

RESULTATS DE L'ESSAI
TEST DE VARIETES DE BLES TENDRES DE
PRINTEMPS EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE
CAMPAGNE 2001 - 2002



Action réalisée avec le concours financier :

De l'Etat Français, du Conseil Régional de Midi-Pyrénées et de l'A.N.D.A.

Décembre 2002

RESULTATS DE L'ESSAI :
TEST DE VARIETES DE BLE TENDRE DE PRINTEMPS
EN AGROBIOLOGIE
CAMPAGNE 2001 - 2002

OBJECTIF DE L'ESSAI

Tester le comportement en agrobiologie de 4 variétés de blé tendre de printemps pour leurs caractéristiques agronomiques (précocité à l'épiaison, hauteur de paille), leurs rusticités (résistances aux maladies) leurs qualités (taux de protéines, force boulangère) et leurs niveaux de rendement.

SITUATION DE L'ESSAI

Lieu : Domaine de La Hourre (LEGTA de Beaulieu, 32 000 AUCH), parcelle LH6 B

Sol : Argilo-calcaire profond (calcosol moyennement épais à épais, peu caillouteux, de marne et calcaires tendres, pH = 8,3). Cf. texture sur document : résultats variétés blé d'hiver.

TYPE D'ESSAI

Essai blocs à trois répétitions, avec observations et mesures réalisées sur deux placettes, constituée 2 rangs contigus sur 1 m, par parcelle élémentaire (1,3 m x 15 m).

FACTEURS ETUDIES

Le facteur étudié est la variété, celles concernées par cette étude sont présentées dans le tableau 1 ci-contre.

CONDUITE DE LA CULTURE DU BLE TENDRE

Précédent : Tournesol - féverole

Les interventions réalisées sont précisées dans le tableau 2 ci-dessous :

Tableau 2 : Interventions culturales

Date	Interventions	Outils	Remarques
Mi-août	Labour	Charrue	Sol sec
14/11/2001	Reprise	Vibroculteur	Sol ressuyé sec
04/02/2002	désherbage	Herse étrille	Pour désherbage blé d'hiver
10/02/2002	Semis en combiné	Semoir de précision	Sol ressuyé
11/03/2002	désherbage	Herse étrille	
29/03/2002	Epandage engrais	Amazone	10-1-1 400 kg/ha
29/03/2002	Semis au quad	Trèfle violet	3 kg/ha variété : Dipper
02/04/2002	désherbage	Herse étrille	Recouvrir l'engrais vert
19/07/2002	Récolte	moissonneuse	Moissonneuse de précision Hégé

OBSERVATIONS EN VEGETATION

1. Le salissement (Cf. tableaux 3 ci-contre)

Le salissement sur les différentes parcelles a été évalué à partir du protocole mis au point conjointement par l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB) et l'Institut Technique des Céréales et Fourrages (ITCF). Ce protocole se résume ainsi :

- Pour chaque adventice une note est donnée en fonction de sa densité :

Densité plantes/m ²	1 à 5	6 à 20	21 à 50	51 à 100	> 100
Note	1	2	3	4	5

- Pour chaque adventice, un seuil de nuisibilité a été déterminé en fonction de la concurrence occasionnée sur les cultures.

Compte tenu de la climatologie décrite précédemment et des interventions culturales réalisées au printemps (destruction des adventices), le salissement est resté limité sur l'ensemble de la parcelle. Les espèces rencontrées sont réparties de façon homogènes sur l'ensemble des parcelles de chaque bloc et sont principalement : le liseron des champs, la moutarde et le rapistre, le coquelicot et quelques chardons. Le trèfle violet observé provient du semis de l'engrais vert sous couvert.

2. Les maladies cryptogamiques (cf. tableau 4)

La notation des maladies s'effectue suivant une grille de notation qui est différentes pour chaque maladie :

- La septoriose

% surface nécrosée	1 à 10	10 à 20	20 à 30	30 à 40	40 à 50	50 à 60	60 à 70	70 à 80
Note	1	2	3	4	5	6	7	8

- La rouille brune

Nb pustule	1 à 5	5 à 10	10 à 30	30 à 70	70 à 130	130 à 270	270 à 530	530 à 670
Note	1	2	3	4	5	6	7	8

- La septoriose et fusariose sur épi

% surface nécrosée	10 %	25 %	50 %
note	2	4	6

Les maladies cryptogamiques se sont peu développées cette année, de l'oïdium a été observé sur les feuilles inférieures, mais il n'est pas remonté sur les feuilles du haut. La variété la plus sensible à cette maladie est Farak (présence d'oïdium sur épi). La rouille brune s'est développée tardivement et faiblement sur l'ensemble des variétés. La septoriose s'est également développée tardivement avec une intensité légèrement plus forte que pour la rouille brune. L'ensemble des variétés a été contaminé et plus particulièrement : Tecnico et Farak.

Ainsi Farak semble montrer une plus faible tolérance aux maladies notamment pour l'oïdium et la septoriose. Tecnico semble être surtout sensible à la septoriose, Lona et surtout Triso présentent un comportement satisfaisant.

3. Les parasites

Les attaques de limaces au semis ont été quasi inexistantes grâce aux fortes gelées de l'hiver. Par la suite, sur l'ensemble des variétés quelques attaques de léma ont été notées sans conséquences sur le développement des cultures.

4. Hauteur de paille

La notation a été effectuée le 28 juin 2001 sur les 3 blocs.

Tableau 5 : notation moyenne hauteur de paille (cm)

VARIETES	FARAK	LONA	TECNICO	TRISO
H (cm)	73	98	110	112

La hauteur moyenne toutes variétés confondues est de 99 cm. Les variétés de blé de printemps sont relativement hautes mais elles n'ont pas versé et permettent une meilleure concurrence vis à vis des mauvaises herbes. On notera les hauteurs élevées des variétés tecnico et triso ((les plus tardives) alors que Farak est resté très court (c'est également la variété la plus précoce).

COMPOSANTE DU RENDEMENT (Cf. tableau 6)

a) la densité levée (plantes/m²)

Le semis a été réalisé le 10 février 2002 à une densité de 482 grains/m² dans de bonnes conditions. L'objectif de plantes levées est de 350 plantes/m². Sur l'essai, la moyenne est de 392 plantes/m² levée ce qui correspond à une perte à la levée moyenne de 18,6%. Seule la variété Farak n'atteint pas l'objectif (331 plantes/m²) avec une perte à la levée importante de 31,4%. Lona présente un résultat moyen avec une perte de 22,5 % pour une densité levée de 374 plantes/m². Les variétés Triso et Tecnico sont largement au-dessus de l'objectif (434 et 433 plantes/m²) et présente une très faible perte à la levée, respectivement de 10 et 9,8%.

Il est très important d'installer dès le départ une densité suffisante car pour des blés de printemps le tallage est très faible voir inexistant. Pour cela il convient avant tout de semer épais (482 grains/m² correspond environ à un semis à 200 kg/ha) et de préférence des variétés levant vite et régulièrement comme cette année tecnico et triso.

b) la densité épi (tallage et épi/m²)

La densité épi dépend directement du nombre de plantes levées et du tallage.

Le tallage moyen cette année est de 1 c'est à dire qu'il a été quasi inexistant. Les variétés Tecnico et Triso n'ont pas tallé (mais elles présentées également des densités levées importantes) seul Farak et Lona ont présenté quelques talles viables.

La densité épi est satisfaisante, la moyenne est de 396 épis/m². Lona a très bien compensé sa faible densité levée par un nombre d'épis satisfaisant (416 épis/m²). Par contre, Tecnico a eu des pertes de pieds après la levée (361 épis/m²).

c) la fertilité épi (grain/épi et grain/m²)

La fertilité épi, soit le nombre de grain par épi, est un facteur qui dépend de la variété, de la température et des conditions d'alimentation hydrique et minérale. Cette année, les conditions climatiques ont été particulièrement sèche de janvier jusqu'à début avril. Toutefois, les précipitations abondantes du mois d'avril et mai ainsi que l'apport d'azote (40 unités en 1 apport) ont permis aux variétés de blé d'exprimer leur potentiel.

Le nombre de grain/épi est très satisfaisant avec une moyenne de 41 grains/épi (ce qui reste inférieur aux résultats obtenus en blé d'hiver). Mais de part de trop grands écarts entre bloc pour une même variété, l'étude statistique ne permet pas de montrer de différences significatives entre les variétés pour cette composante.

Le nombre de grains/m² est lui aussi satisfaisant : la moyenne se situe à 16 085 grains/m². Des différences notables sont observées entre variétés : Triso et Lona sont en tête avec 19 112 et 16 612 grains/m² et Tecnico et Farak arrivent en dernière position avec 14 369 et 14 248 grains/m² sans que ces différences ne soient statistiquement significatives de part une forte variation entre répétitions.

d) le poids de mille grains (PMG)

Le poids de mille grains est avant tout fonction de la variété, puis des conditions de remplissage du grain (alimentation hydrique et minérale, conditions sanitaires). Le tableau ci-dessous présente les écarts entre le PMG de la semence et le PMG à la récolte de chaque variété.

VARIETES	FARAK	LONA	TECNICO	TRISO
PMG semence	41,4	37,5	45,1	43,6
PMG récolté	34,6	26,9	28,0	33,5
Ecart (g)	-6,8	-10,6	-17,1	-10,1

Cette année, le PMG des grains récoltés est assez faible comme on peut le constater dans le tableau ci-dessus. Il est d'environ moins 10 grammes en dessous du PMG des semences. Cette forte diminution peut s'expliquer par un nombre de grains/m² très important donc des ressources hydriques et minérales relativement moins importante pour chaque grain.

L'étude statistique des résultats est précise (ETR = 1,87, CV = 6,1%) est permet de classer les variétés en deux groupes distincts : Farak et Triso présente les grains les plus gros (34 g en moyenne) et Lona et Tecnico des petits grains (27,5 g en moyenne).

LE RENDEMENT ET LA QUALITE (Cf. Tableau 7)

Le rendement moyen de l'essai est très satisfaisant avec 50 qx/ha en moyenne. De plus cet essai s'avère très précis sur l'étude du rendement (ET = 1,51 q/ha et CV = 3,1%).

La variété Triso se démarque très largement (64 qx/ha) par rapport aux trois autres variétés (Farak : 49 qx/ha ; Lona : 45°qx/ha ; Tecnico : 40 qx/ha). L'étude statistique différencie quatre groupes homogènes correspondant chacun à une variété.

Cette année la qualité des blés est très bonne. Comme pour l'étude du rendement, cet essai est très précis pour l'étude des teneur en protéines (ET = 0,16 et CV = 1,1%).

Lona et Farak ne se distinguent pas est présente une valeur très élevé de l'ordre de 15%. Elles sont suivi par Tecnico à 14% puis vient ensuite Triso à 12,7%).

CONCLUSION

4 variétés de blé de printemps, reconnue pour leur qualité ont été testées. Cet essai est très significatif pour l'étude du rendement et de la teneur en protéines. Les résultats sont les suivants :

TRISO : a présenté un rendement élevé de presque 64 q/ha qui la place très largement en tête (le rendement moyen est de 49,5 q/ha).Variété à gros grain, Triso présente en revanche la teneur en protéine la plus faible à 12,7% (pour une moyenne de 14,3%). Variété typée printemps (en semis d'hiver elle s'avère tardive et dépassé par d'autres variétés) ces résultats quantitatifs et qualitatifs varie avec la date de semis. En semis précoce (janvier – février) elle valorise bien le rendement mais moins les protéines, inversement en semis tardif (mars) elle présentera des nouveaux de protéines plus élevée mais au détriment du rendement. A ce jour compte tenu des excellent résultats de l'année, et de son bon comportement vis à vis des maladies du feuillage, Triso est une **variété de printemps conseillée en AB**.

FARAK : 2^{ème} en rendement de l'essai avec 49,1 q/ha, Farak présente la teneur en protéines la plus élevé avec Lona de l'ordre de 15%. Elle se distingue également comme la variété de printemps la plus précoce à l'épiaison (épiaison en même temps que les blés d'hiver). Par contre cette variété reste courte, et assez sensible aux maladies du feuillage. Compte tenu de ces résultats moyens, et de la difficulté à se fournir en semences en France, Farak **n'est pas conseillée en AB**.

LONA : Mise en place en semis d'hiver et de printemps, Lona présente un rendement de 44,6 q/ha (soit 6 q/ha de moins qu'en semis hivernal) mais une teneur en protéines plus importante qu'en semis d'hiver avec 15,2% (soit + 1%). Actuellement et malgré la valorisation du prix du blé avec les protéines, Lona reste plus rentable en semis d'hiver.

TECNICO : Malgré une teneur en protéines satisfaisante (14,1 %) Tecnico est classé dernier en rendement avec seulement 40,2 q/ha et avant dernier pour la teneur en protéines. De plus Tecnico présente une sensibilité aux maladies du feuillage plus importante que d'autres variétés, à choisir préférer Triso. Du fait du peu de références, Tecnico est classer comme **à confirmer en AB**.

Conseils :

Triso semble montrer un bon comportement en semis de printemps avec un rendement proche de la moyenne de l'essai en semis d'hiver. Sa teneur en protéines est inférieure de 2 points aux autres variétés de printemps mais reste satisfaisante à 12,7%. **Farak** et **Lona** restent intéressantes de part leur teneur en protéines très élevée, mais leurs rendements restent inférieurs de presque 20 q/ha à Triso.

Testées en semis d'hiver l'an dernier, Triso et Tecnico avaient présenté un comportement tardif pour des résultats intéressants du point de vue du rendement mais faible en qualité. Inversement testé sans répétitions en 1999, Triso en semis de fin mars avait donné un rendement assez faible pour une teneur en protéines très élevée. Ainsi, et sous réserve de confirmation, les blés de printemps semblent avoir un comportement très dépendant de leur date de semis. En semis d'hiver il exprime un rendement élevé mais décroche pour les protéines, en semis précoce de printemps ils réussissent à concilier rendement et qualité et en semis tardif de printemps ils expriment une très bonne qualité pour un faible rendement.

Tableau 6 : résultats moyens du tri variétal sur la culture du blé tendre de printemps, campagne 2001-2002

-Composantes du rendement-

VARIETES	plantes/m ²		épi/m ²		tallage	grain/m ²		grain/épi		PMG norme	
	moy	GH	moy	GH	moy	moy	GH	moy	GH	moy	GH
FARAK	331,0	Pas de groupe homogène	376,2	Pas de groupe homogène	1,1	14248,1	Pas de groupe homogène	38,8	Pas de groupe homogène	34,6	A
LONA	373,8		416,2		1,1	16612,1		40,3		26,9	B
TECNICO	433,8		361,4		0,8	14369,4		40,4		28,0	B
TRISO	434,8		433,3		1,0	19112,4		44,2		33,5	A
Moyenne	393,3		396,8			14827,8		40,9		30,8	
ETR/CV	67,45	17,1	55,16	13,9%		4338,58	29,3%	7,05	17,2%	1,87	6,1%

Moy = moyenne des trois blocs ; GH = groupe homogène (test de Newman-Keuls à 5%) ; ETR = écart type des résidus, CV = coefficient de variation

Tableau 7 : Résultats moyens de l'essai variété de blé tendre de printemps, campagne 2001-2002

- Rendement et qualité -

VARIETES	rendement norme		protéine		W	P/L	Zélény
	Q/ha	GH	%	GH			
FARAK	49,1	B	15,0	A	397	1,36	45
LONA	44,6	C	15,2	A	310	0,37	50
TECNICO	40,2	D	14,1	B	377	0,79	45
TRISO	64,0	A	12,7	C	295	0,48	44
Moyenne	49,5		14,26		345	0,75	46
ETR/CV	1,51	3,1%	0,16	1,1%			

GH = groupe homogène (test de Newman-Keuls à 5%) ; ETR = écart type des résidus, CV = coefficient de variation

W = force boulangère, issue de l'alvéographe de Chopin, elle permet d'apprécier la qualité de la farine en terme de panification.

P/L = issue de l'alvéographe de Chopin ce rapport caractérise la ténacité (P) et l'élasticité (L) de la pâte à pain.

Zélény = indice de Zélény en ml, permet d'apprécier la qualité du gluten des grains, il doit être supérieur à 22 ml.

Tableau 1 : Caractéristiques des variétés de blé tendre testées par le C.R.E.A.B.
- campagne 2002 -

VARIETES	OBTENTEUR	Année	Précocité épiaison
FARAK	NICKERSON S.A.	CE	Très précoce
LONA	Raoul ROLLY	98	Précoce
TECNICO	SERASEM	00	½ précoce à précoce
TRISO	SEM PARTNERS	00	½ précoce à précoce

(Source : Semences et Progrès n°110)

Tableau 3 : Résultats du comptage adventices le 19/04/2002 au stade montaison du blé

Variétés	FARAK			TRISO			LONA			TECNICO			
	Blocs	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3
Renouée L.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trèfle V.		1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
Chardon C.		1	1		1	1		1	1		1	1	
Chénopode		1			1			1			1		
Moutarde C.			1	1		1	1		1	1		1	
Coquelicot			1	1		1			1			1	
Fumeterre O.			1			1			1			1	
Passerage Drave						1			1			1	1
Matricaire			1										
Renouée O.						1							

Tableau 3 : Résultats du comptage adventices le 27/06/2002

Variétés	FARAK			TRISO			LONA			TECNICO			
	Blocs	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3
Renouée L.		1	1	2				1	1	1			
Chardon C.		1	1		1			1					
Coquelicot				1									
Moutarde C.				2							1		

Les notes en gras signifient que le seuil de nuisibilité est atteint.

Tableau 4 : Résultats des notations maladie et ravageurs du 12/06/2001

variétés	feuille 1				feuille 2				Moyenne		
	Oï	RB	septo	léma	Oï	RB	septo	léma	Oï	RB	Septo
FARAK	1,3	0,0	1,6	0,7	1,7	0	2,9	0,1	1,5	0	2,3
LONA	0,1	0,0	1,0	0,9	0,2	0,1	2,3	0,4	0,2	0,1	1,7
TECNICO	0,6	0,1	2,1	0,8	0,7	0,1	3,2	0,1	0,7	0,1	2,7
TRISO	0	0,0	0,3	0,4	0,3	0,1	1,1	0,2	0,2	0,1	0,7
moyenne	0,5	0,0	1,3	0,7	0,7	0,1	2,4	0,2	0,7	0,1	1,9

RB = rouille brune ; septo = septorioses et Oï = oïdium

Annexe I

Graphiques climatiques

- **Température mensuelle**
- **Précipitations mensuelles**
- **Précipitations décadaires**
- **Demande climatique décadaire**

Annexe II

Résultat des analyses

Alvéographes de Chopin