

FACULTÉ DES SCIENCES DE- L'UNIVERSITÉ DE CLERMONT

ARVERNIA BIOLOGICA

Recueil des 'Travaux des Laboratoires
de Zoologie et de Botanique
de la Faculté des Sciences de CLERMONT
et
de la Station Biologique de BESSE

dirigé par

M. Fernand MOREAU et M. Pierre-P. GRASSE

Professeurs à la Faculté des Sciences de Clermont



FASCICULE N° 5

MAI 193É

Imprimerie Generale
:: G. de Bussac ::
2. Cours Sablon. 2
: :

TABLE DES MATIÈRES

Mlle A. DUSSEAU. Contribution à l'étude écologique du Blé. *Les Blés d'Auvergne*. Essai sur la culture du Blé et particulièrement des Poulards d'Auvergne dans le Puy-de-Dôme.

(Thèse pour le Doctorat ès-sciences naturelles, présentée devant la Faculté des Sciences de Clermont, 1931 ; avec 8 planches, 39 cartes ou graphiques, 320 pages).

ARVERNIA BIOLOGICA

Recueil des Travaux des Laboratoires
de Zoologie et de Botanique
de la Faculté des Sciences de Clermont
et de
la Station Biologique de Besse

LES BLÉS D'AUVERGNE

CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE DU BLÉ

Les Blés d'Auvergne

Essai sur la culture du Blé et particulièrement
des Poulards d'Auvergne dans le Puy-de-Dôme

par

M^{me} A. DUSSEAU
Docteur ès-Sciences

Ouvrage honoré d'un prix Gandoger (Génétique) par la Faculté des Sciences de Lyon

et du prix Brunhes par la Faculté des Sciences de Clermont



Imprimeries Réunies
9, Rue Pasteur, 9
Valence-sur-Rhône

1931

AVANT- PROPOS

Ce travail consacré aux Blés Poulards d'Auvergne a finalement conservé comme cadre le département du Puy-de-Dôme de par la nécessité où nous nous sommes trouvée d'utiliser toute une documentation dont les éléments sont renfermés dans les cadres administratifs, tant en ce qui concerne les statistiques officielles que les organismes agricoles susceptibles de nous fournir des renseignements : Services agricoles départementaux, Syndicats agricoles communaux ou cantonaux.

D'-ailleurs de relief très varié, et malgré les bornes arbitraires d'une délimitation administrative, le département du Puy-de-Dôme nous a semblé cependant présenter une certaine unité, celle même de la Basse-Auvergne que composaient au ^{xiii}^e siècle les quatre grands fiefs du Comté d'Auvergne, capitale Vic-le-Comte, de la Terre d'Auvergne, capitale Riom, du Comté de Clermont, capitale Clermont, et du Dauphiné d'Auvergne, capitale Vodable. Il est avant tout une région agricole et particulièrement intéressante à étudier au point de vue de la culture du Blé qui s'y présente avec des caractères et une histoire qu'elle n'offre point dans les autres régions de la France, pas même dans les départements limitrophes, à l'exception d'une petite partie de l'Allier, jusqu'aux environs de Gannat, laquelle n'est en somme que le prolongement de la Limagne de Clermont, et encore verrons-nous que, dans la plaine de Gannat même, les procédés de culture et les sortes cultivées diffèrent quelque peu de ceux de la plaine de Clermont ou de Riom.

Dans une étude antérieure (485) nous avons déjà divisé le territoire de ce département en trois grands étages altitudinaux au point de vue de la culture du Blé ; il convient aujourd'hui de donner quelques précisions, sur les divisions adminis-

tratives, le relief, la nature du sol, le climat, l'hydrographie et les régions naturelles agricoles du département ; ainsi s'éclaireront mieux le passé agricole du département et l'évolution de plus en plus accélérée de la culture des céréales dans la Basse-Auvergne ; ainsi se présenteront à nous, avec tous leurs caractères et toute leur histoire, les Poulards d'Auvergne qui ont fait l'originalité et la richesse de la région et dont nous nous proposons de faire l'étude détaillée.

Le présent mémoire se divisera donc en trois parties de la façon suivante :

PREMIERE PARTIE

LE PUY-DE-DÔME ADMINISTRATIF, ÉCOLOGIQUE ET AGRICOLE

CHAPITRE I. - Le Puy-de-Dôme administratif.

CHAPITRE II. -- Le Puy-de-Dôme écologique et agricole.

Aperçu géographique et géologique.
Hydrographie.
Climat.
Régions naturelles agricoles.
Industries et commerce agricoles.

DEUXIÈME PARTIE

LA CULTURE DU BLÉ EN AUVERGNE

CHAPITRE I. - Historique de la culture du Blé en Auvergne.

CHAPITRE II. - Histoire des variétés de Poulards cultivées en Auvergne.

Utilisation des Blés d'Auvergne.
Pâtes alimentaires.

TROISIÈME PARTIE

LES BLÉS POULARDS D'AUVERGNE

CHAPITRE I. — Systématique.

Classification des Blés (*Triticum*).

Historique.

Détermination des espèces de Blés cultivées.

Description et classification des Blés Poulards (*Triticum turgidum* L.).

Origine — Affinités.

CHAPITRE II. — Etude critique des formes françaises de Blés Poulards (*Triticum turgidum*) et spécialement des formes cultivées en Auvergne

Aspect de la plante jeune.

Appareil végétatif.

Appareil reproducteur.

Caractères agricoles.

Clef dichotomique des Blés Poulards (*Tr. turgidum*) cultivés en Auvergne.

Diagnoses des Poulards cultivés en Auvergne.

1 Touzelle d'Issoire.

2 Blé Malévialle.

3 Pétanielle blanche.

4 Leroy René.

5 P. 171.

6 Poulard à 6 rangs.

7 Poulard blanc P.M.

8 Blé Milanais, Poulard blanc lisse.

9 Nonette de Lausanne.

10 Poulard d'Auvergne.

11 Taganrog Bourdon T. 46.

12 Taganrog de Bourdon T. 29.

13 Taganrog de Bourdon T. 68.

14 Poulard d'Australie.

15 Poulard gris (Corent).

CHAPITRE III. — Biométrie.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

PREMIERE PARTIE

LE PUY-DE-DÔME ADMINISTRATIF, ÉCOLOGIQUE ET AGRICOLE

CHAPITRE. PREMIER

LE PUY-DE-DOME ADMINISTRATIF

Créé en 1790 sur la proposition du député de Clermont aux Etats Généraux, Gaultier de Biauzat, le département du Puy-de-Dôme qui représente environ la soixantième partie du sol de la France par sa superficie de 795.472 hectares, comprend cinq arrondissements : Clermont, Ambert, Issoire, Riom et Thiers, 50 cantons et. 472 communes, La division en cantons nous ayant servi de cadre pour notre enquête sur la culture du Blé, nous la donnons ci-après :

Arrondissement de Clermont : i 20 communes réparties entre •4 cantons : 4 pour Clermont-Ferrand : Clermont-Est (Montferrand), Clermont-Nord, Clermont-Sud et Clermont-Sud-Ouest; puis Billom, Bourg-Lastic, Herment, Pont-du-Château, Rochefort-Montagne; • St-Amant-Tallende, Saint-Dier, Verlaizon, Veyre-Monton et Vic-le-Comté.

Arrondissement d'Ambert : 55 communes, 8 cantons :

Ambert, Ariane, Cunlhat, Olliergues, St-Amant-Roches-Savine, St-Germain-l'Herm, Viverols.

Arrondissement d'Issoire : 117 communes, 9 cantons : Issoire, Ardes-sur-Couze, Besse, Champeix, Jumeaux, La-

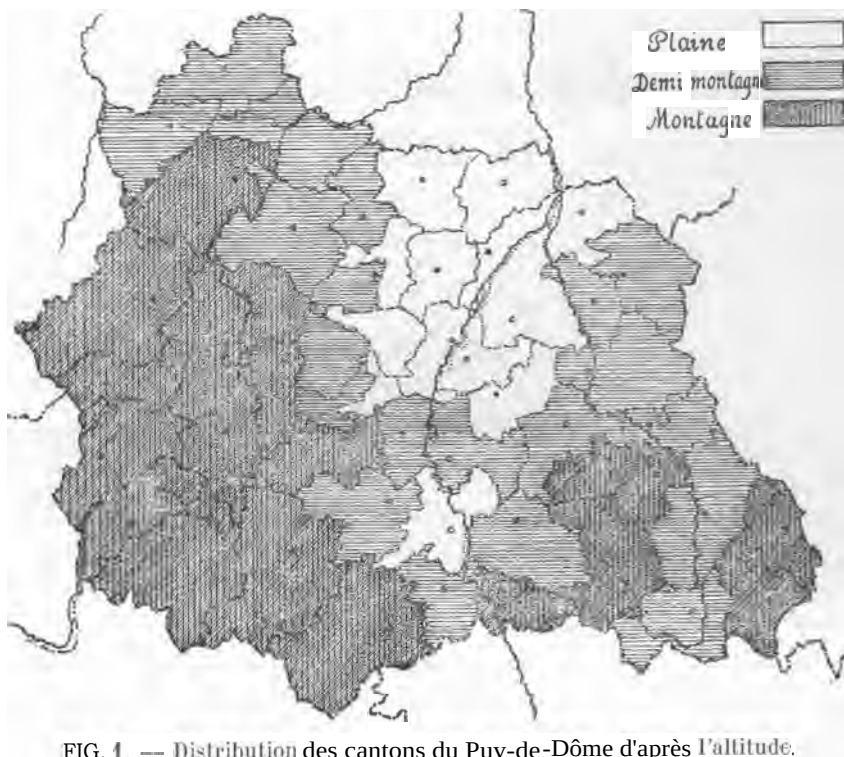


FIG. 1. — Distribution des cantons du Puy-de-Dôme d'après l'altitude.

tour-d'Auvergne, St-Germain-Lenibron, Sauxillanges, Tauves.

Arrondissement de Riom : 118 communes, 13 cantons : Riom-Est et Riom-Ouest, Aigueperse, Combronde, Ennezat, Manzat, Menat, Montaigut-en-Combraille, Pionsat, Pontaumur, Pontgibaud, Randan, St-Gervais.

Arrondissement de Thiers : 42 communes, 6 cantons : Thiers, Chateldon, Courpière, Lezoux, Maringues, Saint-Rémy-sur-Durolle.

Nous considérerons comme appartenant en majeure partie à la plaine des cantons de Aigueperse, Billom, Chateldon, Clermont-E., Clermont-S., Ennezat, Issoire, Lezoux, Maringues, Pont-du-Château, Randan, Riom-E., Vertaizon ; à la demi-montagne : Ambert, Arlanc, Cham, Clermont-N., Clermont-S-W, Combronde, Cour, St-Dier, St-Germain-Lembron, Manzat, Menat, Montaigut, Olliergues, St-Rémy-s /-Durolle, Pionsat, Riom-Ouest, Sauxillanges, Thiers, Veyre-Monton, Vic-le-Comte ; à la montagne : St-Amant-Roche-Savine, St-Amand-Tallende, St-Anthème, Andes, Besse, Bourg-Lastic, Cunlhat, St-Germain-l'Herm, St-Gervais, Herment, Jumeaux, Latour, Pontaumur, Pontgibaud, Rochefort, Tauves, Viverols. (Fig. 1).

CHAPITRE II

LE PUY-DE-DOME **ECOLOGIQUE** ET AGRICOLE

APERÇU **GEOGRAPHIQUE** ET **GEOLOGIQUE**

Sis entre les départements de l'Allier au Nord, de la Loire à l'Est, de la Haute-Loire et du Cantal au Sud, de la Corrèze et de la Creuse à l'Ouest, le département du Puy-de-Dôme (pl. i) comprend la grande plaine de la Limagne, vallée de l'Allier qui y coule du Sud au Nord, agrémentée de pittoresques collines volcaniques et encadrée de chaque côté de deux massifs de terrains anciens, granitiques et archéens : Monts du Livradois, du Forez, des Bois Noirs à l'Est ; à l'Ouest substratum cristallin des volcans des Monts Dore et des Monts Dôme.

La partie la plus ancienne du Massif Central appartenant au département du Puy-de-Dôme est constituée par les Monts du Livradois, du Forez et des Bois Noirs.

Les Monts du Livradois, entre la Dore et l'Allier, vastes plateaux cristallins, surtout granitiques, d'altitude moyenne de 800 m., dominés par le signal de N.-D. de Mons (1210 m.), sont couverts de forêts et de pâturages. Il en est de même des Monts du Forez, rive droite de la Dore, plus abrupts, surtout sur le versant Ouest, découpés de profonds ravins et dominés par Pierre-sur-Haute (1640 m.).

Au Nord de la Durolle et du col de Noirétable, sont les Bois Noirs, granitiques également, dont le point culminant est le Puy de Montoncel, à 1292 m., sur la limite du département de l'Allier.

Dans cette région orientale, les volcans d'âge mio-pliocène n'ont laissé que des culots **cratériques**, quelques lambeaux de coulées, et le socle ancien affleure presque partout.

Dans la partie occidentale du département s'étend une autre vaste **plateforme** archéenne et granitique qui supporte les volcans, c'est un plateau étendu qui s'infléchit du Sud au Nord, du Cézallier (1300 m.) situé au sud des Monts Dore, couvert de basaltes et dominé par le signal du **Luguet** (1555 m.), au plateau de **Vauriat** (700 à 800 m.) au Nord de la chaîne des Puys et au plateau de **Combrailles** à l'Ouest de la Sioule et au Nord du département, plateau d'altitude moyenne 700 m.

Sur ce substratum ancien reposent deux grands massifs volcaniques : la chaîne des Puys et les Monts Dore.

La chaîne des Puys, quaternaire supérieur, la plus jeune du Massif Central, est orientée du Nord au Sud en une série de 80 cônes plus ou moins bien conservés, faits de **trachytes** ou de basaltes, dômes péléens aux lignes arrondies tels le Puy de Dôme, point culminant de la chaîne (1465 m) ou le **Sarcouis** (Chaudron) et le **Clierzou**, ou cratères tels le **Parieu** (1210 m.) avec son cratère régulier de 310 m. de diamètre et 63 m. de profondeur, ou encore cratères égueulés : puits de la Vache, de **Lassolas**, d'où s'échappèrent des coulées de laves constituant ces étendues chaotiques désignées dans la région sous le nom de « cheires », paysages désolés, arides, brûlés, d'aspect lunaire, si longtemps réputés stériles, sortes de champs maudits que, le premier, le comte de **Montlosier** essaya de cultiver en y semant des seigles, de l'avoine, du trèfle et aussi « vingt graines dont aucune ne leva » dit Victor Jacquemont, mais qu'il parvint à **commencer** de reboiser en partie.

Les Monts Dore dominés par le pic de Sancy (1886 m.), point culminant du Massif Central et un des trois centres volcaniques principaux du massif avec l'**Aiguillier** (1573

in.) et la Banne d'Ordanche (1515 m.), forment une vaste région étoilée de vallées et de coulées divergentes, région de pâturages plus encore que de forêts, massif imposant établi, du Miocène supérieur au Miocène inférieur, sur un substratum archéo-granitique cambro-dévonien et oligocène, nœud hydrographique important dont la Sioule, la Dordogne et l'Allier sont les principaux tributaires.

La plaine de la Limagne est un vaste géosynclinal lacustre oligocène où se sont accumulés près de 1500 mètres de dépôts variés (latérites, poudingues, grès, arkoses, marnes, calcaires marneux, calcaires oolithiques et lithographiques, calcaires à phyganes et à silex, argiles sableuses, ferrugineuses ou pyriteuses, bauxites, gypse, lignites, meulières, etc.) et plus ou moins déblayés par l'érosion de l'Allier et de ses affluents, au fond fracturé « en damier » par les efforts dynamiques mêmes qui contribuèrent à la formation des bassins lagunaires et lacustres et dont les failles donnèrent issue à des laves, à des projections qui se mélangèrent aux sédiments pour former des pépérites ou des cônes de scories ou de cendres qui, enfouis sous les dépôts oligocènes, furent remis au jour par l'érosion, et des coulées qui, exhumées à leur tour, couronnent aujourd'hui une partie des plateaux tertiaires de la Limagne : côtes de Clermont, Chanturgue et peut-être Gergovie.

Le creusement des vallées qui s'effectua dans le Massif Central à partir de la fin de l'Oligocène, où un cycle d'érosion succède à un cycle de remblaiement lacustre marqué, se fit en relation avec des mouvements épigénétiques, puis eustatiques à partir du Pliocène supérieur. La nature du sol et la tectonique affectèrent également la forme des vallées et le tracé des cours d'eau ; dans la Limagne, une série de coulées de laves formant plateaux à des hauteurs très différentes au-dessus de la vallée actuelle de l'Allier, atteste le creusement intense de cette rivière et de ses affluents, car la plupart de ces coulées ont dû s'épancher dans les val-

lées successives du bassin de l'**Allier** qui, par ailleurs, a laissé un certain nombre de terrasses, étagées du Pliocène supérieur au Quaternaire supérieur, étendues et bien conservées.

Séparée en deux parties par les étranglements granitiques de **St-Yvoine**, la vallée de l'**Allier** forme la Limagne d'**Issoire** ou plaine du **Lembron** et la grande Limagne de Clermont, d'altitude moyenne, 350 m., sur une étendue de 50 km. de longueur, avec une largeur variant de 25 à 40 km. La petite plaine d'**Ambert**, d'altitude moyenne 550 m., dans la vallée de la Dore, est moins fertile que la Limagne. Cette dernière est la région agricole par excellence, elle offre environ 38.000 hectares de terres cultivables.

La constitution géologique du Puy-de-Dôme est donc aussi variée que le relief de son sol. La Limagne offre une terre d'**alluvion** reposant sur des grès ou plus souvent sur des marnes calcaires, sol relativement imperméable, mais très riche en éléments fertiles.

Si l'on s'élève au-dessus de la plaine, le calcaire disparaît pour faire place aux terrains anciens affleurant presque partout, sauf aux points recouverts par les laves. L'archéen se montre meilleur sol que le granite au point de vue agricole, beaucoup plus perméable, très **diaclasé**, il se décompose plus facilement, s'amalgame mieux aux éléments fertilisants que lui cèdent les roches volcaniques.

HYDROGRAPHIE

De relief accentué, à sol le plus souvent imperméable copieusement arrosé par les pluies dans les régions élevées, le département du Puy-de-Dôme possède des cours d'eau à régime irrégulier avec de brusques alternatives de crues violentes et de sécheresse.

Les eaux de ruissellement se partagent entre les bassins de la Loire et de la Garonne.

Versant de la Loire. — La plus grande partie du département appartient par l'Allier au bassin de la Loire à laquelle vont en outre directement l'Ante et l'Arzon au Sud-Est du département, indirectement les ruisseaux de la Combrailles au Nord-Ouest par le Cher qui sert de limite au département.

L'Allier venant de la Lozère, traversant la Haute-Loire, entre dans le Puy-de-Dôme en amont de Brassac et y coule sur une centaine de kilomètres. Il arrose le Lembron et la plaine d'Issoire, se resserre au niveau de St-Yvoine en un défilé fort pittoresque, puis s'étale capricieusement dans la Limagne de Clermont, décrivant des courbes, ne lui ménageant pas les crues au point que pour les éviter les localités sont établies sur les collines voisines et non sur la rivière, telles Nonette, le Broc, Mirefleurs, Cournon, Mezel, Pont-du-Château. Ses affluents nombreux et tous, à une exception près, la Morge, de vrais torrents, ne font que rendre plus redoutables les crues automnales et printanières de la rivière.

Versant de la Garonne. — La Garonne reçoit la Dordogne née de la Dore au Massif de Sancy et grossie de la Dore et d'une foule de torrents qui ne traversent que des régions volcaniques ou granitiques pour atteindre la dépression houillère : Bourg-Lastic, Messeix, Bort. Les pentes sud du Massif des Monts Dore envoient encore leurs eaux à la Dordogne par la Rhue et les plateaux de Tauves et de Bourg-Lastic par le Chavanon et la Mortagne.

Les lacs abondent dans la région des Monts Dore, notamment entre ce massif et le Cézallier où s'étend la pittoresque « région des lacs » ; ailleurs, existent quelques étangs de plateaux ; quant à ceux de la plaine, l'homme les a desséchés et rendus à l'agriculture.

CLIMAT

Le département du Puy-de-Dôme appartient à la zone climatologique du Massif Central, caractérisée par des hivers froids et neigeux, des étés chauds, surtout au milieu de la journée, avec les nuits fraîches. Le climat est d'ailleurs extrêmement variable toute l'année, sauf peut-être à la fin de l'été et au début de l'automne.

Pour étudier plus à fond le climat de la région, particulièrement dans ses rapports avec le Blé, nous avons eu recours aux publications de la Commission météorologique du Puy-de-Dôme et de l'Office national météorologique, aux notes publiées par M. Mathias, notamment dans le volume « L'Université de Clermont-Ferrand et le pays d'Auvergne » et à l'obligeance de M. Jacquet, le regretté météorologiste de l'Observatoire et Institut de Physique du Globe du Puy de Dôme, qui a bien voulu nous préciser les points obscurs. Nous aurons à envisager, successivement, les facteurs eau, chaleur, lumière, pression et vents, électricité : orages et grêle.

EAU : 11 nous est particulièrement utile de connaître les moyennes mensuelles et annuelles de hauteur de pluie et surtout les extrêmes ; également le nombre moyen de jours de pluie, nous les donnons dans les tableaux suivants :

Station de la Plaine, moyennes mensuelles de hauteur de pluie en m/m et nombre moyen de jours de pluie entre 1875 et 1910 (428, p. 228).

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	TOTAL
m/m d'eau												
34,4	34,1	43,5	M.5	65,6	84,0	63,4	65,0	71,9	56,3	46,0	39,6	660,3
jours de pluie												
12,0	11,7	13,0	14,1	13,8	13,5	É1,0	É0,2	11,2	13,2	12,8	13,0	150,4

Dans cette même période, la hauteur annuelle a varié de 512,2 ^{m/m} (1890) à 1002,4 ^{m/m} (1910) avec moyenne annuelle de 660,8 ^{m/m} pour 150 jours de pluie, ce dernier nombre variant de 130 à 170 ; exceptionnellement on a noté, en 1881, 130 jours de pluie seulement ; en 1910, 202 jours.

Station de -la Montagne, moyennes mensuelles de hauteur de pluie en ^{m/m} et nombre moyen de jours de pluie entre 1879 et 1905 (*loc. cit.*) .

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	TOTAL
^{m/m} d'eau												
154,5	141,4	164,0	146,9	120,5	132,7	118,6	123,5	132,0	134,4	128,8	148,4	1650,3
jours de pluie												
19,6	É7,5	18,7	19,7	É9,7	18,6	18,3	15,6	17,4	20,2	19,3	20,6	225,2

Dans cette même période, la moyenne annuelle a été de 1650 ^{m/m} pour 225 jours de pluie.

Un moyen de caractériser la région par rapport au Blé, c'est de noter, comme le demande M. Schribaux, la quantité d'eau tombée depuis les semailles jusqu'à l'épiaison, soit, en ce qui nous concerne, la période octobre-mai inclus, et de l'épiaison à la maturité, soit juin-juillet.

Nous avons pu faire de tels relevés pour la période 1913-1922 inclus, grâce aux publications de la Commission météorologique du Puy-de-Dôme. Ils nous ont donné les quantités moyennes d'eau météorique par période végétative et les quantités maxima et minima d'eau météorique annuelle pour cette période de 10 années.

Quantité moyenne d'eau météorique (1913-1922)

STATION	OCTOBRE-MAI (inclus)	JUIN-JUILLET
	^{m/m}	^{m/m}
Clermont	 352,1.....	 175,7
Puy de Dôme	 1290,9.....	 288,6

Quantité moyenne annuelle d'eau météorique (1913-1922)

Clermont	644,6
Puy de Dôme	 1798,8

Quantité maxima d'eau météorique annuelle (1913-1922)

Clermont	 852,8 ^{m/m} en 1916
Puy de Dôme	 2228,2 ^{m/m} en 1917

Quantité minima d'eau météorique annuelle (1913-1922)

Clermont	 514,0 ^{m/m} en 1918
Puy de Dôme	 1368,6 ^{m/m} en 1920

D'autre part, le rendement en grain des Blés dépendant, ainsi que l'a montré le *prof. Azzi* (21), des pluies tombées durant la *période critique* (trois décades précédant l'épiage et celle qui l'accompagne) en ce sens que si les pluies sont suffisantes pendant cette période et nulles ensuite jusqu'à la récolte, le rendement est maximum, il est très important, ainsi que l'a démontré *Beauverie* (41 et 44), de se rendre compte de la façon dont se répartissent les pluies dans une localité, afin de choisir pour elle des variétés dont la claie d'épiaison coïncide avec 4 décades normalement « *humides* ».

On obtient ce résultat en établissant les « probabilités de sécheresse » (*Beauverie*) des décades de mai et de juin par exemple. Pour cela, on calcule sur un intervalle assez grand, au moins 20 ans, le nombre de fois où une décade donnée a été sèche, c'est-à-dire a reçu moins de 5 ^{m/m} d'eau, et on rapporte le nombre obtenu à 100. C'est ainsi que *Beauverie* a pu établir entre 1901 et 1920 les données suivantes (41) :

PÉRIODE	CLERMONT	
	Rabanesse 388 in. et Côte des Landais 400 m.	ORCINES 832 m. %
1 ^{re} décade de mai	10	5
2 ^o	25	15
3 ^e —	15	20
1 ^{re} de juin	30	25
2 ^e	15	10

et qu'en étudiant les variations de la hauteur des pluies pendant la période critique et celles du rendement en Blé à l'hectare durant une même période 1901-1922, il a pu voir le « polygone des rendements du Blé dans le département du Puy-de-Dôme n, présenter « des sinuosités dont le sens coïncide avec celles du polygone des hauteurs de pluies pendant la « période critique n et noter que « cela n'a lieu que jusqu'à une certaine valeur de celles-ci (vers 70 $\frac{m}{m}$ — i 60 $\frac{m}{m}$) . Au delà de cet optimum, les deux courbes fluctuent en sens inverse : l'excès d'eau est aussi néfaste que le manque d'eau n (44) et il a pu conclure :

« Il résulte des observations ci-dessus que dans la région considérée, on devra donner comme but à la sélection de faire coïncider la période critique du Blé avec les trois premières décades de mai, car au delà, les probabilités de sécheresse augmentent brusquement, en montagne comme en plaine n. C'est dire qu'il faut choisir ou obtenir les variétés et faire les semis de telle sorte que l'épiage se produise dans la première décade de ,juin.

Dans le même ordre d'idées, Sanson (565) écrit :

« Dans la région du Centre de la France, en particulier, nous avons pu mettre en évidence les règles suivantes relatives aux relations existant entre les pluies tombées durant le trimestre avril-mai-juin, et les excédents ou les diminutions des récoltes de blés.

« 1^o — Si les précipitations recueillies pendant ces trois mois sont inférieures à la normale, le rendement dépasse

la normale à condition que l'écart des températures à la moyenne ne soit pas supérieur à 1° (dans ce dernier cas, en effet, la récolte est déficitaire par suite de l'échaudage).

« 2° — Si les précipitations pendant ces trois mêmes mois sont supérieures à la normale, le rendement reste au-dessous de la moyenne ».

Nous ne parlerons pas ici de la neige, considérant qu'en plaine du moins, elle compte moins par la quantité d'eau qu'elle apporte, qu'elle n'agit comme « couverture » contre le froid ; d'ailleurs nous n'avons pas de données précises en ce qui concerne son équivalence en hauteur d'eau ; nous croyons préférable de l'étudier avec les effets du froid.

Mais l'eau qui tombe n'est pas celle qui importe le plus quant au développement du Blé ; mieux vaudrait connaître celle qu'il absorbe ou simplement qu'il évapore. Les météorologistes ne peuvent pas encore nous fournir des précisions sur ces points ; cependant l'évaporation étant conditionnée par l'état hygrométrique de l'atmosphère, nous pouvons noter qu'en plaine de Limagne sa moyenne générale calculée pour la période 1875-1910 est de 68,8 et qu'il accuse des variations diurnes très grandes. Le matin par air calme et ciel pur, il y a presque saturation complète, tandis que dans la journée, au moment où la température est le plus élevée, il peut descendre à 30 et même 20. En montagne la moyenne annuelle, période 1879-1901, accuse 86,5 ; les moyennes mensuelles varient très peu, par contre il y a des variations accidentelles extrêmement rapides, l'air passant en une heure ou deux de la saturation à la sécheresse presque absolue, ce qui, pour l'ensemble de la région, se traduit finalement par une grande instabilité. Cette instabilité de l'état hygrométrique se joignant au large développement foliacé de nos Blés de Limagne, surtout des Poulards, ceux-ci doivent pouvoir subvenir à une évaporation assez exigeante d'autant plus

que, comme nous le verrons plus loin, la chaleur diurne est assez élevée pendant la saison où le Blé a atteint son plus grand développement, que le soleil brille et que les vents sont fréquents.

CHALEUR. En plaine « les moyennes mensuelles entre 1875 et 1910 donnent le tableau suivant, où les mois sont groupés à une demi-année d'intervalle (428, p. 225)

Janvier ...	1°95	Février ...	3°72	Mars	6°31
Juillet	18°46	Août	18°23	Sept.	15°15
20°41		21°95		21°46	
Avril	9°67	Mai	13°00	Juin	16°59
Octob.	40°56	Novemb ...	6°21	Décemb. ..	2°84
20°23		19°21		19°43	

« La température moyenne de l'année est 10°22 ou 10° en chiffres ronds. La différence de 16°5, entre janvier et juillet, montre que le climat de Clermont (*Rabanesse*) est un climat tempéré ».

En montagne « les moyennes mensuelles, entre 1879 et 1901, donnent le tableau suivant groupé comme le précédent :

Janvier ...	— 2°36	Février ...	— 1°93	Mars	— 0°88
Juillet	11°12	Août	11°32	Sept.	9°06
8°76		9°39		8°18	
Avril	1°64	Mai	4°86	Juin	8°88
Octob.	4°30	Novemb. ...	1°53	Décemb. ..	— 1°59
5°94		6°39		7°29	

« Les températures moyennes des mois qui se suivent de six en six ne sont plus aussi exactement complémentaires

que pour la Station de la Plaine. L'amplitude de la variation annuelle, 13°68, est notablement moindre qu'à Clermont, la température moyenne de l'année, au sommet du Puy de Dôme, est 3°85 ».

Mais ce qui importe à l'agriculteur, ce ne sont pas les températures moyennes telles que les calculent les météorologistes, mais bien les extrêmes, qui causent le gel des jeunes plantes ou l'échaudage du grain ; il lui suffit de connaître les températures que M. Schribaux appelle « critiques », minima des « mois dangereux », décembre, janvier et février, maxima des mois d'été mai, juin et juillet.

Encore les basses températures de l'hiver ne sont-elles par elles-mêmes pas très significatives, car leur effet peut être annulé par la présence de la neige en couche suffisante pour protéger et le sol et les plantes. — En relevant comme nous l'avons fait pour les stations météorologiques de plaine et de montagne (sommet du Puy de Dôme) et pour l'ensemble du département, les extrêmes de température enregistrés dans la période 1913-1922 (177), nous aurions voulu pouvoir noter en même temps le nombre moyen de jours où la neige y recouvre le sol durant chaque mois d'hiver ; nous n'avons pu réunir les éléments d'un tel relevé ; tout au plus avons-nous pu noter qu'en plaine la neige tombe en moyenne 22 ou 23 jours par an entre septembre et mai ; ce n'est que trois fois en 40 ans que l'on a vu de la neige en Mai et Septembre ; en montagne, la neige tombe en moyenne 85 jours par an ; nous n'avons aucun renseignement sur le temps où elle recouvre le sol.

Température minima dans la période 1913-1922 (inclus)

	DÉCEMBRE	JANVIER	FÉVRIER
Clermont	— 18°3	— 18°3	— 16°3
Puy de Dôme	— 18°3	— 18°8	— 19°3
Département	— 23°3	— 26°0	— 27°3

Température maxima, même période :

	MAI	JUIN	JUILLET
Clermont	+ 34°4	+ 33°7	+ 38°8
Puy de Dôme	+ 22°3	+ 23°0	+ 27°2
Département	+ 37°0	+ 37°0	+ 41°0

Quant à la répartition des températures extrêmes, nous notons que d'après les croquis schématiques de la répartition en France des températures inférieures à — 10° et supérieures à + 33 (589, p. 199) le département aurait :

en décembre — 10° et au dessous 2 à 3 années sur ;
 en janvier 2 à 3
 en février 1 à 2
 en mai il atteindrait + 33 sans le dépasser beaucoup ;
 en juin il aurait + 33° et au-dessus 1 à 2 années sur 4 ;
 en juillet — 2 à 3 —

Il convient donc, par crainte d'échaudage, d'éviter les aridités dont la moisson ne serait pas, en plaine du moins, effectuée avant la mi-juillet.

Quant aux jours de gelée, leur nombre moyen serait en plaine de 87 ; dans la période 1878-1917 on a observé 28 gelées tardives en mai réparties sur 15 années, 12 en septembre réparties sur 8 années ; « si l'on appelle « période froide » un ensemble d'années consécutives pendant lequel le nombre annuel des jours de gelée est nettement supérieur à 87 » on peut dire qu'une période froide s'est étendue de 1878 à 1891, car le nombre des jours de gelée y a varié de 94 à 125, excepté pour 1890.

De 1891 à 1907 s'étendit une période à peu près normale, puis vint une « période chaude », de 1912 à 1916, avec 53,55, 60,59 et 55 jours de gelée ; par contre 1917 en a eu 106.

En montagne le nombre moyen annuel des jours de gelée est de 153 (1878-1919) ; on peut y observer des gelées tardives en juin.

LUMIERE. Nous considérons comme modifiant l'action de la lumière les brouillards et les nuages.

La fréquence des brouillards est en effet plus importante par les modifications d'éclairement qu'ils occasionnent que par l'humidité qu'ils apportent et qui d'ailleurs a déjà été comprise dans les relevés hygrométriques ; seuls à ce dernier point de vue les brouillards de printemps exercent une action directe sur les Blés en favorisant, lorsqu'ils se condensent, l'apparition des rouilles, maladies que les paysans du Massif Central appellent justement « les brouillards », mais les brouillards de printemps sont peu fréquents.

En plaine on compte en moyenne calculée pour la période 1873-1910 :

en janvier	9 jours de brouillard en	2 ans.
en février	5 —	3
en mars	1	3
en avril	1	4
en mai et juin .	1	ho
en juillet	1	10
en août et septembre	2	25
en octobre	6	5
en novembre	13	5
en décembre	3 jours et demi par an,	

soit au total 14,35 jours de brouillard par an ; on a noté, comme années exceptionnelles, 1873 avec 42 jours de brouillard ; 1895, 1900 et 1911 avec chacune 5 jours de brouillard seulement.

En montagne, on a compté 260 jours de brouillard pour l'année moyenne entre 1888 et 1901 (Observatoire du Puy de Dôme) avec une répartition presque uniforme dans l'année, mars et janvier étant toutefois les mois les plus brumeux, août et septembre ceux ayant le minimum de journées brumeuses. La grande différence entre les nombres annuels moyens de jours de brouillard en plaine et en mon-

tagne tient à ce que le Puy de Dôme est à la hauteur du passage des cumulus.

La nébulosité notée de 1 à 10 suivant le nombre de dixièmes de la surface du ciel occupée par les nuages et traduite ainsi :

- « ciel pur » pour une nébulosité de 0 à 2
- « ciel peu nuageux » 3 à 4
- ciel nuageux » 5 à 8
- ciel couvert » 9 à 10

a donné à Clermont (Rabanesse) pour la période 1875-1910, les moyennes mensuelles suivantes :

Janvier	nébulosité	6,7
Février		6,6
Mars		6, 1
Avril		6,4
Mai		6,2
Juin	—	6, 1
Juillet		5,3
Août		4,9
Septembre		5,3
Octobre		6,7
Novembre		6,9
Décembre		6,8

A Clermont, le ciel est donc en moyenne presque toujours nuageux sauf parfois en août ; avec un peu plus de précision, on a pu résumer ainsi l'état du ciel : « pur un jour sur sept, en moyenne, tandis qu'il est couvert presque un jour sur deux ; les belles journées sont fréquentes en juillet, août, septembre ; c'est en novembre qu'il y en a le moins. Même en plein hiver, il y a au moins une journée de ciel pur sur 10, quelquefois plus » (428, p. 234).

Quant à l'insolation elle n'a pas donné lieu à des mesures jusqu'à ces dernières années, les résultats de l'année cul-

turale 1927-1928 sont donnés ci-dessous, pour Clermont (Observatoire des Landais) :

Octobre 1927	fraction d'insolation	0,38
Novembre 1927		0,25
Décembre 1927		0,10
Janvier 1928		0,30
Février 1928		0,47
Mars 1928		0,28
Avril 1928		0,34
Mai 1928	—	0,43
Juin 1928		0,53
Juillet 1928		0,73

la fraction d'insolation donnant le rapport du temps pendant lequel le soleil a brillé à la durée du jour.

PRESSION ATMOSPHERIQUE ET VENTS. — Les indications du baromètre sont surtout précieuses au cultivateur pour lui indiquer les changements de temps probables, nous ne voyons pas bien encore de quelle utilité lui seraient des relevés barométriques ; de ceux que nous possédons sur le département du Puy-de-Dôme, nous retenons seulement les amplitudes de variations diurne et annuelle qui sont respectivement g mi' et 5,07 $\frac{m}{m}$, dans la plaine, 6 'lm et 6,5 $\frac{m}{m}$ au sommet du Puy de Dôme.

Quant aux vents, ils intéressent la culture du Blé en tant que certains d'entre eux, vents d'Ouest, amènent la pluie, que d'autres, vents d'Est, secs, et du Midi, chauds, ou même vents du Nord, activent l'évaporation, peuvent même en été amener l'échaudage du grain avant maturité, que tous, finalement, causent l'égrenage des épis qu'ils secouent trop fortement lorsqu'ils sévissent aux approches de la moisson.

Dans le département du Puy-de-Dôme, les vents sont extrêmement variables dans la plaine, ils deviennent seu-

lement un peu plus réguliers vers 700 à 800 m. ; leur fréquence, c'est-à-dire le nombre d'heures qu'ils soufflent en moyenne sur 100 heures, est donnée pour la moyenne des années 1912 à 1917, à la Côte des Landais près Clermont, c'est-à-dire en plaine, par le tableau ci-dessous (428, p. 235).

Direction du vent :	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calme
Fréquence	14,5	12,8	3,3	7,8	1(1,7	9,1	7,8	18,5	17,5

Il y a « absence de vent pendant plus du sixième » du temps. Les vents du Nord soufflent un septième du temps et les vents d'Ouest pendant un temps sensiblement double ; il est vrai que le Nord et le Nord-Est soufflent à eux deux pendant le même temps que les vents d'Ouest ». A la Côte des Landais, le vent dominant est cependant le vent du Sud en raison de la direction de la vallée de l'Allier.

Au sommet du Puy de Dôme, les vents dominants sont les vents d'Ouest qui ont soufflé pendant la période 1911-1917, 53,4 heures sur cent, c'est-à-dire pendant plus de la moitié du temps. Il va sans dire que la force et plus encore la direction du vent dominant en un lieu est influencée par bien des facteurs dans le détail desquels nous ne pouvons pas entrer ; citons seulement pour la plaine la direction et la largeur de la vallée de l'Allier, pour la montagne l'exposition, l'orientation du flanc considéré.

ORAGES. — La moyenne des journées d'orage est de 52 pour le département, 27 à 28 seulement pour la région de Clermont, distribuées surtout au printemps et en été ainsi que le montre le tableau suivant pour la période 1878-1917 (428, p. 236) .

HIVER	Janvier	} O 25	PRINTEMPS	{	Avril	1,5
	Février				Mai	4
	Mars				Juin	6
AUTOMNE	Octobre	} 1	ÉTÉ	{	Juillet	6
	Novembre				Août	5
	Décembre				Sept.	3

Au sommet du Puy de Dôme, ils sont un peu moins fréquents, 25 pour l'année moyenne ; leur répartition au cours de l'année est la même qu'en plaine.

Ces orages amènent parfois de la grêle, mais sur la fréquence, le degré d'intensité et la localisation de ce phénomène, nous n'avons pu réunir des documents précis.

En résumé, le département du Puy-de-Dôme appartient au climat froid ou du Blé rouge d'Alsace (512) ; nous **pensons** • cependant qu'il y aurait lieu de faire exception pour la Limagne que nous qualifierons pour le moins de tempérée et où, sauf les variétés très sensibles qui, somme toute, en année quelque peu exceptionnelle souffrent partout, la plupart de nos meilleurs Blés ne souffrent pas du froid.

L'enquête que nous avons menée en 1926 dans chaque commune du département nous a fourni la classification suivante des phénomènes météorologiques adverses : ce sont d'abord les brouillards amenant les maladies cryptogamiques et spécialement les rouilles que le paysan redoute le plus, puis l'excès d'humidité ; les pluies froides, la neige, ensuite les vents, surtout les vents du Sud, causant l'échaudage. Le gel, le froid sans neige, les alternatives de gel et de dégel, les gelées tardives sont ensuite incriminés, puis la sécheresse que suit l'échaudage, enfin les orages à cause de la grêle qui les accompagne parfois et de la verse qu'ils entraînent.

Si nous considérons maintenant les trois étages **altitudinaux** de la culture du Blé, nous constatons que la plaine souffre particulièrement des brouillards, de l'échaudage et enfin de la gelée, il en est de même en demi-montagne, où toutefois, on redoute plus encore la gelée que l'échaudage ; enfin en montagne les grands ennemis du Blé sont le froid sans neige et l'échaudage.

REGIONS NATURELLES AGRICOLES

Le département du Puy-de-Dôme appartient à la VII^e région agricole et est essentiellement agricole lui-même. Il comprend, déterminées par le relief, la nature du sol et le climat.

1° Une région de culture intensive sur terrains tertiaires et quaternaires des plaines : Limagnes du **Lembron** et de Clermont, plaine **d'Ambert**. On y cultive toutes les céréales, la betterave à sucre et la betterave fourragère, la pomme de terre, des prairies artificielles à base de légumineuses, trèfles, luzerne, sainfoin ; des fruits, et la formation dite « pré-verger », prairie où domine les pommiers, y est assez caractéristique ; des légumes pour l'approvisionnement des marchés, aux alentours des villes, ou pour la production de la graine, le tabac et quelques autres plantes industrielles, laitue à latex officinal, angélique ; la vigne utilisant les terres légères et les collines volcaniques isolées dans la Limagne ; on y fait quelques petits élevages, notamment de volaille, mais c'est surtout la terre d'élection du Blé.

2° Une région de culture **semi-pastorale**, la plus étendue du département, demi-montagne entre 600 et 1.000 m., où les céréales sont en progrès ainsi que l'élevage ; on y cultive également la pomme de terre et le trèfle, la vigne y constitue de jolis vignobles de plateaux.

3° La montagne au-dessus de 1.000 m., où règnent le pâturage ou la forêt. Les céréales ne tiennent ici que peu de place, à peine figurent-elles dans le cycle d'amélioration de la prairie.

INDUSTRIE ET COMMERCE AGRICOLES

Région avant tout agricole, le Puy-de-Dôme possède quelques industries florissantes dont la plus prospère est la sucrerie. La culture de la betterave sucrière entraîne celle du Blé et des céréales d'où découle l'existence de minoteries, de brasseries, de fabriques de pâtes alimentaires. L'Auvergne est renommée pour ses vins, ses articles de confiserie : confitures, fruits confits et pâtes de fruits. Elle possède une manufacture de tabacs à Riom et ses régions d'élevage alimentent une grande industrie de beurres et fromages. Elle est un centre important d'échanges et même en ne comptant pas les transactions d'industries manufacturières où domine le caoutchouc, mais seulement ses produits agricoles : blé, orges, pommes de terre, bétail, fromages, vins, fruits, huile de noix, le département du Puy-de-Dôme possède une belle activité commerciale.

|

DEUXIEME PARTIE

LA CULTURE DU BLÉ EN AUVERGNE

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE DE LA CULTURE DU **BLE** EN AUVERGNE

L'agriculture en grand ne **paraît pas** avoir été pratiquée dans le Massif Central avant l'arrivée des Ligures qui cultivèrent d'abord les plaines, notamment la Limagne. Cependant « Race de paysans, très attachés à la glèbe, les Arvernes cultivaient les grasses terres de la Limagne et les collines qui l'enserrent... Avec les moissons et les fruits qu'ils produisaient, la chasse et la pêche assuraient leur nourriture » (125). Durant tout le Moyen Age, les procédés cultureux furent ceux hérités des Romains : assolement biennal, colonage, charrue dentale.

Au **v^e** siècle, Sidoine **Appolinaire** qui fut évêque de **Clermont** de 489 ou 470 à 479, appelait déjà la Limagne le « Jardin de la France » et vantait « la particulière beauté de ce territoire, la nier des champs en laquelle on voit onduler les feuilles d'une riche moisson sans péril de naufrage... surtout délectable aux voyageurs, profitable aux laboureurs, plaisante aux chasseurs... (574).

Entre 1350 et 1760 « de fer des populations **agricoles** de la France » (389), seules quelques régions du Massif

Central et notamment de l'Auvergne sont considérées comme « de riches et plantureux pays », en tête la Limagne, terre à froment, seigle et vigne ; sans doute, ajoute l'auteur, l'humus du Massif, dont le sous-sol n'est pas loin, ne peut nourrir de froment comparable à celui de la Beauce et du Vexin, néanmoins on sait par témoignages certains qu'en 1474 la Limagne fut chargée d'approvisionner l'armée que Louis XI entretenait sur les « marches » du Roussillon et de la Cerdagne (Inventaire des titres de la maison ducale de Bourbon, n° 6569) et qu'en 1524-1525 quelques seigneurs de la Basse-Auvergne et du Forez expédiaient par l'Allier et la Loire des chargements de Blé à Paris, Orléans, Blois et Tours ».

Voici donc de longue date établie la fertilité de la Limagne, sa richesse en céréales et particulièrement en Blé.

En 1698 Lefèvre d'Ormesson, en son mémoire concernant la province d'Auvergne (381), signale à son tour la fertilité de la Limagne : « Le meilleur canton pour le Blé est depuis Gannat jusqu'à Orset, qui est un village à deux lieues au delà de Clermont ; les terres portent quasi tous les ans ».

Un mémoire répondant à un questionnaire émané de Paris le 26 janvier 1716, nous apprend que les habitants des paroisses du département du Sieur Dumas, subdélégué d'Ambert, « tirent les grains qu'ils mangent de la limagne d'Auvergne » en tout premier lieu, « de la province du Forest et quelques fois de celle du Velay » ; d'ailleurs « la Limagne ne pouvant pas consommer tous les grains qu'elle produit, elle en vend quelquefois aux provinces du Forest et du Bourbonnais ».

En 1765, l'intendant Ballainvilliers rapporte à son tour que « la hasse Auvergne recueille plus de grains qu'il n'en faut pour la nourriture des habitants », sans que cependant cette province puisse approvisionner Paris, car elle récolte plus de seigle que de Blé.

En 1801, (le Pradt, ancien archevêque de Malines, dans sa relation « *Voyage agronomique en Auvergne* », signale la Limagne comme insalubre, sale, couverte de noyers, produisant beaucoup de chanvre et portant des vignes vers Brioude, ce qui ne l'empêche pas de reconnaître que le froment y est très abondant et y pousse si bien que l'on y est obligé à « faire servir les blés de pâture aux moutons pendant le printemps, pour prévenir leur trop grand accroissement... Il serait bien difficile d'indiquer une terre plus abondante en principes de fécondité » ajoute-t-il.

En 1828, F. Duché, dressant un « Tableau moral, industriel et statistique du Département du Puy-de-Dôme » et parlant de la Limagne, s'exprime ainsi : « Là, comme dans la Basse-Egypte, la terre n'a besoin, pour produire, ni d'engrais, ni de repos » et s'extasie devant « la mer de moissons ondoyantes qui couvrent ce superbe bassin ».

« Les Blés de la Limagne, grâce au terrain d'alluvion où ils poussent, ont une force qu'on ne trouve nulle autre part. Leurs tiges sont serrées et hautes ; ils donnent non seulement beaucoup de grains, mais beaucoup de paille. En pleine saison, si l'on s'engage dans un sentier entre deux champs, on y disparaît ; la taille humaine est dépassée » rapporte H. Chotard (186).

Telle était la réputation de « terre à Blé » de la Limagne ; les céréales cependant y furent concurrencées d'assez bonne heure par la vigne, au point qu'au 5 juin 1731 un arrêt du Conseil du Roi interdit de planter de nouvelles vignes ou de replanter celles qui ont été abandonnées depuis plus de deux ans dans certaines généralités, dont celle d'Auvergne, en raison de la surproduction, de la diminution des pâturages et des emblavures. (Arch. dép. P.-de-D. C, c, 280). Mais ce n'est qu'en 1740 que la mesure entre en vigueur et c'est alors que nous voyons par exemple Lafont, subdélégué d'Issoire, écrire que lorsqu'il ne met pas d'avis sur les requêtes où l'on demande l'au-

torisation de planter des vignes, c'est qu'il ne les juge pas susceptibles d'être accueillies et qu'on a déjà trop planté de vignes dans les terres à Blé; et de Pradt déplore (1801) que cette culture prenne « des accroissements journaliers et envahisse des « terres en *plaine*, que l'usage, conforme à la raison, destinait à la culture des céréales », grâce au haut prix du vin.

Sans doute la superficie occupée par la vigne a-t-elle passé rapidement de 4,4 % de la superficie totale du département (1882) à 7 à 8 % en 1892 ; mais alors est venue pour la vigne elle-même une ère de décadence causée par le phylloxéra, le mildiou, puis la mévente des vins à partir de 1900 ; sans doute la prédilection des agriculteurs pour les céréales a-t-elle été combattue dès 1885-1888 par le bas prix des grains et la rareté de la main-d'oeuvre ; sans doute, et surtout depuis la guerre, la Limagne évolue-t-elle vers l'accroissement de l'élevage au détriment de la moisson. Il n'en reste pas moins vrai que la Limagne, lorsqu'on la parcourt de Gannat à Clermont, offre l'aspect d'un vaste champ de Blé d'un caractère bien particulier ; les Blés y sont drus, hauts et forts, le port caractéristique des *Poulards* géants au col de cygne gracieux et flexible, à l'épi lourd, aux longues barbes miroitantes, à la teinte à la fois chaude et sombre, réjouit l'œil du voyageur et le cœur du paysan.

La richesse proverbiale de la terre de Limagne tient à son sol ; les terrains de Limagne, dit E. Leroux (390) « sont certainement les plus riches de l'Auvergne, ce sont aussi les plus importants au point de vue de leur étendue. A eux seuls ils occupent à peu près la moitié du département. Au nord de Clermont, *Lempdes*, *Vertaizon*, dominent surtout les alluvions anciennes, les sables, ce qu'on appelle vulgairement le marais ; au midi ce sont plutôt les calcaires de Limagne... Au delà d'*Issoire* se trouvent encore des plaines fertiles appartenant à cette formation,

comme par exemple le canton de . Saint-Germain-Lembron.

« Cette Limagne est traversée en son milieu par l'Allier, qui est venu former les alluvions récentes ».

Terre franche d'alluvions reposant sur des grès ou plus souvent sur des marnes calcaires, enrichie encore en chaux et surtout en potasse et en acide phosphorique par les éléments volcaniques déposés lors des éruptions ou arrachés de nos jours à la Chaîne des Puys par l'érosion et amenés dans la plaine par les ruisseaux qui en descendent, formant par endroits, dans le « marais », dont le nom indique suffisamment que la région ne vînt que tard à la culture, et notamment aux environs immédiats de Clermont, cette fameuse « terre noire » inconcevablement fertile qui dérouta les géologues, la terre cultivable de la Limagne est dans l'ensemble une des plus riches de France.

Grâce à ses argiles oligocènes le sol de la Limagne est relativement imperméable ; sur 38.000 hectares de superficie . 20.000 Ha. au moins des meilleures terres souffrent d'humidité excessive, bien que dès le ^{xviii} siècle des travaux d'assainissement aient été entrepris, ayant d'ailleurs subi des contre-coups plus ou moins fâcheux, grâce à l'inertie des propriétaires, pour n'être repris sérieusement qu'à partir de 1910 et spécialement pendant la guerre.

Si nous nous souvenons qu'une terre pour être considérée comme de richesse satisfaisante doit contenir par kilogramme de matière sèche :

Azote	1
Acide phosphorique	1
Calcaire	10 à 50
Potasse	 2

les analyses suivantes des terres de Limagne nous montrent suffisamment la richesse de son sol. (Analyses effec-

tuées par M. Dosier, chef de Laboratoire à l'Institut de Chimie et de Technologie industrielles de Clermont). tableau I et tableau II.

TABLEAU I

ORIGINE	VERTAIZON	LA SAUVETAT	BLANZAT	LA RIBEYRE prés COUDES	LE PETIT PÉBIGNAT
<i>Analyse physique du sol</i>					
Cailloux 0/00 :					
Siliceux	100	70	0	45	0
Calcaires	0	20	20	15	130
Graviers 0/00 :					
Siliceux	45	50	0	105	0
Calcaires	0	125	100	15	60
Terre fine 0/00.	855	735	700	825	810
<i>Analyse chimique du sol (terre complète)</i>					
0/00					
Azote total	1,10	1,30	0,58	0,99	1,7
Acide phos. total	1,80	1,30	0,95	3,3	8,90
» Dyer	0,04	0,40	0,03	0,20	0,58
Potasse totale ..	6,90	6,55	7,40	3,60	5,20
» Sigmond	0,90	0,55	0,65	0,41	0,31
Chaux, Ca 0 ..	33,20	140,00	230,00	135,00	260,00
Magnésie, Mg 0	3,25	0	15,8	21,2	18,5
Fer	33,50	46,00	17,8	25	25
Alumine	46,25	139,00	12,00	21	60
Manganèse	0,45	0,40,	0,28	»	»

TABLEAU II

ORIGINE	ST-MYON	AIGUEPERSE	MONTFERRAND	St-GERMAIN LEMBRON	CENDRE-ORCET Terre noire
<i>Analyse physique du sol</i>					
Cailloux 0/00 :					
Siliceux	35	45	0	0	7
Calcaires	0	0	45	85	20

Graviers 0/00 :

Siliceux	330	5	10	0	175
Calcaires	0	60	85	373	105
Terre fine 0/00 .	635	890	870	MO	460

Analyse chimique du sol (terre complète)

0/00					
Azote total	0,66	1,70	3,30	1,20	1,10
Acide phos. total	0,61	0,83	1,20	2,25	1,10
» Dyer	0,08	0,14	0,19	0,75	0,30
Potasse totale ..	1,55	7,60	0,50	6,75	3,50
» Sigmond	0,22	0,33	0,40	1,00	0,50
Chaux, Ca 0	3,30	55,00	3,10	78,00	40,30
Magnésie, Mg O	9,50	10,00	0	0	6,05
Fer	5,00	26,00	15,00	19,00	57,00
Alumine	14,00	74,00	70,00	62,00	37,00
Manganèse	»	»	»	»	»

La richesse en matières organiques ressort de celles-ci (tableau III) où nous mettons en comparaison la terre arable et la terre de prairie d'Auvergne avec le terreau des maraîchers et un type de bonne terre cultivée au domaine de Grignon.

TABLEAU III

TERRES ARABLES	CARBONE par Kg	AZOTE par Kg
Terreau des maraîchers	99,4	10,5
Champ de Grignon (49)	15,2	2
Terre d'Aigueperse	54	5,20
TERRES DE PRAIRIES	CARBONE par Kg	AZOTE par Kg
Pré-verger Romagnat	35	5,13
Besse	18,8	9,4
Puy de Dôme	10,5	7,08

Quant à la teneur en acide phosphorique des sols volcaniques par rapport aux terrains granitiques, elle nous est fournie par le tableau suivant :

TABEAU IV

TERRES provenant des roches volcaniques (Auvergne)	ACIDE PHOSPHORIQUE par Kg
Terre de Mondésir (Herbet)	3,09
— de Marmilhat (Aulnat)	1,45
— de Palbost (Aulne)	2,36
TERRE provenant du granite (Auvergne)	ACIDE PHOSPHORIQUE par Kg
Terre de Bougeron (St-Dier)	0,86
— de St-Maud (Issoire)	0, N

Aussi, en Limagne, n'y a-t-il jamais de jachère pure, l'assolement est biennal ou triennal, par exemple (289) clans « un domaine de plaine... l'assolement est biennal, la culture du Blé et celle de la betterave alternent ; et tous les six ans, le sol se repose en produisant de la Luzerne » ; le cycle d'assolement est alors le suivant :

1 ^o année	Blé
2 ^a	Betterave
3 ^a	Blé
4 ^e	Betterave
5 ^o	Blé
6 ^o	Luzerne
7 ^o	
8 ^o	
9 ^o	
10 —	Défrichement et Blé nouveau.

Parfois, notamment dans la région de Gannat, la rotation des cultures est un peu différente :

1 ^{re} année	Blé
2 ^e —	Orge
3 ^e —	Pomme de terre ou Betterave
4 ^e —	Blé
5 ^e —	Orge
6 ^e —	Prairie artificielle ou Luzerne

la prairie artificielle durant deux ans, la Luzerne cinq ou six, après quoi l'on revient au Blé ; mais depuis la guerre, et tant que le prix du Blé fut satisfaisant, on a vu souvent les cultures se **succéder** avec succès dans l'ordre suivant :

1 ^{re} année	Blé
2 ^e —	Blé (ret. de Blé)
3 ^e —	Pomme de terre ou Betterave
4 ^e —	Blé

Quant aux façons culturales elles comprennent généralement un labour profond suivi d'un nettoyage à l'**extirpateur** et d'un hersage avant le semis qui actuellement se fait presque toujours au semoir mécanique. Au printemps; les Blés subissent généralement **un hersage** ou un roulage, suivant l'état du sol, parfois les deux ; en tout cas, les charbons au moins sont soigneusement extirpés, mais dans les environs de Clermont et de Riom, dans le marais, le Blé est devenu une vraie plante sarclée, soit que le sarclage soit effectué à la main, souvent par les femmes ou même les enfants, soit qu'on utilise la binette mécanique.

Comme engrais, on utilise du fumier de ferme auquel on a fait, depuis l'emploi intensif des engrais chimiques, la place un peu trop petite ; en général, on y ajoute à l'hectare, environ 300 kgs de superphosphate et 150 kgs de sulfate **d'ammoniaque**, surtout s'il s'agit d'un « retour de Blé ».

L'abus des engrais chimiques, la négligence des fumiers

et des purins, quant aux soins à leur donner et quant à leur emploi, avaient même si bien détruit l'équilibre du sol que la grande culture a dû, depuis quelques années, revenir aux engrais verts et parfois même à la jachère, faute d'avoir écouté plus tôt les sages avis d'agronomes éclairés, tel le regretté Doyen Chavastelon qui, secrétaire général de l'Office agricole du Massif Central, ne cessait d'en signaler le péril.

Enfin, n'oublions pas que si le morcellement de la propriété nuit par certains côtés au développement de la culture, notamment en entravant l'emploi des machines, alors que la main-d'oeuvre se fait quelque peu rare et surtout onéreuse, il est bien reconnu que le système de petite culture donne le maximum de rendement à l'hectare ; par ailleurs, les Associations agricoles, Coopératives ou Syndicats, ont assez souvent acquis des instruments en commun pour que tous nos agriculteurs de Limagne puissent travailler en harmonie avec le progrès de leur art.

Mais si la Limagne est dans le Puy-de-Dôme la terre à Blé par excellence, il ne s'en suit pas qu'on n'ait jamais tenté d'en cultiver plus haut : « Les côteaux de Limagne dépouillés de la moitié de leurs vignes par l'effet de l'édit de Domitien, ont été revêtus sous Probus, qui l'abolit¹, des « exquis et généreux complants qui se voyent durant trente lieues, et cotoient la limagne depuis St-Porçain jusques à Langhat... » rappellera H. Salveton (561) ; mais depuis « le phylloxera, le mildiou et la mévente des vins,

1. Savaron. — *Les origines de la ville de Clermont*, p. 56.

« Et lors que Domitian fit la loi que personne n'eût à plâter ny prouigner les vignes en Italie, et que la moitié de celles qui estoient aux provinces fut coupée et mise en terres, pour le soing excessif qu'on aurait eu des vignes et grand mépris des terres, qui causoit la disette du bled et l'abondance du vin ; les costaux de 'notre limagne dépouillés par la rigueur de cette loy, ont sous l'empire de Probus (qui permit aux Italiens et aux Gaulois de multiplier les vignes) été revêtus des exquis et généreux complants... ».

ont fait déchoir la vigne de son ancienne primauté » et aujourd'hui, à Nonette par exemple, le premier rang en importance appartient à la culture des céréales que suivent la pomme de terre, la luzerne, le sainfoin et la betterave fourragère ; c'est là l'histoire de toutes les collines de Limagne.

Au XVIII^e siècle, dans la « seconde partie de l'Auvergne » ainsi que l'appelle de Pradt (1801), c'est-à-dire sur les flancs des montagnes bordières, on cultivait surtout le seigle, « les cultures de froment ne se rencontrent guère que dans quelques parties de terres fortes qui sont très rares, écrivait-il ; aujourd'hui, il semble bien que le Blé a gagné sur le Seigle. Aux altitudes comprises entre 500 et 800 m., sur les collines qui rompent ça et là la monotonie de la plaine, sur les plateaux qui couronnent les plus importantes d'entre elles ou sur le flanc des montagnes qui encerclent la plaine de Limagne, le Blé se heurte encore par endroits à la concurrence de la vigne, développée surtout aux flancs ensoleillés des côtes, et à mesure que l'on s'élève à celle du Seigle ; toutefois, il occupe encore là 60 % des terres consacrées aux céréales panifiables contre 40 % réservé au Seigle.

Si « la préparation du terrain est, en général, l'objet d'efforts suffisants en plaine et dans les basses montagnes », comme le dit Cl. Roux (556), « elle est parfois insuffisante dans les moyennes montagnes (au-dessus de 700 à 800 m.) où (le tous les soins cultureux (labourage, binage, sarclage, drainage, chaulage et engraisage), ce sont les trois derniers qui laissent le plus à désirer ; le purin, notamment, se perd en grande partie, et, pour suppléer à l'insuffisance du fumier, les montagnards feraient bien d'employer les engrais complets nitrés et phosphatés au lieu de se contenter de jeter au vent quelques sacs de chaux sur les céréales et les trèfles, ce qui, néanmoins, vaut mieux que rien ». C'est qu'en effet, en l'absence des bêtes nombreu

ses que nourrissent plus bas les grasses prairies de la plaine, les emblavures de l'étage moyen souffrent de la pénurie de fumier et aussi du manque d'engrais d'un apport moins aisé qu'en plaine, en raison des communications plus difficiles ; par endroits, l'absence de chaux est une des causes prépondérantes de la faiblesse décourageante des rendements ; on note cependant quelques progrès.

« *L'assolement* s'est aussi beaucoup perfectionné ; il varie cependant suivant les coutumes ou les conditions du lieu. Autrefois on pratiquait une culture rudimentaire biennale ; première année, céréales sur un sol à peine gratté par l'araire ; deuxième année, jachère.

« Dans les basses et moyennes montagnes, on pratique maintenant, en général, l'assolement classique quadrienal qui fait alterner les cultures améliorantes avec les cultures épuisantes : « 1^{re} année, plantes sarclées ; pomme de terre, betteraves, topinambours, etc., avec forte fumure.

« 2^e année, céréales : Blé, avoine, seigle ou orge, qui trouvent la terre nettoyée et profitent de l'excédent de fumure(?) laissé par les plantes sarclées.

« 3^e année, légumineuses : trèfle incarnat ou trèfle violet, qu'on a semé dans la céréale précédente, et qui laisse la terre enrichie d'azote pour la céréale suivante.

« 4^e année, céréales : Blé ou avoine, avec raves, sarrasin ou maïs, fourrage en culture dérobée tardive ; ou bien jachère et avoine.

« En quelques rares points (des environs de *Saint-Bonnet-le-Château*, notamment), on pratique un assolement quinquennal » (556).

Quant à la 3^e partie, « on sème à la fin de mai les grains qu'on appelle ailleurs Blés de mars ; on coupe les foin en juillet, les Blés en août, on enseme ensuite une petite quantité de seigle » (537) mais déjà entre 1778 et 1783,

M. de Chazeral et ses subdélégués. firent faire des essais heureux de remplacement du Seigle par le Blé dans les environs de Besse-en-Chandesse (1040 m.), et en l'an IX (1801), Lacoste de Plaisance déplore déjà que dans la région des Monts Dore, on soit « trop indifférent sur le choix des grains à semer », notant par ailleurs, que les semailles s'y font un peu tard ; et Yvart (1819) note que dans les Monts Dore, les cultures de grain sur les pentes rapides des montagnes, au-dessus des prairies, (c'était surtout du seigle certainement), ont surtout pour effet d'occasionner des éboulements, leurs « produits dédommagent bien rarement le laborieux colon de ses rudes travaux, qu'il pourrait mieux placer ; ils annoncent en lui une avidité mal raisonnée, autant qu'une patience à toute épreuve... Les pentes rapides doivent rester affectées exclusivement aux pâturages et aux bois », conclut-il, et en effet clans nos cantons de montagne, à Latour et Tauves notamment, « régions humides favorables à l'élevage, le champ disparaît rapidement devant la prairie » (411), cependant que « les plateaux qui entourent le Vernet et St-Nectaire sont réputés dans tout le Massif des Monts Dore pour l'excellente qualité de leurs semences » en Blé (411).

Quoi qu'il en soit, de 900 à 1.100 m. environ c'est l'étage des Blés de printemps ; les emblavures y forment des parcelles disséminées qui rompent la monotonie des prairies (le montagne. C'est une pratique répandue, en particulier dans la région des Monts Dore (411), de déplacer tous les deux ou trois ans, dans toute l'étendue des prairies de fauche, le terrain consacré aux céréales. Dans la portion la plus anciennement occupée par les herbages, là où le cultivateur observe au bout d'un temps variable, généralement au bout d'une dizaine d'années, un développement trop considérable des herbes de qualité inférieure, il établit un champ ; les céréales y succèdent aux pommes de terre, occupent pendant deux ans un terrain qui, aban-

donné à lui-même, fera retour à la prairie. Parfois aussi, ainsi que l'a noté Cl. Roux, on essaie un tour d'assolement plus compliqué après épandage de chaux et de scories : « **1^{re}** année, avoine ; 2^e et 3^e années, seigle ou pommes de terre ; 4^e année, avoine ou **trémois** mélangé d'espèces fourragères, et 5^e année, remise en prairie qui est pacagée ainsi que les années suivantes ». Ces pratiques valent à nos montagnes de conserver des emblavures non négligeables.

Le Seigle y est prédominant, occupant plus de 70 % des cultures de céréales, contre 30 % accordés au Blé (fig. 5, 6 et 7).

Emblavures et rendements. — Pour établir l'importance réelle des emblavures et des rendements ainsi que leur évolution, nous avons consulté les archives du Puy-de-Dôme, les divers rapports ou statistiques officiels qui ont pu nous y être offerts ainsi qu'à la Direction des Services agricoles départementaux, et enfin nous avons mené en 1926, grâce à l'aide pécuniaire de l'Institut des Recherches agronomiques et à l'appui de la Fédération des Syndicats agricoles du Puy-de-Dôme, une enquête sur l'état et les tendances de la culture du Blé dans le département dont les premiers résultats ont déjà été publiés (485).

Nous n'avons trouvé aucun document précis antérieur au XVIII^e siècle, où en 1709 une Ordonnance rendit obligatoire la déclaration de l'étendue des terres cultivées en Blé avec l'indication des quantités et espèces de Blés récoltés, en particulier des grains destinés aux semailles ; elle ne paraît pas avoir eu beaucoup d'effet, tout au plus avons-nous trouvé que vers la même époque le sieur Dumas, subdélégué à Ambert, dans son « Mémoire pour répondre à celui de Monseigneur l'Intendant d'Auvergne au sujet des Blés qui se recueillent dans les paroisses du département du sieur Dumas subdélégué », s'exprimait ainsi :

« On estime que dans tout le département « il y a dix-huit à vingt mille *septrées* de terres qui peuvent produire des grains. Toutes les terres ne rapportent que d'année à autre, de sorte *qu'on* n'ensemence annuellement que la *moitié*... », les meilleures terres « ne produisent tout au plus que le cinq' grain ».

Dans la subdélégation *d'Ardes*, est-il dit dans un mémoire répondant à un questionnaire émané de Paris le 26 janvier 1716, il y a peu de froment et dans les terres qui le peuvent porter : « un *septier* en produit au plus 4 pour chaque *septrée* » ; de même parlant de la « seconde partie de l'Auvergne », ce que nous appelons la *demi-montagne*, de Pradt explique que là où on « sème trente *septiers* de tous *grains* on en récolte 120 ; c'est le quatrième grain ».

En l'an III (1795) cependant, nous trouvons un état détaillé par districts et cantons (Archives du Puy-de-Dôme, série L), où les surfaces sont exprimées en arpents de 100 perches à 22 pieds par perche, à peu près complet pour les districts *d'Amberl* et de Riom et que nous avons utilisé pour établir le tableau suivant (tableau V).

Il ressort de ce tableau que dans l'arrondissement *d'Amberl*, le Blé, dans aucun canton, n'atteignait 20 % de la surface consacrée aux céréales, tandis que dans celui de Riom il avoisinait en général 50 % ; *qu'à* cette époque les Blés de printemps dominaient nettement par rapport à ceux d'hiver dans ces deux arrondissements qu'on peut considérer comme types respectifs de *pays de montagne* et de *pays de plaine* en Auvergne (tableau VIII).

Quant au Seigle, bien que dominant dans le district *d'Amberl* par rapport au Blé et à l'ensemble des céréales, il y laisse, lorsqu'on fait le total Seigle plus Blé, une certaine marge qui devait être dévolue au méteil, tandis que dans celui de Riom, il complète avec le Blé la somme des cultures de céréales.

TABLEAU V
District d'Ambert (1795)

CANTONS	Terres ensemencées ordinairement en céréales	Superficie en Blé d'automne	Superficie en Blé de mars	Superficie totale en Blé	Superficie en Seigle	% de Blé sur céréales	% de Blé de mars sur Blé total	% de Seigle sur céréales
Ambert	3.441	74	560	634	2.400	18	88	70
Viverols	4.263	»	588	588	3.189	14	100	75
Cunlhat	4.062	4	»	4	3.318	1/10	»	82
Olliergues	1.936 3/8	»	189 4/8	189 4/8	1.532 3/8	10	100	79
Pont-s/-Ance .	1.599	»	312	312	985	20	100	62
Amant	2.480	»	26	26	1.913	1	100	77
Manson	3.6086/8	1471/8	375	522	2.4094/8	17	72	67
Anthème	7.538	258	528 6/8	786	4.949	10	67	66
Germain - la Montagne .	4.153 5/8	»	174 5/8	174 5/8	2.428	4	100	58
<i>District de Riom</i>								
Riom	2.796	1.060	1.180	2.240	553	80	53	20
Ennezat	8.351	3.452	4.192	7.644	707	92	55	8
Combronde .	2.489	559	852	1.411	979	57	60	39
Aigueperse ..	10.375	4.898	5.287	10.185	190	98	52	2
Rancirai.	3.658	1.116	851	1.967	1.696	54	43	46
Artonn	4.386	1.662	1.873	3.535	851	81	53	19
Giat	3.650	25	1.442	1.467	2.183	40	98	60
Pontaurmur ..	3.605	60	1.326	1.386	2.219	38	96	62
Pontgibaud .	4.866	72	1.506	1.578	3.288	32	95	68
Manzat	7.240	0	365	365	3.590	50	100	50
Volvic	3.610	118	893	1.011	2.599	28	88	72

Nous donnons plus loin des tableaux et des cartes indiquant la situation actuelle par cantons.

Notons encore qu'en 1795, dans le district de Riom qui comprenait 13.025 arpens de « bled » sur 31.880 arpensensemencés en automne, 19.766 arpens de « bled de mars » sur 19.766 arpensensemencés au printemps, le canton de Riom possédait 1.063 arpens de Blé d'hiver et 1.180 de Blé de printemps.

Pour le district de Billom le même rapport donne la somme des emblavures des différentes communes exprimées en septrées de mille toises soit :

en froment : 6.327 septrées
en méteil : 444
en seigle : 3.278

Le Seigle y était donc cultivé sur des surfaces sensiblement égales à la moitié de celles dévolues .au froment, cependant il est assez difficile de tirer des conclusions de ces statistiques, car pour ce même district de Billom, une note se rapportant aux communes, ajoutée au tableau d'ensemble, montre combien les unités de mesure étaient variables. Nous lisons pour les communes de :

- 1° Fayet : Blé 200 Seigle 6 septrées de 16 toises;
2° nom illisible : Blé 28 Seigle 30 septrées de 1.600 toises ou 1.800 toises en terres médiocres ;
3° nom illisible : Blé 130 méteil 8, seigle 80 septrées de 1.200 toises ;
4° Trézioux : Blé 600 Seigle 180 septrées de 1.600 toises ;
5° nom illisible : Blé 120 Seigle 10 septrées de 800 toises.

et pour **Billom** : Blé 800 arpents de 1.344 toises
 Seigle 150 —
 Méteil 150 —
 soit en Seigle à **Billom** 18,75 % du Blé.

Les mesures sont donc différentes de commune à commune et parfois dans une même commune suivant la nature du terrain dans le champ considéré. Cette diversité d'unités de mesure est portée à l'extrême pour le district de Clermont dans lequel il serait bien téméraire de vouloir établir une statistique en unités facilement interprétables, d'autant plus que quelques communes n'indiquent pas la valeur de leur *septrée* ; il en est de même pour Issoire et Thiers.

Les Archives du Puy-de-Dôme nous ont également fourni une série, d'ailleurs incomplète, de documents sur les surfacesensemencées en froment de 1813 à 1882 (tableau VI) et sur le nombre d'hectolitres récoltés de 1866 à 1879 (tableau VII).

D'ailleurs ces chiffres sont donnés sous toutes réserves, et en effet, nous trouvons de grandes discordances entre plusieurs états tel par exemple pour 1815, comme nombre d'hectaresensemencés ; 39.715 ou 39.800 hectares sont indiqués pour le département, tandis que la somme des surfaces indiquées pour chacun des cinq arrondissements, fait 44.167 hectares.

TABLEAU V

donnant le nombre d'hectaresensemencés en froment dans le département du Puy-de-Dôme.

ANNÉE	SURFACE	ANNÉE	SURFACE	ANNÉE	SURFACE
1813	43.399 Ha	1825	46.010 Ha	1873	68.500 Ha
1814	42.000	1826	39.771	1874	70.000
1815	39.715 ou 39.800	1827	36.598	»	»
				1879	68.000

ANNÉE	SURFACE	ANNÉE	SURFACE	ANNÉE	SURFACE
		1866	63.000.	1880	68.500
1822	43.138	1867	»	1881	70.000
1823	40.121	1868	60.000	1882	70.000
1824		»	»		

TABLEAU VII

donnant le nombre d'hectolitres de froment récoltés
dans le département du Puy-de-Dôme.

ANNÉE	RÉCOLTE	ANNÉE	RÉCOLTE	ANNÉE	RÉCOLTE
1866	700.000 HI	1871	665.000 HI	1873	805.000 HI
1867	469.000 ou 581.833	1872	770.000	1876	735.000
1868	840.000	1873	560.000		
1869	805.000	1874	770.000	1878	714.000

Pour 1815, nous avons pu relever quelques renseigne-
~~ments~~ complémentaires (tableau VIII) ; ces chiffres d'ail-
leurs sont donnés par différentes statistiques et ~~leur exac-~~
~~titude~~ ne saurait être garantie.

TABLEAU VIII (Année 1815)

Nombre d'Ha ensemencés en froment	Rendement en grain de la semence en année commune	Même rendement en 1815	Rendement de l'Ha en HI en 1815	Production HI de froment en 1815	Poids de l'HI 2 ^e qualité	Poids de l'HI 1 ^{re} qualité
<i>Arrondissement de Clermont</i>						
8.000	5	5	15	120.000		
<i>Arrondissement d'Issoire</i>						
6.200	3	3	9	55.800	75 kg	80 kg
<i>Arrondissement d'Ambert</i>						
50	4	2	5	250	64	66
<i>Arrondissement de Riom</i>						
25.417	10	6	6	152 502	87	97 ?

Arrondissement de Thiers

4.500 5 3 3 13.500 75 80

Pour la période 1814 à 1925, les états de la Direction des Contributions indirectes donnent un tableau que nous reproduisons après avoir rétabli l'ordre chronologique. (Etat de la Direction des Contributions indirectes, 1895).

TABLEAU IX

Nombre d'hectares ensemencés en froment

Années	1814	1815	1825	1909	1925
Clermont ...	7.675	8.000	13.833	16.551	12.378
Issoire	6.000	6.200	10.055	12.413	9.469
Ambert	50	50	75	1.995	2.303
Riom	19.050	25.417	18.406	27.962	27.258
Thiers	4.500	4.500	3.529	10.837	9.344
Département .	37.275	44.167	45.898	69.758	60.752

D'autre part, nous avons relevé que dans la période 1875-1878, les emblavures comptaient 70.000 Ha de froment, 76.000 clé seigle ; il y a donc eu, en dix ans, une diminution des semailles de Blé au profit des fourrages, de la vigne qui accusait en 1875-1878, 30.000 Ha et en 1885-1888, 40.000 Ha et sans doute aussi des autres céréales. Il semble bien que ce soit entre 1875 et 1885 que le Blé ait atteint son apogée dans le département du Puy-de-Dôme ; quelques années avant la guerre, il couvrait à nouveau sensiblement les mêmes surfaces ; oscille légèrement actuellement autour du chiffre de 60.000 Ha.

Pour les rendements, comme pour les surfaces, les chiffres donnés ne coïncident pas toujours ; par exemple pour l'année 1867, les Archives départementales accusent 469.000 Hl et l'enquête agricole du Ministère de l'Agriculture donne le tableau suivant qui porte la production en froment à 581.833 Hl.

TABEAU X

	Etendue de l'arrondissement	Production en froment	Production en Seigle
Clermont	181.247,3.648 Ha	191.030 Hl	235.074Hl
Ambert	118.520,7.522	2.060	160.331
Issoire	180.021,3.622	119.199	251.213
Riom	229.848,3.644	217.310	367.450
Thiers	86.197,6.362	52.284	96.284
Total	79 1.833,4.998	581.833	1.110.352

Notons en même temps que d'après les documents du Ministère, le rapport du Baron de Veauce pour l'enquête agricole de cette même année 1867, faisait ressortir comme production moyenne de froment dans le département, le chiffre de 751.000 111.

Le rendement à l'hectare est très variable ; en 1815, on notait déjà que le rendement en hectolitres était de :

15 pour Clermont
 8 — Issoire
 5 — Ambert
 6 — Riom
 3 — Thiers

Plus tard, nous trouvons 14 hectolitres en moyenne à l'hectare pour la période 1875-1878, 15 hectolitres pour 1885-1888. Actuellement, le département se classe avec 15 quintaux à l'hectare en 1924, sur une superficie de 60.000 hectares, avec un poids moyen de 78 kg. à l'hectolitre, soit environ 19 hectolitres à l'hectare.

Quant à la qualité du grain, on peut penser à s'en référer pour l'établir au poids moyen de l'hectolitre que quelques-uns des documents cités mentionnent ; c'est par exemple en 1815 pour Issoire, 75-80 kg. : pour Ambert, 64-66 ; pour Riom, 87-97 (P) ; pour Thiers, 75-80 ; Clermont n'est pas indiqué ; actuellement le département ac-

case en général 75-80 kg. à l'hectolitre, mais on sait ce que tous ces chiffres peuvent avoir d'arbitraire, étant données la grande diversité des sols et des sortes cultivées, en

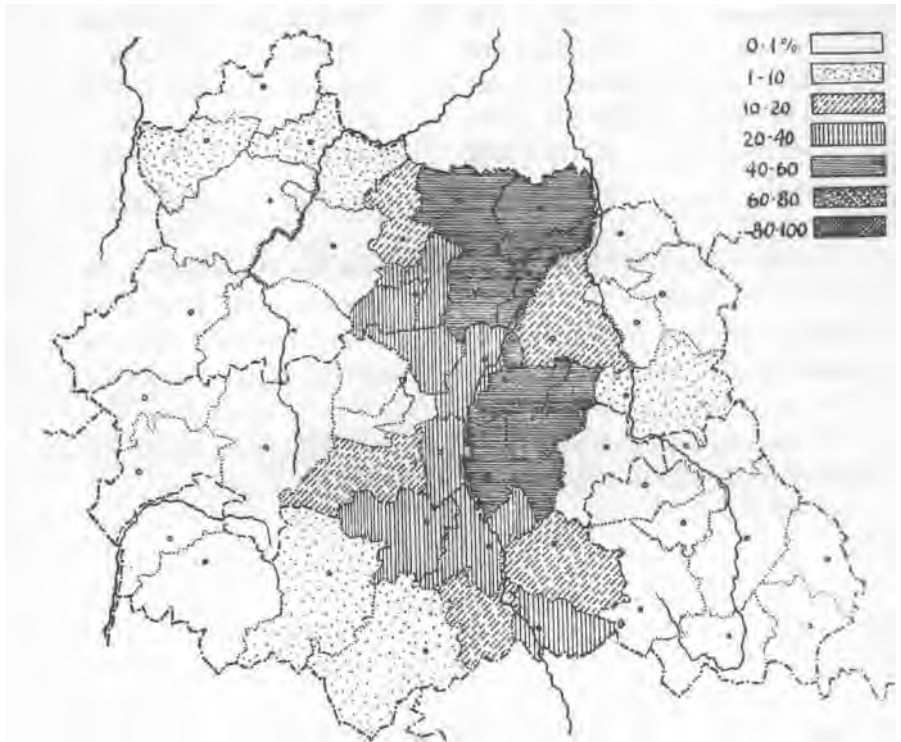
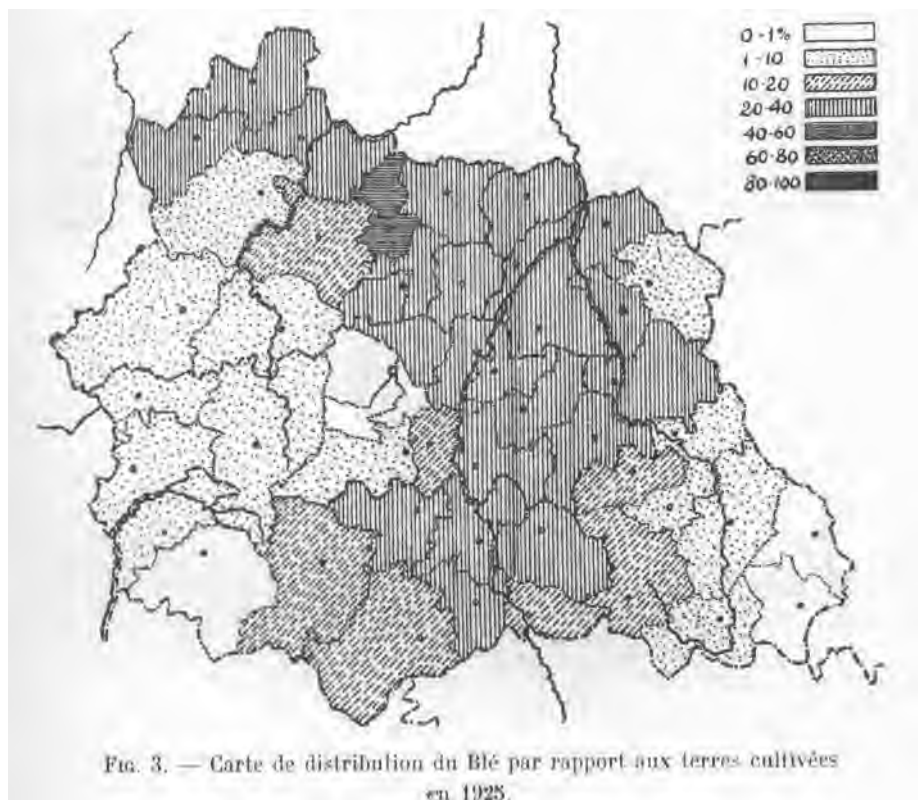


FIG. 2. — Carte de distribution du Blé par rapport aux terres cultivées en 1825.

même temps que la grande irrégularité du climat et aussi l'imprécision des mesures.

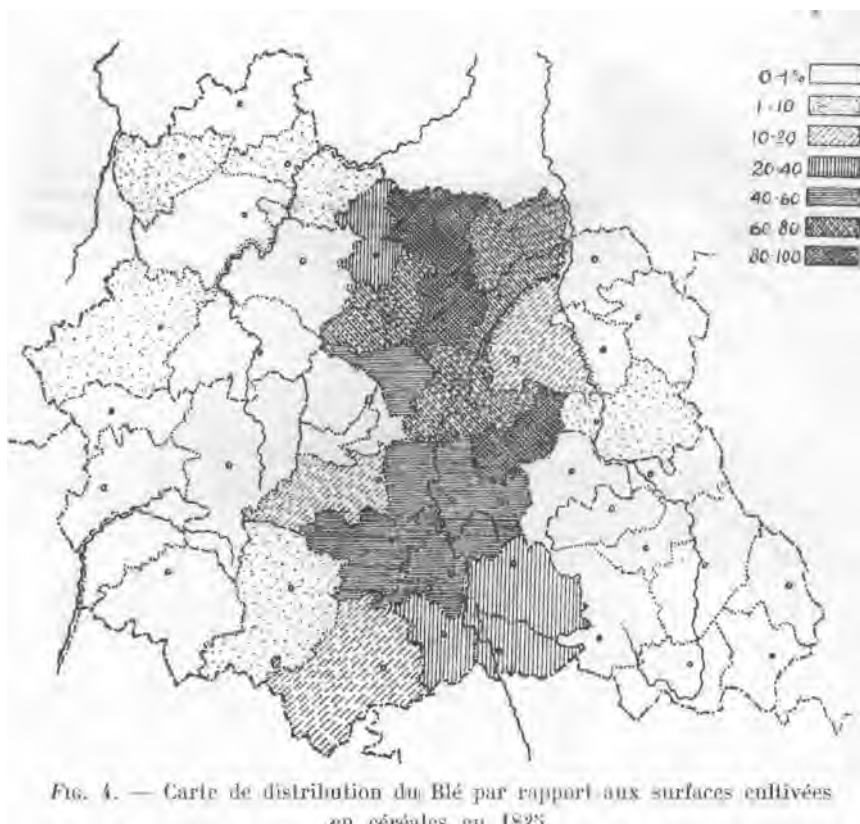
Tel quel, le département du Puy-de-Dôme est classé (306 p. 413-414) par P. Hailé qui a justement choisi l'année '1924 « parce qu'elle représente à peu de chose près, la moyenne de la production française après guerre » comme un département fournissant un peu moins de Blé qu'il n'en consomme, l'excédent de la consommation par rapport à la récolte variant de 50.000 à 150.000 quintaux ; le

Baron de Veauce ayant donné en 1867, comme moyenne de *l'excédent de récolte*, 92.404 hectolitres, nous pouvons mesurer ce qu'il reste à faire pour remonter le courant.



Nous avons pu aussi reconstituer à peu près l'état des cultures de céréales, de Blé particulièrement, et des industries dérivées, à un siècle exactement de distance, 1825-1925 (fig. 2, 3, 4, 5). Nous avons cru intéressant de noter également l'année 1808, la seule sur qui nous avons suffisamment de documents, comme aussi immédiatement que possible antérieure à la guerre de 1914-1918 qui a profondément bouleversé l'économie agricole du département,

pour la comparer à 192.5 où l'on peut considérer que la culture a à peu près repris son équilibre. (Tableaux n° 24 à 72).



Notre enquête de 1926 nous a surtout servi, outre les résultats généraux que nous allons résumer, à comparer entre eux, dans l'état actuel des cultures, le Blé et le seigle, en notant (fig. 6-7) le pourcentage des surfaces occupées par chacun d'eux sur la surface totale de chaque canton dévolue aux céréales et surtout à chiffrer et représenter (fig. 8) la place tenue dans les cultures de Blé par les Blés **Poulards**, objet principal de notre étude. Elle nous

a également renseignée sur la situation des cultures, leurs ennemis et sur les variétés cultivées, voire préférées ici ou là, et nous en avons tiré de précieux éléments, pour l'his-

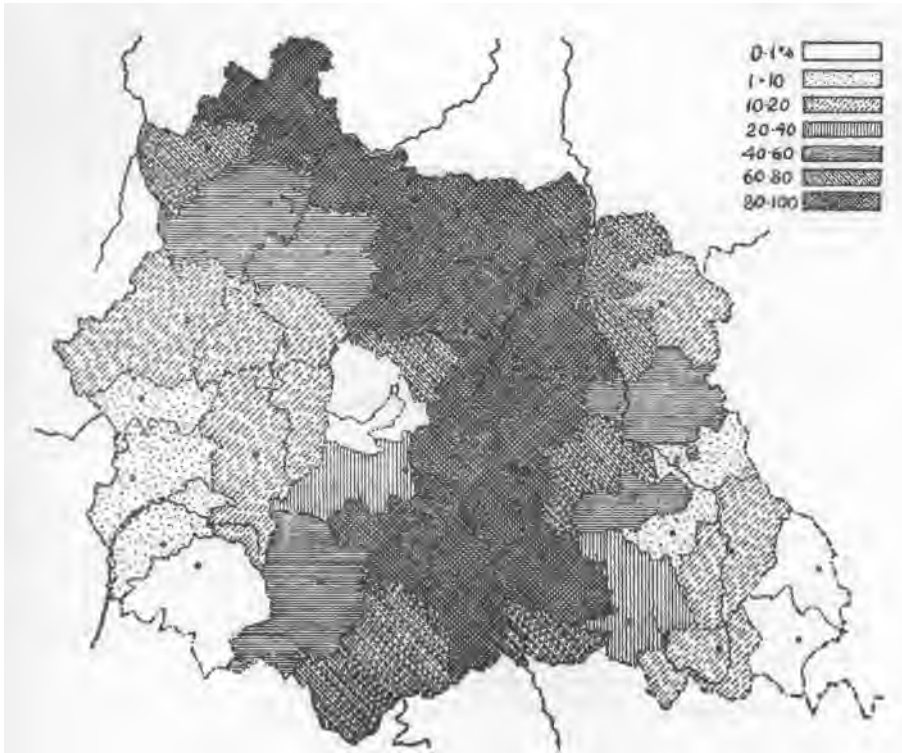


FIG. 5 — Carte de distribution du Blé par rapport aux surfaces cultivées en céréales en 1925.

toire de l'amélioration des cultures de Blé en Auvergne sur laquelle nous reviendrons.

Les cartes physique et géologique que nous donnons (pl. 1, fig. 1 et 2) également sous division en cantons, nous permettront de fixer les idées sur les facteurs de la répartition des cultures et des variétés. Utilisant donc les obligeantes réponses de nos correspondants au questionnaire reproduit ci-dessous, nous avons divisé le territoire du dé-

parlement au point de vue de la culture du Blé, en trois grands étages **altitudinaux**, présentant entre eux toutes les transitions ; ce sont : un étage inférieur, l'étage des Blés à grand rendement, un étage moyen ou étage du Bon Fermier, un étage supérieur ou étage des Blés de printemps.

Questionnaire (Enquête 1926)

Veillez indiquer le nom du Syndicat que vous représentez et les communes qu'il englobe :

1° Quelle est, sur le territoire desservi par votre Syndicat, la superficie occupée

1° par le froment P

2° par le seigle P

2° Quelles sont les variétés de froment cultivées et dans quelles proportions P

3° Quelle est la variété préférée et pourquoi P

4° Quelle est la superficie occupée par le froment blanc **tendre** P 1.
Tend-elle à augmenter ou à diminuer P

5° Quelle est la superficie occupée par le froment rouge ou barbu P
Tend-elle à augmenter ou à diminuer P

6° Quel est le rendement moyen à l'hectare du **froment** blanc **tendre** Pl. Quel est le rendement moyen à l'hectare du froment rouge ou barbu P

7° Quelles sont les dates moyennes des semailles P de l'épiage P de la récolte P

8° Jusqu'à quelle altitude cultive-t-on du froment P

9° Quels sont les phénomènes météorologiques (pluie, neige, vents, brouillards, etc...) nuisibles au Blé dans votre région P

Quel est le plus nuisible P

Quel est le plus fréquent P

A quelle époque de la végétation se manifestent-ils P

10° Quelles sont les maladies et autres causes de diminution de la production P

1. Tous les Blés tendres (*Tr. vulgare*) qu'ils soient rouges ou blancs, barbus ou non, **sont** désignés **dans** la région sous le nom de **Blé blanc** ou encore **Blé fin**.

De même le terme de **Blé rouge**, plus rarement **Blé barbu** désigne, en **Auvergne**, quelle que soit leur couleur, les Blés **Poulards** plus souvent d'ailleurs appelés **gros Blés**, ainsi que nous l'avons observé **dans** le Midi, où les Blés **tendres** barbus ou rouges **sont** d'ailleurs plus **répandus**.

L'étage des Blés à grand rendement correspond à toute la plaine de la Limagne. Il s'étend au-dessous de l'altitude moyenne de 500 mètres sur une terre féconde, seule susceptible dans la région de fournir des récoltes abondantes. L'hectare y produit jusqu'à 40 quintaux de Blé et son rendement ne s'abaisse pas au dessous de 15 quintaux. Ce sol fertile est presque exclusivement consacré au Blé et aux cultures satellites (betteraves, pommes de terre, prairies artificielles) ; le Seigle, relégué sur les terres maigres des parties plus élevées, n'occupe en Limagne qu'une étendue infime auprès du Blé, et les territoires ensemencés en Seigle n'y dépassent nulle part le 1/10^e des emblavures consacrées aux céréales panifiables (fig. 7). Quant à la vigne, même au temps où sa culture était plus rémunératrice qu'aujourd'hui, elle n'a jamais pris une importance considérable dans la Limagne, qui demeure, dans la France centrale, la terre à Blé par excellence.

Jadis, c'est-à-dire aussi loin que les souvenirs des plus vieux cultivateurs permettent de se reporter, une sorte productive, depuis longtemps sans doute adaptée au climat, était fort répandue dans la plaine de Limagne ; c'est le Poulard d'Auvergne, souvent désigné sous le nom de Blé rouge, et qui, sous celui de Taganrog, a été l'objet d'une sélection de la part des Usines de Bourdon. C'est un Blé au rendement élevé, susceptible par suite de soutenir la concurrence contre les Blés récemment préparés par les sélectionneurs, et auquel la teneur de son grain en gluten assurait la vente dans les usines de la plaine qui fabriquaient les pâtes alimentaires.

D'autres Blés Poulards, tels que le Poulard à six rangs, le Poulard blanc lisse, se joignaient au Poulard d'Auvergne dans les emblavures anciennes et subsistent encore ça et là auprès de lui.

Divers Blés tendres, de vieux Blés d'Auvergne, devaient sans doute se mélanger aux précédents ; ils ont dû émigrer

sur les terres moins riches, où nous les retrouverons bientôt, et faire place aux Blés tendres venus d'ailleurs et d'un rendement plus élevé que le leur.

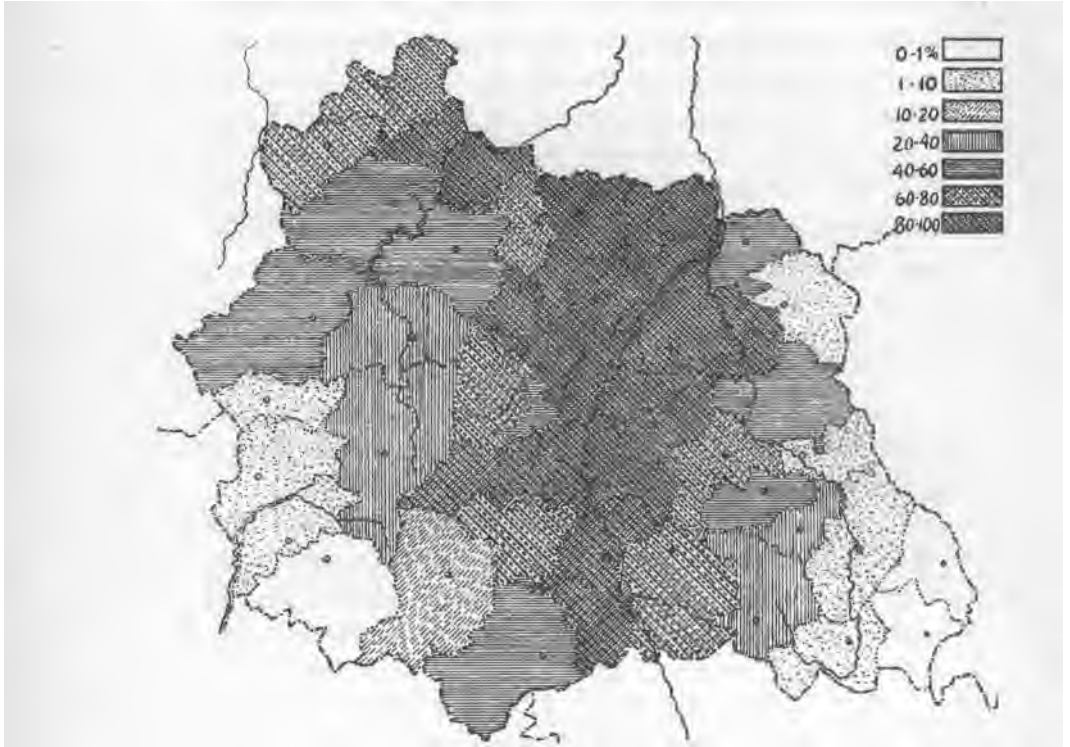


FIG. 6. Carte de **distribution** du Blé par rapport aux surfaces cultivées en céréales en 1926.

Une première invasion amena sur le territoire de Limagne des Blés tels que **Noë**, Schireff, Odessa ; puis ce furent Gros Bleu, Japhet, Hybride du Trésor, Bon Fermier, Hybride Inversable qui se partagèrent les préférences des cultivateurs ; enfin nous arrivèrent les derniers venus, le Blé des Alliés, l'Hybride de la Paix, contre lesquels s'élève la concurrence des **Vilmorin** 23, 27 et 29.

Actuellement, la lutte se poursuit entre ces Blés tendres

de grand rendement et le **Poulard** d'Auvergne. Nos agriculteurs reprochent à ce dernier une verse trop fréquente et des difficultés de travail lors de remploi des moisson-

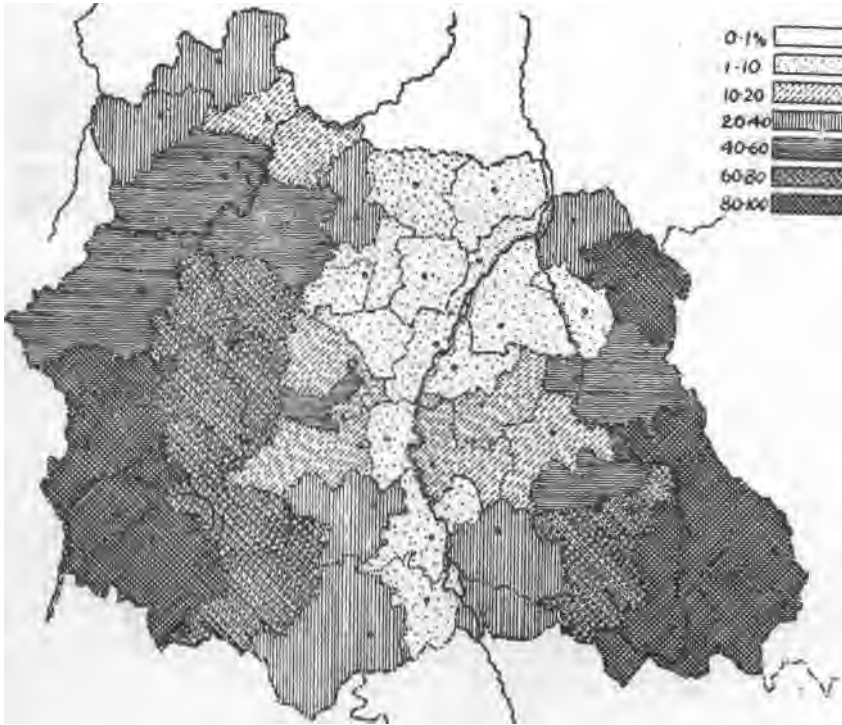
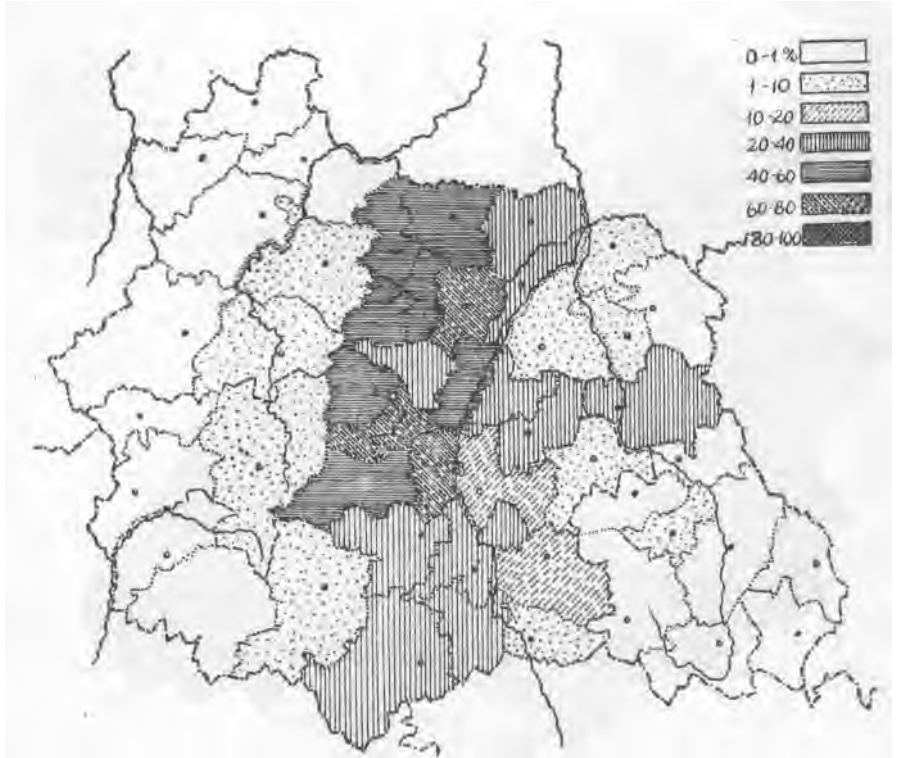


FIG. 7. — Carte de distribution du Seigle par rapport aux surfaces cultivées en céréales en 1926.

neuses-lieuses, en raison de ses épis barbus et recourbés, au surplus, alors qu'avant la guerre il faisait prime sur les marchés régionaux, aujourd'hui, la mauvaise qualité boulangère de son grain le dépréciant auprès des minotiers, et la **vermicellerie** n'employant plus que des Blés nord-africains ou étrangers, il se vend **difficilement**.

Il accuse déjà un fléchissement dans son extension et

n'occupe dans les emblavures d'aujourd'hui que les 2/5 du territoire cultivé en Blé contre 3/5 affectés aux Blés tendres (fig. 8) . Un certain nombre de cultivateurs lui de-



Fm. 8. — Carte de distribution des Blés Poulards par rapport aux surfaces cultivées en Blé en 1926.

meurent cependant fidèles, parce qu'ils savent trouver en lui une grande fixité dans le rendement que ne leur procurent point les Blés tendres.

Qu'on ne croie point, sur la foi des analyses chimiques qui révèlent la fertilité de la terre de Limagne, qu'il suffise d'y apporter les semences des Blés précédents pour que se développent les magnifiques cultures qui font l'orgueil des agriculteurs de la plaine. Les Blés généreux sont

aussi des Blés très exigeants, et nulle part plus qu'en plaine, les doléances des cultivateurs ne se font plus nombreuses ni plus vives.

La Rouille compte au nombre de leurs ennemis les plus redoutés et particulièrement la Rouille jaune (*Puccinia glumarum*) qui sévit de bonne heure, notamment sur les Blés précoces ; l'intensité de ses attaques est si grande que parfois, dès le printemps, la gaie verdure des Blés en herbe fait place à la couleur jaune vif des spores du parasite. La recherche de Blés résistants aux rouilles, et particulièrement à la Rouille jaune, demeure au premier plan des obligations des sélectionneurs.

D'autres ennemis guettent en plaine les emblavures, le piétin, la carie, puis les rats, les corbeaux ; on signale çà et là des « vers », des larves d'insectes qui dévorent les chaumes ; les gelées parfois tardives, les chaleurs précoces qui causent l'échaudage, viennent à leur tour compromettre la récolte. Les mauvaises herbes sont encore beaucoup trop répandues malgré les binages et appellent une plus large vulgarisation des modernes procédés de lutte par l'acide sulfurique. Le morcellement des terres rend souvent difficile le développement des machines agricoles. Mais le mal sans doute le plus grand dont souffre l'agriculture en Limagne, c'est la désertion de la terre au profit de l'usine ; nous assistons, impuissants et navrés, au drainage de la population agricole de Limagne par des usines dont le développement florissant est sans doute utile au bien général, mais qui font payer très cher à l'agriculture locale les services qu'elles rendent au pays. Aussi la main-d'œuvre se faisant rare dans la plaine, il est à craindre que les territoires affectés au Blé ne cèdent peu à peu le pas à la prairie. Si rien ne vient s'opposer à l'abandon de la terre, une nouvelle orientation agricole de la Limagne s'annonce, caractérisée par le développement des pâturages au détriment des terres à Blé. Ces restrictions apportées

à la culture du Blé rendent plus urgent le travail du sélectionneur pour faire produire davantage des moissons moins étendues ; malgré les efforts déjà réalisés en faveur de l'amélioration des Blés destinés à la plaine, le sélectionneur doit continuer ses soins attentifs à la région qui demeure, malgré les difficultés que nous venons d'énumérer, le grenier de la France centrale.

Cette préoccupation ne saurait cependant absorber tout son labeur et une partie de ses efforts doit se porter sur les moissons du second étage que nous distinguons dans les emblavures du Puy-de-Dôme, l'étage du Bon Fermier.

L'étage du Bon Fermier, compris entre 500 et 800 mètres en moyenne, s'étend sur les collines et les plateaux ou sur le flanc des montagnes. Dans ces limites, le Blé se heurte par endroits à la concurrence de la vigne, mais aussi, surtout en altitude, il rencontre celle du Seigle, auquel sont consacrés des territoires d'autant plus étendus que l'altitude est plus élevée. Entre les limites indiquées ci-dessus, l'étendue affectée au Seigle atteint 40 % des terres consacrées aux céréales panifiables contre 60 % accordés au Blé (fig. 6 et 7) .

Ce dernier trouve dans ces limites un sol moins riche que celui des alluvions de la Limagne et son rendement y varie de 12 à 25 quintaux.

Les Blés Poulards y sont moins développés qu'en plaine et n'occupent plus que 20 % de la surface ensemencée en Blé (fig. 8). Des Poulards blancs barbus, du type du Poulard blanc lisse à grain rouge, des Poulards blancs lisses à grain blanc du type Pétanielle blanche ou Géant blanc de montagne, remplacent ici le Poulard d'Auvergne de la plaine. Ces Blés sont sans doute des reliques des anciennes emblavures d'Auvergne où ils occupaient une place moins effacée qu'aujourd'hui. Une très jolie forme de Blé Poulard, un Poulard rouge lisse, désigné sous le nom de

Touzelle, tient encore une place honorable dans les cultures de la région d'Issoire.

Ces divers Poulards subissent la concurrence discrète de Blés tendres barbus, vieux Blés de pays au grain rouge, appartenant à la série des Blés dits « Bourrus » et qui, en particulier dans la région de Combronde et de Manzat sont souvent confondus avec les Poulards blancs lisses sous le nom de Milanais (236). Le Blé de Bordeaux, un Blé de pays, le Rustique, du type du précédent, vient encore disputer aux Poulards une partie des terrains consacrés à la culture du Blé. Mais l'adversaire le plus redoutable que les Blés Poulards précédents, le Rustique et les Blés bourrus eux-mêmes, aient à craindre, c'est un autre Blé tendre, plus récent, qui, après avoir fourni en plaine une carrière honorable, s'en est vu chasser, au moins en grande partie, par les nouveaux venus et vient trouver un refuge en demi-montagne parmi les vieux Blés de pays, qu'il s'efforce à son tour de supplanter : c'est le Bon Fermier.

Il doit à sa rusticité de supporter les conditions de la demi-montagne, et si, en plaine, il ne sait pas utiliser au maximum les abondantes ressources du sol, s'il se montre sujet au piétin et surtout à la rouille, il se plaît sur le sol moins fertile des collines et des côteaux de la Limagne et s'élève jusque vers 800 mètres sur le flanc de nos montagnes. Le Blé rouge d'Alsace l'y accompagne et rivalise avec lui pour supporter les froids de l'hiver.

Les maladies qui sévissaient sur le Blé dans l'étage inférieur n'épargnent point les cultures de l'étage moyen ; la Rouille, la Carie, le Piétin, la Verse atteignent nos Blés de l'étage du Bon Fermier ; les corbeaux, les rats, joignent leurs dommages à ceux de la gelée et de l'échaudage ; les mauvaises herbes étouffent les jeunes emblavures, le morcellement des terrains et souvent leur topographie limitent l'emploi des machines ; la demi-montagne n'est pas plus exempte que la plaine de la rareté de la main-d'œuvre.

De plus, les emblavures de l'étage moyen souffrent de la pénurie de fumier, du manque d'engrais ; par endroits de l'absence de chaux, une des causes prépondérantes de la faiblesse des rendements.

Malgré ces conditions défavorables, l'étage qui nous occupe tient dans les emblavures de notre région, une place qui n'est point négligeable, dont il est redevable, pour la plus large part, au Bon Fermier. Aussi, malgré la multiplicité des sortes qui accompagnent le Bon Fermier, avons-nous donné le nom de ce dernier Blé à l'étage qu'il nous paraît le mieux caractériser par l'étendue qu'y occupent ses cultures et par la nature de ses exigences au point de vue du sol et du climat. Le Bon Fermier affirme par sa **rusticité**, la manière dont il se comporte, par les rendements qu'il produit, qu'il est vraiment adapté aux conditions culturelles de l'étage auquel nous avons attaché son nom.

Pourtant, si rustique que soit le Bon Fermier, la culture du Blé s'élève chez nous plus haut que sa culture rémunératrice ne saurait atteindre. Dès l'altitude de 800 mètres, le Bon Fermier disparaît dans les emblavures ; l'hiver trop rigoureux, la saison de végétation trop courte obligent à substituer aux Blés que nous avons rencontrés jusqu'ici, et dont les semailles se font le plus souvent à l'automne, des Blés qu'on sème au printemps dès la fonte des neiges. Au-dessus de l'étage du Bon Fermier, nous distinguons donc un étage supérieur, celui des Blés de printemps.

Il commence vers 800 mètres et prend fin vers 1.100 mètres, parsemant le paysage de parcelles dorées au soleil d'août. Le Seigle y représente plus de 70 % de l'ensemble des céréales (fig. 7), le Blé moins de 30 % (fig. 6). Le rendement de ce dernier varie en général de 10 à 20 quintaux à l'hectare, mais dans des conditions favorables, et entre les mains de cultivateurs avertis, le Blé peut, à la limite supérieure de son aire, fournir jusqu'à 25 quintaux par hectare.

Les Blés **Poulards** sont rigoureusement exclus des cultures de montagne, et pratiquement les seuls Blés de printemps, à végétation rapide, sont retenus en altitude. Ce sont des Blés de pays, avec ou sans barbes, dont l'évolution se fait en trois mois environ, ce qui vaut à certains d'entre eux le nom de Blés **Trémis** ou **Trémois** ; Manitoba tente parfois d'entrer en concurrence avec eux.

Les hivers rigoureux, le froid sans neige, viennent souvent, aux grandes altitudes, limiter l'extension du Blé au profit du Seigle, plus résistant aux gelées. Les dégâts causés dans les Blés de montagne par les rats sont appréciables. Mais notre agriculture de montagne souffre pour une part importante de l'inobservation par nos montagnards des pratiques nouvelles avec lesquelles sont déjà familiarisés les cultivateurs de la plaine. Nos cantons de montagne, isolés pendant les longs hivers, aux communications difficiles même pendant la bonne saison, ont été nécessairement les derniers à recevoir l'initiation aux nouveaux procédés cultureux que les enseignements des **professeurs** d'Agriculture, les publications agricoles, dispensent plus aisément aux cantons de la plaine plus facilement accessibles. Un effort est à faire par tous ceux qui ont à **cœur** l'amélioration des conditions de la rude vie de nos montagnards, pour faire **pénétrer** jusqu'à eux les pratiques agricoles depuis longtemps répandues dans la plaine l'usage d'engrais adaptés au sol, l'apport indispensable de la chaux dans des terres qui en sont pratiquement dépourvues, l'utilisation de machines agricoles, l'emploi de semences sélectionnées, la **lutte** contre les mauvaises herbes et contre les maladies des plantes.

Pour n'envisager que ces derniers points, c'est en montagne que la carie paraît causer le plus de dégâts. La raison en est dans l'inobservation par nos montagnards des pratiques simples (immersion des grains dans le formol ou dans une solution de sulfate de cuivre, ou encore, procédé

plus récent, le poudrage à sec) qui mettraient sûrement leurs cultures à l'abri de cette maladie. C'est en montagne que la lutte contre les mauvaises herbes s'impose avec le plus de nécessité ; alors qu'en plaine, la venue du printemps trouve les Blés déjà assez vigoureux pour résister à l'étouffement par les herbes adventives, des dernières se développent en montagne en même temps que le Blé lui-même, semé au printemps, et nuisent considérablement à sa jeune végétation ; il faut que s'introduisent en montagne les procédés de lutte contre les mauvaises herbes par l'acide sulfurique qui donnent satisfaction aux cultivateurs de la plaine.

Quant à l'emploi des semences sélectionnées, fort peu de chose encore a été fait pour doter les emblavures de montagne des Blés de valeur dont jouissent déjà les cultures des étages inférieurs. Un effort très sérieux s'impose ici au sélectionneur qui doit préparer pour la montagne des Blés résistants au froid. Une sélection des sortes locales les plus résistantes aux rigueurs des hivers, des Blés de pays les mieux adaptés à l'âpreté de nos climats, est à faire ; l'apport rationnel de Blés venus de régions qui rappellent les nôtres est à tenter ; l'obtention de nouvelles sortes grâce à des hybridations où les sortes locales seront mises à profit est à réaliser. Déjà, la Station Biologique de Besse, dans la mesure de ses moyens, s'emploie à ce travail d'amélioration des Blés dans la région où elle est située, c'est-à-dire pour une altitude de 1.000 mètres.

Un accroissement des rendements des Blés en montagne est d'autant plus souhaitable que l'exode des populations montagnardes vers la ville, la descente vers la plaine, s'accroît de jour en jour ; le pâturage, qui n'a pas les exigences en main-d'œuvre des emblavures, se substitue de plus en plus d'une manière définitive à ces dernières. Il n'est que temps d'organiser la défense des derniers territoires où persiste, dans nos montagnes, la culture du Blé.

Tel est le tableau général des cultures du Blé dans les différentes régions du département du Puy-de-Dôme.

Bien qu'il existe des transitions entre les trois étages que nous avons séparés, ils offrent chacun un caractère personnel : l'étage des Blés de printemps, c'est celui où les plus rustiques des Blés d'Auvergne, subissant les assauts d'un climat âpre et rude, livrent une dernière lutte aux envahissements des pâturages : l'étage moyen, l'étage du Bon Fermier, c'est celui où trouvent un refuge, dont le Bon Fermier **les** dépossède souvent, les Blés de pays chassés de la plaine par les grandes invasions récentes des Blés tendres à grand rendement ; enfin l'étage inférieur, où de vieux **Poulards** d'Auvergne subsistent encore à la faveur d'un rendement élevé, est devenu le champ de lutte où s'affrontent, où prospèrent et disparaissent tour à tour les Blés tendres de grand rendement récemment lancés par les sélectionneurs à la conquête des terres les plus fertiles.

CHAPITRE II

HISTOIRE DES VARIETES DE POULARDS CULTIVEES EN AUVERGNE

Nous avons déjà donné un aperçu rapide de la succession des variétés de Blés en Auvergne ; serrant la question de plus près, nous allons tâcher de dégager maintenant l'historique des Poulards. Bien qu'au **xvi^e** siècle, Olivier de Serres en son « Théâtre d'Agriculture et mesnage des champs » se plaignit déjà que les froments aient tant de noms que « qui voudroit s'y arrester n'y trouveroit que confusion », les documents les plus anciens établissant quelque distinction dans les céréales cultivées en Auvergne que nous ayons rencontrés, datent (de la fin du **xvii^e** siècle, ou du début du **xviii^e** (1693-1709) : il y est question de « bled noir » (sans doute sarrasin), de « bled d'hyver », de « bled de mars », de « bled seigle » qui était peut-être bien le Seigle lui-même, encore que nous ayons tout lieu de croire que dans bien d'autres cas, le terme « bled », ne le désigne également, enfin de « froment » ; en 1709, une déclaration du Roy (20 juillet 1709) (c. 29 Archives) mentionne des « bleds de Turquie », peut-être était-ce du maïs.

En 1716, les documents se font plus précis, et le niémoire du subdélégué Dumas, mentionne le froment, l'orge, le seigle, l'avoine. D'autres mémoires de la même époque font ressortir que dans la partie montagneuse du département, les bonnes terres portent du. « Bled seigle »

(*Montaigut*) ou du « Bled seigle » et du « froment de mars » ou « *trémois* » (*Thiers*), tandis que dans la Limagne, la distinction s'établit entre « Gros Bled » et « Menu Bled » (*Maringues*) (Archives c. 29) ; nous ne sommes pas éloignée de voir là la première mention des Blés *Poulards* ou gros blés.

De *Pradt* (537) exprime, page 78, que « l'espèce la plus commune du bled est le froment qui est très abondant en Limagne », et dit-il, « le grain de Limagne est beau quoiqu'un peu gras ».

En 1821, *Puvis* (540, p. 189) rapporte qu'« on sème en Limagne, comme dans les environs de Vichy, deux variétés de froment », un *Blé* à gros grains, rouge et barbu, dans les terrains forts, et un froment plus fin, blanc, dans les terres plus légères, ice dernier rendant moins, mais déjà se vendant mieux ; cette même distinction entre froment rouge et froment blanc, se rencontre pour la première fois dans les rapports officiels en 1824, ou plus exactement dans le rapport de *Riom*, donc en pleine Limagne, sur les apparences des récoltes au 1^{er} mai, 1^{er} juin, 1^{er} juillet et 20 août ; encore ne saurions-nous dire exactement sa signification, les paysans de Limagne continuant encore à nommer aujourd'hui « Blés rouges » tous les Blés barbus sans distinction de couleur et de même « Blés blancs » tous les Blés sans barbes. En tous cas, le « froment rouge de l'époque devait bien être un *Poulard*, si l'on en croit *Achard* (5), celui qu'on appelle encore *tirelle* ou *touraine* ou *touzelle*, rouge et lisse, que nous avons homologué au *Poulard* rouge lisse du Gâtinais et à qui l'on reprochait surtout son peu de résistance à la verse.

Mais c'est dans les *Annales de la Société d'Agriculture du Puy* qu'en 1829, *Dumontat* parle pour la première fois d'un vrai *Poulard*, le « Blé de *Taganrock* » vantant son rendement de 20 pour 1 en essai expérimental, tandis qu'il nous faut attendre 1841 pour que le rapport de Ch.

Boudet de Bardon au Comice agricole central de l'arrondissement de Riom, signale que dans le canton d'Ennezat, au domaine de M. de Combes, à la Plaine, le Blé de Targanrock concurremment avec du Blé de Beauce est cultivé sur une « large surface » de Même que chez M. Chassaigne, à Bonnefille, dans le canton de Riom.

Au même Comice du 5 septembre 1841, à Riom, une notice de M. Bravy, possédant à Gineaux un « établissement horticole », donne l'entrefilet suivant (Séance générale... appendices pp. 81-87) sur ses cultures expérimentales de froment.

« 2^e Espèce. — *Triticum turgidum*. — Froment, Pétanielle, Poulard, gros Blés barbus, Blés rouges. — Neuf variétés dont les plus productives sont : 1^o La *Pétanielle blanche d'Orient*, épi blanc très allongé, à barbes presque caduques, grain blanc, assez fin, très abondant ; 2^o La *Pétanielle rousse*, carrée, velue, vrai froment rouge d'un produit qui promet d'être bien supérieur à ceux déjà connus ; 3^o La *Pétanielle Garagnon*, épi blanc, grains énormes et très abondants ; 4^o La *Pétanielle rousse glabre* et 5^o La *Pétanielle blanchâtre relue* qui se montrent aussi très productives.

Dans ce groupe se place la *Pétanielle rameuse*, Blé du *Miracle* ou *de Smyrne*, inférieure à sa réputation, d'un assez faible produit, malgré ses épis composés, et qui redoute nos hivers ».

On remarque déjà que tous ces Poulards, toutes ces Pétanielles, selon la nomenclature de Seringe adoptée par Bravy, sont groupés sous le titre « Blés rouges » ; plus loin, celui-ci recommande comme gros Blés, la *Pétanielle blanche d'Orient*, et la *Pétanielle carrée velue*, en demandant toutefois de répéter les essais sur différents sols et de bien étudier les propriétés du grain « sous le rapport de leurs qualités alimentaires ».

Dans les années qui suivent, nous trouvons mention

dans les Annales de la Société d'Agriculture du Puy, du Blé géant de Ste-Hélène ou *nonette* et du Froment-miracle, en sus du *Taganrock*, que par ailleurs *Doniol* homologue au Sainte-Hélène ; il est aussi question d'un Blé dit « *raganiou* », identique au Froment rouge glacé d'Auvergne à épi bourru, dont *Dumontat* dit en 1851 qu'il a été apporté du Midi dans la Haute-Loire quelques années plus tôt.

Puis, *Baudet-Lafarge* parle, en 1860, d'un froment connu en Auvergne sous le nom de *Géant blanc*, qu'il hésite à rattacher aux *Poulards* spécialement à cause de la couleur blanche de son grain, farineux, bien que de mauvaise qualité boulangère ; il s'agissait donc de la *Pétanielle* blanche ; d'ailleurs, à peu près à la même époque (1869), les Annales de la Société d'Agriculture du Puy signalent l'introduction du Blé hybride Galland, synonyme de *Pétanielle* blanche, sur la foi des résultats merveilleux publiés par les Annales de la Société d'Agriculture d'Indre-et-Loire, puis un peu plus tard, le Blé d'Australie.

Nous sommes à ce moment à l'apogée, peut-on dire, de la culture du *Poulard* en Auvergne ; *Baudet-Lafarge* écrivait dans -un Compte-rendu des travaux de la Société d'Agriculture du Puy-de-Dôme pendant l'année 1862-1863, p. 9 : « Autrefois, le froment blanc dominait dans les cultures de la Limagne. Plus tard en lui substituait le froment rouge, remplacé bientôt lui-même par le Blé géant. Cette simple substitution a eu pour effet un rendement plus considérable en grain et en paille, obtenu sans plus de frais ; et, grâce à l'industrie nouvelle des fabricants de pâtes, ce grain est devenu d'un plus haut prix que l'ancien, quand il est bien glacé ».

Mais en 1890, les conditions sont changées et déjà *Côte-Blatin* (188, p. 2142) écrit : « Les variétés de Blé les plus répandues sont : le Blé géant de Sainte-Hélène et le *Poulard* roux velu d'Auvergne. Les grains de ces Blés sont riches en gluten et servent à la fabrication des pâtes et des se-

moules: Depuis quelques années, les fabriques de semoules ayant disparu de la région, on commence à préférer les variétés de Blé pouvant donner des farines de première qualité. Dans la période de 1885 à 1888, on a donc semé un peu moins de Poulard qu'on a remplacé par les Blés Victoria, les Blés bleus de Noé et de nombreuses variétés de Blés anglais récemment préconisés ».

En 1893, le rapport du Directeur de l'Ecole pratique d'Agriculture de la Molière, au Conseil général, indique qu'on compare entre elles les variétés suivantes :

Shirrif ou épi carré ;

Dattel ;

Rouge de Bordeaux ;

Poulard d'Auvergne ;

Poulard à six rangs, que nous n'avons pas vu mentionner plus tôt, puis

Goldendrop ;

et Victoria ; puis en 1894, ce sont les Syndicats agricoles et de Meunerie qui s'émeuvent de la décadence des industries utilisant les « Blés durs d'Auvergne », décadence entraînant l'effondrement des cours de ces Blés, ce que confirme Alfred Leroux, en 1898.

En 1904-1905, on voit figurer dans les champs de démonstration dépendant de la Chaire d'Agriculture, le Poulard d'Auvergne ; c'est en 1905 qu'Achard place des essais de Poulard de Sicile qui ne se seraient pas montré satisfaisants.

En 1910, le professeur d'Agriculture de Riom concluait d'une série d'essais, que seul le Blé hybride hâtif inversable, le Bon Fermier et le Tangarog sont à retenir pour la Limagne et, en 1912, le professeur départemental d'Agriculture indique que, à la suite d'expériences faites au champ de démonstration du Cendré, de nombreux agriculteurs substituent volontiers l'Hybride inversable et le Bon Fermier aux anciens Blés de la région.

Dans les années suivantes, les rapports du Chef des Services agricoles au Conseil général insistent sur la comparaison des Taganrog sélectionnées à Bourdon et des populations ordinaires de Poulard d'Auvergne, et en 1921, le Directeur des Services agricoles indique que ce sont les Poulards d'Auvergne, dits Taganrog et l'Hybride hâtif inversable qui donnent les meilleurs rendements en Limagne. Cependant, nous voyons décroître les quantités de semences de Poulards réparties annuellement entre les champs d'essais par les soins des Services agricoles.

8.000 kgs de Blé Taganrog en 1919.

4.675 kgs de Blé Poulard Taganrog en 1920.

1.940 kgs de Poulard d'Auvergne en 1921.

1.000 kgs de Poulard d'Auvergne, dit Taganrog en 1922.

500 — — — — 1923.

Nous avons constaté nous-même à cette époque, ici et là, la présence de quelques Poulards non mentionnés dans les relations de culture ; c'est aux environs d'Issoire, du Poulard d'Australie, mélangé à du Poulard rouge lisse du Gâtinais, la « touzelle » ou « turenne » ou encore « touraine du pays » ; le Poulard à 6 rangs clans la région de Riom, entre Riom et Ennezat ; le Poulard blanc lisse, confondu à Gimeaux avec la Pétanielle blanche qu'on appelait autrefois Géant blanc ou Géant blanc du Milanais et qui s'en distingue par son grain ; la « touraine carrée » nous est revenue de l'Aveyron sous la forme du « Blé Malévialle » que nous retrouvons dans la Drôme sous le nom de « Blé Ri ».

En dehors des essais d'introduction de nouvelles sortes de Blés Poulards que nous venons de signaler, a-t-il, en Auvergne, été tenté quelque chose en vue de leur amélioration ? Il semble que seules les usines de Bourdon s'y sont dès longtemps intéressées. Elles auraient d'abord essayé de la sélection en masse, chargeant, nous a dit M. Pointu,

alors chef de culture aux Usines de Bourdon, des ouvriers, assez souvent des femmes, de choisir dans un champ de **Poulard** d'Auvergne les plus beaux épis ; le résultat ne fut, paraît-il, pas celui qu'on attendait ; les ouvriers ayant, armés de ciseaux, cueilli les beaux épis les plus apparents, c'est-à-dire les plus élevés, il en serait résulté une « sélection de paille haute » tout simplement. C'est alors qu'on en arriva, sur l'impulsion de **Blaringhem**, venu poursuivre en Limagne ses études sur les Orges, à la sélection **pédigrée** avec pour buts : d'accroître la résistance à la verse et à la rouille, les rendements et surtout le caractère glacé du grain. A partir de 1907, on isola diverses lignées dont les deux plus caractéristiques sont la lignée 68. à grain glacé ou du moins ayant plus de 85 % de ses grains glacés et la lignée 29 où dominent les grains tendres et farineux. Nous avons eu l'occasion de suivre de près ces lignées depuis 9 ans, soit à la Station régionale de Sélection de Semences du Massif Central, à **Lafont**, près Riom, soit au Jardin Botanique de Clermont, soit encore à Valence, aux champs d'expériences des établissements **Tézier Frères** ; elles ont conservé leur différence fondamentale de structure du grain, bien qu'elles ne se montrent point d'une homogénéité parfaite.

Nous ne croyons pas que rien d'autre ait été obtenu dans ce sens à Bourdon depuis lors ; la Station de **Lafont** avait commencé à sélectionner d'autres sortes, notamment la « **Tonzelle d'Issoire** », mais son existence éphémère ne lui a pas permis d'obtenir des résultats pratiques ; nous croyons savoir que l'actuelle Station d'amélioration des plantes de l'Institut de Recherches agronomiques à Mondésir oriente son activité dans d'autres directions.

Nous-même, restée fidèle à l'œuvre entreprise par la Fédération des Syndicats agricoles du Puy-de-Dôme, avons continué à suivre certaines lignées qui serviront de type aux descriptions relevées dans ce mémoire ; nous avons

même tenté quelques hybridations, sans compter celles que d'autres aperçus nous ont amenée à réaliser depuis que nous travaillons sous le ciel du Midi, dans une région où des **Poulards**, différents, c'est vrai, des **Poulards** d'Auvergne, sont encore appréciés ; leur étude se poursuit, trop récente encore pour que nous fassions plus que de les mentionner au cours de ce travail.

UTILISATION DES **BLES** D'AUVERGNE

Nous avons vu que Louis XI lit appel aux Blés de la Limagne pour ravitailler ses armées et qu'en 1524-1525, Paris, Orléans, Blois et Tours en furent tributaires.

Au **xvii**^e siècle, les Blés et les vins ne sortent guère si ce n'est vers Brioude, le Bourbonnais, le Berry, le Nivernais, la Touraine et l'Anjou. En 1693, on a essayé d'en faire venir à Paris, où le Blé était fort cher, mais la navigation, à cause des crues de l'Allier, les fit séjourner trop longtemps sur le canal de Briare et fit cesser l'entreprise.

Au **xviii**^e siècle, outre que la Limagne fournissait du grain à toutes les régions moins favorisées du **département**, l'exportation était libre pour les Blés et « *grains de toute nature*, si abondants dans la Limagne, un des greniers de la France ; et en temps de disette, toute facilité était donnée. On faisait de la *farine*, et par suite de *l'amidon*, même de la *poudre* à blanchir les cheveux, et l'arrêt du 14 avril 1765 en favorisait l'exportation » (167).

Le Grand **d'Aussy** (382) signale qu'il n'y a pas en Auvergne un seul moulin à vent, tandis que la fontaine de Royat, jointe à celle de **Fontanat**, sur l'espace d'environ une lieue, font tourner plus de 120 meules différentes.

En 1828, le voyage agronomique en Auvergne, 2^e édition, de **Pradt** signale : « Depuis quelques années, la

basse-Auvergne a adopté de meilleures méthodes de mouture ; aussi ses farines sont-elles recherchées dans les départements voisins ; et, chose étrange, mais vraie, les moulins de Chamalières, de Sebazas, de Saint-Germain et d'autres lieux, fournissent des minots à Lyon, à Bordeaux et dans le Midi de la France ».

En 1867, le rapport du baron de Veauce, député, pour l'enquête agricole du Ministère de l'Agriculture, p. 64, s'exprime ainsi : « D'après les documents du Ministère, la moyenne de la production du froment dans le Puy-de-Dôme serait de **751.000 HI.**

La consommation serait de 658.596 HI.

Il y aurait donc un surplus de **92.4004 HI.** qui ne s'exporte pas en grains, mais bien en pâtes alimentaires appelées généralement pâtes, d'Italie. C'est cette industrie qui a donné lieu à l'extension considérable de la culture du Blé dur pour alimenter ses fabriques ».

L. Gobin (289) dit, p. 297, que Chamalières « avait une corporation puissante de maîtres-meuniers » et que « l'un des chemins actuels entre Clermont et Royat par Chamalières, porte encore le nom de « Chemin des Moulins » ; c'est là que se sont installées plus récemment les puissantes minoteries dites « Grands Moulins de la Saigne ».

En 1898, on compte plus de 1.200 minoteries dans le Puy-de-Dôme (Alfred Leroux) et en 1909, Dubuc (206) signale que « dans le voisinage des villes, sur le moindre cours d'eau, s'établissaient des moulins ; une des villes les plus curieuses à cet égard, est Chamalières, qui comptait un très grand nombre de meuniers ».

L'enquête ministérielle sur la situation économique du Puy-de-Dôme, publiée en août 1918, estime qu'à l'époque, les minoteries et meuneries comptaient plus par leur nombre que par leur importance, et signale que « de nom-

breux moulins à meules (environ 750) utilisant la force motrice des cours d'eau, écrasent les grains livrés par la clientèle locale ». Ce' sont des moulins à fonctionnement irrégulier et à faible débit, les minoteries à cylindres sont plus importantes ; l'ensemble des moulins à meules ou à cylindres produisait environ **130.000** quintaux par mois. Nous n'avons pu, nous heurtant aux documents secrets de la défense nationale, nous procurer de statistiques plus récentes.

La même enquête signale l'installation récente d'une biscuiterie à **Marsac**, équipée pour produire journalièrement 1.500 kilos de biscuits, et nous sommes fondée à penser que la biscuiterie ne dédaigne pas la farine des **Poulards** réputée pour sa valeur en pâtisserie, recherchée même à ce point de vue en Angleterre, et qui possède, en effet, un arôme particulier, apprécié longtemps en Auvergne et dans le Nord, où, dit **Blaringhem** : « Lorsque le pain était préparé à la ferme avec les Blés récoltés sur le domaine, l'addition d'une poignée de farine **turgidum** à la pâte ordinaire donnait des galettes dont les paysans du Nord de la France étaient très friands ».

Enfin, nous avons appris par l'intermédiaire de M. Baud, secrétaire de la Chambre de Commerce, qu'une biscuiterie s'est installée fin **1929** à Chamalières, chemin du Roc-Blanc, qui consommait à ses débuts à **peu** près trois balles de farine par mois, farine faite d'un mélange de Blé tendre indigène et de Blés durs exotiques.

Nous étudierons à part l'utilisation des Blés d'Auvergne à la fabrication des pâtes alimentaires comme intéressant seulement les Blés **Poulards** auxquels ce travail est plus spécialement consacré ; notons seulement encore que les pailles récoltées dans le Puy-de-Dôme, alimentent des papeteries à Giroux, **Olliergues** et St-Amand-Tallende.

PATES ALIMENTAIRES

Mais l'industrie la plus originale due en Auvergne aux Blés de la Limagne, est certainement celle des pâtes alimentaires, grâce à la présence des Blés dits durs, en réalité, demi-durs seulement, les **Poulards**, dont l'étude botanique constituera à proprement parler la partie originale de ce mémoire.

C'est la plus ou moins grande proportion de gluten, et la qualité de celui-ci, qui rend un blé apte à la fabrication des pâtes. « En Limagne, on rencontre des Blés glacés. Ils ne le sont pas naturellement. Le glaçage ne se produit que dans certaines conditions : il est favorisé par les changements brusques de la température, les coups de soleil après la pluie, la verse, etc... Les grains glacés contiennent 2 % de gluten de plus que les autres » (5).

Si l'on ne sait au juste pourquoi l'Auvergne produit des Blés glacés, « si la naissance et la végétation du Blé glacé sur le terrain volcanique d'Auvergne est un phénomène qu'on ne saurait complètement expliquer »... il n'en est pas moins vrai que « le sol calciné de l'Auvergne s'est enrichi d'une végétation sans rivale, comme la lave brûlante de ces géants de feu qui désolèrent ces contrées s'est façonnée sous le ciseau pour bâtir des villes sur leurs cratères éteints, de même la bizarrerie de la nature qui produit le Blé à l'état glacé, a dû contribuer à la richesse d'un pays, dont l'agriculture a été dotée par l'industrie des pâtes d'une prime annuelle de plus d'un million » (*Patriote Savoisien*, 1853), car « nulle part, on ne trouve des Blés qui soient comparables à ceux des terrains volcaniques d'Auvergne » pour la fabrication des « Pâtes d'Italie » (*Le Moniteur industriel*, P. B. S. Darnis, 1853). Parmi ces éloges que reçoivent les « Blés durs d'Auvergne », une note plus juste nous apparaît dans le rapport de M. Du-

may, tel que l'a déjà cite Baudet-Lafarge p. 273 et suivantes : « Notre Blé rouge glacé est par sa nature dur, rustique, revêche et très coriace. Il ne ressemble en rien aux Blés durs des autres pays, notamment des départements méridionaux de la France, et aux beaux Blés d'Italie, de Sicile, de Crimée et du Maroc, qui ne doivent leur **dûreté** qu'à un effet de chaleur, et dont la maturité parfaite, accomplie sous l'influence de l'action d'une lumière plus vive, d'un soleil plus ardent, leur donne une supériorité incontestable de **pûreté**, de blancheur, d'intégrité et de beauté, à laquelle nous ne saurions prétendre pour le Blé dont il s'agit.

« Mais si, sous tous ces rapports, nos Blés rouges glacés sont inférieurs à ceux que nous venons de citer et doivent reconnaître leur prééminence, en revanche, il n'est pas moins vrai qu'ils recèlent en **eux**, des qualités précieuses, incontestables, qui leur sont propres, qui n'appartiennent qu'à eux, qui en font un Blé prédestiné pour la fabrication des pâtes, supérieur et préférable à tous autres dans cet emploi, dans cet arôme, et dans cette saveur délicate et agréable au goût qui distinguent particulièrement les pâtes et vermicelles, faits avec les semoules qu'ils fournissent, les font rechercher de plus en plus par la consommation, et préférer, à raison de leur excellence, aux meilleurs et aux plus beaux produits de l'Italie.

« Les conditions de cette industrie sous le double rapport de la matière première et du climat, sont loin d'être les mêmes chez nous qu'en Italie. Son beau ciel et son beau Blé nous manquent à la fois ; la composition élémentaire (le nos Blés rouges glacés diffère notablement de celle des Blés de Naples et de Sicile. Aussi riches en gluten, ils contiennent beaucoup plus de matières mucilagineuses, **albumineuses** et **gommo-sucrées**, tous principes nutritifs, mais dont la présence, compliquant singulièrement la manipulation de leurs pâtes, rendent indispensables des **mo-**

difications nombreuses aux procédés suivis partout ailleurs.

« De plus, l'état atmosphérique, les variations de température, si fréquentes dans nos contrées, l'électricité des orages, toutes circonstances invisibles, fugitives, enveloppées de mystère qu'il est difficile de saisir et de maîtriser, et dont l'influence cependant, joue un si grand rôle dans cette manutention, toutes ces circonstances, disons-nous, opposaient la difficulté de leurs problèmes à résoudre, pour en conjurer les principaux effets, par l'adoption de nouveaux modes mieux appropriés pour la dessication, la distribution de la chaleur et des courants d'air isolés ou combinés ensemble, suivant l'état de la température ambiante et les besoins de la fabrication ».

C'est à Magnin que sont dus les procédés et perfectionnements qui permirent à l'industrie de se développer,

Vers 1815, deux officiers suisses venant d'un corps de troupe entretenu à Clermont par la Suisse après les traités de 1803 et 1807, aidés de Génois et de Piémontais, fondèrent une usine de semoules et de macaronis qui fonctionna en 1819 ; et Baudet-Lafarge (33, p. 272) dit de son côté que les premiers essais de fabrication des pâtes dans le Puy-de-Dôme « paraissent avoir été faits à Clermont vers 1819, par un Italien nommé Amadeo ».

D'après Dumay, avant 1830, la fabrication des pâtes n'occupait qu'une centaine d'ouvriers et 80 femmes environ, mais elle va se développant au fur et à mesure que la consommation de ces produits se généralise, nécessitant des importations croissantes ; ainsi que le démontre la statistique des douanes, il entre en France

en 1828.... 106.112 kg. de pâtes d'Italie
en 1832.... 232.000 kg. —
en 1836 723.000 kg.
en 1837.... 893.000 kg.

et entre 183g et i853 (sur les pâtes alimentaires fabriquées par M. Magnin à Clermont. Extrait de Journaux, 1853), elle a plus que décuplé ; aussi en 1846, (5o1) les pâtes d'Italie, semoule, vermicels, macaronis, occupent dans le département du Puy-de-Dôme près de 3oo hommes, surtout à Clermont, et fournissent plus de 15.000 quintaux par an.

A cette date (1853) on signale déjà l'établissement de Magnin, fondé en 183o, comme le plus important ; ses produits remportent de nombreux prix aux expositions ; c'est lui qui sut perfectionner les procédés de fabrication pour les adapter à la nature du grain à traiter ; seul, parmi les vermicelliers de Clermont, Magnin a su remarquer que la composition du Blé glacé d'Auvergne différant de celle des Blés méridionaux de Naples et de Sicile, ils demandaient à être traités différemment ; aussi les journaux de l'époque, que nous a conservés la Bibliothèque de Clermont, sont-ils remplis d'éloges à son adresse : d'un journal italien, le *Patriote Savoisien* « ...Il avait remarqué que ce Blé rouge glacé réunissait des qualités précieuses qui donnaient aux pâtes un arôme tout particulier et une saveur exquise... » aussi fit-il « des essais de tous genres et des recherches approfondies sur la nature du Blé à employer, du sol qui le produit, sur les eaux, sur l'état atmosphérique et sur la raison de cette étonnante variation dans le passage du chaud au froid, que l'on remarque en Auvergne... » ;

De *La Patrie* : « M. Magnin expose le Blé glacé qui lui donne ses excellentes pâtes ; il expose les farines de ce Blé, le gluten pur, les gruaux et toute l'intéressante famille des pâtes accomplies... ». (Charles de Narcy) ;

Du *Palais de Cristal* : « M. Magnin, de Clermont, qui a réussi à démontrer au monde la supériorité du Blé rouge et dur d'Auvergne sur tous les autres » ...pour faire toutes sortes de pâtes... « le tout avec un grain qui ne vaut rien

pour faire du pain ». (Jobart, directeur du Musée de l'Industrie belge).

En 1855, le jury mixte international de l'Exposition universelle de Paris •décernait une médaille de deuxième classe aux « très beaux Blés durs avec lesquels M. Magnin est parvenu à faire des pâtes supérieures aux célèbres pâtes d'Italie et aux macaronis de Gragnano, et a ainsi créé une industrie qui a pris un développement très considérable et qui emploie plus de quatre cent mille hectolitres de froment » (33). En 1860, les fabriques de pâtes alimentaires connaissent leur apogée, et il ne s'écoulera plus de bien longues années avant que cette industrie n'entre en décroissance.

En 1876, (A. F. A. S.) 12 usines existent à Clermont, la Fabrique de pâtes alimentaires et semoules d'Auvergne, de MM: Chatard fils et Chaumeix, que visitent le 23 août les congressistes, produit 900.000 kilos de pâtes par an, sans compter la semoule « expédiée sans autre préparation que le sassage », et « la fabrication d'emballages occupe une scierie à Ambert ».

Mais, vers 1880, cette industrie va périclitant et en avril 1894, nous voyons une réunion des Syndicats agricoles et de Meunerie, où l'on cherchait à u relever le prix des Blés durs et rendre aux industries qui en dérivent leur ancienne prospérité » (205), au cours de laquelle des vœux furent déposés réclamant, comme le réclament aujourd'hui les producteurs de Blé, l'imposition d'un droit sur les Blés étrangers, lequel droit devant être acquis à l'Etat, il s'ensuivrait qu'il n'y aurait alors plus de différence entre les Blés importés et les Blés français ; demandant encore que l'équivalent de ce droit soit remboursé sous forme de prime d'exportation à la sortie des produits fabriqués, semoules, pâtes alimentaires ou farinés. En 1898, A. Leroux dit que la fabrication des pâtes est en décadence au profit d'Albi (P)

Depuis, les usines ont pris une nouvelle extension et

l'on est revenu quelque peu à la culture des Blés qu'elles utilisent soit qu'ils soient employés sur place, soit qu'ils soient vendus à d'autres semouliers, notamment aux usines de Marseille (495).

L'usine de l'**Étincelle**, à **Gerzat**, fondée en 1902, était équipée, d'après l'enquête économique de 1918, pour produire journalièrement environ 2.500 kilos de pâtes en employant 150 ouvriers ; utilisant les Blés de Limagne et des Blés durs provenant de Marseille, l'usine de **Gerzat** écoule ses produits en France, n'exportant avant la guerre que de faibles quantités en Italie et en Allemagne.

La *Société des produits Capitan* a acheté en 1917, une ancienne usine de pâtes alimentaires à **Montferrand** comptant, avec un personnel de 280 ouvriers, produire 12.000 kilos journaliers de pâtes et tapiocas ; nous n'avons malheureusement pu nous documenter sur l'état actuel de cette industrie en Auvergne, toutes nos démarches auprès des Usines ou de la Chambre de Commerce étant restées sans réponse ; nous savons seulement qu'elle n'emploie pratiquement que des Blés durs au détriment des **Poulards**.

Que valent exactement les Blés **Poulards** d'Auvergne au point de vue de la fabrication des pâtes ? Si l'industrie actuelle leur préfère sans conteste les vrais Blés durs, c'est en leur reprochant surtout l'irrégularité de leur glaçage, leur « **mitadinage** » toujours plus accentué que chez les Blés durs, même quand ceux-ci n'en sont pas complètement exempts. En effet, les **Poulards** arrivent rarement, à présenter, d'une façon suivie, les 85 % de grains durs exigés, tandis que les Blés durs du Nord de l'Afrique, rigoureusement sélectionnés par les Stations d'**Ariana**, de **Maison Carrée** et de **Rabat**, offrent, de plus en plus, les garanties désirables. C'est ainsi que les semouliers français, plus exigeants que les Américains par exemple, leurs méthodes industrielles n'étant pas les mêmes, exigent que les Blés durs de l'Afrique du Nord ne renferment pas plus de **10** à

15 % de grains mitadinés, et pour les Blés durs de l'Inde comptent comme grains tendres tous les grains qui montrent même une simple tâche blanche.

Il est à prévoir que l'industrie des pâtes, aux méthodes de plus en plus rationalisées, les délaissera totalement à bref délai et comme, d'autre part, la meunerie fait à juste titre des difficultés pour les accepter à la préparation des farines panifiables, leur culture est manifestement appelée à disparaître en Auvergne.

Au sujet des Blés Poulards d'Auvergne, il est curieux de signaler la thèse de F. Charles Carbonneaux le Perdriel sur l'Ergot du froment et ses propriétés médicinales (153). La présence de *Claviceps purpurea* sur le Blé est assez rare pour, en général, passer inaperçue ; le mémoire de Carbonneaux le Perdriel rapporte qu'en 1710 seulement, Fagon parle du Blé cornu (Mém. de l'Acad. des Sciences 1710, p. 61) et que Tulasne L.-R. (1853) signale « l'alliance accidentelle chez le Froment de la carie et de l'ergot » dont il a « rencontré des exemples dans un Blé barbu, à plumes velues et grisâtres... dans les moissons, autour de Beaumont-sur-Oise », qu'il croyait être le Poulard bleu et qui ne se montrait pas plus fréquemment carié que les autres Blés, mais plus souvent ergoté.

Le Dr Pourcher ayant préconisé l'ergot de froment comme succédané de l'ergot de seigle, un pharmacien de Clermont, Gonod, s'occupa spécialement des préparations pharmaceutiques à base d'ergot de froment. Ce dernier se rencontrerait dans le commerce mêlé à celui du seigle, mais à Clermont, on l'obtenait alors, pur, comme sous-produit des semoules et pâtes alimentaires ; les ouvrières en triant le Blé, à la main, en séparaient les ergots pour les vendre aux pharmaciens ; il en était de même à Gênes, Florence et autres villes d'Italie, mais les ergots y étaient plus rares, peut-être à cause du climat.

Actuellement, M. Patriarche nous assure n'avoir jamais rencontré l'ergot de froment, du moins présenté comme tel, dans le commerce des plantes médicinales en Auvergne.

Pour nous, nous en avons recueilli quelques exemplaires en 1923 sur des Poulards à six rangs, dans la plaine de Rion, en compagnie de M. Pointud, alors assistant à la Station de Sélection de semences du Massif Central.

Il a par ailleurs donné lieu à plusieurs articles dans le Journal d'Agriculture pratique ; MM. de Monicault et Duc (n° des 19 août et 28 octobre 1922) l'ont signalé comme assez fréquent cette année-là dans l'Ain, mais il ne semble pas que les Poulards doivent passer pour plus sensibles à cette maladie que les autres Blés, ni qu'elle soit plus répandue en Auvergne qu'ailleurs.

TROISIEME PARTIE

LES BLÉS POULARDS D'AUVERGNE

CHAPITRE 1

SYSTEMATIQUE

Avant d'entreprendre l'étude botanique des Blés Poulards (*Triticum turgidum*) cultivés en Auvergne, il importe de les situer dans la classification générale du genre *Triticum*. Nous donnerons donc ci-dessous, un aperçu de la classification des Blés en général, la description et la classification de l'espèce *turgidum*, en même temps que nous étudierons l'origine de ce groupe et ses affinités.

CLASSIFICATION DES BLES (*Triticum*)

HISTORIQUE

L'auteur le plus ancien qui semble avoir tenté une classification des Blés, serait Columelle ; mais le premier Classificateur fut vraiment Linné dans le *Species Plantarum* (1753) ; puis différentes classifications virent le jour : Tessier prépare en 17814 un travail que Lamarck en 1786 incorpore à l'Encyclopédie méthodique ; Villars 1787, Schranck 178g, Host 1805, Clemente 1808, Bayle-Barelle

1809, *Mazzucato* 1812, *Lagasca* 1816, Roemer et Schultes 1817, jusqu'à *Schübler et Seringe* en 1818, ce dernier donnant dans ses « Mélanges botaniques » et sa « Monographie des Céréales de Suisse » puis en 1814-1842 dans ses « Céréales européennes » une classification et des descriptions qui prévalurent longtemps.

Entre temps, Metzger (1824) avait publié ses « Céréales européennes » ; puis parurent en 1850, la classification de *Vilmorin*, celle d'*Alefeld* en 1866 ; enfin en 1883-1885, la classification de *Körnicker* qui a imposé son nom à la plupart des variétés encore admises aujourd'hui.

En 1887, E. *Hackel* donne une classification que nous retrouvons en 1901 chez *Ascherson et Graebner* ; en 1895, c'est *Herikson* qui impose quelques noms de variétés clans « Contributions à la systématique du Blé cultivé » en introduisant la notion de compacité de l'épi ; puis nous arrivons à Percival (1921), à *Vavilov* distinguant 13 espèces *linnéennes* de froment ; enfin, à la « Classification agricole des Blés de France et du Nord de l'Afrique française », de J. de *Vilmorin*, en 1925 ; toutes ces classifications ont ceci de commun qu'elles reposent uniquement sur l'observation et la comparaison de caractères morphologiques.

Entre temps, de nombreux auteurs s'attachèrent à les vérifier ou à les infirmer en étudiant plus en détail telle ou telle partie de la plante, à discuter l'emploi des mots : espèces, races, variétés, sortes, dont l'emploi n'est d'ailleurs pas encore bien fixé, et la valeur des groupes ainsi formés.

Le genre *Triticum* bien admis, nettement séparé des *Agropyrum* notamment, comme l'a montré *Blaringhem*, par les caractères des ovaires et l'impossibilité des croisements, reste à le diviser en espèces. Cette division a été popularisée en France par *Heuzé* (324) dans la clef ci-dessous.

CLEF DES ESPECES DU GENRE TRITIMUM (Heuzé, p. /19)

- 1 Paille lisse creuse 2
— striée pleine surtout à partie supérieure 5
2 Grain libre ou nu, axe résistant.
 T. sativum Lam. = *vulgare* Host.
— vêtu ou enveloppé, axe fragile 3
3 Epillet à un seul grain *T. monococcum* L.
— à 2 grains au plus 4
4 Epi compact, épillets serrés sur l'axe et réguliè-
 rement imbriqués sur 2 rangs. *T. amyleum* . Ser.
 Epi lâche, épillets laissant apercevoir l'axe. *T. spelta* L.
5 Grains gros, bossus, ventrus, épillets courts, renflés.. 6
— longs et réguliers, épillets étroits, allongés . . 7
6 Epi simple, carré ou aplati, glume à carène saillante
 T. turgidum L.
 Epi composé ou rameux, glume à peine carénée
 T. compositum
7 Glumes de moyenne grandeur n'enveloppant pas les glu-
 melles, terminées par une dent aiguë, grain oblong
 un peu pointu *T. durum* Desf.
8 Glumes très longues, carénées, enveloppant les glumel-
 les et sans arête terminale, grain très allongé . . .
 T. polonicum L.

niais les 8 espèces qu'elle comporte, empruntées à différents auteurs, n'ont pas été admises par tous les botanistes leur valeur a été spécialement discutée par Blaringhem (73). qui remarque que la valeur des espèces *polonicum*, *spelta*, *monococcum*, n'a jamais été mise en doute depuis le *Species Plantarum* de Linné et que de même, à partir de 1800, on a toujours séparé nettement *T. monococcum*, *T. spelta* et *T. durum* ; il reconnaît donc comme espèces élémentaires *Triticum spelta* L., *T. durum* Desf., mais dans un essai de classification de la « tribu des Triticées » (loc. cit., p. 87) il qualifie seulement *T. polonicum* d'espèce ho-

mogène, qualité qu'il accorde en même temps à *T. compactum*, tandis qu'il retire *T. monococcum* du genre *Triticum* pour l'élever lui-même au rang de genre *Monococcum*. Pour *Blaringhem* seraient alors « espèces hétérogènes », « espèces mal définies », *T. vulgare* et sa sous-espèce *T. compactum*, *T. turgidum* et *T. amyleum* de même que *T. diococcum*. Il arrive aux mêmes conclusions par l'étude des pailles de Blés, qui établit en particulier la grande variabilité des formes attribuées à *T. vulgare* et *T. turgidum* (69).

Percival (1921) admet onze « races » formant deux « espèces » (523, p. 153) :

« Races » or « Species »

Species I *T. aegilopoides* Bal.

Race I *T. monococcum* L.

Species II *T. diococcoïdes* Körn.

Race II *T. diococcum* Schübl.

III *T. orientale* Percival.

IV *T. durum* L.

V *T. polonicum* L.

VI *T. turgidum* L.

VII *T. pyramidale* Perciv.

VIII *T. vulgare* Host.

IX *T. compactum* Host.

X *T. sphaerococcum* Perciv.

XI *T. spelta* L.

Nous avons nous-même pratiquement admis la classification résumée ci-dessous :

DETERMINATION DES ESPECES DE BLES CULTIVES

CARACTERES GENERAUX DU GENRE TRITICUM permettant de reconnaître :

1° Le Blé en herbe ;

2° Les épis de Blé.

1. *Blé en herbe*. **Ligule** allongée et arrondie, à dents aiguës, sétacées. Base du limbe garnie de 2 dents, à poils raides, qui embrassent la tige. Feuilles de 11 à 13 côtes, vert clair, glabres ou veloutées de même que la gaine généralement enroulée à gauche.

2. *Epi* généralement simple, dense, composé d'un *axe* ou *rachis* portant des *épillet*s en deux séries alternes se superposant, ce qui détermine deux faces et deux *profils* pour l'épi. Le profil étant le côté qui permet d'apercevoir les deux séries d'épillets et leurs points d'insertion sur l'axe.

Epillet de 2-8 fleurs renfermées dans les *glumes*, dont 2-4 fertiles.

Glumes larges, ovoïdes, lancéolées, ventruës, carénées, tronquées au sommet ou pourvues d'une arête courte accompagnée de 2 dents latérales.

Glumelles rudes ou membraneuses, l'extérieure en nacelle, terminée par une arête raide plus ou moins longue, très développée dans les *Blés barbus*. L'intérieure *bicarénée* et déprimée se terminant par une pointe logée dans la *glumelle* externe ou inférieure.

Grain blanc, jaune ou rouge, à sillon ventral, à cassure plus ou moins farineuse ou glacée, tombant nu sous le fléau ou entraînant ses enveloppes par rupture du rachis (*grain vêtu*) d'où la distinction des Blés en 2 groupes.

- I. Blés nus à axe résistant.
- II. Blés vêtus à axe fragile.

I. — BLÉS NUS A AXE RÉSISTANT

A. *Glumes plus courtes que l'épillet*. *Glumes et glumelles ventruës ovoïdes* — 2 divisions.

1. *Paille lisse, creuse*. Dents du rachis vues de face non saillantes et ne débordant pas. Articles consécutifs de l'axe se raccordant suivant une courbe douce et ne portant

de poils que sur les bords. Glumes d'un même épillet sensiblement différentes et portant comme les **glumelles** des poils internes.

Une seule espèce dont les caractères complémentaires sont les suivants :

a) Carène dorsale des glumes distincte seulement au sommet ; carène latérale interne bien distincte et saillante ; carène latérale externe fort peu distincte.

Glumelle plus grande que la glume, à pointe plus ou moins longue, arête ou barbe.

Grains épais, courts, tendres, à cassure farineuse.

Blés d'été (se semant au printemps) et Blés d'hiver (se semant à l'automne).

BLES TENDRES = BLES TO UZELLE.

Triticum sativum, Lamarck ou *Triticum vulgare*, Host.

2. *Paille striée, pleine*, au moins dans l'entre noeud supérieur, à la base de l'épi.

Dents du rachis vues de face saillantes et débordantes, Articles consécutifs du rachis se raccordant brusquement, velus sur les bords et portant un pinceau médian de poils sous l'épillet. Glumes d'un même épillet semblables et de même que les **glumelles** dépourvues de poils internes, 2 espèces.

a) Carène de la glume visible sur toute la longueur, mais non ailée.

Arête très longue, tombant parfois à maturité (Blés barbus).

Grains gros, renflés, bossus, farineux ou demi-glacés.

Blés d'hiver et d'été.

BLES POULARDS = BLES PETANIELLE

Triticum turgidum, Linné

Quelquefois épi composé ou rameux, glume à peine carénée (variété : **Compositum**).

b) Carène de la glume presque ailée, glumes étirées en pointe terminées par une dent aiguë.

Grain allongé, aigri, à cassure ordinairement vitreuse.
Blés d'été.

BLES DURS = BLES DURELLE

Triticum durum, Desfontaines

B. *Glumes plus grandes que l'épillet*, membraneuses, carénées, enveloppant les *glumelles* et sans arête terminale.

Glumelles lancéolées à arêtes longues (Blés barbus).

Chaume plein.

Grain très allongé, pointu, à cassure vitreuse.

Blés d'été.

BLE DE POLOGNE = BLE POLONIELLE

Triticum polonicum, Linné

pour certains auteurs ne serait *qu'une* variété de *T. durum*.

IT. — **BLÉS** VÊTUS — AXE FRAGILE — PAILLE CREUSE

3 espèces.

a) *Epi* lâche, long. *Epillets* laissant apercevoir le rachis semblable à celui des Blés tendres. Glumes semblables à celles des Blés tendres.

Pointe de la glume plus ou moins recourbée en dehors.

Glumelles avec ou sans arête.

2 grains par épillet de 4 fleurs. Grains aigus, farineux.
Blés d'été et d'hiver.

EPEAUTRE = *Triticum spelta*, Linné

b) *Epi* compact. *Epillets* serrés sur l'axe et régulièrement imbriqués sur deux rangs.

Pointe de la glume plus ou moins recourbée en dedans.

Glumelle avec ou sans arête.

2 grains par épillet, triangulaires, très *farineux*.

Blés d'été et d'hiver.:

AMIDONNIER = AMYDONELLE

Triticum amyleum, Seringe ou *Triticum dicoccum*, Linné.

Toutes ces « espèces cultivées », ou « races » ne sont que des variétés descendant probablement d'une véritable espèce sauvage, le Blé sauvage de Palestine ou Blé du Mont-Hermon : *Triticum dicoccoïdes*.

- c) Epillet à un seul grain, rarement deux.
 Pointe de la glume généralement droite.
 Glumelles toujours aristées (Blés barbus).
 Blés d'été et d'hiver.

ENGRAIN = INGRAIN

Triticum monococcum, Linné

Dérivé de la seconde espèce de Blé sauvage, *T. aegilopoïdes*.

Tableau synoptique de la classification des Blés

BLES NUS

Glumes < épillet	Paille lisse, creuse. Rachis à dents lion saillantes. Pas de pinceau médian	Glume carénée au sommet, Epi mutique ou barbu, Grain court farineux, Blés tendres = <i>T. sativum</i> .
	Paille striée pleine. Dents du rachis sail- lantes. Pinceau mé- dian.	Glume carénée non ailée, Epi barbu, Grain renflé, bossu, fari- neux ou glacé. Blés poulards = <i>T. turgidum</i> . Glume carénée presque ailée, Epi barbu, Grains allongés, pointus, glacés, Blés durs = <i>T. durum</i> .
Glumes > épillet	Paille pleine — Epi barbu — gr. très longs, pointus, glacés, Blé de Pologne = <i>T. polonicum</i> .	

BLES VETUS.

Epi lâche. Pointe de la glume en dehors — 2 gr. par épillet
Epeautres = *T. spelta*.

Epi compact. Epillets régulièrement imbriqués. Pointe de la
glume en dedans, 2 gr. par épillet. Amidonniers = *T. dicoccum*.

Epillet barbu à 1 seul grain : Engrain = *T. monococcum*.

D'autres auteurs, soit en étudiant l'appareil chromosomal des différents Blés, soit en tentant des croisements interspécifiques et étudiant cytologiquement les produits obtenus, ont établi une classification cytologique ; ils ont trouvé que les espèces linnéennes se répartissent en plusieurs séries, deux pour Kajanus : 1^o *mimer serie* comprenant *T. dicoccum*, *T. durum*, *T. polonicum*, *T. turgidum* et 2^o *spelt serie* avec *T. spelta*, *T. vulgare*, *T. compactum* ; le même auteur ayant fait porter ses observations pendant cinq années sur les caractères morphologiques de la plante, notamment des différentes parties de l'épi et sur la structure interne de la tige et la couleur des auricules des feuilles, a trouvé que ces divers caractères justifient cette classification en deux séries distinctes.

D'après Sax, les Blés se répartissent en 3 groupes :

1^o à 7 chromosomes haploïdes : *T. monococcum* (groupe einkorn) ;

2^o à 14 chromosomes haploïdes : *T. dicoccum*, *T. durum*, *T. turgidum* et *T. polonicum* (groupe emmer) ;

3^o à 21 chromosomes haploïdes : *T. vulgare* et sous-espèce *compactum* (groupe vulgare).

Les croisements entre les variétés du groupe einkorn (*monococcum*) et ceux du groupe emmer (*dicoccum*) ou du groupe vulgare seraient toujours stériles à la F₁.

Les membres du groupe *dicoccum* (emmer) croisés avec ceux du groupe vulgare donnent une F_i partiellement stérile, les espèces de chaque groupe étant fertiles entre elles.

A. Nikolaewa serait arrivée aux mêmes conclusions avec 14 chromosomes diploïdes pour le premier groupe,

28 pour le second, 42-44 pour le troisième, comprenant *T. vulgare* à 42-44 chromosomes et *T. spelta* à 44 ; pour *T. compactum*, l'auteur aurait compté dans quelques métaphases 50 chromosomes. Le même auteur considère que la méthode cytologique conduit dans les recherches sur la composition génétique des espèces de *Triticum* aux mêmes résultats que la méthode des croisements de Tschermak, la méthode sérologique de Zade ou la méthode de l'immunité de Vavilov.

W. de Mol étudiant la division réductionnelle dans diverses espèces de Blés arrive à classer ainsi les Blés cultivés :

<i>T. monococcum</i>	}	à 7 chromosomes haploïdes.
<i>T. dicoccum</i>		
<i>T. turgidum</i>		
<i>T. durum</i>		
<i>T. polonicum</i>		à 14 chromosomes haploïdes.
<i>T. vulgare</i>	}	
<i>T. compactum</i>		
<i>T. spelta</i>		21 chromosomes haploïdes.

C'est aussi la conclusion de H.-C. Aase et L. Powers, sauf que dans leur classification *T. dicoccoïdes* figure dans le second groupe d'où *T. polonicum* est absent.

D'autre part, des études de résistance aux maladies ont conduit à des résultats analogues ; c'est ainsi que Dufrenoy (230) conclut que les Blés à 42, 44 ou 50 chromosomes sont pour la plupart sensibles aux rouilles, les Blés à 28 chromosomes sont assez résistants et les engrains à 21 chromosomes très résistants.

En somme, on est conduit selon la conclusion de Blaintham (73, p. 98) « imaginer pour la classification botanique et agricole des Blés cultivés, des divisions qui reposent à la fois sur les caractères morphologiques d'épis,

de paille et de grains et sur les caractères physiologiques de floraison, sur les affinités établies par les croisements, sur la constance relative des formes malgré les changements de climat et des conditions de croissance ».

Ces divers points de vue doivent être envisagés plus soigneusement encore lorsqu'il s'agit de définir dans l'espèce les variétés et dans les variétés les formes.

Il est évidemment des classifications simplistes ou du moins simplifiées à l'extrême, par exemple suivant Parmentier dans la « Feuille du cultivateur » an. III, p. 346, « on doit réduire à deux le très grand nombre des espèces de Blé, qu'on a subdivisé à l'infini : les Blés *fins* ou *tendres* ; les Blés *durs* ou *glacés* ». Il en est de trop directement utilitaires et s'éloignant de la botanique telle celle de Millon (1854) qui divise les Blés à la façon de Parmentier avec en plus des soucis de chimiste : Blés tendres, Blés durs et Blés demi-durs, visant surtout à établir des catégories de grains à l'usage des industriels, considérant encore le volume, la couleur, le tégument et le sillon du grain ; il voudrait pouvoir indiquer, en outre, les proportions relatives de gluten et d'azote.

La classification des variétés de Blés a été entreprise par de nombreux auteurs, les uns botanistes, les autres surtout agronomes et se basant presque toujours sur des caractères de l'épi et du grain, caractères morphologiques le plus souvent, anatomiques parfois. La tige a été quelquefois envisagée comme aussi les caractères agricoles.

Pour nous, nous avons faite nôtre la conclusion de Percival (523, p. 159). « Le mode de conduite le plus pratique avec de si nombreuses variétés est de faire une classification distincte pour leurs formes cultivées dans chaque région. Pour ce faire et dans un but d'identification des formes distinctes, des descriptions détaillées sont nécessaires. Elles devront être faites après une étude des plantes vivantes croissant ensemble pendant plusieurs saisons ».

Et nous avons établi un plan de description en utilisant à la fois les conseils de cet auteur, les méthodes suivies par nos devanciers : 'Vilmorin, J. Franz, F. Moebius, De-
naiffe et Sirodot, Vavilov, Schmidt, les travaux de Svalöf, les publications anglaises, australiennes, améri-
caines et les suggestions des Congrès internationaux d'agriculture, de la Conférence du Blé, du professeur Azzi et de l'Association internationale des sélectionneurs de plantes de grande culture qui nous a fait l'honneur, en 1927, de nous consulter pour dresser un plan de rédaction d'un catalogue des variétés de Blés cultivés.

DESCRIPTION ET CLASSIFICATION
DES BLES POULARDS
(*Triticum turgidum* L.)

En ce qui concerne l'espèce *Triticum turgidum*, nous relevons dans Linné de brèves diagnoses :

« *Turgidum*. 3. *Triticum calycibus quadrifloris villosis ventricosus imbricatis subaristatis*. Hort. ups. 21.

Triticum radice annua, glumis villosis Hort. Cliff. 24.
Roy. lugdb. 70.

Triticum spica villosa quadrata brevior et turgidior
Maris hist. 3. p. 176. f. 8 — t. i fl. 14.

habitat... d' » (Species *plantarum*).

et

« 99 — *Triticum... turgidum*. 4. Tr. calycibus quadri-
floris ventricosus villosus imbricatis obtusis (Moris. [hist.](#)
[pl.](#) 3, t. I. f. i 4) » (*Systema naturae*).

Seringe a donné une description de l'espèce *turgidum* qu'il appelle *pétanielle* (600, p. 147) en même temps que sa subdivision en variétés :

« Espèce 2° — Froment *pétanielle* (*Triticum turgidum*).

Epi le plus souvent carré, pendant vers la maturité. *Bractées* courtes, ventruës, sèches, à dorsale saillante en carène, et terminées par une large pointe comprimée et triangulaire ; *sépal* externe ventru, court, relevé à la dorsale d'une ligne peu saillante, mais prolongée en une longue et forte arête. Article supérieur de la tige (sous l'épi), ferme, strié, plein de moelle ».

Vilmorin, dans « Les meilleurs Blés » (1880), puis dans le « Catalogue méthodique et synonymique des froments » (1889) définit l'espèce en tenant compte de ses caractéristiques agricoles ; nous relevons dans la « Classification agricole des principales variétés de Blés » (1925) p. 28,

« Blés Poulards (*Triticum turgidum* L.) (sections 35 à 40).

« Blés rustiques, productifs, en général un peu plus tardifs que les Blés tendres et ne se cultivant presque jamais comme Blés de printemps.

« Caractérisés par leurs épis généralement très gros, carrés, presque toujours plus lourds que ceux des Blés tendres, par leurs glumes à carène prononcée sur toute la hauteur ; par leur grain renflé et pour ainsi dire bossu. ordinairement inférieur en qualité à celui des Blés tendres ; par leur paille forte, noueuse, généralement pleine au voisinage de l'épi.

« Tous les Poulards sont barbus, niais quelques-uns perdent leur barbe à maturité ».

D'après Percival (523), la diagnose de l'espèce *turgidum* est celle que nous traduisons librement ci-dessous :

« Race VI. *Triticum turgidum* L. (Rivet ou Cone Wheat). *Piléole*, 2 nervures.

Jeunes pousses dressées ou étalées, jeunes feuilles revêtues de poils mous de longueur presque uniforme.

Paille grande, pleine ou demi-pleine.

Epi, généralement barbu, carré ou plus étroit sur la face, barbu, lourd, souvent penché et moins rigide que chez

T. durum, rachis solide, barbes fortes très rugueuses de la base au sommet, fréquemment caduques.

Epillets presque aussi longs que larges, souvent mûrissant 3-4 grains.

Glume courte et large, face externe convexe, arête proéminente de la base au sommet. Pointe terminale forte, **généralement** aiguë et recourbée, glumes plus solidement rattachées au rachis que dans *T. durum*.

Grain généralement farineux bien que quelquefois glacé ou demi-glacé, gros, renflé et un peu court à sommet tronqué, et bossu **dorsalement** au-dessus de l'embryon ».

Ce même auteur donne comme caractères complémentaires (p. 243 et suivantes) :

« *T. turgidum* » est le plus grand de tous les Blés, ses chaumes sont quelquefois minces mais forts, à surface striée, hauts d'environ 150 cm., leur longueur étant dans les différentes variétés 120 à 180 cm. et plus, le dernier **entre-nœud** est courbé et dans la plupart des cas plein de moelle, même dans les variétés à chaume creux la paille est épaisse et conserve de la moelle avec une cavité centrale relativement petite. Je (Percival) n'en ai point trouvé avec des parois aussi minces que chez *T. vulgare*.

« Les chaumes bien développés de la plupart des variétés possèdent 6 ou 7 **entre-nœuds** au-dessus du sol, les longueurs moyennes des **entre-nœuds** successifs de bas en haut ont été trouvées mesurant dans les variétés les plus communes, 5, 10,5, 14,5, 19, 29 et 60 cm.

« Dans quelques variétés, les jeunes pieds ont un port étalé « winter-habit », les autres sont semi-dressés ou dressés, « have the « spring » habit ».

« Les feuilles des jeunes plantes sont courtes, étroites et généralement d'un vert-bleu sombre, celles de la tige sont longues et larges.

« Dans presque toutes les variétés, les deux faces sont recouvertes de poils blancs, souples, de 120 à 250 µ de long,

comme dans *T. dicoccum*, les feuilles au toucher ressemblent à du velours et sont d'apparence argentée quand on les regarde suivant la longueur. Quelques formes de la variété *dinurum* ont de jeunes feuilles qui semblent presque lisses, leurs poils ne mesurant pas plus de 32-64 μ de long, les feuilles plus âgées de ces variétés sont quelquefois scabres.

« Les auricules sont généralement frangées de quelques longs poils.

« Les épis sont larges, pendants, lourds et presque toujours barbus, aux bords généralement parallèles, mais un peu effilés vers la pointe. Leur section est carrée ou oblongue, la forme à cet égard dépendant de la densité de l'épi, du nombre et de la forme des grains qui se développent dans chaque épillet. Les épis avec des épillets serrés contenant 4 ou 5 grains sont toujours carrés, les autres aux épillets ne renfermant que 2 ou 3 grains sont oblongs et plus larges sur le profil. Un petit nombre de formes aux épis lâches et aux épillets bien garnis sont larges sur la face et étroites sur le profil comme beaucoup de variétés de *T. vulgare*.

« Les épis des différentes formes mesurent de 7 à 11,5 cm. de long, leur densité varie de 21 à 40 et plus, chaque entrenœud du rachis mesurant de 2,5 $\frac{m}{m}$ à 4,66 $\frac{m}{m}$

« Le nombre moyen des épillets de l'épi varie de 19 à 33.

« Le rachis est solide, dur, sauf dans un petit nombre de formes fragiles comme chez *T. dicoccum* ; il est lisse, mais copieusement bordé sur ses bords de poils blancs et au sommet de chacun de ses entrenœuds ; à la base de l'épillet, il y a une touffe de ces mêmes poils de 1 à 2 $\frac{m}{m}$ long.

« Les épillets ont de 8 à 15 $\frac{m}{m}$ de large, 10 à 13 $\frac{m}{m}$ de long et environ 4 $\frac{m}{m}$ d'épaisseur. Ils ont généralement 5 à 7 fleurs et dans beaucoup de variétés plusieurs d'entre eux produisent de 3 à 5 grains bien développés.

« Les glumes sont blanches, jaunes, rouges ou gris-bleu,

le pigment noir ou brun foncé étant modifié dans la plupart des cas par une *glauescence* marquée.

« Comme dans *T. durum* et les autres Blés, le pouvoir de former du pigment noir dans les glumes et les arêtes, *semble* manquer à certaines variétés ; dans celles qui le possèdent, la couleur ne se montre pas toujours, l'aspect de la plante dépendant des conditions climatiques. Dans les saisons humides et froides et dans les saisons trop sèches, quand la plante ne peut développer pleinement ses épis, cette couleur est plus ou moins mise en latence, mais en belle saison chaude, elle *réapparaît* ; de telles variations se montrent *même* dans des lignées *pédigrées*.

« Dans quelques formes les glumes sont glabres, ailleurs pubescentes. Elles sont relativement courtes, celle des épillets latéraux ont de 8 à 11 ^{m/m}, sont plus renflées que celles de *T. durum*, *disymétriques* et à 5 ou 7 nervures, la moitié extérieure mesurant t à 5 ^{m/m} de large, la membrane interne étant moitié moins large. La forte dent apicale est très aiguë dans quelques variétés, longue de 1 à 1,5 ^{mm} et recourbée en dedans, dans d'autres courte et mousse. Un pli bien marqué court de la base au sommet et une nervure latérale plus ou moins accentuée se montre dans la moitié externe et large de la glume, allant de la base à un point proche de la pointe apicale et s'y terminant dans quelques formes par une dent secondaire.

« La glume de l'épillet terminal est ovale et plus ou moins symétrique.

« Les *glumelles* sont minces, fragiles et pâles, même clans les variétés à épi noir, la teinte sombre n'est pas développée dans la partie recouverte par la glume. Elles sont ovales, renflées, carénées, mais sans aile et possèdent 9 à 15 fines nervures qui convergent au sommet dans l'arête terminale.

« Les arêtes sont fortes, blanc-jaunâtre, rouges ou noires, de 8 à 16 cm. de long, de section triangulaire, les an-

gles étant bordés de la base au sommet de pointes scabres.

« Dans quelques variétés les barbes divergent légèrement, généralement cependant elles sont parallèles les unes aux autres, et à l'axe de l'épi. Quelques races perdent leurs barbes quand le grain est mûr.

« En règle générale seules les deux fleurs de l'épillet portent de longues arêtes, celles des fleurs supérieures étant plus courtes ou même absentes.

« La palea est membraneuse et de forme normale à deux nervures.

« Le grain typique est blanc, jaune ou rouge, large, gros et bien nourri, quelquefois aplati d'un côté par la pression de la glume, obtus ou tronqué du côté de la « brosse » avec une grosse bosse derrière l'embryon. Le sillon est peu profond et les flancs arrondis dans les grains bien venus.

« Dans quelques formes les caryopses sont allongés et pointus quoique beaucoup plus rarement que dans *T. durum* et *T. dicoccum*. Dans un petit nombre la brosse dorsale est réduite, le grain étant approximativement celui de *T. vulgare*.

« Parfois, et spécialement après des semailles tardives, les grains montrent à la moisson une surface ridée et sont mal remplis ; ce résultat est surtout appréciable chez les variétés à très gros grains.

« L'embryon est relativement petit et l'endosperme généralement opaque et farineux bien que dans quelques formes il soit glacé.

« La mesure des grains prise au milieu de l'épi de 38 variétés donna les résultats suivants

	LONGUEUR	LARGEUR	EPAISSEUR
Moyennes	 7,43 m/m	 3,88 m/m	3,70 m/m
Extrêmes	 6,7 — 8,37	 3,26 — 4,43	3,23 — 4,1

Percival a trouvé aussi que, chez *T. turgidum*, la lon-

gueur de chaque gaine foliaire est environ moyenne arithmétique entre les longueurs de la gaine qui précède et de celle qui suit ; que 20 % des chaumes ont 7 ou 8 feuilles, que 60 % d'entre eux en ont 6, les autres ayant 5 feuilles au plus.

Comme caractères agricoles, il note que sauf les formes velues rouges ou gris bleu qui résistent ordinairement dans le Sud de l'Angleterre, en France et en Allemagne, la plupart des variétés de Poulards sont délicates, redoutent le froid et la pluie continuelle. Il les considère comme pratiquement réfractaires aux rouilles, et ne les a jamais vu rouiller en Angleterre, sauf en 1908 dans un champ de « Blue cone wheat » (*T. turgidum* var. *iodurum*) semé tard au printemps dans un sol défoncé et trop fumé. Il les tient pour résistantes à la verse, aux moineaux et aux oiseaux par suite de la présence des barbes. En Angleterre, leur apparence en février est décourageante et les cultivateurs ont envie de les labourer, mais ces blés se rattrapent par la suite.

Ils sont très productifs mais doivent pouvoir occuper le sol longtemps ; en Angleterre ils doivent être semés dans le courant d'octobre ; ils ne réussissent pas au printemps.

Quelques variétés sont glacées, les autres donnent un grain farineux fournissant une farine « faible » pour la boulangerie, mais convenant à la pâtisserie. Le son est gros et abondant ; ils sont surtout employés en coupage avec les farines « fortes » du Canada et des Blés de Russie.

Denaiffe et Sirodot (204, p. 254) caractérisent les Blés Poulards ainsi qu'il suit : « Caractères généraux des Poulards. — Ils possèdent une paille haute et forte, le plus souvent pleine ou remplie de moelle, avec l'entre-nœud supérieur courbe et l'épi pendant à la maturité, ce qui ne l'empêche pas d'avoir une grande résistance à la verse.

« La végétation des Poulards est bien particulière : le

port des jeunes pousses est dressé ou **demi-dressé**, avec des feuilles courtes et étroites, qui pourraient laisser supposer un manque **de** vigueur au cours de cette période ; celles de tallage sont fort longues, et la montaison très tardive ; les feuilles du chaume à l'encontre de celles du tallage sont particulièrement longues et larges.

« Dans presque toutes les variétés, les limbes des feuilles sont couverts de poils mous et blancs, alors que chez les Blés durs ces mêmes organes sont glabres.

« Les épis sont barbus, généralement carrés et à faces parallèles ; chez les races très compactes, l'épi est plus large sur le profil que sur la face, mais cette plus grande largeur existe surtout vers la base et non vers le sommet comme dans les Blés tendres, pour la raison que la plus grande compacité existe non pas vers le sommet, mais vers le tiers inférieur.

« La couleur des épis est variable : blanche, jaune, rouge ou noir **bleuâtre**, ces teintes étant d'autant plus foncées que l'été a été plus chaud et plus ensoleillé.

« Les épillets sont courts, surbaissés, très en éventail et à **4** ou 5 grains. Le rachis lisse est, au contraire, fortement cilié sur les bords de poils blancs, ainsi d'ailleurs que la base de chaque épillet où se trouve un pinceau de poils de **1 à 2** ^{mm}.

« Les deux glumes de l'épillet ont même forme et **mêmes** dimensions, glabres ou velues, courtes, le plus souvent ballonnées, avec la **carène** dorsale bien développée sur toute sa longueur, se prolongeant au sommet par une pointe apicale, recourbée en dedans, tantôt courte et obtuse, tantôt, au contraire, aiguë, ayant **1 à 1,5** ^{mm}.

Ces glumes sont tenaces, c'est-à-dire solidement attachées sur l'épillet, ne se détachant pas facilement au battage, ainsi que le font celles des Blés tendres.

« Elles sont, d'autre part, sans empreinte et sans cils internes, sauf dans de rares exceptions. Leurs grandes fa-

ces présentent, vers leur milieu, une nervure longitudinale plus ou moins proéminente, se terminant parfois au sommet par une pointe secondaire, courte. **Glumelles** ballonnées, sans **carène**, et complètement remplies par le grain.

« Barbes fortes, de même couleur que les balles, parallèles entre elles et en même temps à l'axe de l'épi, rarement légèrement divergentes. Seules, le plus souvent, les deux fleurs inférieures de l'épillet portent une barbe, les autres ont une barbe beaucoup plus courte ou très réduite.

« Grain blanc, jaune ou rouge, large et plein, obtus ou tronqué au sommet, avec une bosse surplombant l'embryon et qui n'existe que chez les **Poulards**.

« Ces derniers renferment tout un groupe de races à épis rameux, dont la plus connue est le Blé de Miracle, mais pour que ces ramifications se développent bien, il est nécessaire que ces Blés soient cultivés peu drus et en sol riche.

« Tous les **Poulards** sont fort résistants aux maladies cryptogamiques ; par contre, sauf quelques variétés venues suffisamment rustiques pour résister aux hivers rigoureux de notre pays, toutes les autres ont, au contraire, un tempérament délicat, étant endommagées facilement par des pluies continuelles ou de forts abaissements de température.

« Le rendement de beaucoup de **Poulards** est supérieur à celui de la plupart des autres Blés, si le sol est favorable et si le climat favorise leur longue période de végétation jusqu'à la récolte.

« Cette grande capacité de rendement est la conséquence de leur longue période de végétation, du nombre et de l'ampleur de leurs feuilles ; elle est enfin en rapport avec le poids du grain et leur nombre très élevé dans l'épi.

« Quelques variétés ont le grain corné, mais la plupart ont le grain tendre, opaque et amylicé. Ils donnent une

farine de qualité inférieure convenant aux exigences de la biscuiterie, ruais de moindre valeur pour la boulangerie, à cause de la faible proportion de gluten qu'ils renferment. Le son est grossier et abondant ».

Tous ces essais de caractérisation bien définie des Blés **Poulards** par rapport aux autres espèces du genre *Triticum* se sont heurtés à quelques difficultés, certaines formes étant difficiles à distinguer les unes des Blés tendres (*T. vulgare*), les autres des Blés durs (*T. durum*). Aussi, après avoir constaté, comme nous l'avons déjà signalé, la grande variabilité du groupe, notamment en ce qui concerne la structure des chaumes dont le nombre et la disposition des faisceaux **libéro-ligneux** lui avaient permis de grouper très nettement les autres espèces sauf également *T. vulgare*, **Blaringham** conclut-il que *T. turgidum* est une espèce mal définie et dit-il (73, p. 76) : « Les Poulards méditerranéens plus polymorphes, plus difficiles à séparer du véritable Blé dur, dérivent peut-être de celui-ci par hybridation. Et comme les vrais **Poulards** du Nord sont bien nettement apparentés avec *T. compositum* de Linné dont l'existence était connue de Pline, que Ruelle cultivait à Paris en 1536, il n'est pas improbable que le *T. turgidum* de Linné soit constitué par un groupe de lignées hybrides plus ou moins fixées, dérivées du croisement de types beaucoup mieux définis, qui sont *T. durum* L. et *T. compositum* L. tous deux connus des Romains ».

Bien qu'il ajoute : « Ce n'est là qu'une hypothèse ; les hybridations réalisées à Paris entre ces deux espèces n'ont pas donné de disjonctions qui la confirment », de telles observations laissent planer un doute sur la légitimité de l'espèce.

Cependant pour résumer en quelques mots ces descriptions et distinguer les **Poulards** des Blés tendres et des Blés durs, je me suis arrêtée aux brèves diagnoses que voici résumées en un tableau dichotomique :

Grain nu
Epi à axe résistant
Glumes plus courtes
que l'épillet
Glumes et **glumelles**
ventrues, ovoïdes

1. *Paille lisse creuse.* — Dents du rachis vues de face non saillantes et ne débordant pas. Articles consécutifs de l'axe se raccordant suivant une courbe douce et ne portant de poils que sur les bords. Glumes d'un même épillet sensiblement différentes et portant comme les **glumelles** des poils internes.

2. *Paille striée pleine* au moins dans l'entre-noeud supérieur à la base de l'épi. Dents du rachis vues de face saillantes et débordantes. Articles consécutifs du rachis se raccordant brusquement, velus sur les bords et portant un pinceau médian de poils sous l'épillet. Glumes d'un même épillet semblables et; de même que les **glumelles**, dépourvues de poils internes.

Carène dorsale des glumes distincte seulement au sommet, carène latérale interne bien distincte et saillante, carène latérale externe fort peu distincte. **Glumelle** plus grande que la glume, à pointe plus ou moins longue : arête ou barbe. Grains épais, tendres, à cassure surtout farineuse.

Blé d'été et **Blés** d'Hiver.

a) Carène de la glume visible sur toute la longueur mais non ailée, arête très longue (Blés barbus) tombant parfois à maturité. Grains gros renflés, bossus, farineux ou demi glacés.

b) Carène de la glume presque ailée, glumes étirées en pointe terminée par une dent aiguë. Grain allongé, aigu à cassure vitreuse.

Blés d'été.

Triticum sativum

Lam.

ou

Tr. vulgare Host.

Blés tendres

Triticum turgidum

Lin.

Blés **Poulards**

ou

Pétanielles

Triticum durum

Desf.

Blés durs

Quoi qu'il en soit de la valeur du groupe Blés Poulards comme espèce *linnéenne*, il n'en faut pas moins classer en variétés les formes qui lui sont rapportées.

Ce groupement des variétés a d'abord été fait par Seringe (600, p. 147) et nous reproduisons ci-dessous son « Tableau des variétés et des variations de la *pétanielle* » :

Espèce 2e Froment <i>pétanielle</i> (<i>Triticum</i> <i>turgidum</i>)	1 ^{re} variété <i>Carrée</i> Epi à 4 faces égales dont les épiets ont de 3 à 4 fleurs fertiles.		blanche chauve
		B	blanche veloutée
		C	rousse chauve
		D	rousse veloutée
		E	<i>Garagnon</i> barbes noires
		F	cendrée chauve
		G	cendrée violette veloutée
	2 ^e variété <i>Miracle</i> Epi rameux vers sa base par la division des axes des épiets inférieurs.	H	carrée blanche chauve
			carrée blanche barbes noires
		J	carrée rousse chauve
		K	carrée rousse veloutée
		L	carrée violette veloutée
		M	plate rousse veloutée
	3 ^e variété <i>Plate</i> Epi aplati, non rameux, épiets à 2 fleurs fertiles.	N	plate rousse chauve
		O	plate rousse chauve barbes noires
		P	blanche chauve
		Q	blanche veloutée barbes noi- res
		R	rousse chauve
		S	brune chauve
		T	rousse chauve barbes noires

Mais nous en référerons plus volontiers au tableau de Percival présentant les variétés de *Körnische* (523, p. 247) qui sont également celles adoptées par *Vilmorin* :

D'après Percival : Variétés du *T. turgidum* :

I. *Epis barbus* :

1. Glumes blanches; glabres, arêtes blanches :

- | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------|
| a) épi simple à grain blanc. | <i>v. lusitanicum</i> | Körn. |
| b) épi simple, grain rouge . . | <i>gentile</i> | |
| c) épi ramifié, grain rouge. | <i>colombinum</i> | |

2. Glumes blanches, glabres, arêtes noires :

- | | | |
|------------------------------|----------------------|-------|
| a) épi simple, grain blanc. | <i>melanatherum</i> | Körn. |
| b) épi simple, grain rouge.. | <i>nigrobarbatum</i> | » |
| c) épi ramifié, grain rouge | <i>pavoninum</i> | » |

3. Glumes blanches, velues, arêtes blanches :

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------|----|
| a) épi simple, grain blanc.. | <i>megalopolitanum</i> | |
| b) épi simple, grain rouge.. | <i>buccale</i> | |
| c) épi ramifié, grain rouge | <i>centigranum</i> | ➤➤ |
| d) épi <u>ram. gr.</u> rouge violet | <i>modigenitum</i> | » |

1. Glumes blanches, velues, arêtes noires :

- | | | |
|-------------------------------|------------------|----|
| a) épi simple, grain blanc. . | <i>Salomonis</i> | ➤➤ |
|-------------------------------|------------------|----|

5. Glumes rouges, glabres, arêtes rouges :

- | | | |
|------------------------------|-----------------------|---|
| a) épi simple, grain blanc. | <i>Dreischianum</i> | |
| b) épi ramifié, grain blanc. | <i>pseudocervinum</i> | » |
| c) épi simple, grain rouge | <i>speciosum</i> | » |
| d) épi ramifié, grain rouge | <i>cervinum</i> | » |

6. Glumes rouges, glabres, arêtes noires :

- | | | |
|------------------------------|-----------------------|---|
| a) épi simple, grain blanc.. | <i>speciosissimum</i> | » |
| b) épi ramifié, grain blanc. | <i>Plianinum</i> | » |
| c) épi ramifié, grain rouge | <i>Mertensii</i> | |

7. Glumes rouges, velues, arêtes rouges :

- | | | |
|------------------------------|-----------------------|----|
| a) épi simple, grain blanc. | <i>pseudomirabile</i> | |
| b) épi ramifié, grain blanc. | <i>mirabile</i> | ➤➤ |
| c) épi simple, grain rouge | <i>dinurum</i> | |
| d) épi ramifié, grain rouge | <i>Linnaeanum</i> | |

8. Glumes rouges, velues, arêtes noires :

- | | | |
|------------------------------|-------------------|---|
| a) épis simple, grain rouge. | <i>rubroatrum</i> | » |
|------------------------------|-------------------|---|

9. Glumes bleu noir, glabres, arêtes noires :

- | | | |
|----------------------------|-----------------|--|
| a) épi simple, grain blanc | <i>Herrerae</i> | |
|----------------------------|-----------------|--|

10. Glumes bleu noir, velues :

- a) épis simple, grain rouge. *iodurum* Körn.
- b) épi ramifié, grain rouge. *coeleste*

II. *Epis sans barbes* :

11. Glumes bleu noir, velues :

- a) épi simple, grain rouge. *subiodurum*

ORIGINE — AFFINITES

L'étude des classifications des espèces et variétés de Blé conduit tout naturellement à se poser des questions relativement à l'origine et aux affinités des divers types. On peut espérer trouver réponse à ces questions soit dans l'étude de la dispersion géographique, soit dans l'examen et la comparaison des caractères morphologiques, anatomiques et cytologiques, des caractères de végétation, de résistance aux maladies, soit encore dans l'étude des réactions qu'exercent entre eux les divers Blés, par exemple, lorsqu'on les soumet à une épreuve sérologique ou encore lorsqu'on les croise entre eux.

En ce qui concerne l'origine des Blés cultivés, les travaux d'ensemble les plus importants sur la question sont ceux de Candolle et récemment de Vavilov ; pour ce qui est de *T. turgidum*, voici ce qu'en dit de Candolle (151, p. 288). « Gros Blé, Pétanielle ou Poulard — *Triticum turgidum* et *Tr. compactum* Linné.

« Parmi les noms vulgaires, très nombreux, des formes de cette catégorie, on remarque celui de *Blé d'Egypte*. Il paraît qu'on le cultive beaucoup actuellement dans ce pays et dans toute la région du Nil. A. P. de Candolle dit avoir reconnu ce Blé parmi des graines tirées des cercueils de momies anciennes, mais il n'avait pas vu les épis. Unger pense qu'il était cultivé par les anciens Egyptiens et n'en donne cependant aucune preuve basée sur des dessins

ou des échantillons retrouvés. Le fait qu'on n'a pu attribuer à cette espèce aucun nom hébreu ou araméen nie paraît significatif. Il prouve au moins que les formes si étonnantes, à épis rameux, appelées communément *Blé de Miracle*, *Blé d'abondance* n'existaient pas encore dans les temps anciens, car elles n'auraient pas échappé à la connaissance des Israélites. On ne connaît pas davantage un nom sanscrit ou même des noms indiens modernes, et je ne découvre aucun nom persan. Les noms arabes que *Delile* attribue à l'espèce concernent peut-être d'autres formes de Blé. Il n'existe pas de nom berbère. De cet ensemble il nie paraît découler que les plantes réunies sous le nom de *Triticum turgidum*, et surtout leurs variétés à épis rameux, ne sont pas anciennes dans l'Afrique septentrionale ou dans l'Asie occidentale ».

On a cru le rencontrer dans les *palaffites* ; Pline a parlé d'un Blé à épi rameux, mais on n'a pas trouvé sa trace à l'état sauvage. « Ainsi les documents historiques et linguistiques concourent à faire regarder les formes de *Triticum turgidum* comme des modifications du froment ordinaire, obtenues dans les cultures. La forme à épis rameux ne remonte peut-être pas beaucoup plus haut que l'époque de Pline ».

Percival y ajoutant quelques renseignements sur la répartition actuelle de cette espèce, dit (523, p. 240 et suivantes) : « *Tr. turgidum* ne semble pas avoir été nettement distingué de *Tr. vulgare* et *Tr. durum* avant la 1^{re} moitié du *xvi* siècle où Fuchs (1542) et d'autres « herbalists » le décrivirent et le figurèrent sous le nom de « Welsch » wheat, c'est-à-dire Blé de Welschland (France et Italie).

« *Dodoens* aussi en parle comme du Blé romain ou *Triticum romanorum* et le distingue du proche *Triticum typhinum* (*T. durum*), « *Typhew* » wheat, qu'il reçut des Iles Canaries et d'Espagne.

« Plusieurs variétés de cette race furent cultivées que]-

que peu largement en Angleterre aux ^{xvi}^e, ^{xvii}^e, ^{xviii}^e siècles, alors désignées « Rivet », « Cone » ou « Pollard wheats ».

« Dans la dernière moitié du ^{xix}^e siècle, ils devinrent moins communs ; aujourd'hui, on trouve seulement une ou deux formes et encore sur d'assez petites surfaces, surtout dans le Sud. Toutefois, leur haut rendement retient l'attention et il y a quelque vraisemblance que leur culture s'accroîtra pour cette raison.

« En Allemagne, cette race est appelée « Blé anglais », en France « Blé Poulard », mais la patrie du « Rivet wheat » est dans les régions méditerranéennes, Espagne, Portugal et Italie ; quelques formes sont cultivées, à un moindre degré, en Bulgarie, Grèce et Turquie. On le trouve en culture extensive dans les provinces de Tiflis et Bakou en Transcaucasie et un peu moins en Turkestan et Sibérie. Howard dit l'avoir rencontré au Balouchistan, mais Percival n'a pas vu de spécimen de cette dernière région.

« Quelques petites surfaces lui sont consacrées en Australie, au Canada, aux Etats-Unis, en Afrique du Sud, au Chili et en Algérie.

Percival n'a pas eu connaissance de sa culture dans l'Inde, la Chine, le Japon, l'Abyssinie.

D'après Percival (523, p. 340-341), cette race, endémique seulement au Nord de la Méditerranée, de l'Est du Portugal au Caucase, manquant. en Asie Mineure, en Perse, dans l'Inde (les formes qu'on a cru rencontrer dans l'Inde seraient des hybrides de *Tr. dicoccum* et *Tr. durum*) et en Chine, aurait été produite, durant la période historique, par hybridation entre *Tr. dicoccum* et *Tr. compactum*.

D'après Vavilov, les *T. turgidum* appartenant au groupe des *durum*, présentent une grande diversité dans les mêmes régions que les *durum* dont la patrie serait l'Abyssinie ; ils seraient donc eux-mêmes, d'origine méditerranéenne et spécialement nord-africaine.

Au Maroc, il ne semble pas y avoir de vrais *turgidum* ; M. Miège m'écrivait en 1927, confirmant ainsi ses publications antérieures « en ce qui concerne les Poulards, je ne crois pas qu'il existe au Maroc de formes *typiques* de cette espèce et je n'en ai, pour ma part, pas encore rencontré ; mais j'ai trouvé de nombreux Blés durs à facies *turgidum* et des intermédiaires incontestables entre ces deux *tricitum*. D'ailleurs, les termes de passage entre *dicoccum*, *durum*, *turgidum*, et même *vulgare*, sont extrêmement fréquents ici... ».

D'après M. Ducellier, les Poulards cultivés en Algérie seraient peu nombreux, d'importation récente d'ailleurs et ne couvriraient que des surfaces insignifiantes ; toutefois, signalait-il, « plusieurs variétés de Blé Poulard peu communes, cultivées par les indigènes, s'observent dans les montagnes de l'Aurès », mais étant allé depuis dans l'Aurès, il m'écrivit ne point avoir « trouvé de cultures de Blé Poulard, notamment du Blé Poulard indiqué dans la flore d'Algérie par Trabut ».

De plus, Ducellier signalait à la Conférence du Blé à Rome en mai 1927, que dans les Blés du Hoggar, au centre du Sahara, il existe des formes qu'on ne sait attribuer avec assurance ni aux Blés durs, ni aux Poulards.

Pour la Tunisie, M. Bœuf rapportait (101), que les Poulards y sont très peu cultivés et m'écrivait en 1927 qu'en réalité, les deux variétés qui s'en rapprochaient le plus, le Real forte importé de Sicile et le Derbessi ou Khoumdouze des Dardanelles qui se trouve parfois mélangé aux cultures de Blé dur, de la région de Kairouan, sont des *durum* à grain court. Ducellier, n'a pas non plus rencontré de champs de Blés Poulards ni en Tunisie, ni au Maroc.

Malgré de nombreuses démarches, je n'ai pu réussir à savoir s'ils se rencontrent en Tripolitaine et en Egypte.

Si Percival n'a pu retrouver T. *turgidum* en Abyssinie, patrie des Blés durs, Vavilov y a signalé récemment une

richesse de formes extraordinaire, beaucoup de races endémiques.

Mais, c'est surtout au Nord de la Méditerranée, Espagne, Sud de la France, Italie, Sicile, que les Blés **Poulards** se sont répandus et diversifiés ; *Tr. turgidum* nous apparaîtrait alors comme une forme septentrionale de *Tr. durum*, conception que semblent légitimer, outre son aire de dispersion par rapport à ce dernier, certains de ses caractères cultureux : la longueur de sa période végétative, sa richesse en chlorophylle, sa plus grande résistance au froid, sa résistance moindre à la sécheresse et la qualité de son grain moins glacé, tandis que son absence dans la liste des formes issues de *T. dicoccoides* à Verrières, nous inciterait plutôt à lui discuter l'origine hybride que d'aucuns lui ont attribuée.

Au point de vue phylogénétique, nous avons vu que la plupart des auteurs ne tenaient pas *Triticum turgidum* pour une bonne espèce, aussi beaucoup de recherches ont-elles été entreprises dans le but de pouvoir lui assigner une origine hybride et l'espoir d'en réaliser un jour la synthèse.

En 1916, le D^r Giovanni Patané, dans un article original « La sélection des céréales en Italie », publié dans le Bulletin de l'Institut international d'Agriculture de Rome, signale que Strampelli a effectué entre autres le croisement *T. turgidum* x *T. durum*, croisement dont la réussite ne paraît pas surprenante puisque nous savons que *T. turgidum* et *T. durum* possèdent le même caryogramme ; depuis lors, des croisements semblables ont été obtenus et étudiés à divers points de vue par F. L. Engledow et J. B. Hutchinson.

Pour la même raison, le croisement *T. polonicum* x *T. turgidum* ne présente pas de difficultés insurmontables ; réussi en 1881, par Henry L. de Vilmorin fécondant du Blé de Pologne par de la Pétanielle blanche (*T. turgidum* var.

lusitanicum), il a même donné dans sa descendance une véritable forme de Blé tendre (*T. vulgare*) qui s'est produite plusieurs années de suite sans autres grandes variations que celle de la couleur du grain, tantôt blanc, tantôt rouge, tandis que les deux parents étaient à grains blancs.

De la même série cytologique, *T. dicoccoïdes* ne paraît pas avoir été croisé avec *T. turgidum* ; je n'ai pas trouvé davantage mention de l'apparition du type Poulard dans la descendance des croisements de *T. dicoccoïdes* avec *T. vulgare* ou d'autres Blés cultivés, *T. monococcum*, *T. durum*, *T. dicoccum*, *T. spelta*, bien que des croisements de ce genre soient cités par Tschermak. De même, le Blé sauvage de Palestine (*Triticum dicoccoïdes*, Körn. = *T. hermonis* Cook) trouvé par Aaronsohn en 1906, près du lac de Tibériade, a donné, cultivé à Verrières par Vilmorin, entre 1913 et 1920, plus de 200 formes distinctes parmi lesquelles il ne manquait précisément que des types de Blés Poulards (*T. turgidum*) et de Blé de Pologne, outre *T. monococcum*, qu'on ne s'attendait d'ailleurs pas à y rencontrer, type « naturellement exclu » dit Vilmorin ; ces variations seraient dues à des fécondations croisées avec la collection de Verrières, *T. dicoccoïdes*, étant normalement à fécondation croisée, ainsi que le constata Cook en 1910, en Palestine.

Si comme le dit Vilmorin, les faits constatés à Verrières ne peuvent apporter aucune contribution à la solution de la question de l'origine des Blés actuels, puisqu'il s'agit de croisements spontanés avec ceux-ci, il n'en reste pas moins vrai que la possibilité même de ces fécondations croisées est un argument en faveur de l'affinité de ces variétés avec le *Triticum dicoccoïdes* et pas moins surprenant qu'on ne voie pas apparaître le type *turgidum* que les auteurs, tels Schulz et Percival, placent au même plan que *T. durum* dans le phylum de *T. dicoccum* et partant de *T. dicoccoïdes*.

Pour ce qui est des croisements entre Blés Poulards (*Triticum turgidum*) à 14 chromosomes haploïdes et Blés tendres à 21 (*Triticum vulgare*, *T. compactum* et *T. spelta*), on note surtout chez les divers auteurs l'apparition dans la descendance des hybrides *T. turgidum* x *T. vulgare* une grande variété de formes en F₂, ce que signalait déjà Rimpau en 1875, avec la présence de formes complètement stériles, ainsi que Vilmorin en 1879, qui disait avoir trouvé toute une série de formes *vulgare* et *turgidum* et un type *durum*, avec en sus quelques formes *spelta*, parmi lesquelles des épis rameux.

Kajanus aurait rencontré en 1908, un hybride naturel de *T. turgidum* x *T. vulgare* dans une lignée pure de *T. turgidum*, sous forme d'un épi sans barbes. Plus tard, étudiant la descendance d'un croisement *T. vulgare* x *T. turgidum*, il obtint des groupes d'homozygotes des types *turgidum*, *durum*, *vulgare* et *spelloïdes*, plus quelques formes, qu'en raison de leurs glumes étroites, il nomma « *lanceolatum* ».

Blaringhem a obtenu de son côté de nombreux hybrides de *T. vulgare* et *T. turgidum* qui ont fait apparaître « des caractères appartenant manifestement aux souches *spelta* et *durum* » et lui ont permis d'ajouter : « On peut donc attribuer à des hybridations fort éloignées de nous, l'origine des types stables classés dans les espèces polymorphes *dicoccum*, *vulgare* et *turgidum* » (6g) et par l'examen des albumens hybrides, il est arrivé à corroborer les affinités que lui avait révélées l'étude anatomique de diverses parties de la plante, feuilles et chaumes en particulier.

D'après Watkins, les grains issus du croisement *turgidum* x *vulgare*, germent moins bien que ceux du croisement réciproque *vulgare* x *turgidum* ; la germination serait chez ces hybrides, conditionnée par la constitution chromosomiale de l'endosperme, bonne si les chromosomes y sont tous diploïdes ou triploïdes, mauvaise si que]

ques-uns s'y rencontrent en situation haploïde. **Fondard** et **German** reconnaissent également la grande difficulté qu'il y a à obtenir des grains germant bien à partir de *T. turgidum* 'comme mère, et l'expliquent par le traumatisme exagéré que subissent les enveloppes florales lors de la castration, en raison de leur nature plus coriace que celle des Blés tendres, et la difficulté qui en résulte pour elles à se refermer ensuite convenablement. Ces mêmes auteurs notent qu'en deuxième génération, ils obtiennent surtout des **intermédiaires**, et ne peuvent distinguer les hybrides stables et ceux qui ne sont pas fixés.

J. de **Vilmorin** a noté dans la descendance d'un hybride **Poulard** x Blé tendre barbu, une série de plantes naines herbacées à petit épi ressemblant beaucoup à un **Aegilops** et d'ailleurs stériles.

Je n'ai pas rencontré pour ma part, plus de difficultés à croiser *T. turgidum* x *T. vulgare*, qu'à réaliser *T. vulgare* x *T. turgidum* ; le pourcentage de réussites a été le même dans les deux cas, cependant les grains à ascendance maternelle **vulgare** seuls ont bien germé. La descendance a montré toute la gamme de formes signalées par les auteurs, avec aussi une plante à épi d'allure **polonicum**, mais assez réduit.

Sirodot a suivi des hybrides de **Poulards** et de Blés tendres sans jamais trouver, nous a-t-il (lit, une combinaison stable des caractères des deux parents ; nous suivons encore en ce moment diverses formes issues du croisement **Poulard** d'Australie x Hybride carré géant blanc, qu'il nous a obligeamment confiées ; l'une d'elles à épi compact à facies de Blé dur et à grain bossu de **Poulard**, semble vouloir se fixer ; par contre une forme curieuse, à grains genre **sphaerococcum** à disparu en F³.

Des observations du même genre nous ont été communiquées aux Usines de Bourdon, lors de nos visites des

dernières années ; on n'y est pas non plus parvenu à fixer une forme vraiment caractérisée comme nouveauté.

Croisé par *T. spelta*, *T. turgidum* n'a pas donné, dit Percival, de races autres en F2 que celles de deux grands parents, plus la forme *compactum*.

Quant à *Triticum monococcum*, à 7 chromosomes haploïdes, il est par rapport aux Blés, aussi différent que le Seigle ; Blaringhem n'a pu le combiner à aucun *vulgare* ; il est surtout sensible au pollen de *durum* avec lequel il donne des grains très petits, fertiles cependant puisque *T. monodurum* Blaringhem est un hybride de *monococcum* x *durum* datant de 1910, contrairement à ce qu'annonçait Lewicki en 1922, que les croisements de *T. monococcum* avec *dicoccum*, *durum*, *turgidum*, *vulgare* et *polonicum* donnent des hybrides entièrement stériles. Blaringhem a réussi en 1922, *monococcum* x *durum* = *monodurum* Bl. x *turgidum*, et en 1924, *monococcum* x *turgidum*, mais il ne semble pas qu'il y ait eu une descendance.

De même, *T. turgidum* se prête à féconder des *Aegilops* ; Blaringhem a réussi *Aegilops ovata* x Pétanielle noire de Nice et le premier *Aegilops ventricosa* Tausch x *T. turgidum* ; l'hybride fertile obtenu avait des étamines vides, et l'auteur réussit à le féconder avec à nouveau du pollen de *turgidum*. D'ailleurs Vavilov a noté que *Aegilops triuncialis* et *Ae. ovata*, par la sensibilité aux maladies cryptogamiques et la facilité d'hybridation, correspondent au groupe des Blés durs, tandis que *Aegilops cylindrica*, *Ae. squarrosa*, *Ae. crassa* se rattachent au groupe des Blés tendres.

D'autre part, il nous faut signaler qu'en 1922, G. Meister aurait, en combinant 19 variétés de *T. durum* et d'autres formes, *T. dicoccum*, *T. compactum*, obtenu synthétiquement des plantes approchant *T. turgidum*...

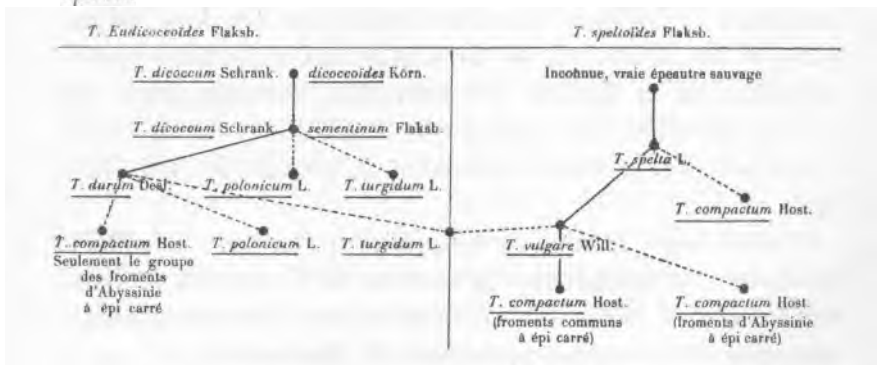
En 1921 et 1922, Blaringhem a également obtenu un

hybride fertile de Blé **Poulard** et de Seigle, Bourdon n° 6 x Seigle de **Schlandsted** dont il avait, en 1926, des lignées bien fixées ; cet hybride a même manifesté une tendance à la ramification des épis, ce qui a amené l'auteur à conclure (90, p. 339) : « *Toutes les particularités qui distinguent le Blé Miracle du Blé Poulard*, et elles sont assez marquées pour que Linné en ait fait deux espèces, *Tr. compositum*, et *Tr. turgidum*, se retrouvent comme des variations de bourgeons d'un même individu hybride Blé x Seigle » ; ajoutons cependant que le Seigle aussi se ramifie volontiers, nous avons nous-même rencontré en culture des épis de « Seigle de Miracle », caractère qui ne s'est pas, par la suite, montré héréditaire.

De ce qui précède, il résulte que l'origine des Blés Poulards est pour ainsi dire inconnue. Schulz, dans un essai de **phylogénie** des espèces de *Triticum*, les faisait descendre de *T. dicoccum*, lui-même issu de *T. dicoccoïdes*, indiquant à partir de ce dernier le schéma suivant :

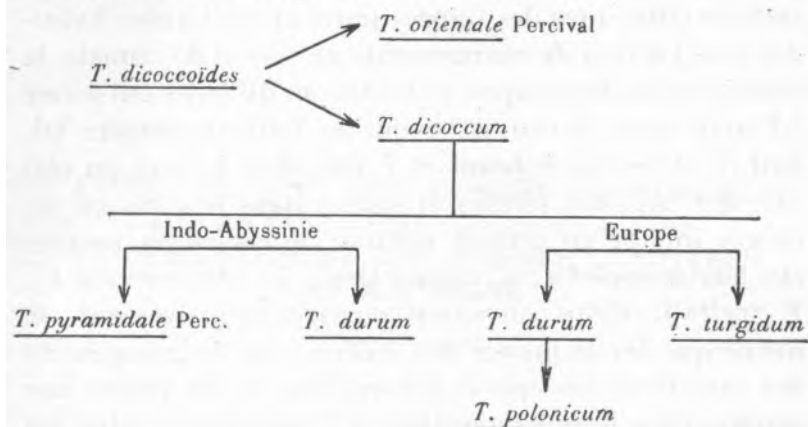
T. dicoccoïdes *T. dicoccum* → *T. durum* + *T. turgidum* + *T. polonicum*.

Pour **Flaksberger**, il y a autant de chances que *T. turgidum* se soit détaché du rameau *T. durum* venu lui-même de *T. dicoccoïdes*, que du rameau *T. vulgare*, issu de *T. spelta* :



D'après **Flaksberger**, *Bulletin de l'Institut international d'Agriculture*, Rome, décembre 1915, p. 473.

Enfin Percival donne le schéma suivant :



et par ailleurs il estime que « la longueur de la végétation, le nombre de feuilles des chaumes, la surface veloutée des feuilles, la hauteur, la surface et la moelle de la paille, la densité de l'épi aussi bien que la fréquence d'épis composés, indiquent d'étroites relations entre *T. turgidum* et les grandes formes européennes de *T. dicoccum*.

« Quelques formes. indiquent des affinités avec *T. durum*, tandis que d'autres semblent apparentées à *T. vulgare* » (523, p. 246), « Celles-ci, dit-il, sont probablement hybrides » et il conclut (p. 340-341) « que si les *T. durum* peuvent être considérés comme des mutations de *dicoccum* et de *dicoccoïdes* et *T. vulgare* comme le résultat de croisements d'*Aegilops* et de *T. spelta* », lui-même reconnaissant *Aegilops cylindrica* comme un de ses parents, « les *T. turgidum* doivent être une race produite, sans doute pendant la période historique, par hybridation entre des formes européennes, de *T. dicoccum* et des formes denses de *T. vulgare* ou *T. compactum*.

Cette hypothèse rappelle celle de Blaringhem et Miège déjà rapportée plus haut et leur conclusion (74) : « L'étude des groupements de caractères (qui ne sont pas toujours indépendants), de l'hérédité offerte par les lignées pures

pédigrées opposées aux lignées hybrides, et aussi des variations différentes des lignées pures et des lignées hybrides sous l'action de changements de sols et de climats. la réussite enfin de quelques hybridations difficiles ont donné à l'un de nous, la conviction que les *Triticum vulgare* Villard, *T. dicoccum* Schrank et *T. turgidum* L. sont, en réalité, des hybrides fertiles et stables dans lesquels on retrouve intacts un certain nombre de caractères propres aux bonnes espèces : *T. durum* Desf., *T. monococcum* L., *T. spelta* L. Cette conviction reposait exclusivement, de même que les diagnoses des espèces, sur le groupement des caractères des épis et des épillets, et elle trouve une confirmation dans les résultats de l'étude anatomique des pailles de ces différents Blés ».

Ajoutons, pour conclure tout ce que nous avons dit des diverses classifications des Blés et de leurs rapports phylogénétiques, qu'ainsi que le rapporte Sakamura Tetsu, les rapports établis par Schulz ont été confirmés par l'épreuve phytopathologique avec *Puccinia triticina* et *Erysiphe graminis* (Vavilov 1913-1915), l'essai sérologique (Zade 1914), l'application du principe de fécondité et de stérilité (Tschermak 1914), l'étude du nombre des chromosomes des pointes des racines et des cellules mères du pollen de Sakamura Tetsu (1918) et divers autres auteurs cités précédemment ; que les trois séries :

Série engrain (*T. monococcum*) à 14 chromosomes phylogénétiquement diploïdes ;

Série engrain double (*T. dicoccum*) à 28 chromosomes phylogénétiquement tétraploïdes ;

Série épeautre (*T. spelta*) à 42 chromosomes phylogénétiquement hexaploïdes,

sont universellement reconnues, mais qu'on ignore à peu près tout du mécanisme et du degré de la diversification des formes à l'intérieur de chaque série comme aussi de leurs relations réciproques.

CHAPITRE II

ETUDE CRITIQUE DES FORMES FRANÇAISES DE BLES POULARDS (*Triticum turgidum*) ET SPECIALEMENT DES FORMES CULTIVEES EN AUVERGNE

Dans ce travail, nous avons été amenée à tenir compte des différents caractères dont nous résumons ci-dessous l'étude et les raisons pour lesquelles nous avons jugé nécessaire de nous y appesantir. Nous n'avons pas négligé les corrélations qui sont censées exister entre deux ou plusieurs de ces caractères et nous donnons à l'occasion le détail et les résultats de nos recherches personnelles sur tel ou tel point.

La liste des Poulards étudiés peut se ramener à la suivante selon la classification que nous avons adoptée (Körnicker-Percival-Vilmorin) :

variété *lusitanicum* Körn., section 35-A, Vilmorin, Péta-nielle blanche ;

variété *gentile* Körn., section 35-B Vilm., Poulard blanc lisse et Poulard à six rangs ;

variété *nigrobarbatum* Körn., section 35-B Vilm., Blé buisson ;

variété *Dreischianum* Körn., section 37 Vilm., Blé ri ;

variété *speciosum* Körn., section 37 Vilm., Poulard rouge lisse du Gâtinais et Touzelle de la région d'Issoire ;

variété *dinurum* Körn., section 38 Vilm., Nonette dé Lausanne, Géant de Ste-Hélène, Géant du Milanais. Taganrog de Bourdon ;

variété *iodurum* Körn., section 39 Vilm., Pétanielle noire de Nice, Poulard d'Australie ou Poulard bleu.

ASPECT DE LA PLANTE JEUNE

Nos observations au cours de 8 années nous ont permis de constater par des hivers, dont deux au moins se sont signalés par des températures basses (avant-dernière semaine de décembre 1927, mois de février 1929), et dans des conditions de culture et de climat différentes chaque année parla date des semis, la localité (cultures en plaine, en montagne, en Auvergne, dans la Drôme), que chez les Poulards ce sont les formes à feuillage fin dressé et vert clair dans le jeune âge qui souffrent le plus du froid. Tel est le cas du Blé ri, de la Pétanielle blanche; du Poulard d'Australie et surtout des formes nord-africaines que nous tenions de M. Ducellier : Blé de Mayorque, Blé Moulton, Poulard 194, tandis que les Poulards d'Auvergne, par exemple la « Touzelle d'Issoire » et les Taganrogs de Bourdon, se comportent mieux.

De même, on admet généralement que chez les Blés tendres, les formes à plante étalée à l'automne sont plus résistantes que celles à port érigé et d'autre part, comme le faisait remarquer Sirodot (séance du 12 décembre 1929 de l'Association des sélectionneurs de plantes de grande culture), les Blés ayant des feuilles menues et serrées en touffes compactes sont plus résistants au froid.

D'autre part, nous avons eu nous-même l'occasion de vérifier maintes fois la résistance au froid de Blés à feuillage étalé et touffu dans le jeune âge, notamment avec une population de Raclin, mélange de formes à port dressé, semi-dressé et étalé en rosette sur le sol ; cette dernière forme de teinte vert foncé est la seule qui résiste vraiment aux hivers de Besse-en-Chandesse (1040 m.) dans

les Monts Dore, à tel point que le froid y opère une véritable sélection dans la population semée en mélange, ne laissant subsister que les plantes étalées, ce qui se vérifie encore quand on cultive côte à côte les formes signalées ci-dessus, à l'état de lignées pures isolées morphologiquement en plaine.

APPAREIL VEGETATIF

A. *CHAUMES*. — Les pailles offrent en général de bons caractères de distinction des sortes par leur couleur, l'aspect de leur surface, lisse chez les unes, ailleurs rude et *scabre*, striée, voire presque cannelée, leurs *nœuds*, velus ou glabres, colorés ou non, leur texture dite pleine, $\frac{1}{2}$ pleine, ou creuse suivant que la cavité centrale est absente, au moins dans le dernier *entre-nœud*, ou de dimensions inférieures ou supérieures à la moitié du diamètre total de chaume, l'abondance plus ou moins grande du *sclérenchyme*, le nombre plus ou moins grand des faisceaux *libéro-ligneux*, leur disposition et la forme et l'importance du « coin » ou pilier de *sclérenchyme* qui les relie à la couche *sclérenchymateuse* hypodermique, bien qu'ainsi que l'ont remarqué *Denaiffe* et *Colle*, la formation du *sclérenchyme* (la *lignification* du parenchyme), soit fortement influencée par le climat, entravée en particulier par l'humidité, les conditions du semis : époque et densité, l'équilibre chimique du sol en Az et acide phosphorique modifié par l'apport des engrais. L'étude anatomique des chaumes a conduit *Blaringham* et *Miège* à d'intéressantes conclusions notamment sur l'origine et l'affinité des espèces de Blé ; nous n'avons pu que vérifier leur assertion de l'hétérogénéité à ce point de vue du groupe *turgidum*.

Le schéma de la coupe du sommet est le même quant à la disposition des faisceaux *libéro-ligneux* pour toutes les

formes considérées ; seuls varient le nombre des faisceaux et l'importance de la lacune centrale parfois absente.

Par contre, dans les coupes de base, nous avons trouvé des différences dans la disposition des faisceaux comme dans leur nombre et l'importance du *scélérénchyme*, mais elles ne se sont jamais montrées assez rigoureusement stables pour permettre, à elles seules, l'identification des sortes.

Les dimensions moyennes des chaumes, leur rigidité en rapport avec leur longueur, leur diamètre, leur texture pleine ou creuse, leur richesse en *scélérénchyme* et en tissu ligneux, la longueur plus ou moins grande de l'*entre-nœud* inférieur dont la petite taille serait un indice de fermeté, sont également de bons caractères de description, de même que la pubescence ou la *glabrescence* des noeuds.

Par ailleurs, l'étude des tiges peut offrir un autre intérêt en tant qu'une plus grande hauteur moyenne des chaumes serait un indice de plus grand rendement (i5) et que d'autre part, d'après Love et *Leighly* (4o6), les conditions atmosphériques qui provoquent un abaissement du rendement en grain, détermineraient aussi une diminution de la longueur des plantes.

Le tallage, défini par le nombre moyen de tiges par plante, nous a semblé trop soumis aux conditions culturelles, *pédologiques* et météorologiques, pour que nous y attachions une grande importance ; peu variable dans le champ de nos observations sur les *Poulards*, il nous a semblé par ailleurs beaucoup plus caractéristique des variétés de Blés tendres, notamment des variétés nouvelles, surtout étrangères.

Quant aux caractères des tiges en rapport avec la résistance ou la réceptivité aux maladies, la « grossièreté » accusée de la paille des *Poulards* ne nous a pas montré la justification de leur réputation de résistance à la rouille des tiges, non plus qu'à la rouille noire.

B. FEUILLES. — Les feuilles de *Triticum turgidum* sont généralement plus abondantes et plus larges que celles de *T. vulgare*, toutefois, c'est surtout par les poils de leur surface qu'elles se différencient. Percival a noté que les feuilles de *T. turgidum* présentent sur la face dorsale ou externe, des poils courts, tous égaux, donnant aux nervures un aspect velouté ; tout en vérifiant le premier caractère, égalité de longueur, nous avons noté que suivant les variétés, il y a deux types de poils ; le plus répandu est celui du poil fin et mou d'aspect soyeux, velouté, comme dit Percival ; le second est celui des poils plus raides, courts et rudes, recourbés tous dans le même sens pour la même variété, chez les unes vers le haut, chez les autres vers le bas de la feuille ; tandis que chez *T. vulgare* les poils moins nombreux sont toujours très longs sur le dos des nervures principales et courts sur le bord des feuilles.

Au point de vue de l'abondance du feuillage, outre qu'elle caractérise les **Poulards** par rapport au Blés tendres, elle entraîne avec elle d'autres conséquences jouant un rôle important dans le développement de la plante, dont elle allonge notamment le cycle végétatif, et dans celui du grain, dans la résistance aux maladies et aux accidents tels que l'échaudage et la verse particulièrement, car il est bien évident que peu amples et dressées, les feuilles retiennent sous les orages une moindre charge d'eau, offrent moins de prise au vent et que, 'dans ces conditions, la plante risque moins de se coucher ; on aurait même remarqué, d'après A. **Succi** (618), que les formes de froment dont la feuille du sommet est plus courte que les feuilles précédentes offriraient une meilleure résistance à la verse.

Mais c'est surtout à la couleur de la feuille qu'on a attribué une grande importance, tant par sa richesse en chlorophylle **qu'** par les caractères' de sa surface recouverte ou non de cire ; selon **Draghetti** (214)' en effet, l'absence de cire sur les tiges et surtout les feuilles, la couleur vert élue-

raude et non glauque, indiqueraient un caractère xérophile ; nous avons souvent remarqué nous-même dans le Midi, la **tardivité** préjudiciable des Blés « bleus », **tardivité** et sensibilité subséquente à l'échaudage, qui semble liée en effet à la présence de la pruite dans l'hérédité des croisements. Il n'en est pas moins vrai que, pour la plupart dépourvus de cire, les Blés **Poulards** sont sensibles à l'échaudage, sensibilité qui se manifeste moins, comme nous le verrons, par une diminution de récolte que par des changements de composition du grain, parfois avantageux à certains égards.

Etant donné l'importance de la matière verte dans le métabolisme de la plante, nous avons été tout naturellement amenée à étudier spécialement la richesse en chlorophylle de nos variétés de Blés **Poulards** (237).

Déjà au mois de juin 1926, dans le but de vérifier, d'une part, un certain nombre de déterminations de sortes de Blés, spécialement de Blés **Poulards** rencontrés en Auvergne, puis cultivés à l'état de lignées pures, soit les années précédentes à la Station régionale de Sélection de semences du Massif-Central à **Lafont**, près Riom, soit au Jardin botanique de la ville de Clermont, puis pour étudier comparativement d'autre part les vrais Blés durs, *Triticum durum* Desf., les Blés **Poulards** demi-durs, *Triticum turgidum* L. et les Blés tendres *Triticum vulgare* Host, et la relation possible entre la richesse en chlorophylle des feuilles, la qualité de cette chlorophylle et le caractère glacé ou farineux du grain, nous avons placé le même jour dans des tubes renfermant 5 cm' d'alcool à 95°, des surfaces égales, découpées dans la région moyenne d'une feuille du même **entre-nœud** à partir du sommet, de 25 variétés de Blé.

Ces extraits alcooliques furent ensuite examinés de différentes façons :

1° Au point de vue de l'intensité de la coloration et

classés par ordre de coloration d'intensité décroissante une première fois, puis une deuxième fois 48 heures plus tard, les solutions ayant été conservées à l'abri de la lumière. Les deux observations permirent le même classement, à la fois avec la solution initiale et celle-ci diluée par addition d'une même quantité d'alcool.

2° Au point de vue de l'intensité de la fluorescence rouge, observation qui permit le même classement que ci-dessus.

3° Au point de vue de la marche de la décoloration à la lumière ; les tubes étant disposés en une ligne dans des conditions rigoureuses d'égal éclairément, nous les vîmes passer progressivement du vert franc au vert trouble, au jaune brun, au jaune, puis subir la décoloration complète en les classant par ordre de décoloration croissante au bout de 24, 36, 60, 80 heures, enfin de 24 en 24 heures, jusqu'à décoloration totale sans que nous ayons eu à modifier grandement le premier rangement.

4° Au point de vue de l'absorption des radiations lumineuses, nous avons utilisé un spectromètre emprunté au Laboratoire de Physique de la Faculté des Sciences de Ciel-mont (spectromètre A. JOBIN et G. YVON) réglé à l'aide des flammes de Sodium, Lithium et Rubidium. Les solutions étaient placées successivement dans une cuve à faces parallèles lavée à l'alcool et séchée après chaque manipulation. Il fut fait trois séries d'observations

A) avec la solution initiale, 4,5 cm² de solution sous une épaisseur de 19,8 m/m ;

B) avec la même solution dédoublée à l'alcool, amenée par conséquent par addition d'alcool à g5° au volume de 9 cm² ;

a) sous l'épaisseur de 19,8 m/m ;

h) sous l'épaisseur de 10 m/m

Dans les trois séries d'observations, la région du spectre intéressée allait seulement de la raie B à la raie F.

Les résultats permirent les conclusions suivantes :

1 ° La plupart de nos déterminations furent confirmées, telles l'homologation du Blé **Touzelle** de la région d'**Issoire** au **Poulard** rouge lisse du Gâtinais : *Triticum turgidum* L. var. *speciosum* Körn., celle d'un **Poulard** blanc de la région de **Montmorin** au **Poulard** à 6 rangs, *T. turgidum* L., var. *gentile* Körn.; des Blés barbus de pays de l'Aveyron, lignée 134, et Bourru de la Loire, lignée 33, au *Triticum vulgare* Host., var. *erythrospermum* Körn. ; par contre, alors que nous hésitions à rapprocher les Blés **Taganrog** de Bourdon de la Nonette de Lausanne plutôt que du **Poulard** d'Australie, nous avons constaté que les **Taganrogs** s'homologuaient sans aucun doute à la Nonette de Lausanne.

2° Nous avons vu la coloration des solutions et le nombre et l'intensité des raies d'absorption décroître des **Poulards** rouges velus type Nonette de Lausanne, aux **Poulards** rouges lisses, type **Poulard** du Gâtinais, aux **Poulards** blancs lisses, type **Poulard** à 6 rangs, aux Blés tendres examinés, puis aux vrais Blés durs type **Médéah**, constatant non sans surprise que nos Blés tendres se classaient entre les **Poulards** et les Blés durs ; toutefois, il y a lieu de remarquer que les Blés tendres envisagés donnent le plus souvent des grains demi-glacés.

3° Les Blés durs sont ceux qui ont la chlorophylle la moins absorbante ; de même parmi les **Poulards** la comparaison de deux lignées du même **Taganrog** de Bourdon, l'une lignée 68 à grain glacé, l'autre, lignée 29 à grains tendres dominants, permet de constater que cette dernière absorbe un peu plus que la lignée 68. Par contre la Pétanille blanche, *Triticum turgidum* L., var. *Lusitanicum* Körn., au grain farineux, absorbe moins que le **Taganrog** lignée 68, un peu plus que la lignée 134 de Blé de pays de l'Aveyron. *T. vulgare* Host., var. *erythrospermum* Körn., au grain quelque peu glacé, au total pas beaucoup plus que les Blés durs *T. durum* Desf et de même se classe dans

l'échelle d'intensité de coloration ou de vitesse de décoloration dans le voisinage de ces derniers.

Depuis, chaque année, l'observation directe des plantes et des feuilles n'a fait que vérifier ces conclusions.

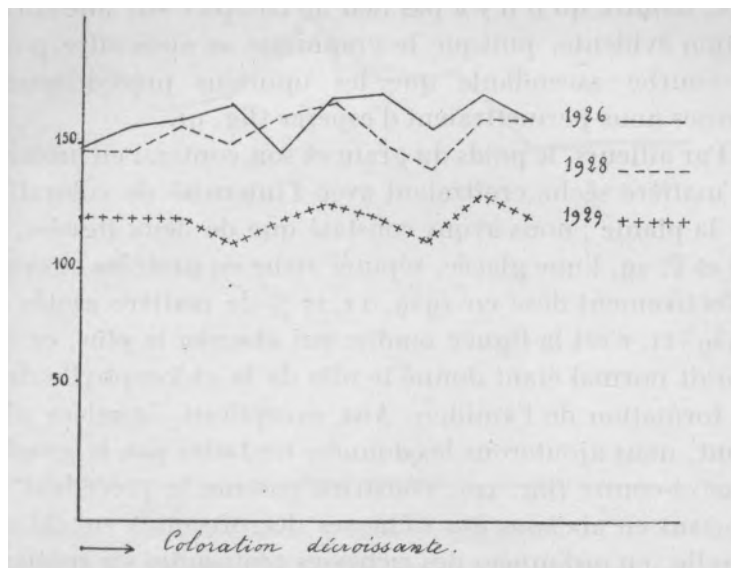


FIG. 9. — Graphique du rapport de la hauteur des chaumes à l'intensité de coloration des feuilles.

Les plantes vert sombre sont plus résistantes au froid, tout comme chez les Blés tendres ; par contre, au rebours de ce qui se passe chez *T. vulgare*, elles seraient, d'après **Westermeier** (675), plus précoces que celles qui ont un feuillage d'une teinte plus claire ; nous n'avons rien constaté de semblable ; en particulier la forme la plus précoce parmi celles que nous avons étudiées, à savoir **Pétanielle blanche**, a les feuilles d'une teinte nettement claire.

Les plantes vert sombre auraient encore le chaume plus court et la surface foliaire moins développée ; pour ce qui est de la hauteur des chaumes, relativement à l'intensité de coloration, le graphique ci-dessus où les variétés se suc-

cèdent en abcisses dans l'ordre d'intensité décroissante de coloration, et où les hauteurs portées en ordonnées sont comparées pour plusieurs années, au cours de chacune desquelles les variétés ont été cultivées côte à côte, dans des conditions strictement comparables pour une même année, montre qu'il n'y a pas lieu de compter sur une corrélation évidente, puisque le graphique ne nous offre point la courbe ascendante que les opinions précédemment émises nous permettraient d'espérer (fig. g).

Par ailleurs, le poids du grain et son contenu en protéine et matière sèche croîtraient avec l'intensité de coloration de la plante ; nous avons constaté que de deux lignées. T. 68 et T. 2g, l'une glacée, réputée riche en protéine et ayant effectivement dosé en 1929, 11,27 % de matière azotée en 1929 (i), c'est la lignée tendre qui absorbe le plus, ce qui paraît normal étant donné le rôle de la chlorophylle dans la formation de l'amidon. Aux exceptions signalées plus haut, nous ajouterons les données traduites par le graphique ci-contre (fig. ro), construit comme le précédent en portant en abcisses des richesses décroissantes en chlorophylle, en ordonnées des richesses croissantes en matières azotées, et qui devrait alors nous donner une courbe descendante ; or le diagramme obtenu nous montre que, là encore, nous ne pouvons tabler sur une corrélation bien établie. Nous aurons encore l'occasion d'insister sur la grande instabilité des caractères des Foulards et la difficulté de trouver chez eux des corrélations stables, même quand il s'agit, comme ici d'ailleurs, de lignées pures.

Les organes qui accompagnent la feuille : *ligule*, *auricules*, ne nous ont offert aucun caractère particulier ; signalons seulement en passant la présence d'une *inflores-*

1. Dosages effectués au Laboratoire de Chimie agricole de la Faculté des Sciences de Clermont, par M. P. Charles Dorier, Ingénieur-chimiste, Chef de Laboratoire à l'Institut de Chimie et de Technologie industrielles de Clermont.

cence à bractée chez Pétanielle blanche en 1928, autrement dit d'un épi dont la base du rachis présentait une feuille de quelques centimètres, anomalie assez rare, mais cependant

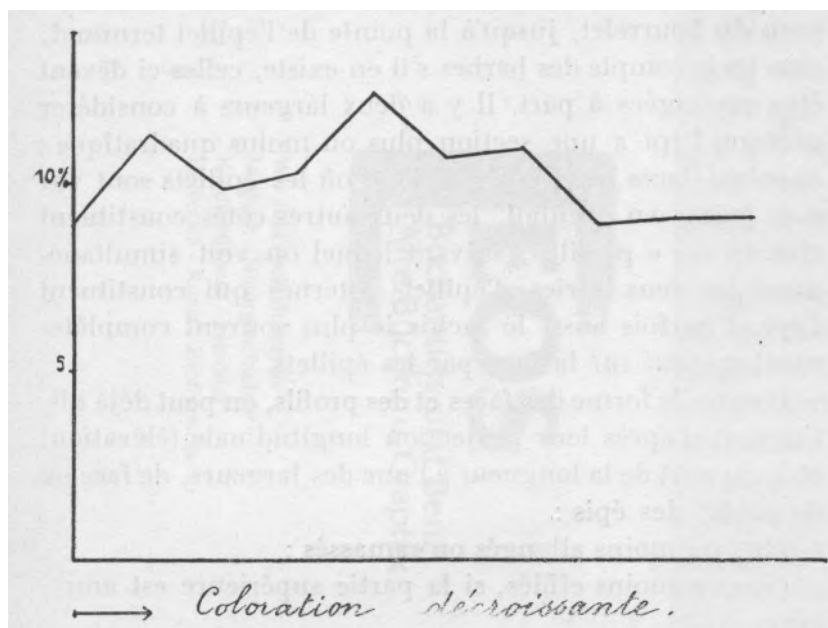


FIG. 10. — Graphique du rapport entre l'intensité de coloration des feuilles et la teneur en matière azotée du grain.

déjà signalée, et rappelée à notre attention il y a quelques années par M. Meunissier, dans les champs d'expériences de la Maison Vilmorin.

APPAREIL REPRODUCTEUR

A. EPI. On a l'habitude de décrire l'épi du Blé par des termes plus ou moins vagues, tant en ce qui concerne la forme que la couleur ; nous voudrions définir une fois pour toutes les expressions que nous nous proposons d'employer.

La forme générale de l'épi dépend premièrement du rapport de ses dimensions, la **longueur** sera toujours mesurée de la base du premier article de son axe ou rachis, au niveau du bourrelet, jusqu'à la pointe de l'épillet terminal, sans tenir compte des barbes s'il en existe, celles-ci devant être envisagées à part. Il y a deux largeurs à considérer ; puisque l'épi a une section plus ou moins quadratique ; appelant faces les 2 côtés de l'épi où les épillets sont vus « de face » en éventail, les deux autres côtés constituent chacun un « profil », suivant lequel on voit simultanément les deux séries d'épillets alternés qui constituent l'épi et parfois aussi le rachis le plus souvent complètement masqué sur la face par les épillets.

D'après la forme des faces et des profils, on peut déjà distinguer, d'après leur projection longitudinale (élévation) et le rapport de la longueur à l'une des largeurs, de face ou de profil, des épis :

plus ou moins allongés ou ramassés ;

plus ou moins effilés, si la partie supérieure est **amincie** ;

en massue, si la partie supérieure est élargie ;

ovoïdes, si la plus grande largeur est au milieu,

et même des épis présentant sur la face un de ces caractères, et un autre sur le profil.

Du souci de rendre tangibles et nettes ces différences, est née la méthode de représentation de l'épi du D^r Ohlmer, modifiée et complétée par **Denaiffe**, Colle, **Denaiffe** et **Sirodot**, sous le nom de **stachymétrie**.

Elle consiste à représenter l'épi de face puis de profil par une figure géométrique. Tout comme les auteurs ci-dessus¹ nous nous sommes servie pour cela de papier quadrillé

1. A dessein, nous avons **conservé** les mêmes indications que MM. **Denaiffe**, **Colle-Denaiffe** et **Sirodot**, dans le but de rendre nos schémas en tous **points** comparables aux leurs.

au m/m . Sur la ligne marquant l'axe de l'épi du sommet du rachis B où s'insère l'épillet terminal à sa base H, on marque les points suivants C à $2 \frac{m}{m}$ au dessous du point B, D au milieu de l'axe, G point d'attache sur l'axe du premier épillet fertile, quelquefois coïncidant avec H, F, la longueur FG représentant la distance moyenne de deux épillets consécutifs alternes et obtenue en divisant BH par le nombre d'épillets fertiles moins 1. I. situé au $1/3$ supérieur de la distance du sommet de l'épi indiqué en A et de son épillet de base G.

Aux niveaux C, D, F, I, on porte la largeur de l'épi prise de profil, puis de face, et en joignant les points obtenus hors de l'axe, par un trait plein pour ceux qui se rapportent au profil, par un trait discontinu pour ceux qui intéressent la face, on obtient le schéma ci-contre (fig. 1 I). Ce schéma ne tient jusqu'à présent aucun compte des arêtes ou barbes. Nous y ajouterons, insérée en A, une droite mesurant la longueur de l'arête de l'épillet terminal A, M., les autres mesures ayant été prises au sommet des balles, non des arêtes ; puis, insérée à sa hauteur sur l'épi, point J, et reportée à l'extérieur du dessin, la plus longue barbe de cet épi représentée par une droite de longueur voulue, J K (fig. 1 II. Nous n'avons pas pu malheureusement indiquer sur le schéma le degré de divergence des barbes, l'angle qu'elles font normalement avec la face et le profil de l'épi, faute de place, les schémas de **Poulards** ainsi réalisés eussent été beaucoup trop encombrants.

Un élément important de la forme de l'épi est en outre le rapport du profil à la face, ce qui fait dire, si les deux dimensions sont sensiblement égales, que l'épi est « carré », qu'il est aplati suivant la face si la largeur de celle-ci est supérieure à celle du profil, aplati suivant le profil dans le cas contraire ; dans le cas d'un épi à épillets très en éventail, les bords des épillets alternes consécutifs peuvent en s'infléchissant arriver à se toucher et à masquer le rachis

sur le profil ; dans ce cas l'épi, aplati suivant la face, offre en outre une section **ovalaire**.

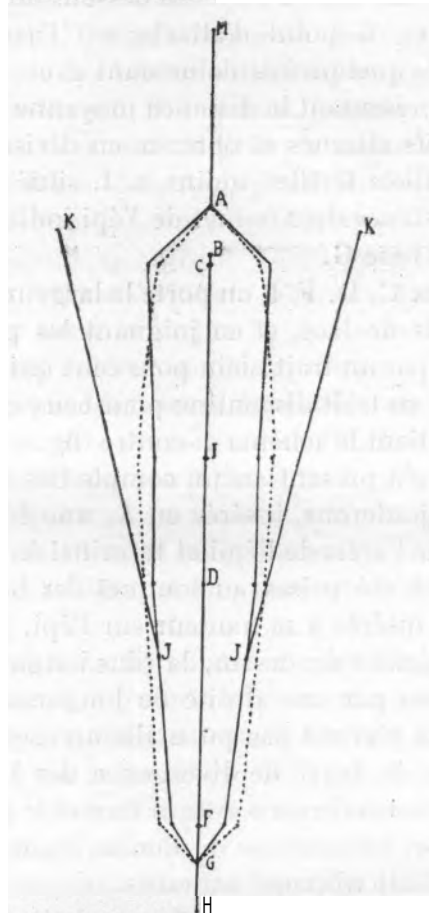


FIG. 11. — Schéma stachymétrique.

L'espacement moyen des épillets sur le rachis ou « compacité » de l'épi, selon **Denaiffe**, obtenue par la formule :

$$C = \frac{L}{n} - l$$

L étant la longueur totale du rachis mesurée en $\frac{m}{m}$
n le nombre d'épillets, y compris les stériles qui

peuvent exister à la base, $(n-1)$ représentant le nombre d'entre-nœuds du rachis, indique en effet l'aspect plus ou moins « compact » de l'épi. Denaiffe, Colle-Denaiffe et Si-rodot considèrent comme *très compacts* les épis où C est inférieur ou égal à $2 \frac{m}{m}$; comme *compacts* ceux où C est compris en $2,5 \frac{m}{m}$ et $3,5 \frac{m}{m}$; *demi compacts* ceux où C est compris entre $3,5 \frac{m}{m}$ et $4,5 \frac{m}{m}$; comme *demi lâches*, ou *lâches*. ceux où C est compris entre $4,5 \frac{m}{m}$ et $5,5 \frac{m}{m}$. Avec une compacité plus faible, c'est-à-dire un chiffre C plus élevé, les Blés seront dits *très lâches*.

Le fait que, en suivant cette terminologie adoptée égal. ment, aux limites près, par Franz, Moebius, Delzel, Bosh-nakian, W.-H. Parker, par exemple, on est amené à qualifier de *très compacts* les Blés où justement le chiffre de compacité est le plus faible et vice-versa, nous a incitée à nous rallier à un autre point de vue et à considérer dans la définition de la forme de l'épi, au lieu de la compacité, la densité, définissant le nombre moyen d'épillets répartis sur un rachis de 10 cm, soit $d = 10 \frac{n}{l}$, où n est le nombre des étages et 1, la longueur du rachis exprimée en cm. Nous disons bien *étages* et non nombre des *épilletts*, c'est qu'en effet il existe chez les auteurs une certaine indécision dans la définition de la densité et de la compacité de l'épi des céréales. Diverses définitions de la densité des épis ont été proposées ; elles utilisent la même expression $d = 10 \frac{n}{l}$, mais suivant les cas, n y représente le nombre des étages du rachis, le nombre des épilletts, ou le nombre des grains de l'épi. Leur usage est légitime tant qu'on ne les applique qu'à la céréale pour laquelle elles ont été faites ; il cesse de l'être quand on les étend aux autres céréales.

Aussi, il nous paraît utile d'adopter une formule générale applicable à toutes les céréales et à laquelle puissent se laisser ramener la plupart des définitions choisies par les divers auteurs à l'occasion de telle ou telle céréale. Cette formule générale est la suivante, la densité y est représen-

tée par le rapport $d = 10 n / l$ où n est le nombre des étages, et l , la longueur du rachis exprimée en centimètres.

Si on l'applique au Blé, le nombre des étages devient le nombre des épillets, puisque, sauf le cas très spécial des épis de miracle, chaque étage porte un seul épillet ; on dit alors que dans $d = 10 n / l$, n est le nombre d'épillets ; c'est la définition adoptée par Percival (523) et nous-même (236), dans un travail consacré exclusivement au Blé. Elle ne saurait s'appliquer à l'épi d'Orge où chaque étage porte trois épillets ; dans les Orges à deux rangs où les deux épillets latéraux de chaque étage avortent et l'épillet fertile ne produit qu'un seul grain, le nombre des étages devient égal au nombre de grains et dans la formule $d = 10 n / l$, on peut considérer que n représente le nombre des grains de l'épi ; c'est cette définition de la densité qu'emploie *Blaringhem* (67). Cette expression propre aux orges à deux rangs pourrait être étendue à *Triticum monococcum*, mais il ne convient pas de l'appliquer aux Orges à six rangs, et *Blaringhem* (67) dit expressément que dans le cas de ces dernières, le nombre des épillets ou des grains de l'épi doit être divisé par trois pour être introduit dans la formule ; elle ne saurait être l'objet d'aucune généralisation comme elle l'a été de la part de *Coquidé* (184) et de *Lassimonne* (372) qui en reconnaît d'ailleurs le caractère abusif (372).

Pour uniformiser la nomenclature, et pour éviter les erreurs, commises dans l'application d'une formule, où n représente selon les cas le nombre des grains, le nombre des épillets ou celui des étages, nous proposons d'adopter la définition que nous avons indiquée plus haut, où n indique toujours le nombre des étages de l'épi, de quelque Céréale qu'il s'agisse.

Quant à la compacité, *Denaiffe*, *Colle* et *Sirodot* (204) y voient l'inverse de la densité, cette dernière notion peut être intéressante à considérer, elle coïncide avec celle de

l'écartement moyen des étages du rachis ; mais il nous paraît fâcheux de lui attacher le nom de compacité, les épis les plus compacts se trouveraient être ceux dont la compacité est la plus faible ; aussi nous croyons préférable de voir dans la compacité, comme l'ont fait déjà **Blaringhem** (67) et **Coquidé** (204), l'équivalent de la densité.

Nous rapportant aux normes fixées par Percival, nous avons adopté la classification suivante des épis, au point de vue de la densité, en ce qui concerne les Blés d'Auvergne en général (236) : les épis sont dits :

lâches	: avec une densité au-dessous de 22
$\frac{1}{2}$ lâches	— de 22-23
compacts	— de 23-25
compacts	de 25-27
très compacts	— au-dessus de 27

En ce qui concerne les Blés **Poulards** qui font l'objet de ce travail, cette classification n'offre pas toutes les conditions de précision que nous aurions voulu réunir ; en effet, la densité de l'épi des **Poulards** est en général supérieure à 22 et très souvent supérieure à 27, dépassant facilement 40, nous adopterons alors celle de Percival, plus générale, nous contentant d'indiquer pour chaque sorte le chiffre de densité moyenne afin que ce travail puisse entrer dans le cadre d'une étude **d'ensemble** sur les Blés cultivés, telle qu'elle est prévue par exemple par l'Association internationale des sélectionneurs, en appelant :

épis lâches ceux dont la densité est inférieure à 22

$\frac{1}{2}$ compacts ceux dont la densité est comprise
entre 22 et 18

compacts ou denses ceux dont la densité est **com-**
prise entre 28 et 34

très compacts ou très denses ceux dont la densité
est supérieure à 34

De l'importance de ces divers caractères **biométriques** de

l'épi, il a été à maintes reprises longuement discuté, particulièrement de la valeur de la densité et de celle de la longueur de l'épi, au point de vue du rendement de la sorte étudiée.

Fréquemment, lorsqu'on juge, on veut faire le choix d'épis destinés à la reproduction, on prélève des épis conformes à un type morphologique qu'on est convenu d'appeler celui du bel épi ; mais il n'est point à l'avance assuré que le plus bel épi est en même temps le plus productif. Pour posséder une notion morphologique concrète de l'épi de valeur, il faut savoir quels liens existent entre la productivité de l'épi et ses caractères les plus aisément visibles ; on y parvient par la recherche des corrélations numériques entre ces caractères.

C'est ainsi que nous avons étudié la corrélation entre le poids des grains d'un épi et sa densité (définie par la relation $d = \frac{n}{l}$, où n est le nombre des épillets de l'épi et l , la longueur du rachis exprimée en centimètres) entre le poids des grains d'un épi et le nombre de ses épillets (Lw).

Un exemple précis nous permettra d'indiquer comment nous opérons. Proposons-nous, chez un Poulard d'Auvergne, de rechercher s'il y a une corrélation entre le poids des grains d'un épi et sa densité. Dans une lignée pédigrée de ce Poulard, nous prenons au hasard 100 épis ; pour chacun, nous mesurons le nombre des épillets et la longueur du rachis, ce qui nous permet de calculer sa densité ; nous recueillons les grains et nous les pesons. Les épis sont alors groupés d'après leur poids et leur densité et répartis dans les cases d'un tableau à double entrée fait de colonnes, dont chacune est relative à l'une des valeurs des densités observées, et de lignes correspondant aux poids des grains exprimés en décigrammes, conformément aux indications qui figurent en tête de chaque ligne. Ce tableau, que nous avons reproduit ci-dessous, doit donc se lire de la manière suivante. Parmi les épis dont le poids des grains

est compris entre 30 et 35 décigrammes, il en est 1 de densité 30, 2 de densité 32, 6 de densité 33, q de densité 34, 6 de densité 35, 1 de densité 37 ; 5 ont à la fois la densité 35 et un poids de grain par épi compris entre 25 et 30 décigrammes, etc.

TABLEAU XI

Tableau de corrélation entre la densité de l'épi et le poids de ses grains dans une lignée pedigree de Poulard d'Auvergne :

D.	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
P.															
0-5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
5-10	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1
10-15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	1	»
15-20	»	»	1	1	»	»	1	2	1	»	3	»	2	»	»
20-25	»	»	1	1	»	2	4	4	3	1	2	»	»	»	»
25-30	»	1	»	2	5	4	5	1	1	»	»	»	»	»	»
30-35	1	2	2	3	9	6	»	1	»	»	»	»	»	»	»
35-40	»	2	2	2	2	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»
40-45	1	»	»	5	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
45-50	»	»	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

La lecture de ce tableau, ou même un simple coup d'oeil jeté sur lui, suffit à montrer l'orientation générale des plus grands de ses nombres depuis l'angle inférieur gauche vers l'angle supérieur droit et indique une corrélation négative entre le poids des grains de l'épi et sa densité : les épis de densité élevée sont. peu productifs.

Nous avons vérifié cette règle pour des lignées pedigrees de divers Blés tendres et de divers Poulards. Sans reproduire pour chacun d'eux le tableau de corrélation que nous avons établi, exprimons-en le résultat d'une manière plus rapide, mais très claire, pour quelques-uns seulement.

Dans un lot de 100 épis empruntés au hasard à une lignée de Poulard d'Auvergne, nous séparons les 25 épis les moins denses, puis les 25 qui les suivent dans l'ordre croissant des densités, puis les 25 suivants, enfin les 25 épis les plus denses. Nous pesons les grains de chacun des

groupes d'épis ainsi formés et nous obtenons les nombres ci-dessous :

Pour les 25 épis les moins denses	925 dgr.
Pour les 25 suivants	788 dgr.
Pour les 25 suivants	697 dgr.
Pour les 25 épis les plus denses.....	482 dgr.

Les épis les plus lâches sont les plus avantageux par leur rendement en grain ; le choix des épis pour la reproduction doit éviter de porter sur les plus denses, comme la notion esthétique du bel épi inviterait sans doute à le faire.

On appréciera mieux encore l'intérêt de la règle que nous venons de poser en comparant le poids du grain des So épis les plus lâches, soit 1.713 dgr. [et](#) des So épis les plus denses, soit 1.179 dgr. Mêmes résultats pour une Touzelle d'Issoire. Sur 100 épis pris au hasard :

Les 25 épis les moins denses ont fourni	627 dgr. de grain
Les 25 suivants	582 . —
Les 25 suivants	492
Les 25 épis les plus denses	398,

soit encore pour les 50 épis les moins denses, 1.189 dgr., pour les 50 épis les plus denses, 890 dgr.

La règle s'applique encore aux Blés tendres : chez un Gros-Bleu, les 50 épis les moins denses ont fourni 829 dgr. de grain, les 50 plus denses, 624 dgr.

Nous retiendrons donc que d'une manière générale, et dans la limite de nos observations, le rendement élevé de l'épi et sa forte densité sont incompatibles ; dans les limites de la variation de nos épis, ces deux caractères varient en sens inverse : il faut, dans ces mêmes limites, pour assurer un rendement élevé, faire choix d'épis de faible densité.

Toutefois, il y a peut-être une valeur de la densité au-

dessous de laquelle on ne saurait descendre sans compromettre le rendement. 11 ne semble pas que cette crainte soit fondée dans nos conditions de culture. Si on présente, en effet, les résultats précédents en indiquant la densité moyenne des 25 épis les plus productifs, des 25 qui les suivent dans l'ordre décroissant du poids du grain, des 25 suivants, enfin des 25 épis qui ont fourni le moindre rendement en poids de grain, on constate que toujours, les 25 épis au grain le plus lourd sont ceux dont la densité moyenne est la plus faible.

11 convient donc, pour être assuré d'un rendement élevé, de rejeter les épis de forte densité, et cette règle ne devra point être méconnue lors du choix des épis en vue de l'obtention de grains de semences.

Par ces mêmes méthodes, nous avons recherché quel lien existe entre le poids des grains d'un épi et le nombre de ses épillets.

Le tableau de corrélation suivant, établi pour une **Touzelle d'Issoire** est significatif.

TABLEAU XII

Tableau de corrélation entre le poids des grains d'un épi et le nombre de ses épillets dans une lignée **pédigrée** de **Touzelle d'Issoire** :

n. _____	23	24	25	26	27	28	29
P.							
10-15	1	3	2	4	1	1	
15-20	1	4	5	13	10	3	
20-25	»	1	4	10	15	7	
25-30	»	»		6	4	2	
30-35	»	»	»		»	2	1

D'un coup d'oeil, l'orientation de l'angle gauche supérieur à l'angle droit inférieur des nombres du tableau, indique qu'une corrélation positive existe entre les deux caractères : poids des grains et nombre des épillets.

Plusieurs Blés tendres nous ont également offert cette même corrélation dans le même sens.

De ces recherches sur la corrélation des caractères du Blé, il résulte que, clans la limite des observations que nous avons faites, dans un travail de sélection, on devra éviter l'emploi, pour la reproduction, des épis les plus denses et qu'on devra rechercher les épis riches en épillets. Des épis riches en épillets, dont les épillets ne sont pas densément serrés les uns contre les autres, telle **paraît** être la formule qui décrit, sinon le plus bel épi, du moins le meilleur épi.

On nous a reproché cette conclusion qui tendrait en effet à faire entendre que nous attribuons à la densité de l'épi une valeur individuelle héréditaire (441, p. 764), mais il y a lieu de remarquer 1° que nous tenons en effet ce caractère comme « un caractère fluctuant, mais relativement stable et héréditaire **dans** sa -.moyenne (dominante) et susceptible d'être utilisé avec fruit pour la classification des variétés, ainsi que pour la séparation et la purification des sortes » ; 2° que c'est à ce dernier point de vue, séparation des sortes, que nous lui avons toujours reconnu une grande importance, lui attribuant tout comme **Miège**, une valeur héréditaire « **variétale** » mais non « individuelle » (484) ; 3° que tenant la faible densité pour un caractère corrélatif du rendement chez les Poulards comme chez les Blés tendres, nous l'avons utilisée comme facteur du choix des meilleures de nos lignées ; 4° enfin que si nous en avons tenu compte dans le choix des reproducteurs au sein d'une lignée pure, c'est que nous lui avons reconnu une tendance à manifester son action favorable à la première génération, tendance que **Miège** reconnaît en effet, et que, nous plaçant alors au point de vue de la production des semences, nous tenions à multiplier les chances de rendement des premières *générations* sur les petites surfaces qui nous étaient alors

concédées pour leur obtention, afin de livrer à la multiplication des lots aussi importants que possible.

D'autre part, malgré les conclusions de Rampazo, de Hume (328 et 32g) il semble bien, comme le résume Miège, qu'il « existe un rapport fréquent et assez net — mais non général — entre la longueur et la densité des épis » sauf chez les Blés durs ; nous avons vérifié que tout au moins dans certaines limites, point dépassées d'ailleurs dans la pratique, les épis les plus riches en épillets et les moins denses, donc les plus longs, sont les plus productifs et cet élément nous a aidé souvent dans le choix de nos reproducteurs.

Actuellement encore, alors que nous avons reconnu par l'expérience et la pratique dans la production des semences sélectionnées que le seul moyen de conserver nos lignées pures en grande culture (semences de sélection généalogique) était de repartir fréquemment d'un seul grain, pratiquement d'une seule plante (479), nous tenons grand compte dans le choix de nos pédigrées de l'étude de la longueur et de la densité de l'épi, ce qui nous permet de maintenir notre type, de retrouver notre lignée originale pour la conserver, et parfois d'isoler dans nos populations quelque peu abâtardies de nouvelles formes de valeur.

Peut-être ne sera-t-il pas sans intérêt de signaler ici comment nous opérons en matière de sélection généalogique aux Etablissements Tézier Frères. Tout Blé que nous désirons livrer au commerce est au préalable étudié par nous pendant plusieurs années en vue de l'établissement d'une lignée pure, dont nous soyons sûrs, même s'il s'agit d'une nouvelle obtention de nos confrères ou de nos établissements. Dans ce but, nous cultivons pour chaque sorte, côte à côte, plusieurs parcelles pédigrées issues respectivement d'une seule plante marquée d'une lettre et du chiffre de l'année ; nous retenons la meil-

leure, après examen sur le terrain et analyse au laboratoire, et avant de la livrer à la reproduction, surveillée et contrôlée chaque année par l'analyse, qui mettra 5 ou 6 ans avant de nous fournir une quantité suffisante pour la vente, nous prélevons les trois meilleures plantes, pour établir à nouveau trois **pédigrées** marqués chacun de la lettre de la lignée originale, soit N et respectivement du numéro 1, 2, 3, suivi du chiffre de l'année, ce qui a donné par exemple N. 125, N. 225, N. 325, en 1925. A la récolte, 1926, le meilleur lot, soit N. 225 par exemple, avant de passer à son tour à la reproduction, en vue d'une année de vente consécutive à celle qui verra vendre le lot N. 24, fournira trois nouveaux **pédigrées**, N. 126, N. 226, N. 326, qui seront traités de même et ainsi de suite ; ainsi serons-nous sûrs de toujours livrer au commerce la lignée N. à l'état de pureté et à un stade de filiation déterminé. Si en cours de route, im accident (grêle, incendie, mélange accidentel) nous prive d'un lot en multiplication, la souche n'est pas perdue, ou si, au cours des années consécutives, telle autre des meilleures lignées initiales toujours cultivées en champ d'expérience en comparaison, L, par exemple. fait preuve de qualités qui nous avaient échappé à première étude, rien n'empêche de la substituer à la lignée N. ; mais dans les 5 années que demandera sa multiplication, on aura eu tout le temps d'éprouver la fixité du caractère qui aurait attiré notre attention.

Dans ce travail, en vue de la multiplication d'une lignée, on voit tout l'intérêt qu'il y a à choisir comme point de départ, parmi des plantes qui génétiquement se valent, toutes celles qui se prêteront à une multiplication rapide, et en quoi le caractère épi long de faible densité, corrélatif de rendement élevé pour la première génération, peut nous faire gagner du temps.

Quant aux relations qui peuvent exister entre la précocité et les caractères **biométriques** de l'épi, nous con-

cluons avec Miège (447), que ces relations sont instables et dépendent beaucoup des conditions de culture et du climat de l'année, encore que la longueur du rachis et le nombre des épillets croissent en général avec la durée de végétation ; mais si l'auteur a pu noter une densité plus forte dans les variétés précoces chez les Blés tendres et légèrement plus faible chez les Blés durs, nos Poulards ne nous ont pas offert d'assez grands écarts de précocité pour nous permettre de tirer à coup sûr des conclusions du même ordre.

Il ne semble pas non plus que la corrélation signalée par Dupont (234) entre la teneur en azote de la farine et la densité ou le poids de l'épi soit générale, cet auteur concluant que la richesse en azote de la farine augmente quand les épis deviennent plus liches et plus lourds, elle serait tout de même en faveur de notre type du « bel épi ».

Barbes. — Tous nos Poulards cultivés en Auvergne comme aussi tous nos Poulards français sont barbus, avec des barbes d'ailleurs assez fréquemment fragiles et caduques, mais nous aurons à distinguer parmi eux les formes à épi dit velu parce que revêtu sur les glumes d'une pilosité plus ou moins développée, celles à épi glabre ou lisse, aux glumes dépourvues de poils et celles à épi dit prumineux parce que la face dorsale des glumes et la portion découverte des glumelles offrent une glaucescence cireuse, une pruite d'ailleurs assez souvent fugace.

La présence des barbes indiquerait une forme xérophile et en même temps résistante au froid (ce que notait déjà l'enquête agricole de 1862 dans l'arrondissement de Thiers) et aux rouilles, tandis que la villosité des glumes favoriserait les rouilles et autres maladies cryptogamiques ; de là viendraient sans doute la rusticité des Poulards et aussi le fait que lorsqu'ils sont attaqués par la rouille des glumes, ou la rouille noire, nous avons tou-

jours observé que les plus atteints sont ceux à épi velu.

Couleur. Quant à la couleur des épis, due à des pigments, l'un rouge, l'autre noir, elle est largement modifiée chez les **Poulards** par la présence des poils ou de la pruine, les épis à pigment rouge dominant devenant parfois blonds ou violacés, ceux à pigment noir, gris plus ou moins foncé, et enfin par le mélange des deux pigments et la superposition de poils et de pruine, on peut avoir toute une gamme allant du brun fauve au marron, au gris bleu, ou au violet noir intense.

Le développement de la couleur est encore **grandement** sous la dépendance des conditions culturales. Percival l'a noté (523, p. 159) pour le pigment noir, point assez stable pour que la couleur noire des barbes principalement permette de classer des plantes appartenant à des variétés différentes, sauf après des observations s'étendant sur deux ou trois saisons au moins ; de même., Howard remarque que la couleur rouge de la balle ne se développe jamais chez les plantes mal cultivées, ce qui provoque une grande confusion dans les travaux de classification et de sélection.

Pour notre part, nous n'avons point manqué d'observer cette instabilité dit pigment noir qui nous a **rendu** particulièrement difficile l'homologation de formes éparées dans les cultures d'Auvergne et a exigé des observations longues et minutieuses de la plante entière au cours de son cycle végétatif ; en outre le Blé Moulton d'Algérie que nous a confié M. **Ducellier** et qui normalement doit présenter du pigment noir, l'a perdu, presque chaque année, en culture dans la vallée du Rhône, de même qu'il le perd la première année à Maison-Carrée, ainsi que nous le signale M. **Ducellier**.

• Pour les Blés tendres, il a été noté en Russie qu'en climat sec, où les Blés perdent de bonne heure leur feuillage, les sortes à épi blanc craignent moins l'échaudage que

celles où un pigment noir ou rouge se substituant à la chlorophylle entrave l'assimilation chlorophyllienne, allonge le cycle végétatif et empêche la maturation complète. Actuellement il semble reconnu que la pigmentation est au contraire un caractère des formes xérophiles du froment (214) et que la glaucescence plutôt que la pigmentation intra-cellulaire serait de nature à provoquer l'échaudage. Chez les Poulards cependant, les formes méridionales, tout comme chez bon nombre de Blés durs, sont en général fortement pigmentées et si d'autre part, d'après Vieules (644), la présence du pigment rouge dans l'épi et le grain est un indice de résistance aux gelées, ce que vérifierait la grande sensibilité de la Pétanielle blanche, il n'en est pas moins vrai que des formes très colorées sont également très frileuses ; nous croyons qu'il n'y a pas lieu, quant aux Poulards, d'insister sur ces différentes corrélations.

Épillets. — Les épillets, indépendamment de leur densité sur l'axe de l'épi, se différencient encore d'un Blé à un autre par leur taille plus ou moins grande, leur forme générale plus ou moins longue, plus ou moins large, le port de leurs pièces plus ou moins imbriquées donnant un épillet plus ou moins fermé ou plus ou moins en éventail et enfin, cause et conséquence à la fois des caractères précédents, leur plus ou moins grande richesse en grains. Chez les Poulards la forme en éventail de l'épillet court est dominante.

En outre, les épillets de la base sont parfois plus ou moins avortés, ceux qui sont répartis au long de l'axe peuvent offrir des caractères différents suivant le niveau de leur insertion sur celui-ci et enfin l'épillet terminal présente toujours des caractères particuliers. Enfin, la structure intime de l'épillet est loin d'offrir la régularité et la symétrie qu'on lui attribue généralement. Comme l'ont noté avec beaucoup de précision Denaiffe, Colle-De-

naiffe et **Sirodot** : la glume inférieure et la glume supérieure ont parfois des formes différentes et ne sont pas toujours distribuées régulièrement sur une même face de l'épi ; la glume inférieure renfermant la première fleur est tantôt située à droite de l'axe, tantôt à gauche, rarement avec une alternance régulière, et les épillets sont parfois inclinés dans leur plan de droite ou de gauche, généralement du côté de la glume supérieure, inclinés **plus ou** moins par rapport au rachis, avec un angle dépendant principalement de la densité de l'épi, si bien que dans les épis en massue, il atteint presque 90° au point où l'épi est le plus compact.

L'épillet n'offrant aucun plan de symétrie, il en est de même de ses organes et, envisageant les glumes ou les **glumelles** externes ou inférieures, nous aurons à considérer une face dorsale et une face ventrale (morphologiquement face externe et face interne) et, les deux moitiés de chaque pièce florale étant différentes, une face latérale externe et une face latérale interne du côté de l'axe et séparées par la nervure principale plus ou moins accusée en carène dans la glume et terminée pour la glume par une pointe ou bec, pour la **glumelle** par une arête ou barbe. D'autre part, la face latérale externe offre presque toujours une carène latérale assez marquée se terminant par une dent près du bec de la glume, tandis que la carène latérale interne marque beaucoup moins que chez les Blés tendres.

Quant à la **glumelle** supérieure ou interne, elle est bicarénée et généralement presque symétrique.

Les **glumelles** des **Poulards** sont relativement au volume de l'épi, à la longueur et à la force des barbes, beaucoup plus minces que celles des Blés tendres ; aussi leurs barbes tombent-elles fréquemment à maturité, entraînant dans leur chute la portion terminale (le la carène et laissant la **glumelle** fendue au sommet.

L'épillet des **Poulards** peut offrir jusqu'à 6 et 7 fleurs fertiles ; le développement complet de 4 grains n'est pas rare et l'épillet terminal est parfois presque aussi développé que les autres ; quant aux épillets avortés que l'on rencontre parfois à la base de l'épi et qui sont particulièrement nombreux dans certaines formes, ils doivent leur stérilité, d'abord à la dégénérescence des étamines, puis dans les cas plus accentués à la régression des ovaires, ainsi que l'ont noté chez les Blés tendres Schuster et flunk (595), ce qui viendrait à l'appui de la thèse de Calm (150), selon qui, la productivité en pollen étant en relation avec la fécondité des épillets, il y aurait lieu de tenir compte, dans la sélection des formes à grand rendement, de la longueur des anthères en relation directe avec la richesse en pollen bien conformé.

L'avortement des épillets est en effet fort préjudiciable au rendement, d'autant plus que le facteur qui intervient le plus efficacement dans l'accroissement de ce dernier est précisément la fertilité des fleurs de l'épillet, à tel point que **Bœuf** a proposé un nouveau symbole d'appréciation de l'épi, la Fertilité ou nombre de grains par unité de longueur, donnée par la formule $F = N/L$ d'autant plus intéressante qu'en général le poids moyen de, chaque grain augmente avec le nombre de grains dans l'épi (287).

Des influences héréditaires sont certainement en cause dans le cas d'avortement des épillets de la base de l'épi, parmi nos **Poulards** ; la **Touzelle** de la région d'**Issoire** y est particulièrement sujette, aussi, bien que la déficience en nourriture azotée soit souvent la cause de l'avortement basal de l'épi, avons-nous toujours estimé que le sélectionneur doit porter son choix sur des lignées où la fertilité est élevée et rejeter les plantes portant de nombreux épillets avortés.

Il fut longtemps de mode de choisir pour la reproduction les grains de la partie médiane de l'épi, qui sont en

effet en général mieux nourris, mais ne peuvent offrir d'autre intérêt que celui qui s'attache aux grosses graines à matières de réserve abondantes, assurant à l'embryon un meilleur développement ; aujourd'hui que l'on s'attache surtout aux qualités héréditaires, cette méthode est à peu près abandonnée, n'ayant pas d'ailleurs légitimé les enthousiasmes qu'elle avait fait naître, de même que l'on revient un peu aujourd'hui de l'importance du triage des gros grains pour semence qui a trop souvent, dans les conditions de culture actuelles, notamment de par l'emploi du semoir en ligne, pour conséquence de fournir un peuplement trop clair.

Nous venons d'étudier l'épi normal ; les malformations, quelquefois véritables mutations d'emblée héréditaires, qui se rencontrent le plus souvent chez les Blés cultivés, ne se montrent pas fréquentes chez nos *Poulards* ; tout au plus avons-nous pu noter quelques formes aberrantes d'épis mal venus parce qu'ayant rencontré à l'épiage des difficultés à se dégager de la gaine, des torsions dues à ce que le sommet des barbes restait pris dans la feuille et que l'épi, poussé par la base, se recourbait en arc avant de s'épanouir, la présence d'une bractée chez *Pétanielle* blanche, jamais d'épis rameux ni d'épillets surnuméraires dans les variétés de *Poulards* que nous avons cultivées.

Quant au port de l'épi à maturité, chacun sait qu'il est toujours fortement recourbé chez les *Poulards*, en « col de cygne », et c'est là un des griefs de la culture moderne, car il rend la manutention mécanique difficile, les épis s'accrochant, entravant la séparation des gerbes sur la moissonneuse-lieuse, et fréquemment se brisant en causant une perte de grain non négligeable.

B. GRAIN. — La forme des grains de Blé se définit par la longueur comptée (le la base de l'embryon à la partie inférieure du grain, à son sommet présentant normale-

ment une touffe de poils ou « brosse » ; les deux autres dimensions se rapportent l'une à l'épaisseur du grain mesurée dorso-ventralement, c'est-à-dire de la paroi du grain appliquée contre la *glumelle* inférieure, partie dorsale ou

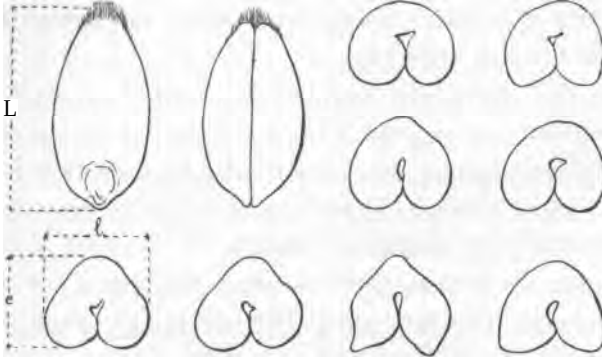


FIG. 12. — Schéma des différentes formes de grain de blé.

externe normalement renflée, logée dans la concavité en nacelle de la *glumelle*, à la paroi ventrale regardant la *glumelle* supérieure, aplatie et séparée en deux régions, l'une latérale externe, l'autre latérale interne, du côté du rachis, par le sillon plus ou moins profond ; l'autre, la troisième dimension, est la largeur du grain. Nous appellerons L, la longueur, l, la largeur, e, l'épaisseur ainsi définies et suivant le schéma ci-contre en accord avec l'usage courant.

Mais la forme du grain, indépendamment du rapport de ses trois dimensions deux à deux, qui permet de qualifier un grain d'allongé ou de *court*, de gros ou de mince, d'épais ou d'aplati, de pointu ou d'obtus, présente des modalités assez différentes, surtout quand on considère la coupe transversale ; la ligne dorsale correspondant à la carène de la *glumelle* inférieure peut ne pas marquer et le grain a le dos arrondi (fig. 12), elle peut au contraire accuser un angle plus ou moins aigu et le grain est dit anguleux,

surtout si les lignes ventrales, correspondant aux deux carènes de la **glumelle** supérieure, présentent les mêmes caractères ; quelquefois même, les faces latérales présenteront des méplats ou des concavités ; enfin, le plus souvent, les deux moitiés latérales du grain sont asymétriques comme les **glumelles**, et la plus petite est naturellement la moitié latérale interne.

La forme du grain, dans l'ensemble, caractéristique d'une variété, est sujette à de grandes variations suivant les conditions culturales et climatologiques, l'année par conséquent, et le degré de maturité ; ainsi les grains échaudés sont toujours à surface ridée et à contour anguleux, tandis que les grains bien nourris tendent à s'arrondir.

Pour avoir une idée de l'uniformité des grains d'une même variété, étudions le rapport des moyennes de chacune de leurs trois dimensions, les mesures étant toujours effectuées sur la même centaine de grains par exemple, puis divisons l'amplitude de variation de chacune des trois dimensions en trois classes égales ; si cette division est inexacte, nous accordons le bénéfice du quotient par excès à la classe moyenne. Les **100** grains de la variété considérée se répartissent dans les trois classes et nous comptons combien de grains sur **100** appartiennent à la même classe par leurs trois dimensions ; le chiffre obtenu est ce que nous appelons le « *coefficient d'uniformité* » ; par exemple, si ce quotient s'exprime par **Go**, cela veut dire que 60 mêmes grains sur 100 sont à la fois les plus courts, les plus étroits et les moins épais ; ou bien de longueur moyenne, de largeur moyenne, et d'épaisseur moyenne ; un faible coefficient d'uniformité, soit **10** par exemple, traduirait que les grains qui sont les plus longs ne sont pas en même temps les plus larges et les plus épais et vice-versa, puisque **10** % seulement d'entre eux voient leurs trois dimensions varier à la fois dans le même sens

et se trouvent rangés pour leurs trois dimensions dans la même classe.

" D'autre part, pour connaître sur quelle dimension principalement portent les variations qui déforment le grain type de la variété, la déviation moyenne « **stantard** déviation »,

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f d^2}{n}}$$

est calculée pour chacune des trois dimensions ; il a toujours été trouvé que c'était la longueur qui variait le plus, puis la largeur, la déviation **de l'épaisseur** n'est supérieure dans nos séries de mesures à celle de la largeur que trois fois sur quinze (tableau XIII), ce qui confirme la remarque de **Bœuf** dans « Contribution à l'étude du Blé dur » (*Triticum durum* Desf), **particulièrement** des variétés cultivées en Tunisie (125).

Mais si l'on veut s'en tenir à un seul rapport pour définir la forme du grain, il faudra nécessairement choisir celui qui variera le moins, soit $L/1$, soit L/e , soit $1/e$. Nous écartons a priori $1/e$ qui n'offre point l'image du grain entier mais seulement celle de sa coupe transversale, restent $L/1$ et L/e qui représentent le premier la face, le second le profit du grain.

En calculant pour les **Poulards** la variation de ces deux rapports, nous avons obtenu :

$$\frac{L}{1} < \frac{L}{e}$$

donc, en associant les deux grandes variables L et 1 , on obtient une déviation plus faible qu'en associant la grande variable L et la dimension plus stable e , ce qui semble indiquer que L et 1 varient dans le même sens et cela nous semble suffisant pour donner la préférence, comme ex-

pression de la forme au rapport $L/1$, et par là nous nous éloignons, quand aux Poulards, des conclusions de Boeuf (*loc. cit.*) qui définit bien la forme par le rapport Longueur L /largeur 1, mais pour qui la largeur est la dimension dorso-ventrale que nous avons estimé préférable de nommer épaisseur, laissant les dénominations de longueur et largeur aux deux dimensions définissant la face du grain qu'il présente à son état d'équilibre de préférence à son profil, et d'accord en cela aussi, nous semble-t-il, avec l'usage courant.

Par contre, pour les Blés durs et les Blés tendres, nous avons trouvé :

$$\frac{L}{1} \quad \frac{L}{e}$$

et dans ces conditions l'expression mesurant le grain de Blé suivant le profil est comme l'a définie Boeuf, la meilleure expression de la forme des grains de Blés durs et de Blés tendres.

Application à la séparation des espèces et variétés. —

Les Blés Poulards examinés, à une exception près, le Poulard d'Australie, ont le grain plus long que les Blés tendres, plus de 7 ^{m/m} pour les Poulards, moins de 7 ^{m/m} pour les Blés tendres, sensiblement plus épais aussi et toujours plus large et plus épais que les Blés durs, même lorsque la longueur, en général inférieure, est la même.

Par ailleurs, étant donné que le grain des Blés Poulards est réputé gros « bossu », nous espérions trouver une grande différence en comparant entre eux les rapports où figure l'épaisseur pour les Poulards d'une part, et les Blés tendres de l'autre ; clans la limite de nos observations, rien de tel ne s'est révélé ; le rapport L/e est pour les uns et les autres très voisins de 2 (1,986-2,16) tandis que pour les Blés durs, il dépasse 2,5 quant au rapport 1 qui repré-

sente la coupe transversale du grain, il est encore pour les deux groupes, toujours dans les mêmes limites (1,07-1,156), étant chez les Blés durs inférieur à 1. La mesure de la standard déviation pour chacune des trois dimensions donne des résultats variables suivant les variétés, mais ne permet pas de dire que les Blés Poulards, les Blés durs ou les Blés tendres offrent des grains plus réguliers les uns que les autres.

En résumé, les caractères biométriques du grain permettent de séparer les Blés durs des Poulards ou des Blés tendres, plus difficilement de distinguer entre eux ces deux derniers groupes sauf peut-être en considérant non la forme, d'autant plus que certains Blés récents, obtenus par croisement, offrent aujourd'hui des grains véritablement « bossus » comme ceux des Poulards, mais seulement la grosseur absolue, le volume du grain.

Pour vérifier ce dernier point, nous avons mesuré par immersion dans l'essence minérale, le volume des différentes centaines de grains ayant servi à l'étude qui précède ; le résultat global fut que, en moyenne, le grain des Blés étudiés mesure pour les Blés durs 25 millimètres cubes, pour les Blés tendres, 40 millimètres cubes et pour les Poulards 50 millimètres cubes ; le terme de « gros Blés » s'applique donc bien à ces derniers considérés dans l'ensemble. mais il ne semble pas, en raison de l'amplitude de variation de la grosseur du grain d'une sorte à l'autre et pour une même sorte, que le « volume du grain » soit une donnée sur laquelle on puisse tabler pour distinguer nettement Blés tendres et Poulards, encore moins les formes affines chez ces derniers.