Asketis	95	9	73,4	11,6	Brando	99	14	68,1	11,8
Biscay	105	14	73,7	11,2	Bristol	103	9	75,1	12,5
Centenaire	103	9	76,6	11,1	Caphorn	90	18	71,9	11,9
Enorm	90	14	74,4	12,1	Claire	106	17	73,3	10,7
Fourmi	99	11	74,2	11,2	Colbert	104	15	75,6	11,4
Hymat*	109	16	76,0	11,0	Deben	105	25	71,9	10,5
Hyno-Esta*	105	11	75,2	11,9	Dekan	106	23	76,5	11,6
K255-1	106	18	72,3	11,2	Genghis	97	10	71,7	12,3
K255-2	98	13	73,2	11,6	Maverick	97	15	71,3	11,0
Kinto	108	21	74,3	11,9	Modem	97	17	74,6	10,6
Koch	106	11	72,6	11,6	Skater	105	15	76,0	11,8
Lexus	100	8	69,5	11,8	Sponsor	104	25	76,2	11,5
Limes	97	11	73,9	12,0	Tanker	94	19	70,1	10,9
Maestro	97	15	71,7	11,8	Tourmalin	103	14	74,0	11,0
Montréal	97	13	77,6	12,2	Xi 19	100	21	72,8	10,8
Patrol	108	15	72,3	10,6	Zohra	105	18	72,2	11,3

(1) Contribution de la protection phytosanitaire au rendement en % (taux de "perte" du non traité par rapport au traité)

* Hybride, densité de semis réduite de 30 %

Tableau 5: **Résultats d'essais variétés, Lonzée 2002.** Rendements en % de la moyenne des 3 témoins (en gras), contribution de la protection phytosanitaire au rendement, poids spécifique et teneurs en protéines – Phytotechnie des régions tempérées, F.U.S.A.Gx.

Essai	FH02-10			
Semis	26 octobre 2001			
Précédent	Betteraves feuilles enfouies			
Variétés	Rdt (%)	Phyto (%)	PHI (kg/hl)	Prot. (% MS)
Corvus	101	30	76,0	11,0
Folio	102	13	73,4	12,1
Ordéal	97	11	73,7	11,4
	100 = 9 148 kg/ha			
Vivant	98	21	72,8	10,8
Farandole	98	20	70,3	12,3
Hymat*	102	15	76,6	10,8
Hyno-Esta*	109	14	76,2	11,6
Hyno-Quinta*	107	9	74,7	11,3
Hyno-renta*	93	15	72,9	11,5
Mercury*	104	14	76,1	-

* Hybride, densité de semis réduite de 30 %

Tableau 6: **Résultats d'essais variétés, Lonzée 2002.** 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	FH02-40		
Semis	12 octobre 2001		
Précédent	Froment		
Variété	% témoin	Phyto (%)	PHI (kg/hl)
Corvus	100	17	74,0
Folio	101	16	73,5
Ordéal	99	16	72,2
% témoin	100 = 9 930 kg/ha		
Agami	94	18	67,6
Biscay	100	18	71,8
Fourmi	96	12	73,5
Maverick	98	20	69,8
Mercury*	106	13	74,9
PR22R28	100	7	72,4
Pulsar	102	20	73,5
C.V.	3,94		

* Hybride, densité de semis réduite de 30 %

Tableau 7: **Résultats d'un essai « variétés à bonne qualité boulangère », Lonzée 2002.**
 Rendements en % de la moyenne générale (en gras) et poids spécifique –
 Phytotechnie des régions tempérées, F.U.S.A.Gx.

Semis	16 novembre 2001	
Précédent	Chicorée	
Variété	% témoin	PHI (kg/hl)
Folio	99	76,1
Dream	88	77,4
Apache	100	72,6
Meunier	101	74,5
Baltimor	102	74,6
Novalis	100	76,9
Parador	103	78,5
Dekan	105	77,4
Maestro	104	74,7
Enorm	99	76,2
Moyenne	100 = 9 396 kg/ha	

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 culturelles, 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 2002 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 8).

Ces classes correspondent au niveau potentiel que ces variétés peuvent atteindre dans des conditions optimales. Implanter 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 8: Potentiel de rendement en grain et régularité de rendement des principales variétés.

Potentiel de rendement	Variétés
Très élevé	Agami, Biscay, Buccaneer, Centenaire, Claire, Drifter, Hyno-Esta, Mercury, Napier, Pulsar, Vivant
Elevé	Baltimor, Corvus, Folio, Fourmi, Maverick, Ordéal, Tourmalin
Moyen	Apache, Asketis, Dekan, Farandole, Kinto, Maestro, Meunier, Parador

2.4.3. La résistance à l'hiver

Au cours de ces trois dernières années, il n'a pas été possible de faire vraiment la distinction entre les principales variétés de froment quant à leur comportement vis-à-vis de l'hiver. Ainsi en 2002, comme les années précédentes, aucun dégât significatif dû à l'hiver n'a été observé sur l'ensemble des variétés de froment, y compris dans les essais spécifiques afin de tester leur résistance au froid.

2.4.4. La précocité de la maturité

- Si les dernières années ont été favorables aux variétés mi-tardives et 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 permettent, surtout si la superficie du froment est importante, d'étaler les travaux de récoltes du grain et de la paille (Tableau 9).
- En outre, elles 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.

Tableau 9: Précocité à la maturité des principales variétés.

Précocité à maturité	Variétés
Précoce	Apache, Farandole, Maestro
Normale	Asketis, Baltimor, Biscay, Corvus, Dekan, Drifter, Folio, Hyno-Esta, Kinto, Meunier, Parador, Pulsar
Tardive	Agami, Buccaneer, Centenaire, Claire, Fourmi, Maverick, Mercury, Napier, Ordéal, Tourmalin, Vivant

2.4.5. La résistance à la verse

Tableau 10: Résistance à la verse des principales variétés.

Résistance à la verse	Variétés
Forte	Agami, Baltimor, Claire, Maestro, Maverick, Parador, Vivant
Moyenne	Apache, Biscay, Buccaneer, Centenaire, Corvus, Dekan, Drifter, Farandole, Folio, Hyno-Esta, Kinto, Mercury, Napier, Ordéal, Pulsar
Faible	Asketis, Fourmi, 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.

2.4.6. 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 12 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 11 donne pour quelques situations bien particulières, une liste de variétés mieux adaptées.

Tableau 11: Adaptation des variétés à des cas spécifiques.

Semis de janvier – début février :	Cadenza, Sponsor, Josselin, Quattro
Sols filtrants (sablonneux, schisteux, crayeux)	Farandole, Apache, PR22R28, Meunier

Tableau 12: Aptitudes des variétés à être cultivées dans certaines situations culturelles.

Variétés	Semis précoce avant 20 oct.	Semis normal 20 oct. - 20 nov.	Semis tardif après 20 nov.	Après froment	N élevé*
Asketis	p	+	p	p	-
Agami	+	+	p	-	+
Apache	-	+	+	p	p
Baltimor	+	+	p	+	+
Biscay	+	+	p	+	+
Buccaneer	+	p	-	p	p
Centenaire	p	+	p	p	-
Claire	+	+	p	-	p
Corvus	+	+	+	P	+
Dekan	+	+	P	p	+
Drifter	p	+	p	p	-
Farandole	-	+	+	p	p
Folio	+	+	p	+	+
Fourmi	p	+	p	-	-
Hyno-Esta	p	+	+	p	p
Kinto	p	p	p	p	P
Maestro	p	p	p	-	+
Maverick	+	+	-	p	P
Meunier	+	p	p	-	-
Mercury	+	+	p	+	+
Napier	+	+	-	p	p
Ordéal	p	+	p	+	p
Parador	p	+	+	p	p
Pulsar	+	+	p	p	p
Tourmalin	p	+	p	p	-
Vivant	+	p	-	+	+

*: précédent légumineuse, jachère, pomme de terre ou terre à fort potentiel de minéralisation

+: recommandée; -: à éviter; p: possible

2.4.7. La sensibilité aux maladies

Dans les pages colorées du Livre Blanc février 2002, 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 13 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 13: Comportement vis-à-vis des maladies.

Variétés	Septoriose	Rouille jaune	Rouille brune	Maladies de l'épi
Agami	-	-	+	-
Apache	-	+	(+)	+
Asketis	+	+	(+)	+
Baltimor	-	-	-	-
Biscay	-	(-)	+	+
Buccaneer	-	(-)	-	-
Centenaire	+	+	+	+
Claire	+	+	+	+
Corvus	(+)	+	-	+
Dekan	(+)	+	-	+
Drifter	-	(-)	(+)	(-)
Farandole	-	+	+	+
Folio	+	+	+	+
Fourmi	+	+	+	+
Hyno-Esta	+	(-)	+	+
Kinto	(-)	+	+	+
Maestro	+	+	(+)	-
Maverick	(-)	(+)	(-)	+
Mercury	(+)	-	(-)	+
Meunier	-	+	-	-
Napier	-	+	(+)	(-)
Ordéal	+	+	(+)	+
Parador	+	+	+	+
Pulsar	-	+	(+)	-
Tourmalin	+	+	+	+
Vivant	-	(-)	-	-

Ce classement des variétés est basé sur les observations réalisées les années antérieures, 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 (Apollo était considéré comme très tolérant à l'oïdium lorsqu'il a été introduit sur le marché). 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.

2.4.8. 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 quatre groupes (Tableau 14). 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 14: Poids spécifique des principales variétés.

Poids de l'HL	Variétés
Elevé	Parador, Centenaire
Moyen	Apache, Asketis, Baltimor, Biscay, Claire, Corvus, Dekan, Drifter, Folio, Fourmi, Hyno-Esta, Kinto, Maestro, Maverick, Mercury, Meunier, Ordéral, Pulsar, Tourmalin
Faible	Agami, Farandole, Napier, Vivant
Très faible	Buccaneer

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 15) est basé sur la globalisation des résultats des tests suivants:

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

Tableau 15: Valeur boulangère des principales variétés.

Valeur Boulangère	Variétés
Bonne	Apache, Asketis, Baltimor, Dekan, Meunier, Mercury
Moyenne	Centenaire, Corvus, Drifter, Farandole, Kinto, Maestro, Maverick, Ordéral, Parador
Mauvaise	Agami, Biscay, Buccaneer, Claire, Folio, Fourmi, Hyno-Esta, Napier, Pulsar *, Tourmalin, Vivant

* Valorisation biscuitière possible.

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'elongation 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

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 16.

Tableau 16: Densité de semis en fonction de la date de semis.

Dates	Densités en grains/m ²
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 2002 le confirment (Tableau 17).

Tableau 17 : Rendement (kg/ha) en fonction de la densité de semis – Département Production Végétale.

Densité de semis	Semis du 29 octobre		Semis du 17 novembre	
	Frasnes		Ligney	
	Apache	Farandole	Folio	Ordéal
180	9078	9616		
260	9138	9516	9617	10185
340	9242	9683	9691	10191
420			9783	10283

Tableau 18 : Moyenne des rendements en fonction de la densité de semis pour la variété Folio. Moyenne de 8 modalités de culture – Lonzée 2002 – Unité de Phytotechnie des régions tempérées.

Semis du 16 octobre	
Densité de semis	Rendements (kg/ha)
175 gr/m ²	8988
250 gr/m ²	8719

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/m²;
- 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/m² 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/m² ou à 300 grains/m². **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**. **Cette année, il convient de faire attention aux grains atteints de fusariose et de septoriose.**

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

Elle permet de lutter contre les cryptogames transmis par les semences et aussi contre ceux se trouvant dans le sol et qui affectent la germination et la levée.

Tableau 19: Désinfectants de semences agréés sur froment et spectre d'activité.

Produits	Composition	Dose/ 100 kg	septo. et fusar.	carie	Piétin échaudage
Austral Plus ⁽¹⁾	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	-
Gaucho Blé	FS ; 175 g imidacloprid + 37,5 g bitertanol + 125 g anthraquinone/L	400 ml	-	X	-
Latitude ⁽²⁾	FS ; 125g silthiofam/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	-

⁽¹⁾: efficace contre la mouche grise

⁽²⁾: voir paragraphe 3.3.2 La lutte contre le piétin échaudage page 18

LS: liquide pour traitement des semences

FS: suspension concentrée pour traitement des semences

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

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, triticale et orge (à l'exception des orges destinées à la malterie).

Deux essais ont été réalisés à Lonzée après un précédent froment sur des semis de la mi-octobre. Malgré le précédent froment, le niveau d'infection du système racinaire était faible dans les deux situations. Aucune différence significative n'a pu être mise en évidence au niveau du rendement entre les parcelles ayant reçu ou non un traitement à base de silthiofam (Tableau 20).

Tableau 20: *Influence du traitement de semence « anti piétin échaudage » sur le rendement – Lonzée 2001-2002 – Précédent Froment.*

Désinfection	Rendement en kg/ha	
	2001	2002
Célest	11 127	9 675
Célest + Latitude	11 276	9 643

Le risque piétin échaudage

Une vaste enquête de terrain couvrant 268 parcelles réparties dans 150 fermes dans les principales régions céréaliers 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.

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 les 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.

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

La règle de base sera donc le désherbage au printemps. Pour les semis précoces, un désherbage plus ou moins complet pourra être envisagé à l'automne.

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. Soit un traitement en préémergence stricte, uniquement en cas de semis précoce (avant le 1^{er} novembre) et si l'humidité du sol est suffisante:

- Traitement minimum à l'aide de **chlortoluron** seul (3 à 3,25 l d'une S.C. à 500 g/l) - en prenant garde aux variétés sensibles. Cet herbicide est un racinaire 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, il possède une marge de sélectivité élevée et est très efficace sur les graminées annuelles: vulpin notamment, et sur les dicotylées classiques: matricaire camomille et mouron des oiseaux. Par contre, il n'a qu'un effet insuffisant, voire nul, sur lamiers, véroniques, pensée sauvage et gaillet gratteron.

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.

- Traitement minimum à l'aide d'**isoxaben** (AZ 500[®] 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.
- Traitement plus complet à l'aide, soit du mélange des deux herbicides précités **isoxaben** + **chlortoluron** afin de lutter contre les dicotylées (y compris pensée sauvage, lamiers et véroniques, ... sauf le gaillet) et les vulpins, soit de l'association **isoproturon** et **diflufénican** (JAVELIN[®] ou PANTHER[®]) ou le mélange comprenant un produit à base d'**isoproturon** et l'association de **diflufénican** et **flurtamone** (BACARA[®]) en vue d'obtenir une action tant sur les graminées que sur les dicotylées annuelles (véroniques, pensée sauvage, lamiers et gaillet gratteron).

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 quant à elles la mise en œuvre printanière d'une lutte contre les vulpins.

4.2.2. Soit un traitement complet en postémergence très précoce (préémergence)

Le **prosulfocarbe** (DÉFI[®]: 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[®]: 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[®] + 50 à 150 cc/ha d'AZ 500[®]; les 5 litres de DÉFI[®] 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), 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).

Un traitement est aussi possible avec l'association **flurtamone** + **diflufénican** (BACARA[®]: 1 l/ha de la S.C. à 250 g/l de **flurtamone** et 100 g/l de **diflufénican**). De part l'effet tant foliaire que racinaire des substances actives du produit, ce traitement est envisageable de la

préémergence au stade 3 feuilles des adventices, et si cette condition est respectée l'application peu se faire jusqu'au stade tallage de la culture. Un correctif camomille et surtout graminées (vulpin) sera peut-être nécessaire au printemps. A cette époque, il faudra également tenir compte des nouvelles germinations de gaillets.

4.2.3. Soit un traitement en postémergence dès le stade 1-2 feuilles

Le HEROLD (WG contenant 40% de *flufénacet* et 20% de *disflufénican*) appliqué à 0,6 kg/ha comprend deux substances actives et procure un spectre d'efficacité complet. Le *flufénacet* contrôlant principalement les graminées et quelque dicotylées (capselle, fumeterre, lamiers) est complété par le *disflufénican* sur les véroniques, violette et mouron tout en assurant un résultat régulier sur camomille et gaillet touchés lors du traitement. Le *flufénacet* étant un inhibiteur de germination pouvant être phytotoxique pour la culture en cas de contact avec les semences en germination ou des trop jeunes plantules, le HEROLD® doit être appliqué sur une culture bien enracinée dans un sol bien préparé, sans motte, et issue de semences suffisamment enfouies (3 cm) aux racines bien recouvertes.

4.2.4. Soit un traitement en postémergence dès le stade début tallage

- Le traitement de postémergence 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 peut réussir, il présente le risque potentiel 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.
- De même, l'utilisation des antigraminées spécifiques TOPIK® et PUMAS S EW® 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 spécifique n'est pas extrapolable à d'autres où les germinations se font majoritairement plus tardivement.

4.2.5. Résumé des applications d'automne en céréales d'hiver

Le désherbage des froments d'hiver semés tôt (avant le 1^{er} novembre) est envisageable:

Préémergence	1 feuille	1-2 feuilles	3 feuilles
<i>chlortoluron</i>			
<i>chlortoluron + isoxaben</i>			
<i>isoproturon + disflufénican</i>			
<i>isoproturon + flurtamone</i>			
	<i>isoxaben</i>		
		<i>prosulfocarbe</i>	
		<i>prosulfocarbe + isoxaben</i>	
			<i>flufénacet + disflufénican</i>
		<i>flurtamone & disflufénican</i>	