

ETUDE DE LA VARIABILITÉ AGRONOMIQUE DES NOUVELLES SÉLECTIONS DE BLÉ DUR (*Triticum durum* DESF) DANS LA RÉGION D'EL KHROUB (CONSTANTINE)

N. BELAHCENE¹, A. BENBELKACEM², L. BRINIS³, H. BOUZERZOUR⁴, A. ZELTNI⁵

1 - ISNV, Centre universitaire de Souk Ahras.

2 - INRAA, Unité de Recherche de Constantine.

3 - ISNV, Université d'Annaba.

4 - ISNV, Université de Sétif.

5 - ITGC Khroub, El Khroub.

RÉSUMÉ

La présente contribution, conduite à la station de la recherche agronomique ITGC d'El Khroub, s'est fixée pour objectif, la sélection pour la tolérance aux stress abiotiques chez le blé dur (*Triticum durum* Desf). Elle a porté sur le suivi du comportement agronomique de 15 sélections. Les résultats préliminaires mettent en relief une grande variabilité génotypique. Le rendement en grains est tributaire de la fertilité de l'épi, du poids de 1000 grains et des indices d'efficacité. L'avantage du rendement en grains chez les nouvelles sélections par rapport au témoin local Waha, se fait suite à des combinaisons complexes entre caractères déterminants. Tenant compte de l'information apportée par ces liaisons, il est possible de sélectionner des génotypes tolérants et productifs pour la région.

Mots Clés : variabilité, *Triticum durum*, nouvelles sélections, stress abiotique, adaptation, sélection.

SUMMARY

This study conducted at the ITGC research station of El Khroub aimed the selection for abiotic stresses tolerance in 15 selections of durum wheat (*Triticum durum* Desf). The focus was on some agronomic behaviour (phenological, morphological and yield related traits) among and within the different genotypes. The first results indicate a large genotypic variability. Grain yield was related with spike fertility, thousand kernel weight and index of efficiency. Grain yield advantage among the new selections over the local check Waha, is mainly due to some complex combinations among different traits. Through these results, and according to the numerous correlations found between different traits, it appears possible to select tolerant and productive genotypes for this type of area.

Key Words : variability, *Triticum durum*, new selections, abiotic stress, adaptation, selection.

INTRODUCTION

Les caractéristiques climatiques des zones céréalières sont telles que la culture de blé dur est exposée à divers stress qui réduisent le rendement escomptable et engendrent la variabilité de la production d'une année à l'autre et d'une région à l'autre. L'amélioration de la production au niveau de ces zones, ou du moins sa stabilité dans l'immédiat, peut se concevoir à travers la recherche de nouvelles variétés plus adaptées, qui réagissent positivement au bilan des variations climatiques pour donner un rendement acceptable à chaque récolte.

La sélection vise l'obtention de variétés au potentiel de production acceptable et qui se caractérisent par une large adaptation, elle est pratiquée sur la base du rendement en grain. Le recours à d'autres caractères, utilisables en parallèle avec le rendement en grain dans le cadre d'une approche intégrative, pourrait constituer une alternative plus efficace dans la recherche d'une meilleure stabilité de la production (MONNEVEUX, 1991).

La présente contribution se propose comme objectif : d'évaluer le comportement global des nouvelles sélections de blé dur réalisées par la Station de Recherche Agronomique d'El Khroub, comparativement au témoin de référence, d'identifier les changements obtenus dans la phénologie et la morphologie de la plante, suite à l'acte de sélection, et de déterminer les caractères les plus importants à rassembler pour la sélection de génotypes productifs et stables.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'essai mis en place à la Station de Recherche Agronomique - ITGC d'El Khroub située à 14 km au Sud-Est de Constantine, à une altitude de 640 m, une latitude Est de 6,67° et une longitu-

de Nord de 36,25°. L'étude, réalisée durant la campagne 2006-2007, au cours de laquelle les pluviométries étaient inférieures à la normale en début de cycle, mais tout à fait normales durant l'hiver, avec un mois de mai pluvieux (83.8 mm) ce qui a permis au plant de finir la campagne dans de bonnes conditions. Au total, 15 génotypes de blé dur (*Triticum durum* Desf.) (tableau I) composent cet essai. Ces génotypes sont issus d'une sélection multilocale qui a découlé du projet WANADIN (West Asia and North Africa Durum International Net Work) conduit, en Algérie, conjointement par les Stations du Khroub, Sétif, Sidi Bel Abbès et Tiaret, avec la collaboration de l'ICARDA.

Tableau I : Liste des génotypes évalués sur le site expérimental.

Ordre	Pedigree	Origine du matériel	Pays ou centre d'origine
1	Ada/Dui/Simeto	EP*.12	Italie
2	Ada/Dui/Fotore	EP 13	Italie
3	Mbb/Lahn's 1	EP 2	Locale
4	Mbb/Lahn's 2	EP 3	Locale
5	Cirta	Témoin	Locale
6	Fen//Ada/Duilo	EP 9	Italie
7	Hedba//Aw12/Bit	EP 4	Locale
8	M1084	Wanadin17	ICARDA
9	Derraa	Wana	ICARDA
10	Waha	Témoin	Locale
11	Msl2	Wana 9	ICARDA
12	Quadelete	Wana 12	ICARDA
13	Camadi abou	Wana 3	ICARDA
14	Ada/Pr//Ofanto	EP 14	Italie
15	Mrf3	Wana 8	ICARDA

* Essai préliminaire

Le matériel végétal est semé sur des parcelles élémentaires de 12 m². Le dispositif expérimental est constitué de blocs complètement randomisés avec 4 répétitions. Le précédent cultural est une jachère travaillée.

Le coefficient de l'héritabilité au sens large (h²sl) des caractères analysés a été estimé par la formule suivante : $h^2sl = \sigma^2_G / \sigma^2_P$, où h²sl est l'héritabilité au sens large et σ^2_g et σ^2_p sont la variance génotypique et la variance phénotypique respectivement.

Tableau II : Liste des caractères mesurés et leurs abréviations.

Ordre	Caractère	Abréviation
Phénologie		
1	Durée de la phase végétative (j)	VEGP
2	Durée de la phase de remplissage du grain (j)	GFP
Morphologie		
3	Surface de la feuille étendue (cm ²)	SF
4	Hauteur du chaume (cm)	HT
5	Longueur du col de l'épi (cm)	Col
6	Longueur de l'épi (cm)	LE
7	Longueur des barbes (cm)	LB
Productivité		
8	Nombre d'épis/m ²	NE
9	Nombre de grains/épi	NGE
10	Nombre de grains / m ²	NGM ²
11	Poids de 1000 grains (g)	PMG
12	Matière sèche totale produite à maturité (g/m ²)	BIO
13	Rendement en grains (g/m ²)	RDT
14	Indice de récolte (%)	HI
15	Indice de remplissage du grain (g/j/m ²)	IR

Le gain génétique attendu (GGA) en sélection, sur la base d'un caractère donné, a été calculé par la formule attribuée à ALLARD (1960) :

$$\text{GGA (\%)} = 100 (\text{k}\sigma^2_{\text{sl}})$$

Le coefficient de corrélation (r) est calculé par la formule : (FALCONER, 1982).

$$r = \text{Cov}_{xy} / (\sigma^2_x \sigma^2_y)$$

RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. Etude de la variabilité phénotypique

L'analyse de la variance des variables mesurées révèle des effets génotypes significatifs pour l'ensemble des caractères soumis à l'analyse. La dimension des carrés moyens associés à l'effet génotype indique une forte variabilité phénotypique. Une partie de cette variabilité, d'origine génétique, est disponible pour la sélection à l'intérieur du matériel végétal évalué.

La moyenne générale de chacun des caractères analysés, celles prises par les caractères du cultivar Waha, le témoin de référence, ainsi que les écarts entre les moyennes des variétés étudiées et la moyenne de Waha, sont données au tableau III.

L'étude de ces écarts (tableau IV) indique que la plupart des variétés étudiées appartiennent au même groupe de précocité que Waha. Seules les

Tableau III : Carrés moyens des écarts de l'analyse de la variance des caractères mesurés chez les 15 génotypes évalués.

Caractères/ ddl	Sources de variation			
	Total	Génotype	Bloc	Résiduelle
VEGP	22.07	46.21*	9.12	14.96
GFP	18.36	46.21*	6.07	9.96
SF	3.62	12.11*	2.28	0.89
HT	57.29	140.60*	65.67	28.93
Col	20.41	55.00*	6.72	9.87
LE	0.45	1.56*	0.06	0.11
LB	2.80	2.68*	0.25	0.18
NE	1917.65	5132.99*	334.80	958.94
NGE	10.25	34.05*	0.32	3.03
NGM ²	664.32	2520.00*	45.00	90.00
BIO	34.38	80.00*	23.00	20.00
RDT	3230.79	10128.24*	647.37	1116.17
PMG	12.26	42.59*	1.33	2.94
HI	27.19	101.55*	4.22	4.05
IR	0.23	0.69*	0.08	0.09

* effet génotype significatif au seuil de 5%.

variétés Quadelete et Ada/Dui//Fotore sont significativement plus précoce et plus tardive que Waha respectivement.

Peu de changement est noté au sujet de la durée de la phase de remplissage, seules les deux variétés en question se distinguent par une durée de cette phase plus longue de 5 jours que celle de Waha pour Quadelete et plus courte de 5 jours pour Ada/Dui//Fotore (tableau IV).

La variabilité de la hauteur du chaume montre que les nouvelles sélections sont autant sinon plus hautes que le témoin de référence. Suite aux effets bénéfiques de ce caractère, il est désirable de ne pas le réduire en deçà de la valeur qui caractérise Waha. Plusieurs lignées montrent un chaume significativement plus élevé que celle du témoin.

Ces lignées sont Hedba//Aw12/Bit, M1084 avec + 16 cm, Camadi Abou avec +13 cm, Mrf avec +11 cm et Mbb/Lahn's 1 avec +10 cm (tableau IV).

La variation entre génotypes est cependant assez forte au niveau des composantes de rendement, les moyennes des nombre d'épis /m² varient de 335,75 à 462,5, celles des nombre de grains par épis de 16.41 à 27.36 et de 7320 à

Tableau IV : Ecart des moyennes observées par rapport à celles du témoin Waha pour les caractères mesurés chez les 15 variétés étudiées.

N°	Géotypes	VEG	GFP	HT	NGM ²	NGE	PMG	RDT	NE	Col	HI	IR	BIO
1	Ada/Dui//Simeto	-3	+2	-3.5	<u>1.26</u>	<u>+5.2</u>	<u>+12.4</u>	<u>+156</u>	-34	+5.4	+16.03	+1.39	-60
2	Ada/Dui//Fotore	+5	-5	+8	-0.96	-4.1	+4.1	+5	+45	+8.2	-4.91	-0.03	+380
3	Mbb/Lahn's 1	+3	-3	+10	<u>+1.17</u>	<u>+1.0</u>	<u>+10.6</u>	<u>+133</u>	+35	+7.7	+10.02	+1.04	+80
4	Mbb/Lahn's 2	0	0	+0.5	+0.71	+1.0	+7.5	+88	+14	+1.5	+7.57	+0.74	+0.20
5	Cirta	+1	-1	+2	+0.6	+2.0	+5.3	+64	-10	+2.0	+4.89	+0.52	+40
6	Fen//Ada/Duilo	+3	-3	+10	+0.38	+2.4	+6.3	+66	-26	+5.3	+5.00	+0.49	+40
7	Hedba//Awl2/Bit	+2	-2	+16	+0.06	-0.7	+5.4	+48	+16	+10	+2.19	+0.36	+110
8	M1084	+4	-4	+16	<u>+1.33</u>	<u>+0.7</u>	<u>+12.4</u>	<u>+158</u>	+50	+9.2	+9.79	+1.22	+170
9	Derraa	+4	-4	+3	+0.83	-0.1	+8.45	+102	+42	+1.8	+4.23	+0.72	+220
10	Waha (témoin)	119	81	89	8.62	20.9	26.50	228	412	27.5	20.80	1.92	1100
11	Msb12	-4	+4	-6	-1.30	-4.5	+6.4	+12	+34	-2.0	+3.88	+0.17	-120
12	Quadelete	-5	+5	+3	+0.5	-0.5	+4.4	+52	+33	+2.8	+8.11	0.54	-130
13	Camadi abou	-4	+4	+13	-0.27	-1.9	+5.2	+36	+26	+8.8	+5.90	0.38	-110
14	Ada/Pr//Ofanto	0	0	+6	+0.54	+6.5	+5.4	+63	-77	+8.0	+5.66	+0.53	+10
15	Mrf3	-4	+4	+11	<u>+1.31</u>	<u>+1.1</u>	<u>+6.0</u>	<u>+93</u>	+41	+7.7	+12.15	+0.88	-120
Moyenne de l'essai		119.1	80.9	95.6	9.03	21.46	33.14	300	425	32.4	26.83	2.52	1140
Ppds5%		4.6	3.7	6.4	1.32	6.1	2.3	44.9	43.4	4.3	2.40	0.35	5.30

9950 pour le nombre de grains par unité de surface.

Le matériel végétal évalué présente un rendement quantique significativement élevé que le témoin Waha notamment les géotypes M 1084' avec +158 g/m², Ada/DuiI //Simeto avec +156 g/m² et le croisement local Mbb/Lahn's1 avec +133g/m² (tableau III). Le poids de mille grains prend des valeurs minimales de l'ordre de 26.50 réalisé par "Waha". Ces faibles moyennes du poids de 1000 grains ne s'expliquent que par l'action négative des hautes températures qui sont couramment observées en fin de cycle de la céréale dans la région, sur la vitesse et la durée de remplissage du grain. Cependant

certaines variétés réussissent des PMG relativement élevées pour la saison, telles que Ada/Dui//Simeto et M1084.

Les moyennes de l'indice de récolte les plus faibles sont notées chez Ada/Dui//Fotore et Waha avec respectivement 15.89 et 20.8%. Les indices les plus élevés reviennent à Ada/Dui//Simeto et Mrf 3 avec 36.83 et 32.95 % respectivement. STUDET *et al.* (1986) ont indiqué que la valeur de l'indice de récolte en dessous duquel on ne peut descendre sous l'effet d'une contrainte hydrique peut être fixée à 17%. L'évitement du manque d'eau serait en relation avec le maintien d'un indice de récolte élevé (FUSSEL *et al.*, 1991).

Concernant la matière sèche accumulée à maturité, Ada/Dui//Fotore atteint un poids élevé de 1480 g/m². La plus faible biomasse est enregistrée chez Quadelette avec 970 g/m².

La sélection Ada/Dui //Simeto affiche la meilleure valeur pour l'indice de remplissage avec une moyenne de l'ordre de 3.31 alors que Ada /Dui //Fotore se distingue par un faible indice de remplissage. Les variétés ayant la capacité de remplir rapidement leur grain devrait être avantagé dans les environnements dans lesquels le remplissage du grain a lieu brièvement dans des conditions chaudes. Des variations pour ce caractère ont été identifiées dans des introductions réalisées récemment, et incorporées dans le matériel amélioré (WHAN *et al.*, 1989).

La variabilité phénotypique est aussi mesurée par le coefficient de variation, en % de la moyenne de chaque variable.

Tableau V : Valeurs des coefficients de variation génotypique (CVg) et phénotypique (CVp), héritabilité (h²) et gain génétique attendu en sélection (GGA) des caractères mesurés chez les 15 génotypes évalués.

Caractères	CVg (X)	CVp (%)	h ² (%)	GGA (%)
VEGP	2.34	2.85	67.61	3.97
GFP	3.72	4.20	78.44	6.78
SF	13.56	14.08	92.71	26.90
HT	5.52	6.20	79.42	10.14
Col	10.37	11.4	82.09	19.34
LE	10.45	10.74	94.73	20.96
LB	9.31	9.61	93.93	18.60
NE	7.6	8.42	81.3	14.1
NGE	12.97	13.6	91.17	25.54
NGM ²	0.27	0.28	96.4	0.55
BIO	0.33	0.39	75	0.60
RDT	15.8	16.76	88.9	30.7
PMG	9.5	9.8	93.1	18.9
HI	18.4	18.7	96.0	37.1
IR	15.37	16.36	88.23	29.7

Les caractères qui possèdent le moins de variation sont le nombre de grains/m², la biomasse aérienne, la hauteur de la paille, la durée de la phase végétative et celle de la phase de remplissage du grain.

Les coefficients des variations génotypiques sont légèrement inférieurs aux coefficients de

variation phénotypique, mettant en évidence la faible action du milieu sur l'expression du génotype. D'ailleurs l'héritabilité, au sens large est élevée et supérieure à 70 % pour l'ensemble des caractères sauf la durée de la phase végétative qui a un coefficient d'héritabilité de plus de 67 %, confirmant le peu d'influence du milieu de production pour cette campagne sur l'expression du potentiel.

2. Etude des corrélations inter caractères

2.1. La phénologie

Les durées de la phase végétative et de remplissage du grain sont négativement liées (tableau IV). Une épiaison précoce permet donc l'expression d'une plus longue phase de remplissage. La durée de la phase végétative est plus facilement mesurable, puisqu'elle a pour indicateur la date de réalisation du stade épiaison. Les autres caractères donnent donc une indication indirecte sur les effets de la phase de remplissage.

Dans les conditions de la présente expérimentation, une longue durée de la phase végétative induit une meilleure expression de la biomasse aérienne accumulée à maturité.

La durée des phases ne présente pas de relations directes avec le rendement et ses composantes, Probablement parce que la variation phénotypique notée chez le matériel végétal étudié n'est pas assez importante pour avoir des implications dans les capacités différentielles du rendement.

2.2. La morphologie

Parmi les caractères morphologiques, la hauteur du chaume ne présente de corrélations significatives qu'avec la longueur du col de l'épi et la longueur des barbes (tableau VI). Elle semble indépendante du rendement, des composantes du rendement et de la biomasse aérienne produite à maturité.

Tableau VI : Matrice des coefficients de corrélations phénotypiques calculées entre les différentes paires de caractères mesurées.

r5% = 0, 5120 pour n-2 =13 ddl r1% = 0, 6435															
	HT	COL	SF	LE	LB	NE	NGE	NGM²	PMG	BIO	RDT	IR	HI	VEG	GFP
HT	1														
COL	0.94**	1													
SF	0.28	0.34	1												
LE	-0.29	-0.02	-0.23	1											
LB	0.51*	0.58*	0.24	-0.02	1										
NE	0.19	0.15	0.26	-0.68**	-0.23	1									
NGE	0.03	0.07	-0.21	0.93**	0.27	-0.78**	1								
NGM²	0.25	0.25	-0.06	0.73**	-0.26	-0.12	0.71*	1							
PMG	0.26	0.29	0.07	0.2	-0.05	0.09	0.31	0.17	1						
BIO	0.25	0.29	0.85**	-0.16	0.28	0.23	-0.18	-0.06	0.11	1					
RDT	0.29	0.31	0.02	0.54*	-0.17	-0.05	0.55*	0.86**	0.90**	0.46	1				
IR	0.24	0.28	-0.10	0.54*	-0.21	-0.28	0.57*	0.86**	0.88**	-0.10	0.98**	1			
HI	0.10	0.13	-0.45	0.53*	-0.28	-0.12	0.56*	0.76**	0.69**	-0.53*	0.80**	0.89**	1		
VEG	-0.71**	-0.19	0.58*	-0.53*	-0.26	0.09	-0.06	-0.08	0.17	0.91**	0.16	-0.23	-0.42	1	
GFP	0.71**	0.19	-0.58*	0.53*	0.26	-0.09	0.06	0.08	-0.17	-0.91**	-0.16	0.23	0.42	-0.98**	1

** effet génotype significatif au seuil de 5% et 1%.

* effet génotype significatif au seuil de 5%.

La longueur des barbes est positivement associée à la longueur du col et à la hauteur du chaume. Les variétés hautes de taille produisent de longues barbes. La variation de la longueur de l'épi affecte plusieurs composantes du rendement. Elle est positivement liée au nombre de grains/épi, au nombre de grains/m², au rendement en grains et aux indices d'efficience qui sont l'indice de récolte et de remplissage du grain. Elle est négativement liée au nombre d'épis/m² (tableau VI).

2.3 Le rendement, les composantes du rendement et les indices d'efficience

Le nombre d'épis/m² est négativement corrélé avec le nombre de grains/m². Cette importante composante du rendement reste indépendante même du rendement en grains, ceci malgré une amplitude de plus de 100 épis/m².

Ces résultats indiquent une compétition entre les deux principales composantes du rendement qui sont le nombre d'épis/m² et le nombre de grains/épi. Dans les conditions de la présente étude, les effets bénéfiques d'une production élevée d'épis/m² sur le rendement en grains sont minimisés par une réduction concomitante du nombre de grains par épi.

La réduction du nombre d'épis/m², à mesure qu'augmente le nombre de grains par épi, est de type quadratique (figure 1).

Il existe, de ce fait, un palier où les moyennes des épis/m² ne changent pas significativement alors que le nombre de grains/épi change. D'où le fait que certaines variétés réussissent à avoir un nombre d'épis/m² relativement élevé associé à un nombre de grains/épi élevé, quoique l'association globale, mesurée par la corrélation, soit négative (figure 1).

Le nombre de grains/épi est positivement lié au nombre de grains/m², au rendement en grains et aux indices d'efficacité (tableau VI).

Ces résultats montrent que les différences entre les variétés pour le nombre de grains/épi contribuent aux différences de rendement en grains et que les variétés avec un nombre de grains/épi élevé se caractérisent par des indices de récolte et de remplissage élevés.

Le nombre de grains/m², résultant du produit entre le nombre d'épis/m² et le nombre de grains par épi, est plus lié au rendement en grains, aux indices d'efficacité et au poids de 1000 grains. Ce dernier caractère est aussi positivement lié au rendement et aux indices (tableau VI). Ces résultats indiquent que la variation du poids de 1000 grains contribue, au même titre que celle du nombre de grains/m², à l'explication des différences entre variétés pour le rendement en grains. Les indices d'efficacité sont issus de la contribution des nombres de grains/épi, de grains/m² et du poids de 1000 grains. Ces caractères ne montrent pas de liaisons avec la biomasse aérienne.

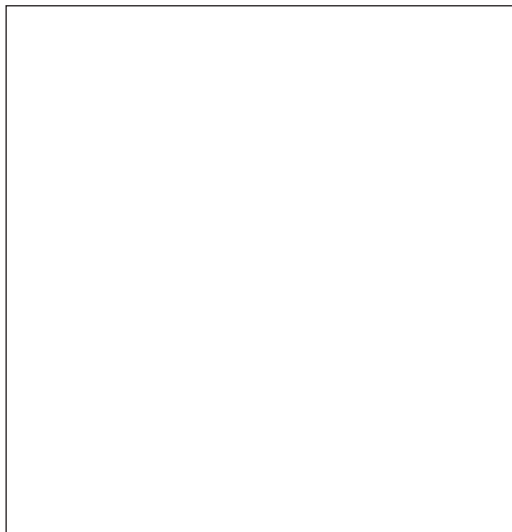


Figure 1 : - Relation entre les nombres d'épis/m² et de grains/épi dans l'échantillon de variétés étudiées.

Une variété qui produit plus, dans le cas de la présente étude, est celle qui se distingue par un nombre d'épis au dessus de la moyenne, des épis longs, un nombre de grains par épi et un poids de 100 grains élevés. Cette variété peut être haute ou courte de chaume, précoce ou tardive, comme elle peut aussi bien avoir ou non une biomasse élevée à maturité.

Dans la mesure où la sélection est faite pour des milieux variables, il serait intéressant de choisir les variétés qui, pour un même niveau de rendement en grains, se démarquent par un chaume et une biomasse élevés à maturité, suite au rôle que jouent ces caractères dans l'adaptation. Dans le cas de l'échantillon de variétés étudiées, celles qui dépassent du point de rendement en grains le cultivar Waha sont M1084, Ada/Dui//Simeto, Mbb/Lahn's 1, Derraa et Mrf3. L'avantage de rendement en grains fait suite à des combinaisons complexes. Chez Ada/Dui//Simeto, la supériorité de rendement en grains est due à la contribution conjointe du nombre de grains/épi et du poids de 1000 grains, avec un nombre d'épis/m² au dessous de la moyenne de Waha (-34 épis/m²). Chez M1084, par contre, la supériorité de performance fait suite à une contribution plus marquée des épis/m² et du poids de 1000 grains, avec une moyenne du nombre grains/épi égale à celle de Waha (figure 2). Il est probable que le meilleur génotype est celui qui présente des valeurs élevées pour les trois composantes en même temps. Aucune des variétés étudiées ne se distingue par de telles caractéristiques. Les résultats de la régression progressive montrent que, chez l'échantillon de variétés étudiées, le rendement en grains est dépendant en premier lieu des indices d'efficacité (HI et IR), puisque lorsque ces caractères sont soumis à l'analyse avec les composantes du rendement, le modèle significatif au seuil de 5% retenu est :

$$\text{Rendement} = 157,2 \text{ IR} - 3,5 \text{ HI} - 2,28 \quad (R^2 = 0,99)$$

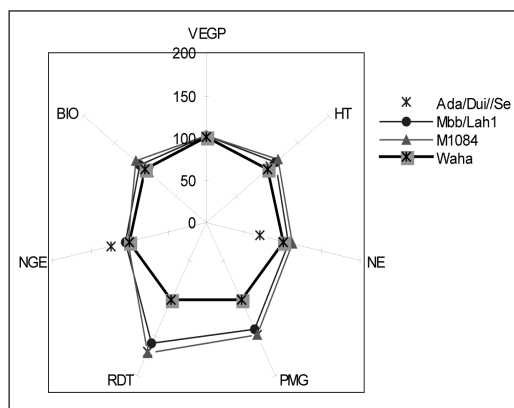


Figure 2 : Variation des valeurs prises par les principaux caractères chez les trois meilleures lignées relativement au témoin Waha (valeurs de Waha =100).

Sans les indices d'efficacité, le rendement devient plus dépendant du poids de 1000 grains et du nombre de grains/m² : **Rendement = 9,36 PMG + 32,7 NGM² - 305,8 (R² = 0,99)**

Tenant compte uniquement des composantes essentielles du rendement, le modèle retenu est : **Rendement = 9,0 PMG + 14,5 NGE + 0.83 NE - 666,3 (R² = 0,99)**

Ces résultats montrent que le rendement est la résultante d'un nombre élevé de grains produit par unité de surface associé à un bon remplissage de ces grains.

CONCLUSION

L'étude de la variabilité phéno-morphologique d'une collection de 15 génotypes de blé dur (*Triticum durum* Desf), conduite sur une année, met en évidence l'existence d'une grande variabilité phénotypique au sein du matériel végétal évalué pour l'ensemble des caractères analysés ; ce qui explique les comportements très différents des lignées vis-à-vis aux stress présents. Les coefficients d'héritabilité et le gain génétique attendu en sélection sont très conséquents,

indiquant, que des progrès appréciables peuvent être faits en sélection des caractères mesurés. Dans le cas de la présente étude, une variété qui produit plus et celle qui se caractérise par un nombre d'épis/m² au-dessus de la moyenne, des épis longs, un nombre de grains / m² et un poids de 1000 grains élevés, associé à des meilleurs indices pour le remplissage du grain et la récolte. Cette variété peut être haute ou courte de chaume, précoce ou tardive à l'épiaison, comme elle peut aussi bien avoir ou non une biomasse élevée à maturité. Les nouvelles obtentions apportent d'importants changements en matière de tolérance et de productivité. Le gain est plus conséquent avec l'adoption des génotypes M1084, ADA/DUI II Simeto, Deraa et MBB/Lahn's, ce qui montre qu'il y a une possibilité de sélectionner des lignées tolérantes et productives, pour peu que l'information concernant le comportement vis-à-vis des stress soit prise en compte au cours du processus de sélection.

Références bibliographiques

- ALLARD R.W ; 1960. Principles of plant breeding. Long man. NY. London .278 p.
- FALCONER D.S., 1982. Introduction to quantitative genetics long-man. Ed. London .N.Y. 340 p.
- FUSSEL L.K., BIDINGER F.R., BIELER P., 1991. Crop physiology and breeding for drought tolerance : research and development, file. Crop. 27 : 183-199.
- MONNEVEUX Ph., 1991. Quelles stratégies pour l'amélioration génétique de la tolérance au déficit hydrique ? In : L'amélioration des plantes pour l'adaptation aux milieux arides, Montrouge, AUPELF – UREF – John-Libey Eurotext. 165-186 AUPEIF.

STEDUTO P., ALVINO A., MAGLINLO V., SISTO L., 1986. Analysis of the physiological and reproductive response of five wheat varieties under rainfed and irrigated conditions in southern Italy in : drought resistance in plants: physiological and genetic aspects. EEC. Mtg Amalfi 19 – 23 oct. 86 : 131 –149.

WHAN B.R., ANDERSON W.K., GILMOUR R.F., REGAN K.L., TURNER N.C., 1989. A role of physiology in breeding for improved wheat yield under drought stress in physiology breeding of winter cereals for stressed Mediterranean environments. Colloques n° 55. Eds Montpellier. INRA.