

**RESULTATS DE L'ESSAI**  
**TEST DE VARIETES DE TRITICALE**  
**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 TRITICALE**  
**EN AGROBIOLOGIE**  
**CAMPAGNE 2001 - 2002**

***OBJECTIF DE L'ESSAI***

Tester le comportement en agrobiologie de 4 variétés de Triticale pour leurs caractéristiques agronomiques (précocité à l'épiaison, hauteur de paille), leurs rusticités (résistances aux maladies) leurs qualités (poids spécifique) 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-après :

**Tableau 2 : Interventions culturales**

Date	Interventions	Outils	Remarques
Mi-août	Labour	Charrue	Sol sec
14/11/2001	Reprise	Vibroculteur	Sol ressuyé sec
21/11/2001	Semis	Semoir de précision	Densité = 400 grains/m <sup>2</sup>
04/02/2002	désherbage	Herse étrille	Réglage 3/6
06/03/2002	Epandage engrais	Amazone	400 kg/ha (10-1-1) stade tallage
11/03/2002	désherbage	Herse étrille	Réglage 5/6
29/03/2002	Epandage engrais	Amazone	400 kg/ha (10-1-1) stade Epi 1 cm
29/03/2002	Semis au quad	Trèfle violet	3 kg/ha variété : Diper
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**

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 <sup>2</sup>	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. (Cf. tableaux 3 ci-contre)

Cette année grâce à une climatologie favorable aux travaux de pré-semis (faux semis) et à la réalisation de deux passages de herse étrille sur l'essai, le salissement est resté limité sur l'ensemble de la parcelle. Les espèces rencontrées sont réparties sur l'ensemble des parcelles de chaque bloc et sont principalement des annuelles fréquentes sur sols argilo-calcaires : le fumeterre officinale, la moutarde des champs, la renouée liseron et le coquelicot. Le trèfle violet présent a été semé comme engrais vert sous couvert.

Par sa grande taille, le triticale reste concurrents vis à vis des mauvaises herbes.

### **2. Les maladies cryptogamiques**

La notation des maladies s'effectue suivant une grille de notation qui est différente 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

Cette année, les maladies cryptogamiques sont arrivées tardivement (mi mai) et leur développement est resté faible. De faibles traces d'oïdium ont été observées sur les feuilles inférieures, sans distinction entre variétés. La septoriose s'est également développée tardivement avec une intensité plus forte que pour la rouille brune. L'ensemble des variétés a été faiblement contaminé et plus particulièrement : Bienvenu suivi par Tricolor.

### 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 observées 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	Bienvenu	Rotégo	Santop	Tricolor
H (cm)	125	126,7	128,3	125

Le triticales est la céréale à paille la plus haute et une des plus rustiques, très concurrente vis à vis des mauvaises herbes, elle réalise une production de paille très importante (Matière Organique) et convient très bien sur des parcelles salissantes ou chez un éleveur (alimentation animale et paille).

Les notations réalisées ne montrent pas de différence de hauteur entre les variétés, elles se situent toutes entre 1,25 et 1,3 m de haut.

## COMPOSANTE DU RENDEMENT (Cf. tableau 6)

### a) la densité levée (plantes/m<sup>2</sup>)

Les densités levées sont très hétérogènes et n'atteignent pas l'objectif de 300 plantes levées/m<sup>2</sup>. La moyenne de plante levée est de 285,2 plantes/m<sup>2</sup>, les conditions climatiques (sèche et froide) de la fin du mois de novembre et du début du mois de décembre peuvent expliquer cette faiblesse. En moyenne la perte à la levée est de 28,7%. Sur l'ensemble des essais variétés céréales à paille d'hiver, ce sont les triticales qui présentent la perte à la levée la plus importante (alors que la date de semis et la parcelle sont identique). L'étude statistique, pour cette composante, n'est pas significative du fait d'importante disparité pour une même variété au sein des différents blocs.

### b) la densité épi (tallage et épi/m<sup>2</sup>)

La densité épi dépend directement du nombre de plantes levées et du tallage. Le nombre moyen d'épi/m<sup>2</sup> reste faible (310,7 épis/m<sup>2</sup>) du fait des faibles levées et d'un tallage quasi inexistant. A nouveau, et malgré des différences notables entre les densités épi, l'étude statistique ne permet pas de classer les variétés par rapport à leur densité épi.

### c) la fertilité épi (grain/épi et grain/m<sup>2</sup>)

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.

Les reliquats azotés sortie d'hiver (environ 50 unités) et les apports azotés (2 x 40 unités) ont permis d'avoir un potentiel de nombre de grains/épi élevé qui s'est exprimé grâce au retour des pluies dans le courant du mois d'avril. Par conséquent, la moyenne est élevée avec 62,6 grains/épi. En outre, l'étude statistique ne montre pas de différence significative entre les différentes variétés.

Grâce à cette fertilité particulièrement élevée, le nombre de grain/m<sup>2</sup> est très satisfaisant, avec une moyenne de 19 255 grains/m<sup>2</sup>.

De part le dispositif expérimental de l'année, les triticales étaient situés à côté des blés, ainsi il ont reçu une fertilisation équivalente, à hauteur de 80 unités d'azote. Ce niveau de fertilisation reste élevé pour du triticales et ne correspond pas forcément à la pratique. Ainsi les fortes valeurs de fertilité épi observées, sont à mettre en lien direct avec le fort niveau d'azote apporté.

### 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	Bienvenu	Rotégo	Santop	Tricolor
PMG semence	54,2	62,1	37,6	54,8
PMG récolté	38,3	44,0	34,0	35,3
Ecart (g)	-15,9	-18,1	-3,6	-19,5

D'une manière générale le PMG à la récolte est inférieur au PMG de la semence. En moyenne, la baisse est de 14,3 g. L'étude statistique est significative et montre des différences entre les variétés : Rotégo se positionne dans le groupe homogène A (gros grains), et Bienvenu, Tricolor et Santop dans le groupe homogène B (grains moyens).

## **LE RENDEMENT (Cf. Tableau 7)**

C'est la 1<sup>ère</sup> année que le C.R.E.A.B met en place un essai variété de triticales, les résultats obtenus sont somme toute satisfaisant avec un rendement moyen qui avoisine les 72 qx/ha, pour une fertilisation de 80 unités azote.

L'étude statistique du rendement n'est pas significative, et ne permet donc pas de montrer des différences significatives entre variétés.

De manière générale, le rendement s'est fait grâce à la fertilité épi et à la densité grains (grain/épi et grain/m<sup>2</sup>). Le potentiel a pu s'exprimer grâce au retour des pluies. Les variétés les plus tardives ont ainsi pu tirer leurs épingles du jeu (Rotégo et Tricolor). Bienvenu variété la plus précoce semble être mieux adaptée au climat de notre région lors de campagne plus proche de la normale. En tout état de cause, cet essai devra être reconduit afin de réaliser des préconisations plus précises.

## **CONCLUSION**

D'une façon générale, et sans explications particulières, l'essai de cette année reste peu précis, et ne permet de dégager que des tendances en apportant des précisions sur les observations en végétations (salissement, maladies).

**BIENVENU** : variété très précoce à l'épiaison, a présenté un rendement de 71,2 q/ha. Compte tenu de sa précocité et de son bon comportement vis à vis des maladies à l'exception de la septoriose, elle peut être conseillée en AB.

**Variété conseillée en AB, à confirmer.**

**ROTEGO** : 1<sup>ère</sup> en rendement de l'essai avec un rendement de 75,7 qx/ha, Rotégo variété assez tardive a probablement tiré son épingle du jeu du fait des précipitations tardives. Son comportement vis à vis des maladies du feuillage semble satisfaisant, ainsi elle fait également partie des variétés conseillées. Toutefois on veillera à la semer tôt (fin octobre – début novembre)

**Variété Conseillée en AB, à confirmer.**

**SANTOP** : la plus faible en rendement avec quand même 67,6 qx/ha, c'est celle qui décroche le plus en terme de rendement. Son comportement vis à vis des maladies est satisfaisant, tout comme sa précocité.

**Variété utilisable en AB, à confirmer.**

**TRICOLOR** : une des plus tardives à l'épiaison, Tricolor a aussi pu profiter des précipitations tardives. Son rendement assez proche de celui de Rotégo avec 74,5 qx/ha fait qu'elle est conseillée en AB. Tout comme Bienvenu elle semble être légèrement sensible à la septoriose.

**Variété utilisable en AB, à confirmer.**

**Tableau 6 : résultats moyens du tri variétal sur la culture du Triticale, campagne 2001-2002**

**-Composantes du rendement-**

VARIETES	plantes/m <sup>2</sup>		épi/m <sup>2</sup>		tallage	grain/m <sup>2</sup>		grain/épi		PMG norme	
	moy	GH	Moy	GH	Moy	Moy	GH	Moy	GH	Moy	GH
BIENVENU	267,6	Pas de groupe Homogène	294,8	Pas de groupe Homogène	1,1	18702	Pas de groupe Homogène	63,6	Pas de groupe Homogène	38,3	B
ROTEGO	296,7		294,8		1,0	17166		58,9		44,0	A
SANTOP	283,3		351,9		1,2	19970		56,7		34,0	B
TRICOLOR	293,3		301,4		1,0	21180		71,3		35,3	B
<b>Moyenne</b>	<b>285,3</b>		<b>310,7</b>		<b>1,1</b>	<b>19254,5</b>		<b>62,7</b>		<b>37,9</b>	
<b>ETR/CV</b>	<b>17,01</b>	<b>6 %</b>	<b>25,0</b>	<b>8 %</b>		<b>1977,26</b>	<b>10,3 %</b>	<b>8,04</b>	<b>12,8 %</b>	<b>2,68</b>	<b>7,1 %</b>

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 Triticale, campagne 2001-2002**

- **Rendement**-

VARIETES	rendement norme	
	Q/ha	GH
BIENVENU	71,3	Pas de groupe Homogène
ROTEGO	75,7	
SANTOP	67,5	
TRICOLOR	74,5	
<b>Moyenne</b>	<b>72,23</b>	
<b>ETR/CV</b>	<b>5,47</b>	<b>7,6 %</b>

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
BIENVENU	LEMAIRE DEFFONTAINE	2001	7,5
ROTEGO	SEM PARTNERS	1998	6,5
SANTOP	SEM PARTNERS	CE	7
TRICOLOR	FLORIMOND DESPREZ	1998	6,5

(Source : Semences et Progrès n°110)



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

Variétés	Bienvenu			Rotégo			Santop			Tricolor		
	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3
Adventices												
Fumeterre O.	1	1	1		1	1		1	1		1	1
Moutarde C.	1	1	1	1	1			1	1		1	1
Trèfle violet	1	1	2	1	1	2	1	1	2		1	2
Renouée L.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Coquelicot		1	1	1	1			1			1	
Chardon C.							1					
Capselle B.P.								1				
Véronique F.L.								1				
Passerage D.								1				
Chenopode								1				
Renouée O.					1							
Matricaire					1							
Colza											1	

Seul le chardon des champs atteint son stade de nuisibilité (le chardon est nuisible dès qu'il est présent)

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

variétés	feuille 1				feuille 2				Moyenne		
	Oï	RB	septo	léma	Oï	RB	septo	léma	Oï	RB	Septo
BIENVENU	0	0	<b>1,4</b>	0,0	0,1	0	<b>1,4</b>	0,1	0,1	0	<b>1,4</b>
ROTEGO	0,1	0	0,2	0,3	0	0	0,3	0,4	0,1	0	0,3
SANTOP	0,1	0	0	0	0	0	0,6	0,3	0,1	0	0,3
TRICOLOR	0	0	0,5	0,3	0,4	0	0,8	0,1	0,2	0	<b>0,7</b>
<b>moyenne</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0,7</b>

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