



**HAL**  
open science

## **Etude de l'hétérogénéité d'un peuplement de blé d'hiver. II. - Origine des différentes catégories d'individus du peuplement ; éléments de description de sa structure**

Josette Masle-Meynard, Michel Sebillotte

### **► To cite this version:**

Josette Masle-Meynard, Michel Sebillotte. Etude de l'hétérogénéité d'un peuplement de blé d'hiver. II. - Origine des différentes catégories d'individus du peuplement ; éléments de description de sa structure. *Agronomie*, 1981, 1 (3), pp.217-224. <hal-00884246>

**HAL Id: hal-00884246**

**<https://hal.science/hal-00884246v1>**

Submitted on 11 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# Etude de l'hétérogénéité d'un peuplement de blé d'hiver. II. - Origine des différentes catégories d'individus du peuplement ; éléments de description de sa structure

Josette MASLE-MEYNARD et Michel SEBILLOTTE

Laboratoire de recherches de la Chaire d'Agronomie - Institut National Agronomique Paris-Grignon, 16, rue Claude-Bernard, 75231 Paris Cedex 05.

## RÉSUMÉ

*Blé d'hiver,  
Structure du peuplement,  
Hétérogénéité,  
Apparition des talles,  
Phyllochrone,  
Type de pied,  
Profondeur de semis,  
Levée,  
Propriété de la semence.*

Nous avons, dans le précédent mémoire (Masle-Meynard & Sebillotte, 1981), montré l'existence dans un peuplement de blé de différentes catégories de talles et de différents types de pieds, de comportements nettement différenciés tout au long du cycle. Nous en recherchons ici l'origine.

Les états des talles apparaissent directement liés à leurs dates d'émission ; la chronologie de ces émissions peut être bien décrite par le modèle suivant :

Un phyllochrone sépare les apparitions de 2 feuilles successives d'une talle ou de 2 talles-filles successives ; 3 phyllochrones séparent les apparitions d'une talle et de sa première talle-fille.

L'origine du type d'un pied met en cause d'une part, des propriétés intrinsèques de la graine, d'autre part, ses conditions d'implantation en particulier sa profondeur de semis.

Un certain nombre de caractéristiques permanentes de la structure du peuplement sont donc déterminées dès les toutes premières phases du cycle.

## SUMMARY

*Winter wheat,  
Stand structure,  
Heterogeneity,  
Tillers appearance,  
Phyllochrone,  
Plant type,  
Sowing depth,  
Emergence,  
Seed properties.*

*Study on the heterogeneity of a wheat stand. Study on the different sorts of individuals of the stand ; factors allowing the description of its structure.*

It has been shown in a previous paper (Masle-Meynard & Sebillotte, 1981) that a wheat stand is composed of different sorts of tillers and different types of plants with clearly differentiated behaviours all along the cycle. We try to find out the origin of these different sorts of individuals.

The tillers states are to be directly linked with their appearance dates whose chronology can be correctly described with the following model :

One phyllochrone parts the respective appearances of 2 successive leaves of a tiller or of 2 successive daughter-tillers ; three phyllochrones part the appearance of a tiller from that of its first daughter-tiller.

The type of the plant originates, on the one hand from specific characteristics of the seed and, on the other hand, from its plantation conditions in particular its depth of sowing.

Some of the permanent characteristics of the stand structure are thus already determined at the very first steps of the cycle.

## INTRODUCTION

Dans l'article précédent, nous avons montré la très grande variabilité des états individuels au sein d'un peuplement de blé d'hiver (MASLE-MEYNARD & SEBILLOTTE, 1981, I). Cette variabilité réside principalement dans l'existence de plusieurs catégories d'individus à cycles décalés dans le temps et de comportements globalement différents : talles de différents rangs, pieds de différents types. Les proportions de chacune de ces catégories et leurs caractéristiques moyennes à une date donnée constituent des éléments importants de description de la « structure du peuplement » telle que nous l'avons définie. Elles jouent en effet

un rôle prépondérant dans les relations sociales au sein du peuplement et donc dans l'élaboration du rendement. Dans cette mesure, il apparaît essentiel d'en rechercher l'origine, en essayant de faire la part de l'influence des hétérogénéités du milieu et du matériel végétal. C'est ce que nous nous proposons de faire dans ce mémoire.

## MÉTHODES

Notre étude repose sur le suivi :

— d'une part, de peuplements correspondant à différentes conditions de compétition pour l'azote et la lumière pour

2 variétés (les traitements expérimentaux sont décrits dans l'article précédent),

— d'autre part, de pieds isolés, en pots, placés dans des conditions de micro-milieu aussi identiques que possible et soumis à une alimentation minérale largement excédentaire (MASLE-MEYNARD, 1980).

La possibilité d'une comparaison des comportements observés en pots et au champ exigeait un certain nombre de contrôles communs.

Ont été notés, ou mesurés, pour chaque pied (au champ : pieds des lignes centrales des placettes, au total 20 à 40 pieds par traitement ; en pots : tous les pieds, au total 86 pieds. Le détail des dates d'observations est donné dans MASLE-MEYNARD, 1980) :

— en place : la date de levée, les apparitions des feuilles et talles successives et aussi, pour les pieds en pots, l'élongation de la première feuille ;

— sur échantillons destructifs : la profondeur de semis et pour chaque talle du pied : son nombre de feuilles, son stade de développement (stade de l'apex), sa matière sèche.

## RÉSULTATS

### I. Origine de l'effet talle

Le classement très net des états de croissance et de développement des différentes talles du pied selon leur rang est directement lié à la chronologie de leurs apparitions.

En effet, on observe que :

— les talles primaires des différents rangs et, pour une talle, les feuilles successives, apparaissent (la première feuille pointant alors au-dessus de la ligule de la feuille engainante) à intervalles de temps à peu près constants en degrés  $\times$  jours (fig. 1). Cet intervalle qui définit le phyllochrone est très stable dans nos conditions, peu différent de

90-100 degrés  $\times$  jours, durée très comparable à celle constatée par plusieurs auteurs tant sur blé que sur graminées fourragères (REBISCHUNG, 1962 ; GRIGNAC, 1965 ; GILLET, 1969),

— trois phyllochrones séparent l'apparition de la première feuille du brin-mâitre de celle de la première feuille de sa première talle primaire ( $T_1$ ).

Le suivi des pieds en pots, soumis à des conditions d'alimentation non limitantes, permettant une poursuite très tardive du processus de tallage herbacé (MASLE-MEYNARD, 1980), autorise à généraliser ces observations à des ordres de ramification plus élevés, au moins primaires et secondaires, voire tertiaires. La figure 1 montre que :

— trois phyllochrones séparent l'apparition d'une talle primaire quelconque de celle de sa talle secondaire de première feuille,

— un phyllochrone sépare les apparitions de ses talles secondaires de rangs successifs et, sur une talle, des feuilles successives.

Le tableau 1 décrit ce modèle d'apparition pour les premiers ordres de ramification ; il se révèle tout à fait conforme au modèle théorique établi par FRANQUIN (1974) à partir d'observations sur d'autres espèces. Le pied apparaît constitué de plusieurs groupes d'organes (feuilles et talles), d'émissions synchrones, les émissions de 2 groupes successifs étant distantes de 1 phyllochrone. Cette chronologie des apparitions des feuilles et talles reflète la chronologie de leurs initiations (WILLIAMS, 1975). Les talles de chacun des groupes du tableau 1 ont le même âge physiologique ; les âges de 2 groupes successifs diffèrent de 1 plastochrone. Plusieurs auteurs citent pour le plastochrone une durée inférieure à celle du phyllochrone (GRIGNAC, 1965 ; GILLET, 1969), de l'ordre de 40 à 50 degrés  $\times$  jours.

Les stades de l'apex sont à tout moment du cycle, très comparables pour des talles de même âge (même phyllochrone d'apparition et de moins en moins avancés pour des

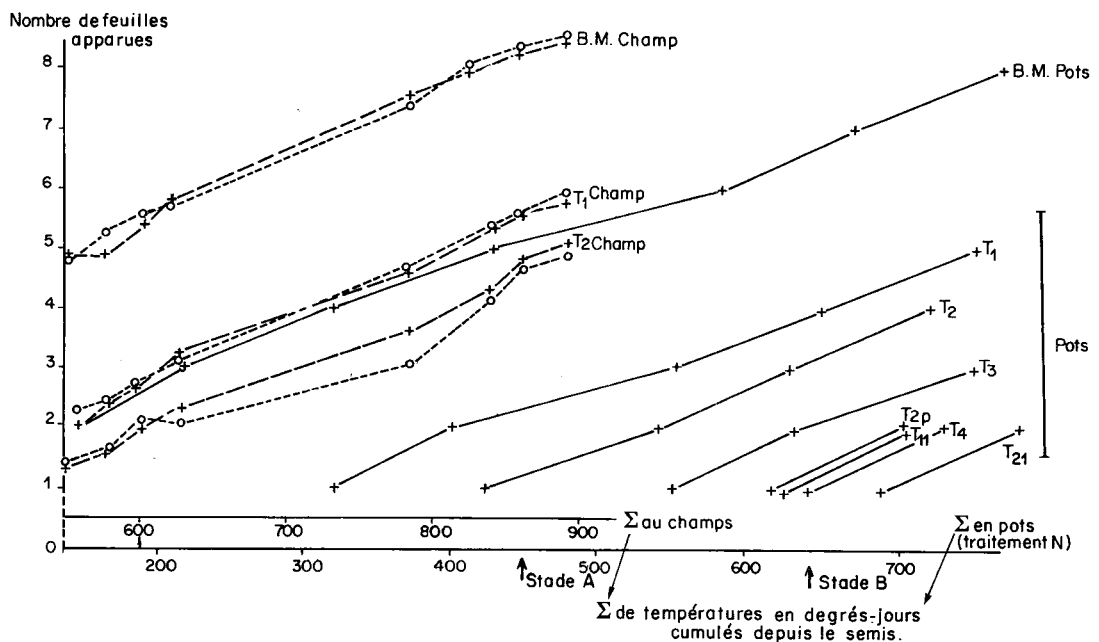


Figure 1

Apparition des feuilles en fonction de la température (variété « Talent », 1978).

-----o-----  $d_2N_0$   
 ---+---  $d_2N_x$   
 —+— traitement N - Pots

BM : brin-mâitre

$T_i$  : talle primaire de  $i$ ème feuille du brin-mâitre

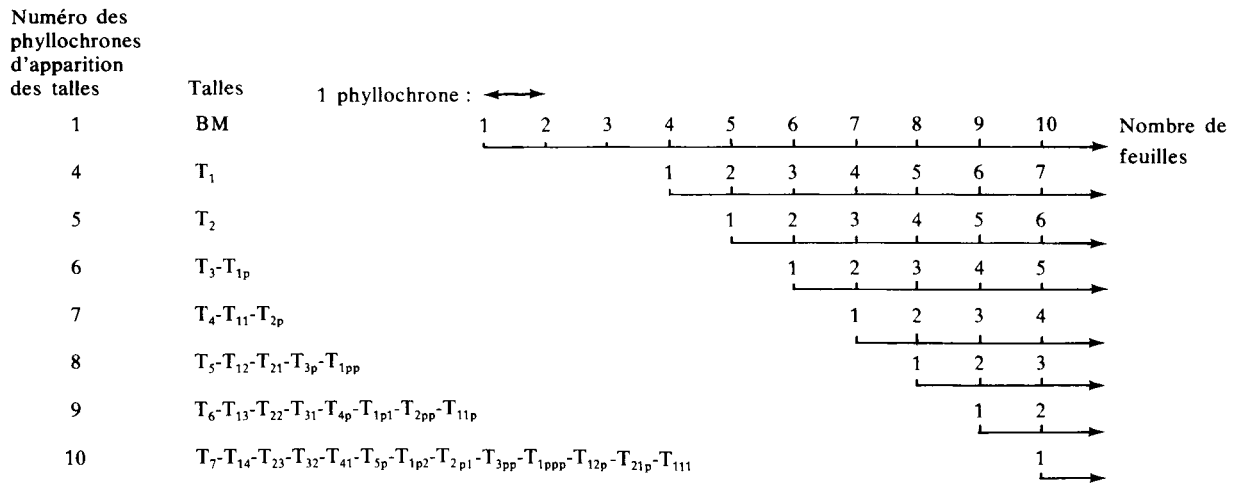
$T_{ip}$  : talle de préfeuille de la talle  $T_i$

$T_{ij}$  : talle de  $j$ ème feuille de la talle  $T_i$

Relationship of successive leaves appearance with temperature (variety « Talent », 1978).

TABLEAU 1

Modèle d'apparition des feuilles et talles d'un pied  
(Sur les flèches sont indiqués les nombres de feuilles des différentes talles)  
Appearance pattern of the successive leaves and tillers of a plant  
(On the arrows : leaves number of the different tillers)



Note : Nous avons effectivement observé ce modèle, au champ, jusqu'au phyllochrone 8, en pots, jusqu'au phyllochrone 9.  
La ligne correspondant au phyllochrone 10 résulte d'une extrapolation.

talles de plus en plus jeunes (tableau 2). L'évolution des matières sèches appelle le même commentaire. Les décalages initiaux d'états de croissance et de développement entre

talles de phyllochrones d'apparition successifs se réduisent cependant progressivement au cours du cycle, comme nous l'avons noté au champ pour les 4 premières talles (MASLE-MEYnard, SEBILLOTTE, 1981).

TABLEAU 2

Stades médians des talles, selon leur phyllochrone d'apparition, à différentes dates (expériences en pots, conditions optimales, variété « Talent », 1978).

Median development stages of the different tillers inflorescences at different dates in relation to their appearance phyllochrone (pot experiment, optimal nutrition conditions « Talent », 1978)

Numéro du Phyllochrone apparition	Talles	Dates d'observations			
		30-03	10-04	19-04	2-05
	BM	B	C <sub>2</sub>	C <sub>4</sub> <sup>+</sup>	méiose (D)
4	T <sub>1</sub>	A <sub>6</sub>	B <sub>11</sub> <sup>+</sup>	C <sub>3</sub>	C <sub>7</sub> <sup>+</sup>
5	T <sub>2</sub>	A <sub>4-5</sub>	B <sub>11</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>7</sub>
6	T <sub>3</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>11</sub> <sup>-</sup>	C <sub>1</sub>	C <sub>6</sub> (C <sub>11</sub> Jonard 1952)
	T <sub>1p</sub>	A <sub>1-2</sub>	A <sub>7</sub>	B <sub>11</sub>	C <sub>5</sub> <sup>+</sup>
7	T <sub>4</sub>	A <sub>1</sub>	B	B <sub>11</sub> <sup>-</sup>	C <sub>6</sub> <sup>-</sup>
	T <sub>11</sub>	A <sub>1</sub>	B	B <sub>11</sub> <sup>+</sup>	C <sub>5</sub>
	T <sub>2p</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>7</sub>	B <sub>11</sub>	C <sub>5</sub>
8	T <sub>5</sub>	-	A <sub>2</sub>	B	C <sub>5</sub>
	T <sub>12</sub>	-	A <sub>3</sub>	B	C <sub>3</sub>
	T <sub>21</sub>	Vég.	A <sub>4</sub>	B	C <sub>5</sub> <sup>+</sup>
	T <sub>3p</sub>	Vég.	A <sub>2</sub>	B	C <sub>5</sub> <sup>-</sup>
9	T <sub>22</sub>	-	Vég.	A <sub>4</sub>	C <sub>2</sub>
	T <sub>31</sub>	-	Vég.	A <sub>7</sub>	C <sub>2</sub>
	T <sub>4p</sub>	-	Vég.	A <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> <sup>-</sup>

## II. Origine des types de pieds

La forte variabilité des proportions des différents types de pieds entre placettes d'un même traitement, rapprochée de la très forte irrégularité du travail du semoir non seulement le long de la ligne, mais aussi en profondeur, suggérait l'importance, pour le type d'un pied, des variations de micro-milieu.

Si la proximité de ses voisins est sans influence sur le type d'un pied, la profondeur de semis du grain intervient au contraire de manière importante, pour les 2 variétés « Talent » et « Capitole » (la profondeur de semis est appréciée par la somme « longueur du mésocotyle + longueur blanche ». La mesure de cette dernière longueur qui correspond à la partie non chlorophyllienne de la base du pied est, à ce stade précoce, très fiable à condition d'être effectuée sur un prélèvement frais). Pour « Talent » par exemple, 75 p. 100 des grains semés à moins de 15 mm correspondent à des pieds de type V (ayant au moins la talle T<sub>1</sub>), contre 30 p. 100 seulement pour les grains semés à plus de 45 mm.

Un semis profond entraîne à la fois un avortement plus fréquent des talles âgées (observation déjà faite par PERCI-VAL, 1921) et une levée plus tardive. La levée ayant été étalée sur 5 semaines environ en 1978 du fait d'une période de froid prolongée après le semis (décembre-début janvier), nous avons pu comparer les pieds qui ont levé en 3 vagues successives (repérées par des bagues de couleurs différentes) :

- avant la 1<sup>re</sup> date de baguage (date 1) : 34 jours après le semis,
- entre la 1<sup>re</sup> et la 2<sup>e</sup> date de baguage (date 2) : 43 jours après le semis,
- après la 2<sup>e</sup> date de baguage (date 3).

Parmi les plantes qui étaient levées 34 jours après le semis, 85 p. 100 sont de type V, au lieu de 22 p. 100 pour une levée postérieure au 43<sup>e</sup> jour.

Cependant, à l'intérieur d'une même classe de profondeur de semis, on constate que les pieds les premiers levés correspondent presque exclusivement au type V et qu'inversement, la levée la plus tardive concerne surtout les pieds de types I et IV (sans talle primaire et sans T<sub>1</sub>) (fig. 2).

Cette interaction complexe entre profondeur de semis, date de levée et type du pied suggère une double origine pour le type d'un pied :

- la profondeur de semis,
- des caractéristiques intrinsèques de la graine, s'exprimant très précocement par une vitesse de croissance du coléoptile plus ou moins grande.

Cette seconde hypothèse est confirmée par nos observations en pots. En effet, pour un lot de grains germés et vernalisés dans les mêmes conditions, semés à même profondeur, sur un substrat homogène et soumis aux mêmes conditions de micro-climat et de nutrition, nous retrouvons les types IV et V définis au champ. Comme au champ, ces types s'extériorisent très précocement : la longueur de la première feuille ayant été mesurée sur tous les pieds de ce protocole, nous avons pu, a posteriori, comparer les vitesses de croissance de cette feuille entre les pieds des différents types. En 9 jours, la première feuille s'allonge de 11,9 mm et 14,8 mm, respectivement, pour les pieds de type IV (50 individus) et V (98 individus) ; cette différence est significative à 5 p. 100.

Nous mettons ainsi en évidence l'importance pour la structure d'un peuplement :

- d'une part, des caractéristiques intrinsèques du lot de semences,
- d'autre part, des techniques d'implantation de ce peuplement, en particulier de la qualité du semis.

L'existence de « potentialités » différentes selon les grains est en accord avec les observations d'autres auteurs. CHAUSSAT (1975) constate une relation entre la position du grain sur l'épi-père et sa taille, puis sa vitesse de germina-

tion. Ces observations donnent à penser que l'histoire d'un peuplement est en partie déterminée par l'histoire des grains dont il est issu c'est-à-dire, indirectement, par l'histoire du peuplement producteur de ces grains.

L'origine, en partie physiologique, des types de pieds nous amène à formuler l'hypothèse suivante concernant les pieds sans talle primaire :

Un certain nombre ont eu tous leurs bourgeons inhibés pour des raisons en grande partie liées à la graine : leurs potentialités sont très faibles. D'autres sont en fait de type IV ou V ; les bourgeons de leurs talles T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> ... n'ont pas démarré à cause de la compétition. Ceci expliquerait que les pieds de type I sont plus fréquents et ont une matière sèche en moyenne supérieure en situation de compétition (MASLE-MEYNARD & SEBILLOTTE, 1981).

L'influence sur la structure des conditions d'implantation du peuplement ne passe pas seulement au travers de la profondeur de semis. Elle doit également être reliée à la répartition des grains sur la surface qui s'avère très irrégulière, entraînant une forte variabilité de l'espace disponible pour un pied. On constate (fig. 3) que la distance entre les pieds appartenant à la même ligne est, à de rares exceptions près, plus faible, mais aussi plus variable, que celle existant entre pieds appartenant aux 2 lignes voisines. Ces observations, jointes aux travaux de WATSON & FRENCH (1971), nous ont amenés à accorder un rôle prépondérant à la compétition au sein d'une même ligne par rapport à la compétition entre lignes. Nous avons donc retenu comme seul critère de caractérisation de l'espace disponible pour un pied, à l'intérieur d'une densité globale donnée, la distance à ce pied des pieds précédents et suivants sur la ligne.

En condition de compétition pour la lumière, l'espace disponible ainsi défini a de fortes répercussions sur le comportement du pied pendant la montaison.

Lorsqu'on passe, pour un même type, de pieds en paquet à des pieds dont les précédents et les suivants sur la ligne sont à une distance moyenne de 5 cm au moins :

- le nombre de talles qui montent pour un pied, augmente de façon sensible, passant, pour ceux de type V par exemple, de 1-2 à 4-7 (tabl. 3),

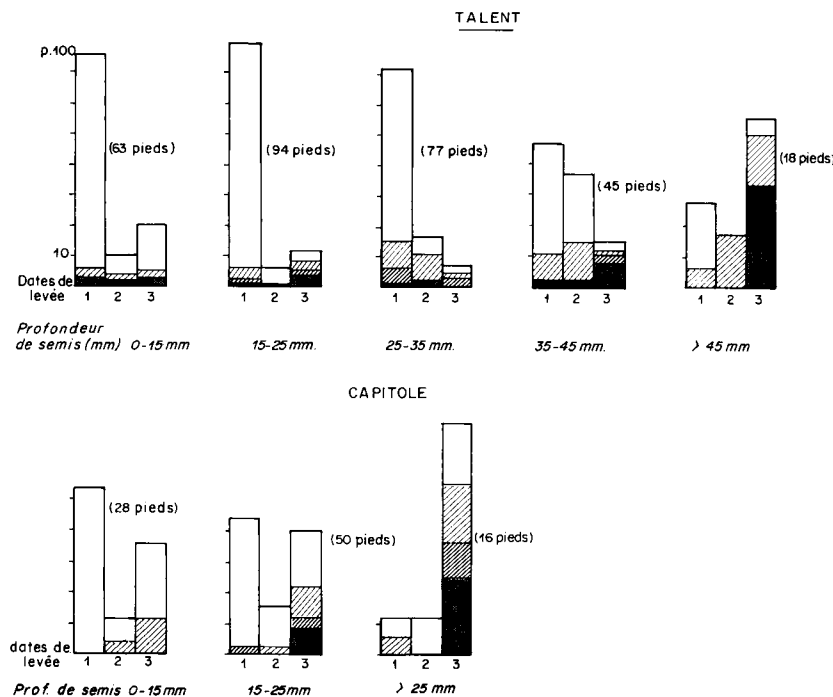


Figure 2  
Profondeur de semis - date de levée et type d'un pied (histogrammes par classes de profondeur de semis (ensemble des pieds = 100 p. 100) des dates de levée des différents types de pieds (1978) d'après les prélèvements au stade B<sub>II</sub>.

- Type I (BM)
- ▨ Type III (BM - T<sub>3</sub> ... T<sub>n</sub>)
- ▧ Type IV (BM - T<sub>2</sub> ... T<sub>n</sub>)
- Type V (BM - T<sub>1</sub> ... T<sub>n</sub>)

Depth of grain sowing, seedling emergence date and type of the plant (histogramms of the emergence seedlings dates for the different types of plants in each class of depth of sowing).

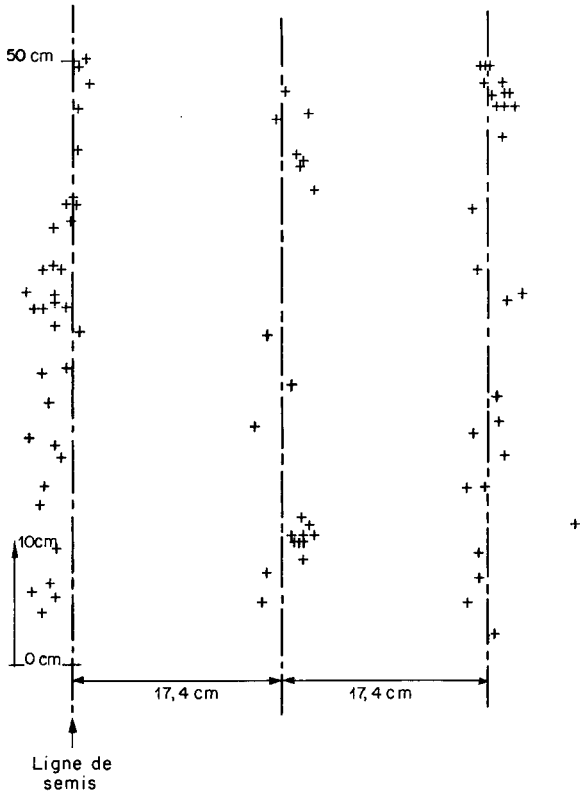


Figure 3  
Variabilité de répartition des pieds sur la surface. Exemple d'une placette de la densité  $d_2$  (270 pieds/m<sup>2</sup>).  
Heterogeneity of the plants position on the surface.

— la matière sèche finale d'une talle épi d'un rang donné, et donc le nombre de grains qu'elle produit, augmentent. Cette influence de l'environnement apparaît très nettement sur le tableau 4, bien que, étant donné la faiblesse de notre échantillon, les différences ne soient pas toujours significatives.

La liaison environnement d'un pied-nombre d'épis et matière sèche de ce même pied est cependant différente selon la densité globale du traitement (tabl. 3 et 4) : à environnement identique, le nombre d'épis et la croissance sont supérieurs en densité faible ( $d_1$ ) par rapport à la densité forte ( $d_3$ ). La prise en compte des seuls pieds précédant et suivant (c'est-à-dire d'un rayon de 5 cm au maximum) semble donc insuffisante pour caractériser l'environnement influant sur un pied. Cette influence de l'espace disponible, variable selon la densité, traduit l'existence d'un phénomène de compensation. Mais, dans la gamme de densités explorée, cette compensation est insuffisante pour assurer un rendement équivalent en densité faible ( $d_1$ ) par rapport aux densités fortes ( $d_2$  et à fortiori  $d_3$ ) (MASLE-MEYNARD, 1980).

Il est, par ailleurs, notable qu'en situation de compétition pour l'azote, même très précoce (cas des traitements  $N_0$ ), l'espace disponible pour un pied a une influence beaucoup moins marquée sur son comportement. Ceci peut être relié au fait que l'extension latérale des racines d'un pied est d'un ordre de grandeur très supérieur à celui des distances entre pieds, contrairement à celle du feuillage. La répartition des pieds sur la surface ne peut ainsi avoir la même signification par rapport à la capture de la lumière d'une part, et celle d'un élément nutritif du sol, d'autre part.

Il apparaît donc que les conditions d'implantation du peuplement interviennent de manière très importante et très

TABLEAU 3

Influence, sur le nombre d'épis d'un pied, de sa distance au(x) pied(s) précédent(s) et suivant(s) sur la ligne (traitement  $N_{X+140}$ )  
Influence of the distance of a plant to the preceding and following plants of the row on the number of ears of that plant (treatment  $N_{X+140}$ )

Variété, Année	Densité (pieds/m <sup>2</sup> )	N. bre d'épis du pied	Classes d'environnement						
			E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	
CAPITOLE 1977	$d_1$	1						★	9 pieds
		2		★	★				
		3	★						
CAPITOLE 1977	$d_3$	1			(1)				10 pieds
		2			(1)				
		3							
CAPITOLE 1978	$d_2$	1							9 pieds
		2							
		3							
		4							
CAPITOLE 1978	$d_3$	1							19 pieds
		2							
		3							
TALENT 1978	$d_1$	5							9 pieds
		6-7							
TALENT 1978	$d_2$	1							17 pieds
		2							
		3							
TALENT 1978	$d_3$	1							40 pieds
		2							
		3							
		4							

Légende :

— Classes d'environnement  $E_1$  à  $E_6$ .

Pieds précédents et suivants situés à :

- plus de 5 cm E<sub>1</sub>
- plus de 5 cm d'un côté du pied, à une distance inférieure de l'autre E<sub>2</sub>
- une distance de 3 à 5 cm en moyenne E<sub>3</sub>
- une distance de 1 à 3 cm en moyenne E<sub>4</sub>
- moins de 1 cm en moyenne E<sub>5</sub>
- Plusieurs pieds en paquet E<sub>6</sub>

— La case hachurée (pieds de type V) ou étoilée (pieds de type IV) contient la médiane et plus de 50 % des pieds d'une classe d'environnement. Dans le cas, noté (1), où 2 cases sont hachurées pour un même environnement, chaque case contient 50 % des pieds.

— Talent 1977, Capitole  $d_2$  1977 et Capitole  $d_1$  1978 n'ont pas été figurés, faute d'une variabilité suffisante de l'environnement des pieds.

TABLEAU 4

*Poids secs moyens à la récolte des pailles et balles des différentes talles selon l'environnement du pied (variété « Talent », 1978)*  
*Mean dry matter weights (grain weight excluded) of the different tillers at maturity in relation to the plant environment (« Talent », 1978)*

Tests (méthode du t de student) de comparaison des moyennes des matières sèches pour différents environnements : les moyennes suivies d'une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil 5 p. 100.

Talles	Environnement du pied			Densité faible : $d_1$
	$E_1$	$E_2$		
B.M.	2,081 a	1,819 a		
T <sub>1</sub>	1,903 a	1,010 b		
T <sub>2</sub>	1,692 a	1,426 a		
T <sub>3</sub>	1,378 a	1,252 a		
T <sub>4</sub>	1,546 a	1,421 a		
Pied	9,056 a	6,387 a	→ Différence $E_1-E_2$ significative au seuil 10 %	
	(4 pieds)	(5 pieds)		

Talles	Environnement du pied			Densité moyenne : $d_2$
	$E_2$	$E_4$	$E_6$	
B.M.	1,551 a	1,473 ab	1,213 b	
T <sub>1</sub>	1,150 a	0,988 a	0,887 a	
Pied	3,760 a	2,592 ab	1,956 b	
	(5 pieds)	(4 pieds)	(8 pieds)	

Talles	$E_1$	Environnement du pied		$E_5$	Densité forte : $d_3$
		$E_3$	$E_4$		
B.M.	1,575 a	1,432 a	1,254 b	1,044 c	
T <sub>1</sub>	1,029 a	0,994 a	0,902 a	0,797 a	
T <sub>2</sub>	1,157 a	0,977 a	0,863 a	0,868 a	→ Différence $E_1-E_4$ significative au seuil 10 %
Pied	4,130 a	2,987 ab	2,715 ab	1,865 a	→ Différences $E_1-E_4$ ; $E_4-E_5$ ; $E_3-E_5$ , significatives au seuil 10 %.
	(3 pieds)	(15 pieds)	(16 pieds)	(6 pieds)	

complexe sur sa structure. Nous mettons en évidence l'incidence de la qualité du semis (profondeur, régularité), c'est-à-dire de l'opération de semis elle-même mais aussi, de manière indirecte, l'influence de l'ensemble des techniques culturales mises en œuvre pour la préparation du lit de semence.

#### CONCLUSION

La genèse des différentes catégories d'individus du peuplement entrant dans la description de sa structure met ainsi en cause 2 types principaux d'explications :

— les caractéristiques inhérentes à la plante : propriétés internes de la semence pouvant remonter à l'histoire du pied producteur, lois de croissance et de développement régissant la construction du pied ;

— la qualité de l'implantation du peuplement : profondeur de semis, régularité et vraisemblablement, état structural des horizons superficiels donc des caractéristiques liées aux techniques culturales en interaction avec les propriétés et les états du milieu.

La structure du peuplement observée à maturité se révèle ainsi, pour partie, déterminée très tôt, dès les premières phases du cycle. Les possibilités de « compensation » ou de « rattrapage » souvent évoquées à propos du blé ne pourraient donc être que limitées. Une telle constatation place l'agronome devant la nécessité d'explicitier l'utilisation des facteurs du milieu par les différents types d'individus du peuplement et ses conséquences sur le rendement, de manière à pouvoir définir une structure du peuplement optimale dans un milieu donné et donc, entre autres, des techniques culturales. Elle confronte le physiologiste et le sélectionneur à l'existence de potentialités différentes entre grains d'une lignée pure. Dans la mesure où les proportions des pieds des différents types apparaissent importantes pour le rendement de la surface (MASLE-MEYNARD, 1980), elle les incite à rechercher les propriétés de la semence responsables des différences de comportement.

Reçu le 2 juillet 1980.  
 Accepté le 16 décembre 1980.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Chaussat R., Bouinot D.**, 1975. Hétérogénéité de la germination des grains de l'épi de blé (*Triticum aestivum* L. em. Thell.). *C.R. Acad. Sc. Paris*, **281**, 527-530.
- Franquin P.**, 1974. Développement de la structure fondamentale ou développement morphogénétique de la plante. *Cah. ORSTOM, Biol.* **23**, 23-30.
- Gillet M.**, 1969. Sur quelques aspects de la croissance et du développement de la plante entière de graminée en conditions naturelles : *Festuca pratensis* Huds. I. Construction de la touffe. *Ann. Amélior. Plant.* **19** (2), 107-149.
- Grignac P.**, 1965. *Contribution à l'étude de Triticum durum* Desf. Thèse Docteur ès Sciences. Faculté des Sciences. Université de Toulouse.
- Masle-Meynard J.**, 1980. *L'élaboration du nombre d'épis chez le blé d'hiver. Influence de différentes caractéristiques de la structure du peuplement sur l'utilisation de l'azote et de la lumière.* Thèse Docteur Ingénieur. INA-PG. Paris.
- Masle-Meynard J., Sebillotte M.**, 1981. Etude de l'hétérogénéité d'un peuplement de blé d'hiver. I. Notion de structure du peuplement. *Agronomie*, **1** (3).
- Percival J.**, 1921. *The wheat plant. A monograph.* 463 p. London Duckworth and Co.
- Rebischung J.**, 1962. Etude sur la croissance et le développement du dactyle. *Ann. Amélior. Plant.* **12** (3), 175-196.
- Watson D. J., French S. A. W.**, 1971. Interference between rows and between plants within rows of a wheat crop and its effects on growth and yield of differently spaced rows. *Ann. Appl. Biol.* **8** (2), 421-445.
- Williams R. F.**, 1975. *The leaf growth and shoot apex.* 256 p. Acad. Press.