

Résultat d'étude en laboratoire de la sensibilité variétale chez le blé tendre pour l'appétence aux limaces

Pierre TAUPIN*¹, Marc PALLUAULT¹, Josiane BONNEMÈRE¹, Christophe RENAULT¹, Catherine LECONTE¹, Jean-Baptiste REGNARD²

* Coordinateur : Pierre TAUPIN, p.taupin@arvalisinstitutduvegetal.fr, Tél. : 01 64 99 22 68

1 - ARVALIS - Institut du végétal, 91720 Boigneville

2 - GIE Club 5 - 83, avenue de la Grande Armée, 75782 Paris Cedex 16

Les dégâts de limaces en cultures céréalières sont de plus en plus fréquents.

Ils sont consécutifs à la succession d'années à climat doux, avec de longues périodes humides.

Le développement des techniques simplifiées de travail du sol, l'implantation d'intercultures pour lutter contre la fuite des nitrates, les jachères et les rotations comprenant une culture de colza (plante très appétente pour les limaces) sont autant de facteurs favorables au développement de ce ravageur.

Actuellement, le principal moyen de lutte est la lutte chimique à base de granulés appâts.

85 % du marché mondial des antilimaces sont réalisés en Europe, très touchée par ce ravageur.

Pour réduire les risques, la lutte chimique devrait être précédée de mesures agronomiques : travail du sol et déchaumage qui perturbent le milieu de vie des limaces (réduction de nourriture, mortalité des œufs).

La résistance variétale est une autre piste peu explorée jusqu'à présent.

En 2001, ARVALIS - Institut du végétal (P. Taupin) a mis au point une méthode de mesure de l'appétence des plantes pour les limaces.

Cette méthode en laboratoire permet de mesurer plus précisément les attaques de limaces. Ainsi, des différences d'appétence ont été observées entre diverses espèces utilisées comme couverts végétaux en interculture.

Des différences de consommation ont été également démontrées entre les espèces d'une même famille de plantes ; par exemple chez les crucifères, le colza est beaucoup plus consommé que les moutardes.

Il semble opportun de s'interroger sur l'existence ou non de telles différences entre les variétés de blé tendre d'hiver.

► Objectif

Comparer sur limaces grises (*Deroceras reticulatum*) l'appétence (= consommation) du plus grand nombre possible de variétés de blé tendre.

► Matériel expérimental

Blé tendre d'hiver : 33 variétés testées

Origine : GIE Club 5 (SERASEM, FLORIMOND DESPREZ, BENOIST, NICKERSON-VERNEUIL).

Ravageur : Limace grise (*Deroceras reticulatum*)

Origine : Limaces de toutes tailles provenant de champs de grandes cultures, fournies par la société ARBIOTECH (rue de Saint-Brieuc, ZA les Bretins, 35590 Saint-Gilles) et livrées en 2 arrivages par 1000, les 9 et 17/11/04.

Les barquettes "GEVES" (L 180 mm x l 120 x h 155 mm) utilisées permettent de semer 36 variétés de blé à raison de 2 graines par variété.

1. Dispositif expérimental et variables mesurées

L'ordre des variétés semées dans la barquette est le résultat d'un tirage aléatoire ; afin de faciliter l'expérience, cet ordre est identique pour toutes les barquettes de l'essai (voir explication au paragraphe discussion).

33 variétés de blé tendre d'hiver par barquette "GEVES" à raison de 2 plantules par variété avec 10 limaces à jeun depuis 48 heures par barquette.

20 barquettes observées par jour pendant 12 jours du 15/11 au 3/12/2004 :

- semaine S : lundi 15/11/2004 (mise en place), comptage des plantules attaquées : 16, 17, 18, 19/11/2004
- semaine S+1 : lundi 22/11/2004 (mise en place), comptage des plantules attaquées : 23, 24, 25, 26/11/2004
- semaine S+2 : lundi 29/11/2004 (mise en place), comptage des plantules attaquées : 30/11, 1/12, 2/12, 3/12/2004

240 barquettes observées au total, soit 480 plantules par variété.

Initialement, pour ne pas surcharger le travail, nous avons projeté de réaliser 3 séries de tests avec pour chaque, un nombre relativement limité de variétés différentes, hormis quelques variétés communes pour établir des comparaisons entre ces tests afin de réaliser au final un classement global de toutes les variétés.

Mais les résultats, qui auraient pu s'enrichir à chaque nouveau test, ne sont pas valables en terme de comparaison.

En effet une variété, testée dans un premier test, avec des variétés très peu appétentes, sera classée par exemple la plus appétente ; mais si, par exemple, cette variété faisait l'objet d'un second test avec des variétés très appétentes, elle pourrait être alors classée la moins appétente du lot ; un classement d'appétence regroupant différents tests n'est donc pas possible.

La seule solution est donc de tester toutes les variétés dans une même barquette ; mais cette méthode présente des limites, comme la dimension de la barquette ou le temps d'observation.

Afin d'obtenir une précision correcte des résultats, le test est répété sur plusieurs barquettes pour avoir un nombre de plantules observées suffisant par variété.

2. Comptage des plantules levées

Pour chaque barquette, lorsque les plantules sont au stade 1 feuille et avant introduction des limaces, on procède au comptage des plantes levées pour chaque variété, soit 0; 1 ou 2 plantules levées.

Le comptage des plantes levées est indispensable afin de ne pas compter une plante disparue comme plante attaquée alors qu'en fait elle n'a pas poussé. Par ailleurs, ce comptage de plantules levées permet de gagner du temps par le fait de ne pas rechercher la graine lorsqu'une plantule est manquante lors de la notation des plantes attaquées.

Juste après ce comptage levée, introduction de 10 limaces grises de toutes tailles par barquette, les limaces étant à jeun depuis 48 heures.

L'introduction des limaces est faite de la manière suivante : les limaces sont placées dans le couvercle renversé de la barquette et lorsqu'elles sont "collées", le couvercle est replacé sur la barquette "GEVES" contenant les plantules. Ceci évite une éventuelle consommation des plantules par des limaces qui auraient été déposées à proximité.

Les barquettes sont ensuite placées dans la chambre climatique n°3 (température 16 °C, 80 % d'hygrométrie, 12h jour, 12h nuit) pendant 24 heures.

3. Comptage des plantules attaquées

24 heures environ après introduction des limaces, on compte pour chacune des 20 barquettes le nombre de plantules attaquées (0; 1 ou 2) de chaque variété sans distinguer l'intensité de l'attaque. L'expérience acquise dans les tests de laboratoire a montré une intensité de consommation variable selon les espèces végétales et même au sein d'une même espèce. Aussi, il a été décidé de

ne pas prendre en compte cette intensité d'attaque pour ne pas complexifier le test. Seul le nombre de plantules attaquées a été pris en compte.

L'observation d'une barquette ne se fait qu'une fois.

Chaque jour, 20 barquettes nouvelles avec limaces sont observées et ceci pendant 12 jours.

4. Étude en laboratoire de la sensibilité variétale chez le blé tendre pour l'appétence aux limaces

Le nombre total de graines semées par variété est de 480 (2 plantules/variété/barquette x 20 barquettes/jour x 4 jours x 3 semaines).

Par variété (Tableau 1) chaque colonne plantes levées correspond à 20 barquettes : soit si toutes les plantules sont levées, 40 plantules (2 plantules x 20 barquettes).

L'analyse de variance est réalisée sur la variable % plantes attaquées transformées en arcsin ; la transformation change sensiblement le classement des groupes, mais c'est le % moyen de plantes attaquées et non la donnée transformée qui est indiqué dans le tableau 3 d'analyse pour une lecture plus facile. La différence entre les % de plantules attaquées indiqués dans ce tableau d'analyse de variance et le tableau page 27 du % de plantules attaquées par les limaces grises pour les 3 semaines de tests, provient de la différence de calcul suivant :

- pour l'analyse de variance : moyenne des % journaliers
- pour le tableau page 27 : % à partir du rapport des totaux du nombre de plantes attaquées sur le nombre de plantes levées.

La différence des % s'explique par le nombre de plantes levées (dénominateur) qui est variable pour chaque barquette.

Tableau 1 :
Résultats de comptages de plantes levées et de plantes attaquées par jour (20 barquettes)

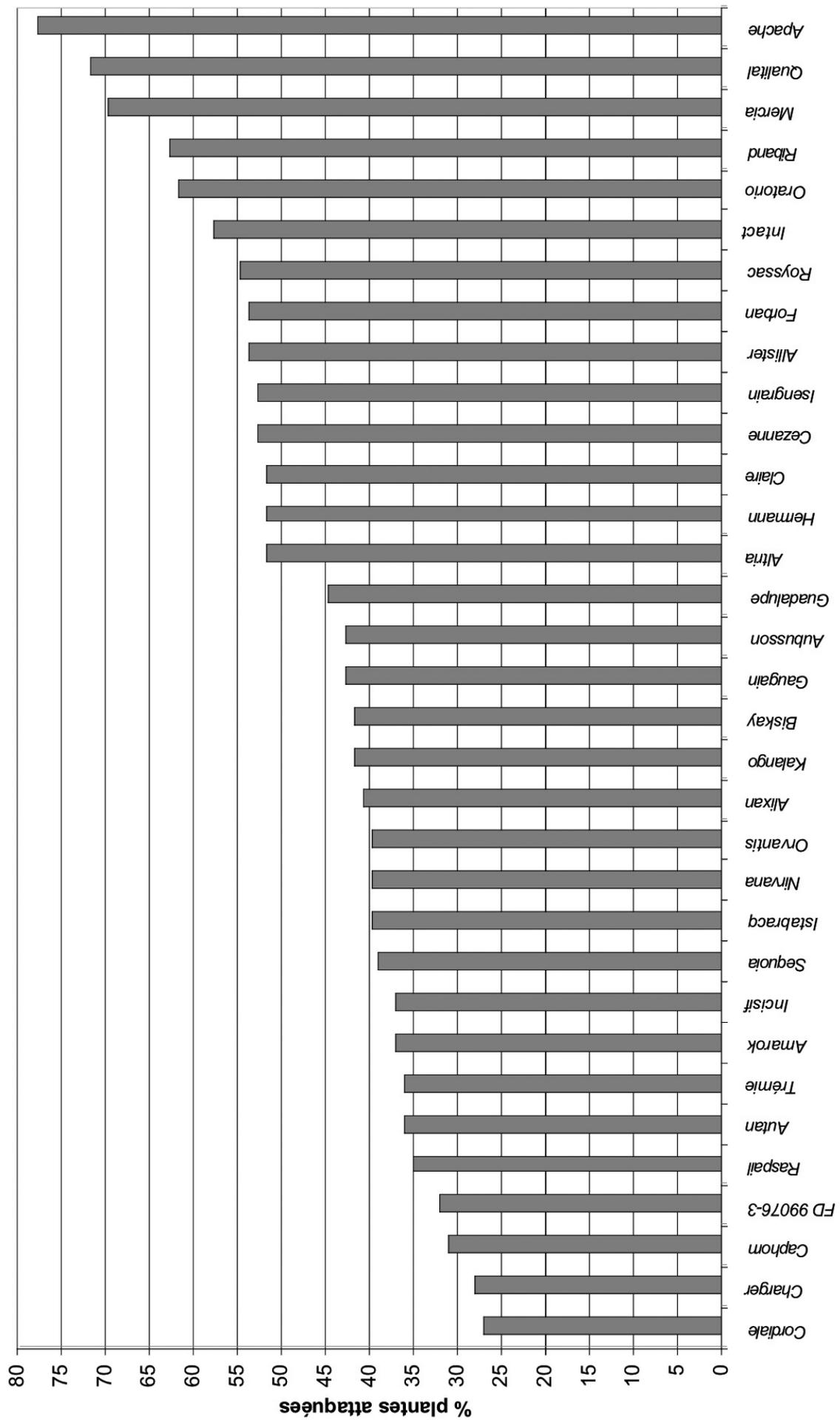
Variétés et N°	Semaine S						Semaine S+1						Semaine S+2						Total piles levées	Total piles attaqués	% piles levées	% piles attaqués						
	Série 1		Série 2		Série 3		Série 4		Série 5		Série 6		Série 7		Série 8		Série 9						Série 10		Série 11		Série 12	
	piles levées	attaqués					piles levées	attaqués	piles levées	attaqués	piles levées	attaqués																
Oratorio	40	27	39	25	40	23	40	28	39	30	38	27	38	26	40	20	38	17	40	25	40	17	469	290	97.7	62		
Altria	39	16	39	27	39	24	40	23	39	27	39	26	36	20	39	14	39	15	39	21	40	20	468	245	97.5	52		
Autan	3	39	15	39	16	38	7	39	7	40	22	39	14	40	21	39	11	39	18	39	15	36	466	167	97.1	36		
Kalango	4	37	14	39	21	38	23	40	14	39	20	39	14	36	18	39	8	39	14	40	14	39	461	195	96.0	42		
Biskay	5	40	19	40	18	40	17	39	18	40	21	40	15	39	16	39	10	39	15	40	17	40	476	202	99.2	42		
Charger	6	38	14	39	14	40	15	40	13	40	10	40	9	40	12	40	7	40	6	40	12	40	476	133	99.2	28		
Gaugain	7	40	23	40	27	40	25	40	20	39	18	38	15	40	12	40	10	40	9	40	18	39	475	204	99.0	43		
Alixan	8	40	17	40	19	40	21	40	18	40	22	39	16	39	18	40	14	40	11	39	20	39	476	197	99.2	41		
Trémie	9	39	12	39	23	39	14	39	16	40	22	40	13	40	17	40	8	39	7	39	13	40	473	169	98.5	36		
Aubusson	10	38	16	38	29	39	17	39	12	39	20	39	14	39	18	38	12	37	11	38	16	37	457	198	95.2	43		
Raspail	11	39	10	39	18	39	16	38	13	39	15	40	19	39	13	37	13	39	7	39	10	38	463	162	96.5	35		
Riband	12	39	23	40	26	39	28	40	28	40	33	33	21	40	30	37	18	39	18	39	22	39	464	291	96.7	63		
Hermann	13	40	24	37	20	39	24	40	27	40	25	39	18	38	21	39	12	40	15	40	21	38	468	243	97.5	52		
Cordiale	14	39	12	39	7	40	12	39	14	40	17	40	4	38	13	39	4	39	6	39	11	40	472	129	98.3	27		
Cezanne	15	39	23	40	22	40	23	38	26	40	21	40	23	39	23	39	12	40	16	40	23	38	471	248	98.1	53		
Isabracq	16	38	19	40	21	39	24	40	15	40	22	40	13	40	15	40	11	40	6	40	18	40	477	190	99.4	40		
Sequoia	17	40	16	40	22	40	16	40	14	40	20	39	16	40	14	40	9	39	7	40	23	40	476	185	99.2	39		
FD 99076-3	18	40	12	40	18	40	14	40	16	40	14	39	11	39	10	40	10	40	7	40	20	40	478	153	99.6	32		
Apache	19	40	31	40	37	40	36	40	33	40	35	39	32	40	33	39	26	40	26	40	29	38	476	371	99.2	78		
Vide 2	20																											
Amarok	21	17	8	12	1	12	4	12	4	16	8	3	12	6	17	9	17	1	14	7	10	2	157	58	32.7	37		
Isengrain	22	39	24	40	21	39	25	39	22	40	26	39	18	40	19	39	23	39	19	40	25	40	474	252	98.8	53		
Allister	23	38	25	40	33	39	27	40	27	40	22	40	20	38	16	40	20	40	13	40	25	40	474	258	98.8	54		
Intact	24	39	25	40	31	39	23	40	31	39	27	40	21	40	21	37	21	40	12	40	23	39	473	276	98.5	58		
Claire	25	39	24	40	22	40	21	38	22	40	22	40	13	39	22	39	18	39	17	40	20	39	473	244	98.5	52		
Nirvana	26	40	19	37	25	39	21	39	24	40	19	40	8	40	12	37	10	38	5	40	18	40	470	189	97.9	40		
Caphorn	27	40	14	40	19	38	14	38	14	37	12	39	7	39	12	37	8	38	7	40	16	39	464	145	96.7	31		
Orvanits	28	40	22	39	21	40	20	40	23	40	21	39	11	40	13	40	10	40	3	39	24	40	476	192	99.2	40		
Vide 1	29																											
Qualital	30	39	34	40	34	40	26	40	26	39	29	40	29	40	32	38	23	40	25	40	36	39	474	339	98.8	72		
Incisif	31	40	20	40	22	39	17	39	21	40	17	40	3	40	14	34	13	40	6	40	19	39	471	176	98.1	37		
Guadalupe	32	39	20	40	22	40	23	39	21	40	18	40	10	39	12	36	25	39	10	39	23	40	468	209	97.5	45		
Mercia	33	39	29	40	26	22	29	40	29	40	32	40	23	40	23	40	28	40	28	40	33	40	461	324	96.0	70		
Royssac	34	40	30	40	22	39	30	37	25	40	26	40	15	38	20	38	21	39	11	40	23	40	471	257	98.1	55		
Forban	35	40	27	40	29	40	29	38	28	39	25	40	14	40	9	39	20	40	16	40	25	40	476	255	99.2	54		
Azimut	36																											

Les colonnes grisées concernent les plantes levées Les lignes grisées plus foncées concernent les lignes vides Série 1 = jour 1

Tableau 2 :
Résultat d'analyse de variance.

Libelles	Moyennes	Groupes homogènes																		
Apache	75	A																		
Quality	73	A																		
Mercia	71	A	B																	
Oratorio	65	A	B	C																
Intact	58		B	C	D															
Riband	57		B	C	D	E														
Royssac	56		B	C	D	E	F													
Isengrain	56		B	C	D	E	F													
Altria	55		B	C	D	E	F	G												
Alister	55		B	C	D	E	F	G												
Forban	54		B	C	D	E	F	G												
Hermann	54		B	C	D	E	F	G												
Cezanne	52			C	D	E	F	G	H											
Claire	50			C	D	E	F	G	H	I										
Biskay	48			C	D	E	F	G	H	I	J									
Aubusson	48			C	D	E	F	G	H	I	J									
Gaugain	47			C	D	E	F	G	H	I	J									
Orvantis	45				D	E	F	G	H	I	J									
Guadelupe	45				D	E	F	G	H	I	J									
Alixan	44				D	E	F	G	H	I	J									
Amarok	42				D	E	F	G	H	I	J									
Istabracq	41				D	E	F	G	H	I	J									
Kalango	40				D	E	F	G	H	I	J									
Nirvana	38					E	F	G	H	I	J	K								
Incisif	37						F	G	H	I	J	K								
Autan	37							F	G	H	I	J	K							
Sequoia	36								G	H	I	J	K							
Raspail	35									H	I	J	K							
Trémie	33										H	I	J	K						
FD 99076-3	32																			
Charger	31																			
Caphom	28																			
Cordiale	25																			

Tableau 3 :
 Pourcentage de plantes attaquées sur 3 semaines de test du 15/11/2004 au 31/12/2004.



5. Discussion et résultats

Le test d'appétence est réalisé sur 3 semaines du 15/11/2004 au 3/12/2004.

33 variétés de blé tendre d'hiver (BTH) ont été testées en laboratoire pour comparer leur niveau d'appétence vis-à-vis des limaces grises *Deroceras reticulatum*, dans le cadre d'une convention de recherche avec le Fonds de Soutien pour l'Obtention Végétale (FSOV).

33 variétés sont semées dans une même "barquette GEVES" afin de les comparer entre elles, à raison de 2 plantules par variété.

20 barquettes sont observées par jour, soit 40 plantules par variété.

Le test est réalisé sur 12 jours, ce qui représente une observation de 480 plantules par variété, si l'on admet que toutes les graines germées ont levé.

Pour chaque barquette une première observation est réalisée pour le comptage des plantules levées lorsque celles-ci sont au stade 1 - 1.5 feuille (soit environ 5-6 jours après avoir semé les graines prégermées).

Ce comptage permet de ne pas attribuer une plantule manquante au départ, à une attaque de limaces.

Après avoir compté les plantules levées, 10 limaces à jeun depuis 48h sont placées dans la barquette.

24 h après l'introduction des limaces, le nombre de plantules de chaque variété est compté, soit 0 ; 1 ou 2 plantules attaquées.

L'intensité d'attaque sur chaque plantule n'a pas été prise en compte dans cette étude pour limiter la complexité de la notation.

Les variétés de BTH sont semées dans le même ordre pour les 240 barquettes (20 barquettes/jour x 12 jours) de l'essai afin de faciliter grandement l'ensemble des travaux, de

l'expérimentation du semis jusqu'à la notation des plantules et réduire considérablement le temps d'expérimentation.

Nous n'avons aucune crainte dans un choix de consommation biaisé, suite à nos premiers travaux d'appétence réalisés sur des plantes d'interculture en octobre et novembre 2001.

Un test, réalisé le 25/10/2001, montrait, après avoir semé dans une barquette "GEVES" 7 "poquets" de 7 espèces d'intercultures (= 7 graines différentes), que les limaces grises consommaient préférentiellement les mêmes espèces.

Ceci avait conduit à semer pour chaque poquet une seule espèce, pour faciliter grandement l'observation car la distinction des plantules des différentes espèces reste difficile. Nous avons pris une précaution supplémentaire pour cet essai FSOV 2004, de ne pas déposer les limaces toujours près des mêmes variétés ; pour cela les limaces sont placées sur le couvercle de la barquette et l'on attend qu'elles s'y fixent avant de retourner le couvercle sur la barquette.

Il ressort de cette étude, que si toutes les variétés de blé sont consommées, il apparaît des différences assez nettes de consommation entre les 33 variétés de BTH fournies par les obtenteurs GIE Club 5, qui mettent donc en évidence des différences d'appétence entre les variétés.

L'analyse de variance fait ressortir quelques variétés très consommées : "APACHE" 75% de plantules attaquées, "QUALITAL" 73%, "MERCIA" 71% et "ORATORIO" 65%. D'autres variétés sont très peu consommées comme "CORDIALE" avec 25% de plantules attaquées, "CAPHORN" 28%, "CHARGER" 31% et "FD 99076-3" 32%. Les autres variétés sont consommées de 35 à 58 %.

Il serait intéressant de vérifier en conditions de plein champ, pour 2 variétés de consommation très différentes observées en laboratoire (comme par exemple "APACHE" et "CORDIALE"), si cette différence d'attaque se vérifie et dans l'affirmative si les niveaux de population peuvent aussi en être modifiés.

6. Discussion sur l'analyse du taux de sucre des grains

(étude complémentaire à la convention).

Pour essayer d'expliquer cette différence de consommation des plantules selon les variétés et en s'appuyant sur les travaux en Grande Bretagne de K.A.EVANS et A.M.SPAULL 1996, qui avaient montré des corrélations entre le niveau d'attaque des grains et leur teneur en sucres, nous avons réalisé à notre laboratoire de chimie de Boigneville une analyse du taux de sucres sur des grains secs (= non germés) (Tableau 5).

Le laboratoire de chimie de Boigneville a réalisé, à partir d'un échantillon de 25 à 30 grammes de graines de chaque variété, un dosage des sucres simples selon la méthode de Luff-Schoorl ; cette méthode est recommandée par la Communauté européenne dans sa directive 71- 250- CE.

Les teneurs en sucres (sucres simples) obtenus pour nos 33 variétés de BTH varient de 2.14 à 3.57.

Le laboratoire indique que les échantillons ne sont pas significativement différents pour leur teneur en sucres ; la valeur moyenne des sucres pour les céréales à paille est de 2.90, variant de 1.75 (minimum) à 4.60 (maximum).

Pour la valeur de 3, l'écart type de reproductibilité est de 0.49 (2.51 à 3.49).

Le laboratoire ne réalise pas le dosage des sucres en routine, aussi il n'a pas beaucoup de données de fidélité.

La publication de K.A.EVANS et A.M.SPAULL montre, d'après leur travaux en laboratoire, un classement du taux d'attaque des grains selon les variétés.

L'analyse du taux de sucres, sur les grains non germés, met en évidence un taux de sucres élevé pour les grains les plus attaqués. Ainsi la variété "MERCIA", classée à 11 dans l'échelle de dégâts (échelle de 1 (= peu de dégâts) à 12) a un taux de sucres de 6.1. Ces taux très élevés de sucres, > à 4.5, indiqués pour 5 variétés sur 12 par les auteurs, étonne notre laboratoire. La méthode d'analyse par un kit Boehringer-Mannheim, même si elle est moins précise, ne semble pas expliquer ces taux élevés. Il se trouve que la variété "MERCIA" nous a été fournie par le GIE Club 5 le 01/12/2006.

Pour cette étude d'appétence des variétés de "BTH", on constate, comme K.A.EVANS et A.M.SPAULL, une consommation très élevée de cette variété par les limaces grises avec 71% de plantules attaquées (variété "APACHE" la plus attaquée avec 75 %). Le taux de sucres est, par contre, plus faible 3.09 (moyenne des 33 variétés 2.88). La différence des résultats entre les travaux anglais et notre laboratoire ne s'explique pas par la méthode d'analyse employée.

Les limaces consomment les plantules et les graines en germination, mais pas les grains secs.

On peut supposer que les sucres se transforment dès la germination et qu'il y a des différences entre les variétés ; l'analyse serait à refaire sur plantules ou graines germées afin de pouvoir statuer sur une relation entre le niveau d'attaque et le taux de sucres.

Le poids de matière sèche de chaque échantillon a été déterminé (MSR Matière Sèche Résiduelle) afin de comparer au mieux les teneurs en sucres des échantillons en s'affranchissant de leur teneur en eau.

Pour les céréales à paille, la MSR est comprise entre 84 et 90.2 %.

RÉSULTATS 2004 / 2005

Étude en laboratoire de la sensibilité variétale chez le blé tendre pour l'appétence aux limaces

Analyses de la teneur en sucre par le laboratoire de chimie de BOIGNEVILLE (étude complémentaire à la convention).

Identifiant	Type	Échantillon	Code éch. client	N° Ech.	Nom essai	Résultat final	Unité
15249		15249-1	ORATORIO	9863	Sucres	2.74	%MS
15249		15249-1	ORATORIO	9863	MSR	87.53	%
15249		15249-2	ALTRA	9864	Sucres	3.34	%MS
15249		15249-2	ALTRA	9864	MSR	87.24	%
15249		15249-3	AUTAN	9865	Sucres	2.46	%MS
15249		15249-3	AUTAN	9865	MSR	87.6	%
15249		15249-4	KALANGO	9866	Sucres	3.26	%MS
15249		15249-4	KALANGO	9866	MSR	87.48	%
15249		15249-5	BISKAY	9867	Sucres	2.83	%MS
15249		15249-5	BISKAY	9867	MSR	87.4	%
15249		15249-6	CHARGER	9868	Sucres	2.89	%MS
15249		15249-6	CHARGER	9868	MSR	87.4	%
15249		15249-7	GAUGAIN	9869	Sucres	3.28	%MS
15249		15249-7	GAUGAIN	9869	MSR	87.61	%
15249		15249-8	ALIXAN	9870	Sucres	2.67	%MS
15249		15249-8	ALIXAN	9870	MSR	87.58	%
15249	Appétence limaces	15249-9	TREMIE	9871	Sucres	3.01	%MS
15249		15249-9	TREMIE	9871	MSR	87.42	%
15249		15249-10	AUBUSSON	9872	Sucres	2.69	%MS
15249		15249-10	AUBUSSON	9872	MSR	87.47	%
15249		15249-11	RASPAIL	9873	Sucres	3.44	%MS
15249		15249-11	RASPAIL	9873	MSR	87.59	%
15249		15249-12	RIBAND	9874	Sucres	2.63	%MS
15249		15249-12	RIBAND	9874	MSR	87.6	%
15249		15249-13	HERMANN	9875	Sucres	3.17	%MS
15249		15249-13	HERMANN	9875	MSR	87.7	%
15249		15249-14	CORDIALE	9876	Sucres	2.19	%MS
15249		15249-14	CORDIALE	9876	MSR	87.59	%
15249		15249-15	CEZANNE	9877	Sucres	2.68	%MS
15249		15249-15	CEZANNE	9877	MSR	87.57	%
15249		15249-16	ISTABRACQ	9878	Sucres	2.63	%MS
15249		15249-16	AUBUSSON	9878	MSR	87.29	%
15249		15249-17	SEQUOIA	9879	Sucres	2.81	%MS
15249		15249-17	SEQUOIA	9879	MSR	87.25	%

Identifiant	Type	Échantillon	Code éch. client	N° Ech.	Nom essai	Résultat final	Unité
15249		15249-18	FD99076-3	9880	Sucres	2.85	%MS
15249		15249-18	FD99076-3	9880	MSR	87.3	%
15249		15249-19	APACHE	9881	Sucres	2.57	%MS
15249		15249-19	APACHE	9881	MSR	87.59	%
15249		15249-20	AMAROK	9882	Sucres	2.57	%MS
15249		15249-20	AMAROK	9882	MSR	87.82	%
15249		15249-21	ISENGRAIN	9883	Sucres	3.07	%MS
15249		15249-21	ISENGRAIN	9883	MSR	87.5	%
15249		15249-22	ALLISTER	9884	Sucres	3.43	%MS
15249		15249-22	ALLISTER	9884	MSR	87.97	%
15249		15249-23	INTACT	9885	Sucres	2.79	%MS
15249		15249-23	INTACT	9885	MSR	87.68	%
15249		15249-24	CLAIRE	9886	Sucres	2.9	%MS
15249		15249-24	CLAIRE	9886	MSR	87.52	%
15249		15249-25	NIRVANA	9887	Sucres	2.35	%MS
15249	Appétence limaces	15249-25	NIRVANA	9887	MSR	87.5	%
15249		15249-26	CAPHORN	9888	Sucres	3.12	%MS
15249		15249-26	CAPHORN	9888	MSR	87.82	%
15249		15249-27	ORVANTIS	9889	Sucres	2.57	%MS
15249		15249-27	ORVANTIS	9889	MSR	87.88	%
15249		15249-28	QUALITAL	9890	Sucres	2.14	%MS
15249		15249-28	QUALITAL	9890	MSR	87.47	%
15249		15249-29	INCISIF	9891	Sucres	2.68	%MS
15249		15249-29	INCISIF	9891	MSR	87.76	%
15249		15249-30	GUADALUPE	9892	Sucres	3.57	%MS
15249		15249-30	GUADALUPE	9892	MSR	87.6	%
15249		15249-31	MERCIA	9893	Sucres	3.09	%MS
15249		15249-31	MERCIA	9893	MSR	87.1	%
15249		15249-32	ROYSSAC	9894	Sucres	3.39	%MS
15249		15249-32	ROYSSAC	9894	MSR	87.73	%
15249		15249-33	FORBAN	9895	Sucres	3.12	%MS
15249		15249-33	FORBAN	9895	MSR	87.67	%

Tableau 5 :
Taux de sucres des grains secs

