

L'AVOINE

Description — Classification — Étude du grain
Culture — Sélection scientifique — Nettoyage — Fumure
Semailles — Rendement — Contrôles
Constitution — Composition — Usages — Succédanés
Accidents et Maladies — Plantes nuisibles
Réglementation de la Vente

par

C. & H. DENAÏFFE, COLLE-DENAÏFFE

SELECTIONNEURS — AGRICULTEURS — MARCHANDS DE SEMENCES

et **E. SIRODOT**

LICENCIÉ ES SCIENCES NATURELLES

DIRECTEUR DE LA STATION AGRONOMIQUE DES ÉTABLISSEMENTS DENAÏFFE

DEUXIÈME ÉDITION

AVEC 125 FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

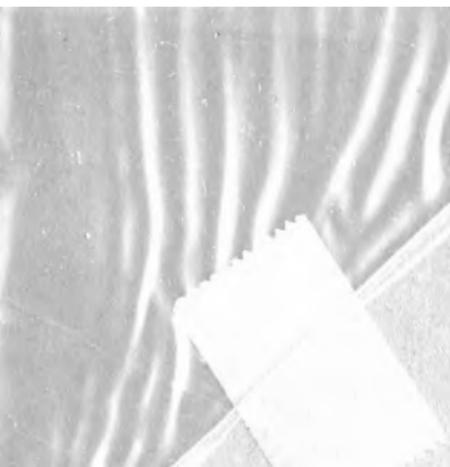
En vente chez les Principaux Éditeurs

et à la

GRAINETERIE DENAÏFFE & FILS



CARIGNAN (ARDENNES)



L'AVOINE

L'AVOINE

Description — Classification — Étude du grain
Culture — Sélection scientifique — Nettoyage — Fumure
Semences Rendement — Contrôles
Constitution Composition — Usages — Succédanés
Accidents et Maladies — Plantes nuisibles
Réglementation de la Vente

.....

par

C. & H. DENAIFFE, COLLE-DENAIFFE

SÉLECTIONNEURS - AGRICULTEURS — MARCHANDS DE SEMENCES

et **E. SIRODOT**

LICENCIÉ EN SCIENCES NATURELLES

DIRECTEUR DE LA STATION AGRONOMIQUE DES ÉTABLISSEMENTS **DENAIFFE**

DEUXIÈME ÉDITION

AVEC 125 FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

En vente chez les Principaux Éditeurs

et à la

GRAINETERIE DENAIFFE & FILS

à **CARIGNAN** (ARDENNES)

EXTRAIT

DE LA

PRÉFACE DE LA PREMIÈRE ÉDITION

Le blé a toujours eu, dans notre pays, tous les honneurs, lui seul compte parmi les céréales dans une brillante agriculture. Sa modeste sœur, l'avoine, n'a guère sa place dans le classique assolement de quatre ans. Une ferme s'apprécie par ses rendements en betteraves ou en blé, on ne parle pas de ceux de l'avoine, elle est quantité négligeable.

Des volumes ont été consacrés à la première de ces céréales, fort peu, à ma connaissance au moins, à la seconde. Dans la ferme, l'une reçoit les façons culturales les plus minutieuses, on lui donne les meilleures parcelles, les engrais les mieux choisis et les plus abondants, on la sélectionne avec soin, l'autre est traitée avec la plus grande désinvolture et ne reçoit que les miettes du festin.

Abandonnant les régions éthérées et quelque peu nébuleuses dans lesquelles se complaisent les économistes, beaucoup de bons esprits ont pensé que ce serait servir la cause du blé, de consacrer dans l'assolement une place un peu plus importante à l'avoine, de mieux la traiter, de mieux la soigner et de mieux la connaître.

C'est ce qu'ont pensé MM. Denaijfe, Colle et Sirodot, en faisant l'important travail que je dois présenter au public.

Les auteurs, du reste, étaient placés dans les meilleures conditions pour faire une étude complète de l'avoine. Disposant de vastes champs d'expériences, ils ont pu étudier de très près toutes les variétés connues, ce qui leur a permis de créer scientifiquement des classifications méthodiques conduisant à la détermination de chacune.

Ils ont longuement décrit les meilleures méthodes de culture, qu'ils ont pu essayer et comparer dans leurs fermes pour passer ensuite à l'emploi de ladite céréale.

Enfin, profitant de leur grande expérience commerciale, ils ont étudié le trafic important auquel l'avoine donne lieu.

En un mot, ils ont cherché à mettre l'étude de l'avoine au point où se trouve actuellement celle du blé.

Ferme de la Haute-Maison.

EUGÈNE FAGOT,
Ingénieur Agronome,
Sénateur des Ardennes,
Lauréat de la Prime d'honneur.

LES AVOINES

CHAPITRE I

GÉNÉRALITÉS

Historique.— L'Avoine est une plante monocotylédone de la famille des graminées; toutes les espèces cultivées sont annuelles, comme d'ailleurs toutes les céréales proprement dites.

Voici les divers noms qu'elle porte dans les principales langues :

Latin.	<i>Avena</i>	Japonais .	<i>Enbaku</i>
Allemand. . .	<i>Hafer</i>	Norvégien.	<i>Havre</i>
Anglais. . . .	Oat	Polonais .	<i>Owies</i>
Breton	<i>Kerch</i>	Portugais.	<i>Veia</i>
Danois	<i>Havre</i>	Roumain.	<i>Ovesul</i>
Espagnol. . .	• <i>Avena</i>	Russe	<i>Ovesu</i>
Flamand . . .	• <i>Haver</i>	Serbe.	<i>Ovas</i>
Hollandais . .	• <i>Haver</i>	Suédois. . .	<i>Haire</i>
Hongrois. . .	• <i>Zab</i>	Turc.....	<i>Ioulaf</i>
Italien	<i>Vena</i>		

Dans quel pays et à quelle époque a-t-on commencé à employer l'Avoine pour la nourriture des animaux? Ce sont là deux points sur lesquels règne encore la plus grande obscurité.

La dérivation du mot latin *Avena* est du reste assez incertaine; il semble toutefois provenir du mot latin *Aveo* (je désire), c'est-à-dire fourrage désiré par tous les animaux. Le radical *Av*, qui entre dans sa composition, se retrouve dans un certain nombre de langues, comme l'indique le tableau qui précède; ce radical se rencontre en sanscrit avec le sens d'aider, de manger : *Ava*, nourriture; *avasa* : pâturage, mot sur lequel paraissent calqués les mots : russe, *Ovesu* ; polonais, *Owies* ; roumain, *Ovesul*, et serbe, *Ovas*.

Un point sur lequel on est désormais fixé et dont la connaissance exacte ne remonte guère à plus de vingt ans est celui ayant trait à l'origine des avoines cultivées. On se figurait alors que ces avoines étaient dérivées de l'Avoine nue grosse, ou nue de Chine, cette opinion étant basée sur ce que, d'une part, la culture de cette avoine nue était déjà usitée en Chine aux temps, pour ainsi dire, les plus reculés, et que, d'autre part, cette avoine était susceptible de se transformer en une forme vêtue, se rapprochant énormément de celle de certaines races actuellement cultivées.

Les belles recherches du Dr **Trabut** en Algérie, ainsi que de plusieurs botanistes étrangers, en particulier **Henesknecht** et **Hœkel**, ont démontré que les avoines n'avaient pas toutes la même origine : les avoines généralement cultivées en France sont dérivées de l'*Avena Fatua* (Avoine Folle), espèce sauvage si commune dans tout le centre de notre pays, tandis que les avoines cultivées dans tout le bassin méditerranéen sous les noms d'Avoine des Abruzzes, Avoine rouge d'Afrique, Avoine de Tunisie, etc., ont pour origine l'*Avena Sterilis* (Avoine Stérile) croissant à l'état spontané dans le Sud de la France et dans le Nord-Africain, en compagnie de plusieurs formes intermédiaires entre le type sauvage et la forme cultivée (*Avena Sterilis*, var. *Culta*). Quant à l'Avoine nue grosse de Chine, la grande analogie qu'elle présente avec l'*Avena Sterilis* laisserait supposer qu'elle serait issue de cette dernière.

Mais, d'après de récentes recherches poursuivies par le savant russe N. I. **Vavilov** sur l'origine des plantes cultivées, le groupe de l'*Avena Sativa* n'aurait pas une origine européenne pour les raisons suivantes :

1° Un grand nombre de variétés et de races d'*Avena Sativa* bien spéciales ont été découvertes en Mongolie et dans le nord de la Chine par le Dr **Pissurev** ;

2° En Transcaucasie également on a trouvé, comme mauvaises herbes, de nombreuses formes endémiques d'*Avena Sativa* et même d'*Avena Fatua* et *Ludoviciana*.

Enfin, les avoines à gros grains nus, qui se croisent facilement avec les espèces européennes, ont leur centre de diver-

sité en Chine et c'est par cette dernière que les Européens les ont connues.

D'autre part, d'après le Dr Vavilov, les avoines cultivées auraient une origine complexe, cette dernière étant évidemment en relation avec les espèces sauvages : *Avena Fatua*, *A. Ludoviciana*, *A. Sterilis* et *A. Barbata*, les différentes espèces étant entrées anciennement en culture indépendamment les unes des autres.

Importance de la production. — Après le blé, l'Avoine est la céréale dont la culture occupe la plus grande surface dans notre pays. Le tableau page 4 permettra de suivre les étapes successives de la production de l'Avoine et de comparer cette dernière à celle des autres céréales. Les tableaux insérés plus loin au chapitre relatif au Rendement et à la Production donnent une ample documentation sur cette question.

AVOINES. — Nombre d'hectares ensemencés en France.

(Périodes de 3 années d'avant-guerre et de 3 années d'après-guerre.)

no : 250	1911. . . .	3.991.490		1924. . . .	3.480.410	Moyenne 3.474.0
	1912. . . .	3.981.980		1925. . . .	3.462.180	
	1913. . . .	3.979.270		1926. . . .	3.479.630(1)	

Ces statistiques démontrent qu'après une diminution de 34.277 hectares pendant la période qui a précédé la guerre, le fléchissement des surfaces ensemencées en France s'est fortement accentué, pendant ces dernières années, puisqu'il est passé de 3.984.250 hectares (2) à 3.474.070 hectares (3) et qu'il y a lieu, d'autre part, pour l'exactitude de la comparaison, de diminuer de cette dernière surface les 106.566 hectares de production annuelle moyenne dans la Moselle, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin, ce qui donne une diminution réelle de 616.746 hectares si l'on compare la dernière période d'ensemencements à celle qui a précédé la guerre.

(1) Surface indiquée par les statistiques officielles. Quant aux statistiques publiées par le Bulletin des Halles, elles indiquent une surface (le : 3.508.460 hectares.

(2) Moyenne des années 1911, 1912, 1913.

(3) Moyenne des années 1924, 1925, 1926.

Nombre d'hectares ensemencés annuelleme it en France.

4

ESPÈCES CULTIVÉES	DE 1815 à 1835	DE 1836 à 1855	DE 1856 à 1875	DE 1876 à 1895	DE 1896 à 1913	DE 1920 à 1925
Avoine	2.630.686	2.982.752	3.231.529	3.680.077	3.645.800	3.429.000
Froment	4.959.213	5.816.892	6.816.411	6.998.535	6.636.295	5.396.963
Méteil.	685.428	827.343	545.027	347.920	227.765	107.611
Seigle.	2.687.581	2.559.517	1.976.088	1.679.000	1.313.666	887.474
Orge	1 131 661	1.222.601	1.679.000	982.685	753.475	682.127
Sarrasin.	663.688	694.073	728.717	621.687	529.193	351.210
Mais et Millet.	572.597	637.570	636.151	636.151	537.988	349.000

LES AVOINES

A partir de 1920 sont compris les chiffres de la Moselle, du Bas-Rhin et du Haut-Rhin, qui y entrent pour une moyenne annuelle de : Avoine : 106.565 hectares. — Froment : 120.810 hectares. —Méteil : 11.595 hectares. — Seigle : 40.035 hectares. — Orge : 47.840 hectares. — Mais : 3.100 hectares.

Superficie et production de l'Avoine.

PAYS	MOYENNE DE	1918 A 1924	RENDE- MENT moyen à l'hec- tare
	Superficie	Production	
	Hectares	Quintaux	Quintaux
HÉMISPHERE SEPTENTRIONAL			
<i>Europe.</i>			
Allemagne	3 332 830	54.447.160	16,30
Autriche.	305.400	3.259.700	10,65
Belgique.	259.500	5.813.300	22,40
Bulgarie.	143.430	1.108.470	7,70
Danemark.....	445.830	8.510.630	19,00
Espagne.	613.730	4.783.030	7,80
Esthonie	156.070	1.384.100	8,85
État serbe-croate-slovène	389.900	2.937.630	7,55
Finlande	425.830	4.011.560	9,40
France	3 391.060	42.756.730	12,70
Grande-Bretagne.....	1 416 830	25.138.400	17,75
Grèce	73.630	686.930	9,35
Hongrie	324.500	3.234.860	9,95
Irlande (État libre).	350.950	6.279.950	17,90
Italie	486.330	5.232.000	10,75
Lettonie.	295.470	2.387.730	8,10
Lithuanie	315.600	3.155.630	10,00
Luxembourg.	27.930	322.830	11,55
Norvège.	114.060	1.568.030	13,75
Pays-Bas	154.900	3.085.070	19,90
Pologne.....	2.493.100	28.663.360	11,50
Portugal.	222.800	911.680	4,10
Roumanie.....	1 253 860	8.832.460	7,05
Russie	7 772 750	50.400.000	6,50
Suède.....	736.730	10.516.100	14,25
Suisse.	21.830	438.700	22,40
Tchécoslovaquie	830.400	11.857.200	14,30

PAYS	MOYENNE DE 1918 A 1924		RENDE- MENT moyen à l'hec- tare
	Superficie	Production	
HÉMISPHERE SEPTENTRIONAL	Hectares	Quintaux	Quintaux
<i>Amérique.</i>			
Canada	5.973.760	73.936.860	12,40
États-Unis.	17.014.500	200.805.300	11,80
<i>Asie.</i>			
Chypre	6.200	43.760	7,05
Corée	100.400	652.900	6,50
Grand-Liban.	933	7.500	8,05
Japon.	105.860	1.523.860	14,40
Russie.	1.405.000	10.333.300	7,35
<i>Afrique.</i>			
Algérie	246.860	1.846.460	7,50
Maroc français.	11.360	50.900	4,50
Tunisie	51.260	345.000	6,75
HÉMISPHERE MÉRIDIONAL			
<i>Amérique.</i>			
Argentine	1 053 100	8.359.760	7,95
Brésil	7.500	80.600	10,75
Chili	31.200	431.250	13,80
Uruguay.	45.300	277.450	6,10
<i>Afrique.</i>			
Union de l'Afrique du Sud	56.400	1.023.400	4,00
<i>Océanie.</i>			
Australie	365.900	2.491.100	6,80
Nouvelle-Zélande	45.850	731.300	15,95

Le tableau ci-dessus permettra de se rendre compte des surfaces consacrées à l'étranger à la culture de l'Avoine, ainsi que de l'importance de la production et des rendements moyens à l'hectare.

Nous avons jugé intéressant de compléter ce tableau par l'indication des rendements obtenus, dans chaque pays, afin de permettre de comparer ces rendements à ceux indiqués plus loin relativement à la production française.

CONDITIONS CLIMATÉRIQUES

L'Avoine est par excellence la céréale des pays tempérés et brumeux; elle redoute particulièrement les fortes chaleurs et la grande sécheresse.

Sa culture est comprise dans une zone dont la limite supérieure s'arrête, dans l'Europe septentrionale, au 69° de latitude, passe par le Nord de la Laponie, où elle s'élève exceptionnellement jusqu'au 70°, puis descend rapidement dans la Russie d'Europe et la Sibérie occidentale, en décrivant des sinuosités sensiblement parallèles à l'isotherme correspondant.

En Sibérie, elle ne dépasse pas le 55° parallèle; en Asie, les céréales manquent complètement par 55° de latitude.

Dans le nouveau continent, elle présente, dans ses limites culturelles, une grande analogie avec ce qui vient d'être indiqué; mûrissant dans les régions de l'Ouest à 56° ou 57° de latitude, tandis que vers l'Océan Atlantique sa culture s'arrête à 50° et 52°. Dans l'hémisphère austral, la culture des avoines est comprise dans une zone limitée approximativement au Nord par le tropique du Capricorne (Bolivie, Rio-Janeiro, Cafrerie, pointe sud de Madagascar, Nord de l'Australie) et au Sud par le 60° de latitude (Cap Horn).

Les avoines cultivées (*Avena Saliva*) issues de l'*Avena Fatua* (Avoine Folle) sont très sensibles à la chaleur, aussi ne peuvent-elles être employées sans risques d'insuccès dans les pays secs et chauds, comme en Espagne, en Italie et dans tout le Nord-Africain. Par contre, les variétés dérivées de l'*Avena Sterilis*, telles que l'Avoine des Abruzzes, l'Avoine Rouge

d'Afrique, l'Avoine Noire de Perse, etc., qui sont beaucoup plus résistantes à l'échaudage et à la sécheresse, peuvent, au contraire, être cultivées avantageusement dans ces mêmes régions.

Naturellement l'époque de la maturité de l'Avoine est fonction du climat où elle végète. Si les avoines se récoltent en mai dans le Nord de l'Afrique (Algérie—Maroc) et en juin dans le Sud de l'Europe, on conçoit que la maturité doit s'échelonner ensuite sur les mois de juillet-août-septembre dans la partie non méridionale de la France, en Allemagne, en Angleterre, en Belgique, en Danemark, en Hollande, etc., et n'avoir lieu qu'en septembre-octobre sous les climats froids de la Norvège, de la Suède, de la Russie du Nord.

En France, les avoines réussissent généralement très bien à l'exception de certaines régions du Sud. Dans le Midi, en années très chaudes et très sèches, elles ne donnent qu'un produit de médiocre qualité; aussi y cultive-t-on de préférence l'orge qui a l'avantage d'être beaucoup moins sensible à la sécheresse.

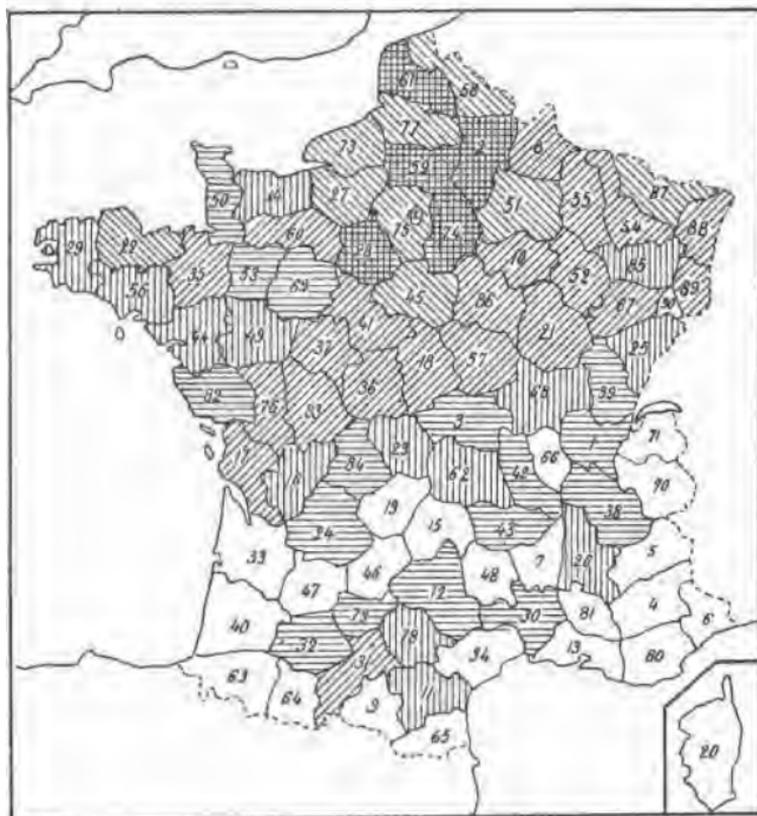
Nous ferons remarquer toutefois que dans cette région, l'Avoine est susceptible de donner de bons résultats lorsqu'elle est semée suffisamment tôt, en terres saines et ayant une fraîcheur suffisante.

Il est d'ailleurs facile de se rendre compte en examinant la carte (fig. 1) de l'importance des cultures d'avoines dans les divers départements.

On voit que la production est la plus considérable dans le Nord, pour diminuer progressivement au fur et à mesure qu'on descend vers le Midi, où elle devient très faible, généralement inférieure à 250.000 quintaux, sinon même à moins de 150.000 comme dans le Sud-Ouest.

Ce sont dans les pays à climat brumeux, où les pluies sont fréquentes pendant le printemps, qui sont le plus favorables à sa culture.

Les avoines peuvent végéter dans des conditions satisfaisantes jusqu'à une altitude de 1.200 mètres. On en rencontre fréquemment des cultures à cette altitude dans les régions montagneuses telles que l'Auvergne, les Alpes et les Pyrénées.



□ 0 à 150 000

▨ 50000 à 1.000.000

▧ 150.000 à 300.000

▩ 1.000.000 à 2000.000

▪ 300.000 à 500.000

▣ 2.000.000 et au-dessus

FIG. 1. — Production en quintaux.
Statistiques 1923.

Toutefois l'exposition joue un grand rôle, car sur le versant nord de ces montagnes, on ne cultive guère d'avoines au-dessus de 1.000 mètres.

D'une manière générale, les avoines sont relativement peu résistantes aux grands froids. Cependant certaines variétés appelées avoines d'hiver, telles que l'Avoine grise d'hiver, l'Avoine blanche d'hiver et l'Avoine noire d'hiver, sont beaucoup plus rustiques et peuvent être cultivées avantageusement dans le Nord et l'Est de la France, ainsi que nous l'expliquerons au chapitre consacré aux Avoines d'hiver.

La distinction des avoines en avoines de printemps et avoines d'hiver ne s'applique qu'à une région déterminée. Ainsi, pour le Midi et la Provence en particulier, toutes nos avoines dites de printemps peuvent être, sans aucun inconvénient, semées à l'automne. Dans le Nord et l'Est, au contraire, toutes les variétés autres que les avoines rustiques d'hiver demandent à être semées de printemps pour que la réussite en soit assurée.

D'après de nombreux essais effectués depuis cinq ans dans nos champs d'expériences, dans le but d'apprécier exactement le degré de rusticité des principales races d'avoines de printemps, nous avons été amenés à conclure que ces races, pour la plupart, étaient susceptibles de supporter sans souffrir, des abaissements de température correspondant à -8 degrés centigrades; entre -80 et -140 , elles sont plus ou moins fortement éclaircies; au-dessus de -140 , elles sont complètement détruites, de telle sorte que leur culture d'automne, en sol perméable, avec semis précoce semble très possible dans toutes les régions où, au cours des hivers, la température reste supérieure à cette limite. Ces conditions se sont trouvées réalisées au cours de l'hiver 1919-1920 qui, *par exception*, n'a pas été rigoureux dans les Ardennes. Nous y avons obtenu des résultats aussi surprenants qu'inespérés, comme rendement et beauté de grain, avec la majeure partie des avoines de printemps semées vers la fin de septembre et cela grâce à l'absence des grands froids habituels de notre région.

En ce qui concerne la rusticité des avoines d'hiver, ainsi que l'extension de leur culture sous les climats froids, tels

que celui du département des Ardennes, par exemple, nous prions de vouloir bien se reporter à ce qui est indiqué plus loin relativement au *froid* et aux *Avoines d'hiver*,

Principales espèces agricoles. — Toutes les races d'avoines cultivées se rapportent à cinq espèces botaniques différentes, possédant des caractères bien définis et bien tranchés. Ce sont :

10 *L'Avoine commune* (*Avena Sativa*, de Linné). — Cette espèce est de beaucoup la plus importante, c'est elle qui fournit le plus grand nombre de variétés; elle comprend du reste la plupart des avoines cultivées en France.

Ses principaux caractères sont les suivants : Panicule rameuse plus ou moins lâche, à nombreux rameaux de divers ordres, tous terminés par un épillet pendant, généralement **biflore**, chaque grain demeurant enveloppé par les écales (ou **glumelles**) de coloration variable : blanche, jaune, grise, rousse ou noire.

A la maturité, les premiers grains des épillets restent pour ainsi dire ankylosés à leur base, sans tendance à se désarticuler prématurément et c'est par rupture qu'ils se séparent des glumes, tandis que les deuxièmes se détachent assez facilement de l'axe qui persiste au-dessus de la fleur inférieure. Le premier grain seul est pourvu d'une arête sur le dos, arête faisant d'ailleurs très souvent défaut; de plus, ce grain est glabre, rarement muni de soies raides peu nombreuses sur les flancs de la **glumelle** supérieure; la bague et le callus, ou talon du grain, sont également glabres, sauf dans quelques cas.

20 *L'Avoine à grappes ou Avoine d'Orient* (*Avena Orientalis* *Scred.*). — Avec les anciens auteurs, nous maintiendrons cette espèce comme distincte, bien que nous ayons démontré, il y a de cela plus de vingt-cinq ans, que ces avoines unilatérales n'étaient que des Avoines paniculées à inflorescence *fasciée*. Elles devraient donc être considérées maintenant comme de simples variations de *L'Avena Sativa*, ne pouvant être rap-

portées à une espèce spéciale distincte : l'*Avena Orientalis*, comme l'admettaient les anciens auteurs.

D'ailleurs plusieurs avoines unilatérales ont été obtenues par simple variation d'avoines paniculées, telles sont les avoines jaune géante à grappes, noire à épi compact d'Orchamp et noire hâtive à grappes de Michamp, qui ne sont respectivement que des formes anormales fasciées des avoines Jaune de Flandre, Noire Hâtive d'Étampes et Noire Joannette, dont elles ne diffèrent que par le port de l'inflorescence, tous les autres caractères morphologiques et physiologiques étant restés les mêmes.

Un dernier fait enfin viendra encore à l'appui de notre thèse, c'est la possibilité d'obtenir de nouvelles sortes unilatérales du croisement de deux avoines paniculées; ainsi du croisement de l'Avoine blanche de Ligowo par l'Avoine noire de Brie sont sorties plusieurs formes unilatérales qui, bien fixées maintenant, sont, les unes soumises, à l'heure actuelle, à des cultures comparatives dans nos champs d'expériences, les autres, déjà cultivées.

30 L'Avoine algérienne (*Avena Sterilis Culta*). — Ainsi que l'indique leur nom latin, ces avoines sont des formes cultivées sorties par voie d'amélioration de l'Avoine Stérile avec laquelle ces dernières présentent de très grandes affinités. Elles constituent un petit groupe dont les diverses sortes sont fort peu différentes les unes des autres, à l'encontre de ce qu'on observe dans le vaste groupe des *Sativæ* auxquelles ces variétés furent d'ailleurs longtemps rattachées, bien qu'elles en diffèrent d'une façon très nette, aussi bien par leurs caractères morphologiques que physiologiques.

Déjà en 1901, ainsi que le rappelle le Dr Trabut dans son remarquable mémoire sur les origines des avoines cultivées, présenté à la seconde séance de la Conférence internationale de génétique en 1911, nous déclarions qu'il était nécessaire de séparer ces avoines du groupe des *Sativæ*, et nous énumérions les bons caractères distinctifs qui les différenciaient de ceux de ce dernier groupe.

Ces caractères distinctifs sont les suivants : inflorescences

en panicules étalées, **pauciflores** ; épillets le plus souvent **triflores**, dont les deux premiers grains sont munis également d'une barbe assez persistante.

La ligne de démarcation de l'articulation basilaire de l'épillet est bien indiquée, mais le décollement de ce dernier n'est pas aussi facile que dans le type sauvage. Par contre, le deuxième grain n'est pas articulé et, par suite, il reste adhérent au premier dont il ne se sépare au battage que par rupture, en emportant à sa base l'axe de l'épillet, qui lui constitue ainsi une pointe très caractéristique.

Ces avoines ont un très fort tallage, se comportant comme des avoines d'hiver, mais avec un degré de rusticité peu élevé; elles présentent le grand avantage de beaucoup mieux résister à l'échaudage et à la rouille que les races cultivées; douées d'un tempérament particulier, elles supportent également un certain degré de salure des terres, ce qui les rend particulièrement aptes à prospérer sur le littoral méditerranéen.

Leurs grains, le plus souvent de couleur claire, sont effilés avec des **glumelles** assez dures, portant sur le bourrelet basilaire du talon (*callus*) deux faisceaux latéraux de poils soyeux, plus ou moins abondants suivant les races.

Des essais de croisements effectués entre cette espèce et certaines variétés améliorées de l'avoine **Sativa**, telle que l'Avoine blanche de **Ligowo**, ont été couronnés de succès; et l'on en possède plusieurs formes intermédiaires. soumises actuellement à des essais comparatifs sous des climats différents, afin de pouvoir connaître aussi exactement que possible leurs capacités culturales.

40 L'Avoine nue (*Avena nude*, Linné). — Cette espèce possède des épillets formés de 3 à 5 fleurs; les enveloppes de l'amande (**glumelles** ou écales) rappellent beaucoup comme forme et structure celles des bractées stériles ou glumes qui recouvrent en partie l'épillet; il en résulte que le grain, à la maturité, se dégage facilement des écales et qu'il est nu.

Cette espèce renferme un très petit nombre de variétés que l'on ne rencontre guère en France en dehors des collections d'amateurs.

La plupart des anciens auteurs étaient plutôt prédisposés à considérer l'*Avena nuda* comme l'ancêtre des avoines cultivées. Cette manière de voir reposait en particulier sur ce que les avoines nues étaient usitées en Chine dès la plus haute antiquité et que, d'autre part, ces avoines en dégénéralent se transformaient en avoines vêtues à grains jaunes, rappelant ceux de certaines races cultivées.

Nous serions portés à croire, avec le Dr Trabut, que ces avoines nues doivent plutôt être dérivées de l'*Avena Sterilis* avec laquelle ces dernières présentent la plus grande analogie. L'avoine nue petite, en particulier, avec ses panicules pauciflores, dont tous les épillets ont les deux premiers grains barbus, avec, d'autre part, son très fort tallage et sa végétation très tardive, rappelle sérieusement l'avoine algérienne.

5° L'avoine courte ou Avoine pied de mouche (*Avena Brevis* Roth.). — Cette espèce présente des affinités évidentes avec l'*Avena Strigosa*; toutes deux d'ailleurs seraient dérivées de la même espèce sauvage : l'*Avena Barbata*.

L'*Avena Brevis* ne renferme qu'une seule espèce : l'avoine courte ou avoine pied de mouche, dont les principaux caractères sont les suivants : épillets régulièrement à deux grains munis tous les deux d'une forte arête coudée, qui se détache difficilement; grains vêtus courts, de couleur gris de fer, renfermant une amande très réduite, et portant, dans le voisinage du point d'insertion de la barbe, de longs poils soyeux. A cause de la réduction de son grain, cette avoine est plutôt usitée comme plante fourragère que comme céréale; elle est précoce avec une paille fine et assez haute, peu résistante à la verse.

6° L'avoine strigieuse (*Avena Strigosa*). — Voisine de la précédente, elle s'en distingue essentiellement par son grain effilé, allongé, terminé au sommet par deux barbes fines et courtes. Les épillets sont également à deux grains aristés. Cette espèce, absolument sans intérêt au point de vue commercial, est plutôt une avoine botanique de collection.

CHAPITRE II

L'AVOINE COMMUNE

Caractères généraux. — L'Avoine possède un système racinaire fasciculé s'enfonçant assez profondément dans le sol; ses tiges ou chaumes, élevées de 1 mètre à ⁴^m 50, sont dressées et fistuleuses; les feuilles sont alternes, distiques, composées de deux parties distinctes : la gaine enveloppant le chaume et le limbe a port généralement retombant, rarement dressé.

On appelle **ligule** ou collerette une petite membrane annulaire, assez allongée, mince et transparente, qui se présente comme un prolongement de l'épiderme interne de la gaine; le point de jonction de la gaine et du limbe est dépourvu d'oreillettes apparentes; les oreillettes sont des sortes d'expansions foliacées libres à pointe aiguë, que l'on trouve au contraire bien développées dans le blé et l'orge.

L'inflorescence est composée de cinq ou six demi-verticilles alternes de rameaux plus ou moins dressés ou étalés formant ainsi une panicule de port **ovalaire** ou pyramidal, composée de rameaux portant à leur extrémité les épillets retombants. Les fleurs sont groupées par deux ou trois, rarement par quatre dans les épillets; elles sont hermaphrodites, c'est-à-dire qu'elles portent à la fois des organes mâles (étamines) et des organes femelles (pistil) à l'exception toutefois de la dernière fleur de chaque épillet qui avorte ou reste rudimentaire, constituant ce que nous appellerons les paillettes ou cuticules.

La fleur de l'avoine est irrégulière et son périanthe vrai fait complètement défaut; il n'existe, en effet, ni sépales ni pétales; mais ce périanthe absent est remplacé morphologiquement par deux pièces nommées **glumelles**, très différentes

l'une de l'autre comme forme et comme structure (fig. 7). Après avoir dépouillé la fleur de ses **glumelles**, on trouve encore, appliquées contre l'ovaire de petites écailles ou **glumellules**.

L'androcée de la fleur d'avoine se compose de trois étamines insérées au-dessous de l'ovaire; les anthères sont biloculaires attachées par leur milieu à un filet long et très mince, jouissant pour cette raison d'une grande mobilité.

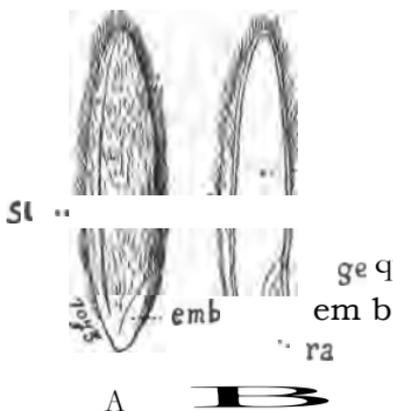


FIG. 2. — A, grain décortiqué ou amande; B, coupe de ce même grain passant par le sillon.

emb : embryon; *ra* : radicule;
ge : gemmule; *al* : albumen.

Le gynécée se compose d'un ovaire supère que surmontent deux styles plumeux; cet ovaire ne renferme qu'un seul ovule dressé, et à la maturité le fruit se présente comme étant un caryopse velu, allongé, portant un sillon (*si*) (fig. 2) sur sa face interne; il reste enfermé et enveloppé par les **glumelles** et est, par suite, vêtu.

Après ce rapide coup d'œil sur les caractères généraux de l'avoine commune, nous allons étudier plus en détail les diverses phases de son développement depuis la germination jusqu'à la maturité.

Structure de l'amande. — Sur une coupe longitudinale suivant un plan passant par le sillon, on remarque que le grain renferme un abondant albumen amylicé (*al*, B, fig. 2), à la base et en dehors duquel, sur la face convexe du fruit, se trouve situé l'embryon.

Si nous examinons au microscope cette coupe longitudinale, nous trouvons la structure indiquée dans la figure 3.

Les assises extérieures, dont les deux premières sont sous forme de cellules allongées, n'appartiennent pas au grain proprement dit, mais représentent les parois de l'ovaire; ici

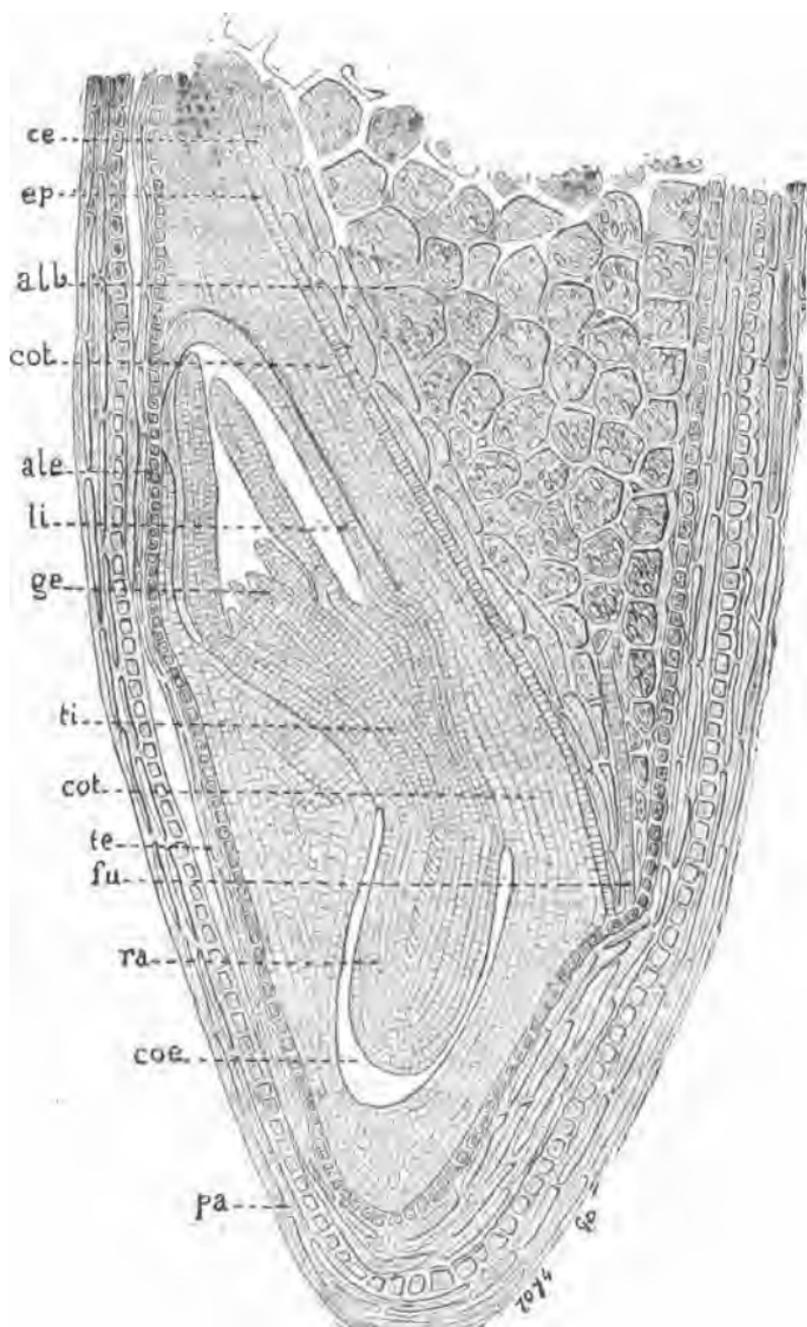


FIG. 3. — Coupe longitudinale passant par le plan médian de l'embryon,
LES AVOINES

l'amande, comme du reste dans toutes les céréales, n'a pas la valeur d'une graine, mais d'un fruit sec, d'une sorte d'akène désignée sous le nom de caryopse.

La première couche du grain proprement dit est la couche (*te*) ou testa; en dessous se trouve la couche à grain d'aleurone (*ale*).

L'embryon, ainsi que le montre bien la figure, est profondément différencié : sa tigelle (*t i*) porte sur sa face postérieure un large cotylédon (*c o t*) qui descend le long de son extrémité inférieure et en même temps se **replie** en avant de manière à envelopper cet embryon comme d'un manteau; aussi pour cette raison est-il fréquemment désigné par le nom de **scutellum** (petit bouclier). Son épiderme extérieur ou épithélium (*e p*) est intimement appliqué contre l'albumen. Cet épithélium, constitué de cellules en palissade, joue un rôle important au point de vue du développement de l'embryon; en effet, c'est lui qui sécrète les diastases (**cytases** et amylases) qui dissolvent les grains d'amidon des cellules voisines pour la formation de l'embryon. La couche (*ce*) de la figure 3 représente les assises des cellules vides dont les grains d'amidon ont été ainsi utilisés.

En bas, la tigelle se continue par une racine terminale (*ra*) ordinairement accompagnée de sortes de petits bourgeons, premier point de départ des racines latérales; en haut, elle porte immédiatement au-dessus du cotylédon, et en superposition avec lui, une gaine membraneuse **binerve**, qui n'est autre chose que la **ligule** du cotylédon (*l i*), puis vient une seconde feuille, suivie, à son tour, de plusieurs autres plus petites, croissant toujours dans un ordre distique. L'ensemble formé par la **ligule cotylédonaire** et par les feuilles incluses constitue une gemmule (*ge*) fort développée.

Germination. — Confiés à la terre, ou placés dans une atmosphère humide et chaude, ces grains subissent des transformations internes qui conduisent à la germination. Sous l'influence de l'eau absorbée, le grain se renfle, les granules d'amidon se gonflent; alors l'épithélium du cotylédon sécrète en **abondance** d'abord de la **cytase**, qui dissout les parois

cellulosiques de l'albumen, puis de l'**amylase** qui corrode et dissout peu à peu les grains d'amidon. Ensuite il se produit par osmose, vers l'embryon, des petits courants du liquide renfermant en dissolution des hydrates de carbone directement assimilables, qui permettent à cet embryon de reprendre et de poursuivre sa croissance; bientôt la racicule s'allonge, perce la sorte de poche qui la contient et s'échappe au dehors; mais le cotylédon ou **scutellum** demeure en place dans la graine sans se développer; seule la **ligule** en forme d'étui mince et transparent s'allonge; mais sa croissance est moins rapide que celle de la gemmule qui bientôt la perce au sommet.

Une disposition particulière que l'on observe chez l'avoine consiste en ce que le premier **nœud** de la tige s'accroît ordinairement de façon à séparer nettement le cotylédon de sa **ligule**.

La racicule se ramifie de très bonne heure; elle présente en effet très près de sa base deux bourgeons latéraux qui vont s'allonger rapidement et prendre autant d'importance que la racine primaire provenant de l'allongement de la racicule; c'est ainsi que se trouvent constitués les premiers éléments de son système racinaire fasciculé.

Une fois le grain mis en germination, que ce soit dans le sol ou en **germinateur**, ces premiers stades du développement que nous venons d'indiquer se succèdent assez rapidement. Mis à l'étuve avec une température de 200 à 250, ces graines dégagent la pointe de leur racicule en trente ou trente-cinq heures; en terre, suivant la température extérieure et la profondeur du semis, il faut de dix à quinze jours avant de voir pointer la première feuille; bientôt celle-ci étale son limbe et une deuxième apparaît sous forme d'une pointe verte; mais le bourgeon terminal, d'où sont sorties ces deux premières feuilles et qui donnera naissance au maître-brin, se ramifie le plus souvent et de bonne heure on aperçoit un ou deux bourgeons latéraux qui, apparaissant à l'aisselle des feuilles rudimentaires, produiront des rameaux secondaires. Ces derniers émettent des racines adventives, de telle sorte qu'ils sont un peu indépendants, pouvant puiser directement dans le sol les éléments nécessaires à leur croissance.

Souvent ces rameaux secondaires se ramifient à leur tour et donnent naissance, par le même procédé, à des rameaux tertiaires.

Cette ramification souterraine des pieds d'avoine constitue le tallage, chaque rameau émis constituant une talle.

APPAREIL VÉGÉTATIF

Tallage. — Les diverses variétés d'avoines, semées dans des conditions absolument identiques comme époque de semis, nature et richesse du sol, espacement, etc., présentent de très grandes différences au point de vue du tallage, ainsi que le montre bien le tableau suivant, où nous donnons le nombre moyen de talles par pied pour les races les plus usitées

NOM DES VARIÉTÉS	NOMBRE moyen de talles par pied	NOM DES VARIÉTÉS	NOMBRE moyen de talles par pied
Jaune grosse des Ar- dennes.	1,56	Blanche de Sibérie. . .	1,98
Blanche inversable. . .	1,58	Jaune de Flandre. . .	2,54
Briéligo.	1,64	Jaune géante à grap- pes. . .	2,56
Blanche de Ligowo. . .	1,70	Grise de Houdan. . .	3,40
Perle blanche . . .	1,75	Noire de Brie.	3,46
Jaune hâtive d'Yvois. .	1,85	Noire Briarde.	3,50
Jaune Pluie d'Or. . . .	1,88	Noire Joannette.	3,90
Noire de Hongrie. . . .	1,95	Noire de Michamp. . . .	3,92
Blanche de Pologne. . .	1,96	Noire Champenoise. . .	4,20

On voit donc que, d'une race à l'autre, la valeur du tallage est fort différente; c'est ainsi que dans l'Avoine noire champenoise à grappes le tallage est près de trois fois plus grand que dans l'Avoine jaune grosse des Ardennes; cette valeur est encore dépassée par les Avoines grise d'hiver et Noire d'hiver de Belgique. D'une façon générale, ce sont les avoines à grain noir ou gris qui ont le plus fort tallage; notons toutefois qu'il n'y a là rien d'absolu, ainsi chez les Avoines noires **Ligowo-Brie** et **Briéligo**, ce dernier est sensiblement le même que dans l'Avoine blanche de **Ligowo**.

Examinons maintenant si un tallage abondant doit être considéré comme étant une qualité ou bien un défaut.

M. **Schribaux**, qui s'est occupé spécialement de l'étude de cette question fort intéressante, a toujours remarqué que ce sont les variétés qui tallent le moins qui sont les plus productives; ceci serait du reste d'accord avec les nombreuses constatations qu'il a faites dans ses champs d'expériences et qui, d'autre part, se trouvent confirmées par la pratique des exploitations agricoles les plus renommées de la France et de l'étranger.

« Quand une céréale, dit M. **Schribaux**, se ramifie peu, ne s'étend pas en surface, elle gagne en hauteur ce qu'elle perd en largeur; les ressources alimentaires qui auraient servi à nourrir de nombreuses ramifications, déterminent un surcroît de vigueur dans celles qui subsistent, les brins restants deviennent plus trapus et plus productifs. »

Ainsi les avoines à très grand rendement telles que les avoines jaune grosse des Ardennes, blanche inversable à grappes, jaune hâtive d'**Yvois**, blanche de **Ligowo**, blanche de Sibérie, blanche de Pologne, noire de Hongrie, noire **Ligowo-Brie** et **Brieligo**, ont un très petit nombre de talles; toutes les avoines à fort tallage citées dans le tableau précédent n'ont qu'un rendement moyen; les variétés les plus fertiles sont donc celles dont la faculté de tallage est la plus faible.

Les avoines d'hiver à très fort tallage et à grand rendement doivent être considérées à part, vu les conditions spéciales où elles se trouvent. En effet, semées de bonne heure à l'automne, elles présentent, par suite, une très longue durée de végétation, ce qui leur permet d'établir un système racinaire beaucoup plus puissant, susceptible de pourvoir au bon développement d'un nombre de talles plus considérable.

Le semis d'automne des races de printemps, normalement à très faible tallage, a pour effet d'augmenter ce dernier d'une façon extrêmement sensible; et si en sol riche l'on vient à supprimer de bonne heure au printemps ces talles surnuméraires, comme nous l'avons fait dans nos champs d'expériences, l'on voit se produire chez certaines races, telle que

l'avoine blanche de **Ligowo**, un fait singulier : les deux brins restant poussent avec une telle vigueur que chacun d'eux se bifurque au dernier **nœud** pour donner deux panicules qui, très souvent, sont de même valeur comme grandeur et poids, l'une étant aussi chargée que l'autre.

La façon dont le semis a été effectué, clair ou dru, a une grande influence sur le nombre des tiges émises par chaque plante. Un semis clair a l'inconvénient, surtout s'il a été exécuté de bonne heure, avec des variétés présentant un fort tallage, de donner de fortes touffes herbacées dans lesquelles la fertilité des talles décroît dans l'ordre de leur apparition, les premières de ces talles étant les plus productives et celles qui fournissent le meilleur grain. Avec un semis clair, on n'obtient que rarement une maturité bien égale, car, surtout pour les avoines noires, quand les premières panicules sont arrivées à maturité les dernières ont encore leur grain à l'état semi-laiteux et mal coloré; d'un autre côté si l'on attend que leur maturité soit plus avancée, on risque de perdre une partie du grain, le plus lourd et le plus beau, ces avoines noires, certaines au moins, étant sujettes à s'égrener si elles ne sont pas fauchées au moment opportun.

On peut dire, d'une façon générale, que, pour obtenir une récolte abondante et d'excellente qualité, il est d'abord indispensable de semer assez dru et de rapprocher les lignes de façon à réduire le tallage.

En dehors du tallage, les diverses variétés d'avoines présentent à l'état herbacé des différences assez sensibles; les unes ont un feuillage *grêle* et étroit, tout en étant plus ou moins vrillé : avoines noire d'Étampes, noire **Joanette**, noire à grappes de **Michamp**, noire Champenoise à grappes et grise de Houdan; d'autres possèdent un feuillage moyen à limbe non vrillé comme dans les avoines noires de Brie et noire Briarde à grappes, ou bien ample et large comme dans les avoines jaune Scandinave, jaune hâtive **d'Yvois**, blanche de **Ligowo**, etc., ou très ample comme cela a lieu en particulier dans les avoines jaune grosse des Ardennes et blanche Inversable à grappes.

Ordinairement, les avoines à faible tallage ont un feuillage

peu abondant et ample, tandis que les variétés qui tallent fort ont, au contraire, un feuillage très abondant et très léger.

Les avoines présentent, dans la structure de leurs feuilles, des caractères particuliers qui permettent de les distinguer facilement des autres céréales, alors qu'elles ne sont encore qu'à l'état herbacé.

Pendant les deux premiers mois de leur croissance, sinon davantage, la méthode la plus simple et en même temps la plus sûre pour reconnaître le nom spécifique de la céréale qui a été ensemencée dans une culture consiste à arracher quelques jeunes plantes avec précaution, afin de pouvoir examiner le grain qu'elles portent à leur base et qui leur a donné naissance; bien que flasque et souvent fort ridé, il permet encore, grâce à sa forme et son aspect, de le **différencier**. La possibilité est encore plus grande lorsque l'on se trouve en présence d'orges et d'avoines vêtues, car leurs écales sont toujours là enveloppant l'amande; de plus, elles ont conservé sans altération bien sensible leurs caractères particuliers de forme et de couleur, de telle sorte qu'il est même souvent possible de déterminer le nom de la variété en associant les caractères particuliers du grain à ceux de la jeune plante.

Lorsque la céréale se trouve à un stade beaucoup plus avancé de son développement, il est souvent nécessaire pour sa détermination d'avoir exclusivement recours aux caractères de l'appareil foliacé. Il existe en effet à ce sujet entre les diverses céréales des différences suffisamment marquées pour qu'il soit possible de reconnaître celle que l'on examine.

Les feuilles du blé et de l'orge ont deux expansions membraneuses ou oreillettes à la jonction du limbe et de la gaine. Ces oreillettes sont ciliées sur les bords dans le blé, c'est-à-dire munies de poils raides, poils qui font complètement défaut chez l'orge.

Le seigle, comme l'avoine, est dépourvu d'oreillettes; d'autre part, il a une **ligule** courte avec ses feuilles recouvertes d'un fin duvet velouté, tandis que dans l'avoine la **ligule** est longue et les feuilles sont généralement complètement glabres, sauf toutefois dans un certain nombre de variétés, où elles

sont plus ou moins velues, avec, en même temps, le bord du limbe garni de cils assez espacés.

Nous insistons sur ce point, qui sera développé plus loin avec beaucoup plus de détails, parce que la plupart des auteurs indiquent comme caractère commun à toutes les avoines la présence de poils sur la gaine et le limbe des feuilles, or ce caractère ne se trouve que chez un nombre de races fort restreint.

Quand on examine attentivement une plante d'avoine vers la fin du tallage, le maître-brin en particulier, on constate que toutes les feuilles sont insérées très près les unes des autres comme si la tige n'existait pas, alors qu'en réalité, chaque talle contient, mais très rapprochés, tous les **nœuds** que l'on distinguera plus tard et qui sont si caractéristiques aussi bien de l'avoine que de toutes les autres céréales. On pourrait, non sans quelques raisons, comparer ces talles herbacées à une canne de pêche dont tous les brins sont rentrés les uns dans les autres, les nœuds étant représentés par les points d'attache de ces différentes parties.

Le tallage est terminé et la montaison commence quand, par suite d'un mécanisme particulier, qui constitue la croissance intercalaire, ces parties, rentrées pour ainsi dire 'les unes dans les autres, s'allongent rapidement, formant ainsi les **nœuds** et les entre-nœuds (ou **mérithalles**). Chaque **nœud** est le point de départ d'une feuille, et à cette hauteur il existe une cloison transversale constituée par des faisceaux **fibro-vasculaires** entrecroisés.

Si, ayant semé les diverses céréales le même jour, en fin de septembre par exemple, dans des conditions identiques de sol et d'espacement, on vient à suivre régulièrement la marche de leur croissance au printemps suivant, on constate qu'à un moment donné les avoines sont encore en pleine période de tallage alors que les autres céréales : d'abord le seigle, puis l'orge, puis le blé, sont déjà depuis quelque temps en montaison. Enfin, lorsque cette dernière a lieu pour l'avoine à son tour, on voit cette dernière rattraper, pour ainsi dire, le temps perdu, en présentant un allongement rapide, régulier et continu, sans marquer de temps d'arrêt comme dans le blé, de

telle sorte que l'avoine d'hiver épie en même temps que l'orge, mais, d'autre part, bien avant le blé, dont l'épiaison est, du reste, fort variable d'une race à l'autre.

A l'état jeune, la tige de l'avoine, comme celle du blé, est pleine, possédant une moelle centrale excessivement développée, mais plus tard, petit à petit, cette moelle se résorbe, se déchire, puis se rompt, pour former définitivement une cavité tubuleuse, interrompue seulement aux noeuds, qui caractérise la tige ou chaume des céréales.

Chaque **entre-noeud** (ou **mérithalle**) de la tige est entouré par la gaine de la feuille qui part du **noeud** situé en dessous. Tant que la plante est encore verte, cette gaine présente une grande adhérence avec le chaume, auquel elle est réunie par un tissu parenchymateux blanchâtre. Si, à ce stade, l'on déchire la gaine, on remarque que la tige est molle, sans consistance et incapable de se tenir; à ce moment, la gaine de la feuille sert, pour ainsi dire, de tuteur tubuleux; mais bientôt la tige prend de la consistance, par la formation d'un tissu de soutien que l'on appelle le **sclérenchyme**.

Plus la plante reçoit d'air et de lumière, plus les **mérithalles** sont courts et plus la tige est épaisse; si, au contraire, le semis a été fait trop dru, les plantes s'étiolent, les **mérithalles** s'allongent démesurément tout en conservant une faible épaisseur, prédisposant ainsi les chaumes à la verse.

A la suite de nombreuses expériences, on a remarqué que l'excès d'azote provoque un développement trop rapide. Les tiges deviennent alors souvent très grosses sans présenter pour cela une plus grande épaisseur, tandis que, sous l'influence de fortes fumures phosphatées, l'épaississement des parois des cellules est plus considérable, le tissu de soutien (ou **sclérenchyme**) prend un plus grand développement, et la paille, par suite, offre plus de rigidité et, en même temps, plus de résistance à la verse.

Du développement du chaume et de la paille. — Le chaume de toutes les avoines se présente, ainsi que nous l'avons déjà dit, comme une tige herbacée, fistuleuse. Aux niveaux d'où partent les feuilles, il est très sensiblement renflé avec une

teinte plus claire, et c'est en ces points que la cavité interne est traversée par une cloison, ce sont les **nœuds**.



FIG. 4. — Plante entière au début de la floraison.

Ces renflements consistent dans un épaississement non pas de chaume mais de la gaine de la feuille; ces épaississements ont un rôle morphologique très important; ils servent de soutien à la tige, qui immédiatement au-dessus du **nœud** est tendre et molle, constituée par un tissu non lignifié et en voie de croissance jusqu'à la fin de la floraison; même à la maturité, en ce point le chaume est plus grêle, moins résistant, n'offrant pas une rigidité suffisante pour se tenir droit si la gaine était supprimée.

Les renflements de la gaine remplissent encore un autre rôle qu'il convient de mettre en lumière; c'est la faculté qu'ils ont de redresser le chaume versé. Les entrenœuds restent droits et le redressement s'opère **angulairement** sur les **nœuds**, le côté inférieur du renflement de la gaine s'accroissant davantage que le supérieur; dans ce mouvement, le chaume est entraîné passivement.

Ce redressement de la tige se fait aisément tant que la croissance n'est pas terminée, mais plus on s'approche de la

maturité, plus les tissus du **nœud** sont lignifiés et par suite le redressement dès lors n'est plus possible.

A la maturité, le chaume se dessèche, jaunit et devient la paille; celle-ci se présente comme une succession de **nœuds** et d'**entre-nœuds** (ou **mérithalles**) de longueurs différentes.

Cultivées dans les mêmes conditions, les diverses variétés d'avoines sont loin de posséder toutes la même hauteur et la même grosseur de paille :

NOM DES VARIÉTÉS	LONGUEUR DE L'ENTRE-NŒUD						HAUTEUR totale des entre-nœuds
	1 ^o	2 ^o	3 ^o	4 ^o	5 ^o	6 ^o	
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Noire de Hongrie.	3,6	8,6	15,8	19,4	26,4	41,2	115,0
Noire Briarde à grappes . .	1,3	4,5	19,9	23,5	27,4	36,3	112,9
Noire de Brie.	1,6	5,3	15,5	24,3	26,8	38,1	111,6
Perle blanche à grappes.	3,1	12,9	16,2	19,4	22,8	35	109,4
Noire Briéligo	2,4	8,1	14,4	18,9	24,5	38,2	106,5
Jaune grosse des Arden- nes.	1,2	3,3	10,2	15,9	24,8	48,8	104,2
Jaune hâtive d' Yvois . .	3,9	9,2	12,2	15,1	23,6	38,5	102,5
Blanche Inversable à grappes	3,5	11,6	13	15,2	27,5	28,5	99,7
Noire Joanette	1,5	4,3	10,2	13,1	16,2	37,3	82,6
Noire hâtive de Michamp .	1,8	6,3	9,9	12,4	16,4	34,6	81,4
Noire d' Orchamp	1,8	4,2	10,3	13,1	15,9	35	81,3

Ce petit tableau montre donc que toutes les avoines présentent six **nœuds** et six **entre-nœuds** ou **mérithalles** quelles qu'en soient la variété et la hauteur de paille, cette hauteur variant avec l'allongement des **entre-nœuds**. Dans les avoines peu élevées ou de hauteur moyenne, les deux premiers **nœuds** portent généralement des racines adventives, tandis que dans les avoines hautes, le **nœud** étant déjà fort distant de la surface du sol n'en porte plus.

La paille, pour une même variété, peut varier énormément comme grosseur et hauteur suivant la nature et la richesse du sol; il en résulte que la hauteur d'une avoine, relevée isolément, n'a en elle-même aucune valeur.

Des poils et des cils des avoines cultivées. - L'étude de ces organes a été complètement négligée jusqu'à ce jour dans tous

les ouvrages et dans toutes les notices ayant trait à cette céréale, et cependant les caractères qu'ils fournissent offrent une importance de tout premier ordre, puisqu'ils permettent de distinguer les unes des autres et cela même à l'état herbacé certaines races présentant entre elles les plus grandes ressemblances, telles que l'avoine blanche de Pologne, de l'avoine blanche hâtive de Sibérie; l'avoine grise de Houdan, des avoines noire hâtive d'Étampes et noire *Joanette*, etc.

Au cours de précédentes recherches, nous avons eu maintes fois l'occasion de constater que certaines races d'avoines présentaient sur le limbe et principalement sur la gaine des feuilles des poils qui faisaient complètement défaut sur d'autres.

Mais jusqu'alors ce caractère ne nous avait pas semblé présenter une fixité suffisante pour pouvoir contribuer à la distinction et à la classification des avoines cultivées.

Toutefois, comme dans notre esprit il persistait quelques doutes sur le manque, au moins apparent, de fixité de ce caractère, nous avons jugé utile de reprendre la question, en apportant à cette nouvelle étude toute la précision désirable. Les résultats obtenus furent des plus satisfaisants, nous ayant conduits à formuler les conclusions suivantes :

Les poils que l'on observe sur les gaines et les limbes des feuilles de certaines variétés d'avoines offrent une distribution et une présence constante, à la condition seulement de n'envisager que des feuilles de même valeur, c'est-à-dire occupant la même position sur le chaume.

D'une façon générale, sur une avoine à feuilles velues, l'importance des poils et leur nombre vont en augmentant depuis la première feuille de tallage, passent par un maximum chez les dernières feuilles de tallage et les deux premières *caulinaires*, décroissent ensuite rapidement pour devenir nuls sur la dernière feuille *sous-paniculaire*.

De la distinction des poils et des cils. — Au point de vue du revêtement pileux susceptible d'être observé sur les feuilles des avoines, il convient de distinguer les poils proprement dits des cils; d'autant plus qu'il n'existe aucune corrélation

entre ces deux productions, dont l'une peut fort bien se présenter sans l'autre.

Des poils proprement dits. — Ceux-ci sont toujours plus abondants, pour une même feuille, sur la gaine que sur le limbe; sur la première, ils sont renversés et orientés vers le bas, tandis que sur le limbe, ils sont dressés, le plus souvent épars, surtout sur la face supérieure, où, pour cette raison, ils sont susceptibles de passer inaperçus.

Aussi, à cause de leur rareté relative et de leur plus grande difficulté d'observation, il nous a paru préférable, au point de vue pratique, de ne prendre en considération que ceux de la gaine.

Les cils diffèrent des poils par leur position, leur orientation et surtout leur longueur.

Quand ils existent, ils sont toujours situés' sur le bord du limbe et dans son plan, étant assez espacés les uns des autres et assez régulièrement distribués; ils ont, d'autre part, une tenue plus raide et une longueur voisine, sinon supérieure à 1 millimètre, longueur que n'atteignent jamais les poils.

Variation de la pilosité sur une même plante. — Les avoines présentent ceci de particulier que leur système pileux (poils et cils) est excessivement variable sur la même plante, suivant la position et l'ordre d'apparition et de développement de la feuille tandis que sur deux feuilles de même ordre sur la même plante, ou sur deux plantes différentes appartenant à la même lignée, l'on observe un système pileux analogue.

Les modifications que présente ce dernier sur les divers membres d'un même individu sont fort importantes à connaître, pour qu'il puisse contribuer à sa détermination.

Au point de vue de la pilosité, l'on peut répartir les divers membres de la plante en trois groupes :

10 Les deux premières feuilles de la plantule;

20 Les feuilles de tallage développées consécutivement aux deux précédentes;

3° Les feuilles **caulinaires** ou de montaison, généralement au nombre de 5, qu'il convient d'examiner individuellement, en particulier la culminante.

Avant d'aborder l'étude de chacun de ces groupes, il est nécessaire de bien définir les feuilles de tallage et les feuilles **caulinaires** et d'indiquer la façon de les différencier.

Pour cela, examinons la figure schématique suivante, représentant la disposition qu'offre le collet d'un pied d'avoine grise d'hiver.

Du grain (Gr), qui conserve fort longtemps, comme nous le verrons dans la suite, la couleur et les principaux caractères qu'il présentait avant le semis, se dégage entre les **glumelles** un article (E N) correspondant au premier **entre-nœud** de la tige souterraine; sa longueur dépend uniquement de la profondeur du semis pouvant varier depuis plusieurs centimètres jusqu'à une longueur si réduite, tout en étant si voisine de celle des **nœuds** suivants, qu'il devient presque indistinct.

Au-dessus se succèdent verticalement plusieurs articles très courts, placés immédiatement au-dessous de la surface du sol et qui, par leur ensemble, constituent le collet (C). Par suite de leur rapprochement et même de leur confluence, il est souvent malaisé de les discerner les uns des autres, et en conséquence de les compter.

De chacun de ces **nœuds** du collet part une feuille de tallage, avec un **œil** ou bourgeon basilaire susceptible de se développer en une talle feuillée, puis plus tard en chaume, si les conditions d'espacement et de fertilité du sol sont favorables.

Au-dessus du collet, le chaume proprement dit débute par un article très court, peu distinct, surtout en sol argileux, par suite de la présence d'une gaine terreuse, adhérente à la base des racines; les cinq autres **nœuds**, sont, au contraire, bien nets, par suite de l'allongement de plus en plus grand des **entre-nœuds**.

Ceci étant posé, revenons maintenant à notre sujet, en examinant le mode de pilosité de chaque membre de la plante, en prenant comme exemple l'avoine grise d'hiver, représentée schématiquement dans la figure 5.

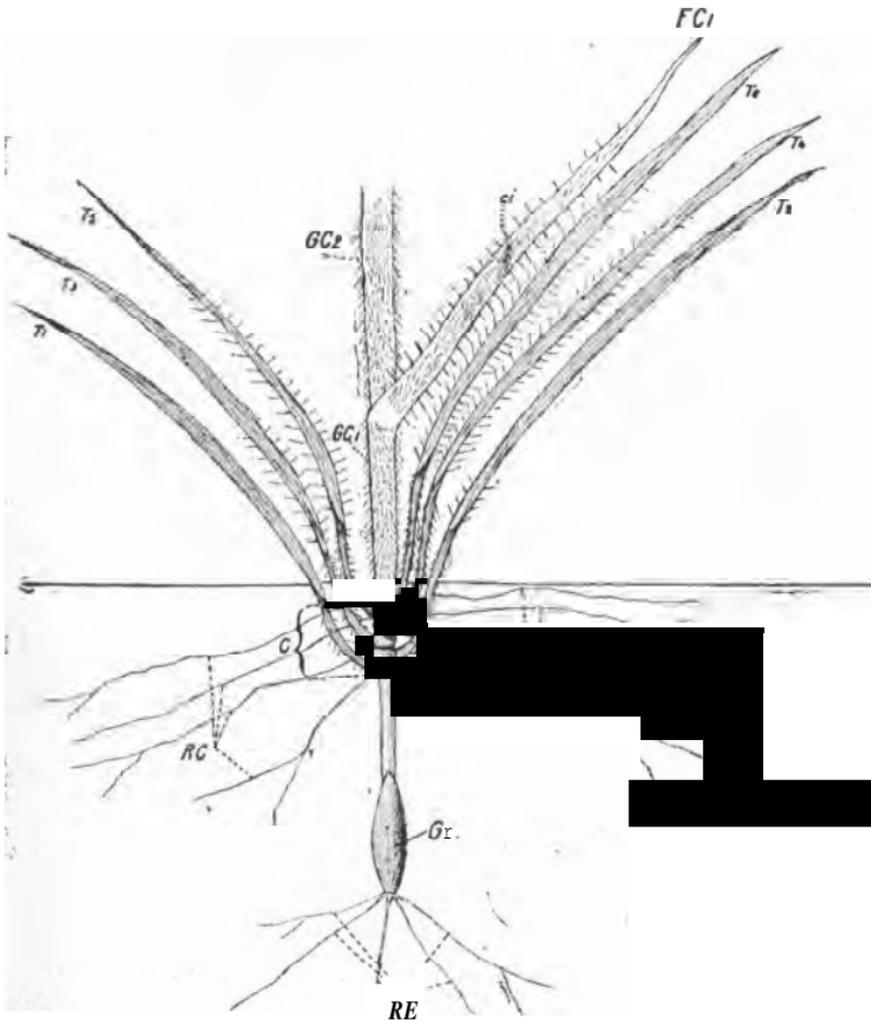


Fig. 5. — Schéma indiquant la disposition du collet ainsi que la distribution des poils et des cils sur les feuilles de tallage et la première feuille catilinaire.

Gr, Grain qui, par sa germination, a produit la plante avec ses **glumelles** persistantes; R E, Système racinaire embryonnaire; R C, Système racinaire définitif, disposé en couronne et partant du collet; C, Collet; E N, Premier **entre-nœud**, de longueur variable avec la profondeur du semis; T 1 à T 6, 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e, 5^e, 6^e feuille de tallage; F C 1, Première feuille **caulinaire**; G C 2, Gaine velue de la 2^e feuille **caulinaire**.

Pour simplifier, nous résumons nos observations dans le petit tableau suivant :

Avoine grise d'hiver.

	POILS			CILS
	Sur la gaine	Sur le limbe face inférieure	Face supérieure	Sur le bord du limbe
1 ^{re} . Feuille de la plantule — T.	Peu nombreux	Très rares épars	Pas	Pas
2. Feuille de la plantule — T,	Assez nombreux	Épars	Très peu	Quelques-uns près de la base
Feuilles de tallage — T, à T.	Très nombreux	Peu nombreux	Assez rares	Sur 1/3 ou 1/2 de la longueur à partir de la base
1 ^{re} Feuille cauliflaire — F.C.I.	Nombreux	Assez nombreux	Peu nombreux	Nombreux sauf à la pointe
2 ^e Feuille caulinaire.	Assez nombreux	Assez nombreux	Peu nombreux	Nombreux sauf à la pointe
3 ^e Feuille caulinaire.	Peu nombreux	Peu nombreux épars	Rares	Sur 1/3 ou 1/2 de la longueur
4 ^e Feuille caulinaire.	Rares	Très peu	Pas	Sur 1/2 à partir de la base
5. Feuille caulinaire.	l'as	Pas	Pas	Pas

Donc dans une avoine à feuilles velues, l'importance des poils et leur nombre vont en augmentant depuis la feuille la première formée, pour passer par un maximum atteint chez les dernières feuilles de tallage et les deux premières **caulinaires**, pour décroître ensuite rapidement et finalement devenir nuls sur la feuille supérieure.

Par suite, lorsque l'on désire s'assurer si une avoine est velue ou non, ce sont dans tous les cas les principales feuilles

de tallage ainsi que les feuilles inférieures des chaumes sur lesquelles on doit porter son attention.

Sur notre figure schématique, nous n'avons représenté, pour simplifier, que les cinq feuilles de tallage T 1 à T 5 qui partent chacune, avec une disposition distique, de l'un des **nœuds** du collet.

T 6 représente la première feuille basilaire de la tige portée par le premier article très court par lequel débute le chaume proprement dit; par sa position et ses caractères, elle se rapproche énormément des feuilles de tallage dont elle n'est d'ailleurs pas distincte au point de vue pratique, de telle sorte que **FCI** est la première feuille **caulinaire** apparente.

Deux caractères principalement, en dehors de toute autre considération, permettent de différencier les feuilles de tallage des **caulinaires**.

Les premières sont toujours moins longues et plus étroites avec un limbe parfois vrillé chez certaines variétés. Les feuilles de montaison, au contraire, sont plus longues et plus amples et **cela d'autant** plus qu'elles sont d'un ordre plus élevé.

Les feuilles de tallage vont en se desséchant progressivement à partir de l'épiaison et suivant leur ordre de formation tandis que les feuilles **caulinaires** restent vertes jusqu'à l'approche de la maturité.

Morphologie comparée des poils et des cils dans les avoines cultivées. — En se basant sur la présence ou l'absence de poils et de cils ainsi que sur leur mode de distribution sur les différentes feuilles d'une même plante, il est possible de répartir les diverses variétés d'avoines en quatre groupes.

PREMIER GROUPE. — Type avoine grise d'hiver, sur lequel nous ne reviendrons pas, ayant été étudié généralement dans le tableau de la page 32. Deux autres races offrent, sous le rapport des poils, une extrême analogie avec la précédente, ce sont : l'avoine noire d'hiver et l'avoine grise de Houdan; toutefois cette dernière en diffère sensiblement par la rareté des poils sur les deux faces du limbe, même chez les deux premières feuilles **caulinaires**.

Ce caractère, joint à celui consistant en ce que l'avoine grise de Houdan est une avoine de printemps, alors que les deux autres sont des avoines d'hiver, permettraient de constituer un groupe distinct; toutefois il nous a semblé préférable de ne pas les disjoindre des deux autres, d'autant plus que la distinction en avoines d'hiver et avoines de printemps n'a réellement de valeur que pour un climat déterminé, et encore dans ces conditions reste-t-elle fort aléatoire.

Nous avons indiqué précédemment (page 10) dans quelles limites de température les avoines de printemps peuvent être cultivées et on trouvera dans la suite des renseignements analogues en ce qui concerne les avoines d'hiver.

DEUXIÈME GROUPE. - Les avoines de ce groupe possèdent en commun les caractères suivants :

Poils moins longs et moins nombreux sur les gaines des feuilles de tallage et de la première feuille **caulinaires**; les gaines de la deuxième, ainsi que de la troisième sont à poils épars, ou rares; quant à la gaine de la quatrième, elle est complètement glabre, comme celle de la cinquième.

Les cils offrent, en général, la même disposition que dans le groupe précédent; toutefois, sur les feuilles de même valeur, ils ne s'étendent pas généralement aussi loin sur le bord du limbe, la moitié supérieure en étant le plus souvent privée.

Les avoines qui rentrent dans ce deuxième groupe sont assez nombreuses, aussi nous les répartirons en cinq séries d'après leurs affinités.

Série A. — Avoine blanche Inversable à grappes, avoine Gloire d'Ostende (syn. *Stormking*), avoine jaune grosse des Ardennes et avoine noire Excelsior.

Ces quatre avoines, en faisant toutefois abstraction de la couleur du grain, présentent entre elles les plus grandes affinités : bien précoces, paille grosse portant une inflorescence unilatérale courte et compacte, gros grain mutique à écorce dure.

Série B. — Avoine blanche de Pologne (syn. avoine blanche Canadienne) : race très précoce à paille haute, terminée par

une large panicule étalée, à gros grain blanc court, mutique, avec **glumelles** assez dures et assez épaisses.

Série C. — Avoine blanche de la Nouvelle-Zélande et avoine blanche de Bavière. Races paniculées, demi-hâtives, à grain blanc, assez effilé, non usitées en France.

Série D. — Avoine Sandy, avoine Potato, avoine **Longhoughton**, variétés anglaises ou écossaises, à grain blanc souvent **aristé**, demi-tardives, à paille élevée avec grande panicule très rameuse, portant de nombreux épillets généralement à un seul grain fertile et de taille assez petite. A cause de leur faible rendement en grain, ces avoines n'ont pas été adoptées dans notre pays.

Série E. — Avoine rouge d'Afrique, avoine noire d'Algérie. Variétés appartenant à une espèce distincte, l'*Avena Sterilis Cuita*, qui par la réduction de leur système pileux font le passage sous ce rapport entre le deuxième groupe et le suivant.

Ici, les gaines des feuilles de tallage offrent des poils peu nombreux et très épars, celles des feuilles **caulinaires** sont toutes glabres. Les limbes de toutes les feuilles sont non ciliés sur les bords, sauf toutefois dans le voisinage de **la ligule**, où l'on observe un certain nombre de cils sur les principales feuilles de tallage, et les deux premières du chaume. Ces avoines, issues de l'Avoine Stérile, forment un petit groupe homogène, bien distinct, caractérisé par ses panicules peu fournies, à rameaux penchés et retombants, ainsi qu'à ces épillets **triflores**, dont les deux premiers sont très effilés et tous les deux **aristés**, le deuxième ne se désarticulant pas et étant rendu libre par la rupture du **rachilla** en un point variable.

TROISIÈME GROUPE. — Il comprend toutes les avoines dont les feuilles n'offrent ni poils, ni cils distincts; c'est le groupe de beaucoup le plus nombreux, renfermant la plupart des variétés cultivées dans notre pays.

En résumé, la présence de poils et de cils ne s'observe que sur sept avoines parmi toutes celles usitées dans notre pays,

et encore deux d'entre elles, l'avoine Gloire d'Ostende et l'avoine noire Excelsior, y sont-elles fort peu répandues.

Ce caractère, qui demande toutefois de la part de l'observateur une certaine habitude pour pouvoir être apprécié exactement, présente une grande importance au point de vue pratique, car il permet de différencier de la façon la plus précise, et cela de très bonne heure au cours du développement, les races d'avoines qui le possèdent. Il sera par exemple possible de reconnaître, même à l'état herbacé, si une avoine blanche de Pologne est pure et si elle ne serait pas, par hasard, mélangée, ce qui est d'ailleurs fort fréquent, avec une certaine proportion d'avoine blanche de Sibérie ou encore d'avoine blanche de **Ligowo**.

De la panicule. — L'inflorescence des avoines se compose de cinq à six demi-verticilles alternes de rameaux semi-dressés ou étalés, formant une panicule offrant une disposition d'ensemble souvent fort différente d'une race à l'autre. C'est le premier demi-verticille de la base qui est de beaucoup le plus fourni et le plus ramifié; à chacun de ces **nœuds**, les divers rameaux qui en partent sont loin d'avoir tous la même valeur; à chaque étage il en existe toujours un plus fort avec deux latéraux de second ordre, tous les autres étant beaucoup plus grêles, insérés à la base et en dehors de ceux-ci.

Nilsson **Ehles** (**Svalöf**), dans ses essais de classification des avoines paniculées, a subdivisé ces dernières en quatre groupes, en se basant sur la forme générale de la panicule, l'angle plus ou moins aigu que font les axes secondaires avec l'axe principal, et enfin sur le degré de compacité de la panicule ainsi que sur la plus ou moins grande abondance d'épillets à son sommet.

Les deux principaux groupes, d'ailleurs les plus importants, comprennent les formes à caractères extrêmes. Ce sont: d'une part, les avoines à panicule raide de facies plus ou moins ovoïdal et, d'autre part, les avoines à panicules lâches à facies plutôt pyramidal.

Les premières sont à panicule raide, **courtement** ovoïde,

avec les axes secondaires formant un angle aigu avec l'axe principal; le sommet de l'inflorescence est surbaissé et bien fourni d'épillets à deux et souvent trois grains; c'est à ce groupe qu'appartiennent la majeure partie des avoines à grand rendement, telles que l'avoine blanche Seger, l'avoine Pluie d'Or, l'avoine jaune hâtive d'Yvois, l'avoine jaune Scandinauve, etc.

Les avoines à panicules lâches, par contre, ont une inflorescence vaguement pyramidale et allongée; les axes secondaires s'étendent plus ou moins horizontalement avec les extrémités des rameaux infléchis vers le sol, de façon à faire paraître plutôt obtus les angles qu'ils font avec l'axe principal; les variétés les plus usitées qui se rattachent à ce groupe sont : l'avoine noire de Groningue, l'avoine noire hâtive de Mesdag, l'avoine noire d'hiver et l'avoine grise d'hiver, etc.

Quant aux deux autres groupes, ils renferment toutes les formes paniculées intermédiaires entre les deux extrêmes que nous venons d'envisager spécialement.

Bien que ces quatre groupes aient des caractères bien définis et que de nombreuses races se rattachent franchement à l'un ou à l'autre de ces groupes, il n'en est pas moins vrai qu'il en existe un grand nombre qui présentent dans leur panicule des caractères intermédiaires ou transitionnels, de telle sorte que l'on reste fort embarrassé pour savoir où les classer avec exactitude.

Il en résulte que ces caractères, tirés du port de l'inflorescence ne peuvent être pris en considération pour servir de base à une classification rationnelle des avoines paniculées; ils peuvent toutefois être utilisés comme caractères supplémentaires en vue de la séparation de petits groupes.

Le développement de cette panicule est centripète, c'est-à-dire que la floraison et la maturité se produisent en partant du sommet pour s'étendre ensuite progressivement vers la base de chaque verticille. Remarquons toutefois que dans un même verticille, il y a également une grande inégalité dans l'époque de floraison; mais dans l'ensemble de la panicule, ce sont les épillets supérieurs des plus forts rameaux qui fleurissent les premiers, renferment le plus de fleurs fertiles

et qui, à la maturité, donneront les grains les plus gros et les plus lourds.

Les dernières ramifications de tout ce système portent à leur extrémité un épillet pendant, dont nous envisagerons plus loin la structure.

Structure comparée des inflorescences des avoines unilatérales et paniculées. — Les avoines unilatérales ne diffèrent des avoines paniculées, c'est-à-dire des avoines à panicule étalée que par le port resserré de leur inflorescence, dont tous les épillets sont orientés d'un même côté par rapport à son axe, d'où le nom d'unilatérales sous lequel on les désigne ordinairement; elles portent en anglais le nom de *Side oats* (avoines latérales) et en allemand, celui de *Fahnenhafer*, c'est-à-dire avoine drapeau, terme qui dépeint bien également la forme d'inflorescence.

Jusqu'à la fin du siècle dernier, ces avoines, dont on ne possédait alors qu'un nombre très limité de variétés (l'avoine jaune géante à grappes et les avoines blanche et noire de Hongrie) étaient considérées par tous les botanistes comme constituant une espèce distincte : l'*Avena Orientalis*.

Nous avons été les premiers, dans notre première édition de ce livre, parue en 1901, ainsi que dans plusieurs articles publiés dans le *Journal de l'Agriculture* et le *Journal d'Agriculture pratique*, à émettre des doutes sur l'exactitude de cette manière de voir, que nous avons trouvée en complet désaccord avec les données de l'observation et de l'expérience.

En réalité, les avoines unilatérales ne sont que des avoines paniculées à inflorescence fasciée, et pour chaque variété paniculée, il est possible de découvrir et de fixer la forme unilatérale.

Les principales raisons qui conduisent naturellement à admettre cette conception sont les suivantes :

10 Plusieurs avoines unilatérales sont sorties par variation d'avoines paniculées, ainsi l'avoine jaune géante à grappes est sortie par variation de l'avoine jaune de Flandre.

M. Henri de **Vilmorin** ayant remarqué, dans un lot de jaune de Flandre, des pieds dont les panicules étaient plus compactes,

fit récolter ces pieds à part et semer le grain séparément ; la nouvelle forme se reproduisit assez bien, et au bout de plusieurs années de sélection et d'épuration, la variété désormais bien fixée fut mise au commerce sous le nom de Jaune Géante à grappes.

De la même façon, nous avons obtenu nous-mêmes, dans nos champs d'expériences : l'avoine noire à épi compact d'Orchamp, forme unilatérale de l'avoine noire d'Étampes, l'avoine noire à grappes de Michamp, sortie de même de l'avoine noire Joanelle et enfin l'avoine noire Briarde à grappes, variation à inflorescence unilatérale de l'avoine noire de Brie.

20 Certaines races unilatérales, telles que l'avoine noire Champenoise à grappes, donnent au bout de quelques années, même en lignées pures, une certaine proportion de plantes soit semi-unilatérales, soit même semi-paniculées, parce que chez ces plantes il y a une atténuation plus ou moins accentuée du phénomène de fasciation; d'un autre côté, certaines sortes unilatérales issues du croisement de deux avoines paniculées, telles que certaines formes à grappes de Ligowo-Brie, se présentent avec une panicule franchement unilatérale à l'épiaison et jusqu'après la floraison, pour ensuite perdre peu à peu ce facies et arriver enfin à la maturité à n'être plus que fort peu distinctes des formes paniculées homologues.

Voyons maintenant à quelle modification de structure correspond la différence de facies que l'on observe par exemple entre l'avoine jaune géante à grappes et l'avoine jaune de Flandre, races absolument identiques à part les facies dissimilaires de leurs inflorescences.

Dans l'avoine jaune de Flandre (fig. 6,C) le premier demi-verticille, représenté de face, montre qu'au-dessus d'une sorte de bourrelet ou légère collerette saillante (*b ni*), rudiment de la bractée mère de l'inflorescence, les divers rameaux de grosseur et de taille inégales naissent isolément; ces derniers offrent à leur base un renflement plus ou moins accentué, mais surtout accusé du côté interne, c'est-à-dire du côté qui regarde le rachis, ou axe principal de l'inflorescence; par suite de cette disposition, ces renflements ne permettent pas aux rameaux de s'appliquer dès leur base contre la tige et les force même à être divergents et à s'étaler.

Dans la dernière gaine foliaire, avant l'épiaison, tous ces rameaux sont resserrés, formant une sorte de faisceau; puis un peu avant la floraison par suite de la croissance intercalaire du dernier *entre-nœud*, l'inflorescence se dégage de la gaine.

Mais ce dégagement est assez lent et progressif, de telle sorte que les rameaux des verticilles inférieurs, dans les variétés à panicule très allongée, ont le temps de prendre, pour ainsi dire, le pli de ce redressement forcé. Ainsi, il existe plusieurs variétés, comme nous le verrons dans la suite, qui au moment de la floraison paraissent être plutôt unilatérales; mais peu de temps après, la légère courbure forcée qu'ils offraient à la base

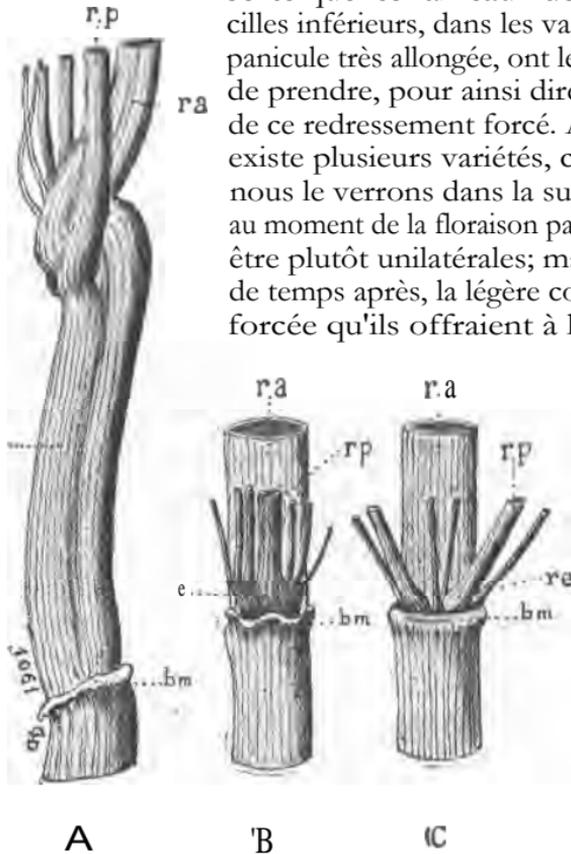


Fig. 6. — Structure de la panicule à la hauteur du premier $\frac{1}{2}$ verticille. A Avoine noire de la Nubie; B Avoine jaune géante à grappes; C Avoine jaune de Flandre.

s'affaiblit peu à peu, pour s'étaler ensuite plus ou moins suivant la race envisagée.

Dans les avoines unilatérales, au contraire (fig. 6, B) les

rameaux du premier demi-verticille ne s'isolent pas les uns des autres immédiatement au-dessus de la collerette. On observe un léger empâtement (*e*) de toutes leurs bases, correspondant à une soudure commune des parties inférieures des rameaux; ici, il n'existe plus de renflement, et dans la dernière gaine foliaire, ces rameaux forment un faisceau étroitement accolé contre la tige, et après le dégagement, ils conservent cette position; ils épousent même parfois les courbures qui sont dues le plus souvent à la difficulté qu'éprouve l'inflorescence à se dégager de la gaine; en dehors de ces grandes courbures, qui sont toutefois exceptionnelles, le rachis en présente assez régulièrement d'autres sous forme de légères inflexions localisées au-dessous de chaque demi-verticille, inflexions qui sont inexistantes chez les avoines paniculées.

Cette structure spéciale, que nous venons d'étudier dans le premier demi-verticille, s'observe également à tous les autres noeuds de l'inflorescence, avec cette différence toutefois qu'il n'y existe plus de collerette.

Maintenant, toutes les avoines unilatérales offrent-elles dans leur inflorescence une disposition identique à celle que nous venons de voir?

Eh bien, non. Accidentellement chez certaines avoines telles que les avoines noire de Hongrie et noire Prolifique de Californie, et normalement dans tout un groupe d'avoines que nous désignerons sous le nom d'avoines à panicule compacte (exemples : avoine Gloire d'Ostende, avoine jaune grosse des Ardennes), on observe une fasciation beaucoup plus accentuée, à un degré variable non seulement d'une race à l'autre, mais même dans la même variété.

Chez ces avoines, la structure de la panicule est la suivante : tous les rameaux du premier demi-verticille sont soudés sur une certaine longueur (fig. 6, A) non seulement entre eux, mais aussi avec l'axe du rachis, la ligne de suture étant ordinairement marquée par un faible sillon (S). Quand cette fasciation est ainsi très prononcée, il s'ensuit que la collerette est éloignée du point où les rameaux s'isolent et deviennent libres, ce point étant souvent assez rapproché du second demi-verticille.

Dans les avoines à panicule compacte, l'accentuation particulièrement prononcée de la fasciation a déterminé une modification très sensible dans la forme de la panicule, qui n'est plus unilatérale, au sens propre du mot, avec tous les épillets orientés d'un même côté de l'axe, mais est devenue plus ramassée, plus compacte, tous les rameaux demeurant, même après la floraison, dressés et rapprochés du rachis, mais sans **unilatéralité** distincte.

Ainsi que nous le signalerons plus loin, toutes les avoines qui composent ce petit groupe présentent entre elles de grandes affinités dans la plupart de leurs caractères morphologiques et physiologiques, les différences essentielles entre les diverses races reposant presque exclusivement sur la couleur et la forme du grain, toujours gros, renflé, à écales assez dures et épaisses, ne s'écartant que trop peu l'une de l'autre pendant l'**anthèse**, pour permettre aux étamines de s'échapper et de pendre en dehors.

Les avoines unilatérales et à épi compact ne sont donc au point de vue botanique que des formes anormales d'avoines paniculées. C'est pourquoi elles ne sauraient être considérées comme constituant une espèce distincte, et dans une classification rationnelle, chacune d'elles devrait être placée à côté du type paniculé dont elle est sortie et dont elle ne diffère uniquement que par le port de son inflorescence.

Forme et structure anormale des feuilles supérieures des avoines unilatérales. — Très fréquemment chez les avoines unilatérales, l'anomalie qui atteint particulièrement la panicule n'est pas sans avoir une répercussion, parfois très accentuée, sur le système foliacé; l'intensité de la modification étant assez variable avec la race considérée et la position de la feuille sur le chaume. Ce sont toujours les feuilles supérieures qui sont le plus profondément atteintes, offrant la structure suivante, que l'on observe en particulier sur les feuilles supérieures des chaumes de l'avoine jaune géante à grappes.

La séparation entre la gaine et le limbe est indistincte sur la face externe, le limbe de la feuille restant dressé et engageant plus ou moins le chaume, comme la gaine à laquelle il,

fait suite; si maintenant on examine la feuille sur sa face interne, on constate que la **ligule** est presque complètement atrophiée, et que la ligne de séparation entre la gaine et le limbe est très oblique, les tissus de la première offrant à l'œil nu un aspect luisant, plus ou moins nacré, sans nervures visibles, tandis que la partie appartenant au limbe est d'un vert terne, avec nervures bien visibles.

Dans les variétés où cette **ligule** existe sur les feuilles supérieures, elle se présente ordinairement avec un développement fort inégal, étant réduite à des sortes de lambeaux irrégulièrement laciniés ou déchiquetés.

Comme ces caractères sont appréciables de bonne heure et qu'ils ne se rencontrent que chez les avoines unilatérales, ils sont par suite précieux pour préjuger de la pureté d'un lot d'une de ces avoines avant l'époque de floraison.

Structure des épillets. — Les épillets des avoines sont généralement pendants à l'extrémité des rameaux grêles de la panicule; ils renferment une, deux ou trois fleurs fertiles. Nous examinerons particulièrement en détail le cas le plus général, qui est celui de l'épillet **biflore** représenté schématiquement dans la figure 7.

Sur l'axe de l'épille sont insérés, d'une façon alternée et distique, de petites bractées scarieuses et de forme naviculaire. Les deux inférieures stériles, appelées glumes, sont très rapprochées l'une de l'autre, sans être toutefois au même niveau; l'inférieure (*gⁱ*), embrassante, est ordinairement un peu plus petite que l'autre; ces glumes, toujours **sensiblement** plus longues que les **glumelles**, recouvrent entièrement l'épillet.

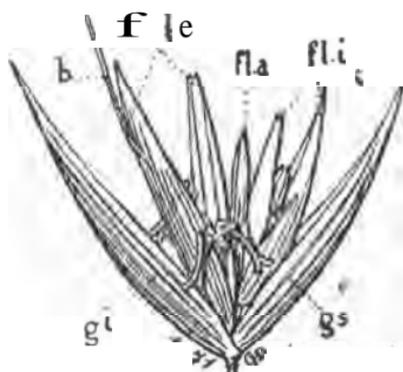


FIG. 7. — Épillet d'Avoine au moment de la floraison.

Le rôle physiologique dévolu à ces pièces florales est vraisemblablement plus important qu'on ne le suppose généralement. Les génétistes, qui pratiquent fréquemment les croisements chez cette céréale, n'ont pas été sans constater que ces glumes jouent un rôle protecteur contre la coulure et l'échaudage, car si au cours des hybridations on vient à les mutiler par mégarde ainsi que les **glumelles**, les fleurs, désormais mal protégées, ne donnent plus souvent que des grains avortés ou excessivement réduits comme amandes.

Les bractées qui viennent après les **glumelles** sur l'axe de l'épillet portent les fleurs à leur aisselle. La première est située juste au-dessus de la glume inférieure, tandis que la deuxième l'est au-dessus de la glume supérieure.

Dans la cavité de ces bractées appelées **glumelles** inférieures, se trouve la fleur qui est recouverte d'une autre bractée de forme bien différente : la **glumelle** supérieure.

Dans chaque épillet, la **glumelle** inférieure de la première fleur est seule susceptible de porter une arête ou barbe, qui est implantée vers le milieu du dos de celle-ci. Cette disposition est commune à toutes les avoines du groupe des *A. Sativa* tandis que chez les avoines dérivées de *P. Avena Sterilis* le deuxième grain de l'épillet est susceptible de porter également une barbe, dont le développement, toutefois, est toujours moindre que celui de la barbe du premier grain.

Si maintenant on compare ces **glumelles** aristées aux feuilles ordinaires, les glumes et **glumelles** doivent être regardées comme représentant des gaines, tandis que les barbes représentent des limbes avortés réduits à leur nervure médiane.

Ainsi que le montre la figure 8, les deux **glumelles** de la même fleur ont une forme et une structure bien différentes. La **glumelle** supérieure qui est embrassée et plus ou moins recouverte par les bords de la **glumelle** inférieure n'est pas insérée, comme on pourrait le croire, sur l'axe de l'épillet, mais sur un axe latéral très court, naissant à l'aisselle de la **glumelle** inférieure et terminé par la fleur; cette **glumelle** est de consistance beaucoup moins ferme que la **glumelle** inférieure; dépourvue de nervure dorsale, elle est **bicarénée** avec deux nervures latérales.

Structure de la **fleur**. — Avant la floraison, la fleur de l'avoine est étroitement enfermée entre les **glumelles**. Cette fleur est, comme nous l'avons vu précédemment, hermaphrodite, sans périanthe; toutefois, ce dernier est représenté morphologiquement par deux petites écailles : les **glumellules** ou squamules; celles-ci, toujours très **petites**, sont situées devant la **glumelle** inférieure, elles sont incolores et charnues jusqu'au moment de la fécondation. Ces organes, qui sont fortement turgescents pendant l'**anthèse**, c'est-à-dire au moment de la fécondation, forcent les **glumelles** à s'écarter, pour permettre ainsi aux étamines de s'échapper au dehors. Toutefois, nous verrons plus loin (Voir page 47) que les choses ne se passent pas toujours ainsi et que, souvent, il n'y a qu'une étamine à s'échapper au dehors, que souvent aussi il n'y en a pas du tout; dans ce cas, elles restent toutes trois incluses entre les **glumelles**. Peu après la fécondation, ces **glumellules** se dessèchent et forment deux sortes de petites pellicules membraneuses dont le rôle est terminé et qui, pour cette raison, sont désormais sans intérêt.

Les étamines (fig. 8, *et*) sont au nombre de trois : l'une antérieure est placée entre les deux **glumellules** (fig. 8, A, *oc'*)

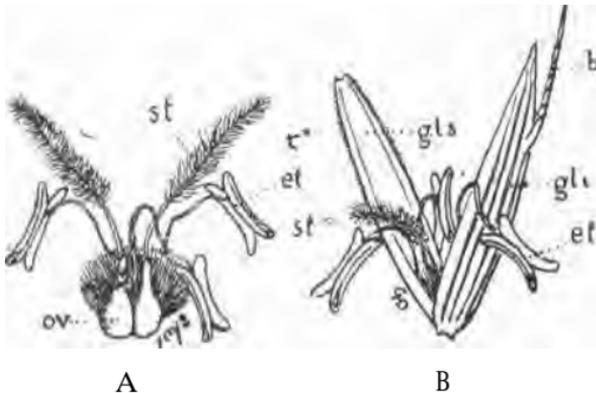


Fig. 8. — A. Fleur proprement dite isolée,
B Fleur entourée de ses deux bractées ou **glumelles**.

devant la **glumelle** inférieure et les deux autres sont sur les côtés de la **glumelle** supérieure.

L'anthère possède deux sacs polliniques réunis par un **connectif** court, qu'ils dépassent en haut et en bas; il en résulte qu'en se desséchant, ces sacs deviennent concaves vers l'extérieur et l'anthère prend de ce fait la forme d'un X.

Ces anthères sont attachées à un filet grêle vers le milieu du dos, elles sont **dorsifixes** oscillantes. Elles s'ouvrent par une fente longitudinale et le moindre ébranlement fait échapper le pollen sous forme d'un petit nuage.

L'ovaire (caché dans la figure 8, A, par les deux **glumelules**) est un sac sessile **oboval**, portant à son sommet deux styles (*st*) dont les fines ramifications, étant garnies de papilles stigmatiques qui retiennent le pollen, jouent le rôle de stigmates.

Floraison. — Deux sortes de causes interviennent pour modifier le mode de floraison des avoines :

10 Les causes extérieures ou extrinsèques, dont les plus importantes sont les conditions météorologiques : degré de chaleur, de sécheresse ou d'humidité;

20 Les causes internes ou intrinsèques, qui découlent des caractères morphologiques offerts par la variété considérée.

10 *Causes extérieures.* — Sous l'influence d'une basse température, de la pluie ou encore d'une grande humidité de l'air, les **glumelles**, même dans le cas de variétés où la déhiscence a lieu régulièrement, restent constamment fermées et la fécondation a lieu à huis clos.

Nos observations faites à ce sujet au cours de l'été 1921 se sont poursuivies dans des conditions éminemment favorables, car l'état atmosphérique s'est maintenu constamment le même durant toute cette période, de telle sorte que la floraison des races précoces s'est faite dans les mêmes conditions de milieu que les races tardives.

20 *Causes internes ou intrinsèques.* — Celles qui nous ont paru influencer tout particulièrement le mode de floraison des avoines sont : l'ampleur des **glumelles** et surtout leur épaisseur.

Le mode de floraison le plus fréquemment réalisé est celui

où seulement l'étamine antérieure située entre les **deux glumellules** se dégage des **glumelles** pour pendre au dehors.

Mais ce mode ne constitue pas une règle immuable, et les diverses variétés d'avoines cultivées peuvent être séparées en deux grands groupes :

a) Les avoines qui, à la floraison, n'offrent qu'une seule anthère libérée, avec une possibilité toutefois pour les deux autres de se dégager des plis de la **glumelle** dorsale dans certaines fleurs appartenant à la même plante ou à des plantes de la même lignée.

b) Les avoines où les trois anthères restent constamment incluses, à moins de rares exceptions; parmi les variétés les plus usitées, celles qui se présentent dans ces conditions sont les suivantes : l'avoine blanche de Pologne, l'avoine blanche Inversable à grappes, l'avoine Gloire d'Ostende, l'avoine noire Excelsior et l'avoine jaune grosse des Ardennes à grappes.

Cette différence entre ces deux modes de floraison tient vraisemblablement à ce que, dans le second groupe, les **glumelles** sont dures et épaisses, le premier grain enveloppe étroitement le deuxième qui reste ainsi inclus ; dans ces conditions, les **glumellules** de la première fleur se trouvent incapables d'écarter la **glumelle** ventrale, tant celle-ci est dure et rigide.

Ce qui viendrait à l'appui de cette interprétation c'est que, dans le premier groupe, les races qui, à la floraison, laissent le plus fréquemment échapper leurs trois étamines sont justement celles qui ont des **glumelles** peu amples et minces, n'emprisonnant pas le deuxième grain, ce sont en particulier : l'avoine noire d'Étampes, l'avoine noire **Joanette**, l'avoine grise de Houdan, l'avoine noire Champenoise à grappes, etc. D'après cela, il semblerait qu'il existe une corrélation positive entre le degré de finesse des **glumelles** et le nombre d'étamines libérées à la floraison.

Même à la maturité, il est encore possible de compter le nombre d'étamines qui ont fait saillie à l'extérieur au moment de la floraison, il suffit, pour cela, de décortiquer les grains avec précaution; à l'intérieur des **glumelles**, et coiffant l'amande (ou caryopse), on trouve, sous forme d'un petit amas plus ou moins compact, le reste des sacs polliniques vides;

pour pouvoir aisément compter leur nombre, il suffit de les faire tomber dans une goutte d'eau; les sacs s'humectent, se déploient et s'isolent les uns des autres.

Dans les avoines de semences, lorsque les grains ont été passés à l'ébarbeuse, pour les rendre plus pesants, ce qui a pour effet de rogner la pointe des **glumelles** au delà de l'amande, l'amas de sacs polliniques vides disparaît en même temps.

Les anthères des diverses variétés d'avoines présentent également des différences très sensibles dans leur couleur, ainsi que dans leurs dimensions : les unes ont leurs anthères complètement jaunes, tandis que les autres offrent sur ces dernières des bandes violacées.

Quant à la longueur des anthères, elle est susceptible de varier, suivant la race, de 3 millimètres à ^{mm} 5, l'écart entre les formes extrêmes est donc fort appréciable, puisqu'il peut aller presque du simple au double.

Mais l'appréciation exacte de cette longueur n'est pas sans présenter quelques difficultés, et pour qu'il soit possible d'obtenir des chiffres bien concordants pour les diverses fleurs d'une race, il est nécessaire de procéder à cette mesure au moment de la maturité, lorsque l'anthère est très proche de la déhiscence; autrement, on serait susceptible de noter un chiffre trop faible, car cet organe augmente rapidement de taille jusqu'à ce moment; peu de temps après, au contraire, le sac pollinique, désormais plus ou moins vide, se rétrécit, se ratatine pour ainsi dire et sa longueur devient moindre.

Durée de la floraison. — Alors que chez le blé la floraison commence de bonne heure le matin, pour passer par des maxima vers les 9 heures et vers les 3 heures; chez les avoines, au contraire, elle est plus tardive, débutant ordinairement vers les 2 heures pour atteindre son maximum vers 3 heures.

Le développement de la panicule est centripète; il en est de même de la floraison. Elle commence au sommet de la panicule et à l'extrémité des rameaux secondaires pour s'étendre progressivement vers la base des inflorescences et des rameaux.

Les épillets, dont la floraison se produit en dernier lieu,

sont ceux qui terminent les fins **ramuscules** du premier demi-verticille, épillets qui sont généralement à grain unique, souvent même plus ou moins avortés.

La durée de la floraison d'une fleur considérée isolément est excessivement courte; à 3^h 5 une fleur commence à s'épanouir, une minute après les **glumelles** sont écartées et l'étamine pend au dehors déjà en partie vidée de son pollen, et vers les 4 heures, les **glumelles** sont rapprochées à nouveau, comme elles l'étaient à 3 heures.

Si maintenant nous cherchons à évaluer la durée de la floraison sur la même panicule, c'est-à-dire le laps de temps qui s'écoule entre les épanouissements des premières et des dernières fleurs nous relevons dans les résultats de nos expériences poursuivies ces années passées, les chiffres suivants :

NOMS DES VARIÉTÉS	DÉBUT de la floraison	FIN de la floraison
Hybride noire très hâtive	12 juin	20 juin
Noire hâtive de Mesdag	15 —	24 —
Blanche de Pologne	22 —	30 —
Blanche hâtive de Sibérie	23 —	1 ^{er} juillet
Jaune grosse des Ardennes . . .	25 —	4 —
Blanche Inversible à grappes . . .	25 —	5 —
Blanche de Ligowo	26 —	6 —
Jaune hâtive d' Yvois	27 —	6 —
Noire Briologo	27 —	7 —
Jaune Scandinave.	27 —	7 —
Noire Joanette	28 —	8 —
Noire de Michamp	28 —	7 —
Grise de Houdan.....	28 —	7 —
Rousse couronnée.	2 juillet	11 —
Noire de Hongrie.....	2 —	11 —
Jaune de Flandre.....	6 —	15 —
Jaune géante à grappes.....	7 —	16 —
Noire de Brie	9 —	17 —
Noire Briarde à grappes.	9 —	18 —
Noire Champenoise à grappes . . .	14 —	23 —

D'après ce petit tableau, on voit que sur la même panicule il y a des épillets en fleur pendant six ou dix jours; ce sont les variétés dont les panicules sont les plus amples et les plus fournies qui ont une floraison de plus longue durée.

Maintenant, si nous remarquons que chaque pied donne en moyenne deux à cinq tiges, qui ont un développement successif, nous voyons que dans un champ d'avoine la floraison est prolongée pendant près de deux semaines, sinon davantage. La coulure, pour cette raison, est moins à craindre chez cette céréale que dans d'autres telles que le blé et l'orge où la durée de la floraison n'est ordinairement que de quatre à cinq jours; cette coulure est également moindre par ce fait que les épillets sont pendant et que l'eau pénètre moins facilement entre les *glumelles*, les fleurs d'autre part étant beaucoup mieux fermées.

De la floraison à la maturité. — Ainsi que nous l'avons vu précédemment, la floraison commence dans la panicule par le sommet alors que cette dernière n'est encore dégagée de la dernière gaine foliaire qu'environ du tiers ou de la moitié de sa longueur. A partir de ce moment, la croissance et l'allongement des *entre-nœuds* et particulièrement du dernier, s'effectuent rapidement pendant toute la durée de la floraison et même encore un certain temps après. Quand la croissance a pris fin, la panicule, à moins d'anomalies, est toujours bien dégagée de la gaine et le chaume est nu sur une certaine longueur entre le sommet de la dernière gaine foliaire et le premier demi-verticille de l'inflorescence.

Le temps qui s'écoule entre la fin de la floraison et la maturité est assez variable avec l'année, la race et les conditions climatiques; en 1923, nous avons relevé dans nos champs d'expériences de Carignan, les dates indiquées dans le tableau de la page 51.

D'après ce tableau, on voit qu'en 1923, année sèche, le temps écoulé entre la floraison et la maturité a été de trente et un à trente-sept jours, variant de quelques jours seulement d'une variété à l'autre; les races les plus tardives, dans ces conditions, sont celles qui mettent le moins de temps à mûrir leur grain. Cela tient à ce que, la température moyenne de la journée, ainsi que la durée de l'insolation, étant plus élevées à mesure que l'on s'avance dans la saison, ces avoines reçoivent, dans le même temps, plus

de calories que celles qui fleurissent de dix à quinze jours plus tôt.

NOMS DES VARIÉTÉS	DATE de la floraison	FIN de la floraison	DATE de la maturité	NOMBRE de jours entre la fin de la floraison et la maturité
Hybride Noire très hâtive,	12 juin	20 juin	25 juillet.	35
Noire hâtive de Mesdag. . .	15 —	24 —	29 —	36
Blanche de Pologne. . . .	22 —	30 —	6 août	37
Blanche hâtive de Sibérie.	23 —	1 ^{er} juillet	6 —	36
Jaune grosse des Ardennes	25 —	4 —	8 —	35
Blanche inversable à grappes	25 —	5 —	11 —	36
Blanche de Ligowo.	26 —	6 —	10 —	37
Jaune hâtive d'Yvois. . . .	26 —	6 —	11 —	36
Noire Briéligo	27 —	7 —	12 —	35
Jaune Scandinave	27 —	7 —	12 —	35
Noire Joannette	28 —	8 —	11 —	36
Noire de Michamp.	28 —	7 —	11 —	35
Grise de Houdan	28 —	7 —	12 —	36
Rousse couronnée.	2 juillet	11 —	15 —	35
Noire de Hongrie.	2 —	11 —	16 —	36
Jaune de Flandre.	6 —	15 —	17 —	33
Jaune géante à grappes. . .	7 —	16 —	17 —	32
Noire de Brie	9 —	17 —	18 —	32
Noire Briarde à grappes. .	9 —	17 —	18 —	32
Noire Champenoise à grappes	14 —	23 —	23 —	31

Si les chiffres sont relevés en année fort pluvieuse, comme l'ont été en particulier les étés 1924 et 1925, les différences de temps que l'on observe entre la floraison et la maturité pour les avoines précoces et les avoines très tardives sont beaucoup plus considérables; sous l'influence de l'excès d'humidité du sol, les avoines tardives en particulier ont une forte tendance à remonter en émettant de nouvelles talles fertiles; la *végétation*, par suite, se prolonge d'une façon exagérée et la maturité se poursuit lente et difficile.

Maintenant, comment reconnaître la maturité d'une avoine, et par suite quand il est temps de la faucher?

En approchant de la maturité, la végétation change assez brusquement d'aspect; les feuilles et les chaumes se dessèchent et prennent une teinte jaunâtre plus ou moins accentuée;

en même temps les grains du sommet de la panicule perdent leur teinte verdâtre pour se colorer et prendre leur couleur définitive; d'un autre côté, l'amande de ces grains passe de l'état laiteux qu'elle présentait auparavant à un état plutôt farineux.

La maturité sera acquise et l'avoine sera bonne à faucher lorsque la plupart des grains de la panicule posséderont l'aspect et la structure que nous venons d'indiquer. Si l'on se propose de récolter le grain pour la semence, il est bon de laisser encore quelques jours les avoines sur pied après la maturité ainsi définie, car dans ces conditions le grain récolté est plus beau, plus coloré et sa faculté germinative plus grande. Quant aux avoines commerciales, coupées à la moissonneuse au cours d'une belle période de beau temps, il est recommandé de les laisser couchées et étalées en lignes sur le sol avant de les lier et de les dresser, dans le but de leur faire acquérir une meilleure qualité de leur grain. La diffusion des moissonneuses lieuses entraîne forcément la disparition du liage retardé.

Désarticulation des grains. — Lorsque ces derniers sont mûrs ils ont une tendance plus ou moins accentuée à se désarticuler et s'égrener, suivant les races. Cette désarticulation se fait, comme on le sait, à la base du talon (ou callus) du grain externe, qui présente par suite une cicatrice correspondant à son point d'attache.

Bien qu'à l'heure actuelle la plupart des génétistes aient une tendance, souvent très justifiée, à considérer les caractères corrélatifs comme des conceptions n'offrant aucune valeur scientifique, il n'en est pas moins certain que, dans le cas particulier qui nous occupe, il existe une relation indéniable entre la forme du talon et la tendance à s'égrener : toutes les races qui présentent une large cicatrice oblique se désarticulent beaucoup plus facilement que les autres, pour atteindre la possibilité maximale dans les formes *fatuoïdes* (Voir page 58). Cette disposition oblique de la cicatrice se rencontre dans la plupart des avoines noires paniculées, ainsi que dans l'avoine rousse couronnée, tandis que dans les avoines noires

unilatérales qui ont un talon droit, avec une cicatricule plus faible, non oblique, les grains ne se détachent pas aussi aisément.

Comme cette désarticulation (sauf chez les avoines *fatuoïdes*) ne se produit qu'à la maturité complète, il est nécessaire, chez ces avoines ayant une tendance à s'égréner facilement, de les faucher au moment opportun, c'est-à-dire avant la maturité complète souvent indiquée par la facilité avec laquelle les chaumes se rompent.

PRINCIPALES FORMES DU GRAIN DANS LA MÊME RACE

Pour être logiques, il nous est nécessaire d'étudier séparément les grains des avoines cultivées du groupe des *A. Sauva* puis ceux des avoines du groupe *A. Sterilis cuita*, ou avoines nord-africaines, qui, sous ce rapport, diffèrent notablement des précédentes, pour dire enfin quelques mots des grains des avoines *fatuoïdes*.

1° Formes des grains des avoines cultivées. — Toute avoine renferme trois ou quatre formes différentes de grains, qu'il est facile de distinguer, non seulement dans les panicules, mais également dans les semences.

Ce sont ces diverses formes que nous nous proposons de décrire maintenant, en nous attachant à faire particulièrement ressortir leurs différences (fig. 9).

Les épillets d'une variété quelconque de l'avoine commune produisent un, deux, trois ou exceptionnellement quatre grains.

Considérons d'abord le cas le plus général, qui est celui où les épillets renferment deux grains de grandeur et de forme bien différentes.

Nous appellerons grain externe (ou extérieur) le premier grain A, toujours plus grand et plus allongé que le deuxième grain ou grain interne E. La base du grain externe (t),

nommée *talon* (ou *callus*), droite ou légèrement relevée, présente une cicatrice très nette laissée par la désarticulation du grain; le talon, au contraire, du grain interne est plus pointu et toujours légèrement infléchi en dedans; de plus, dans les avoines *aristées*, le grain externe seul est susceptible de porter une barbe, souvent détachée au ras du grain, mais dont il est toujours facile, dans ce cas, de distinguer le point d'attache.

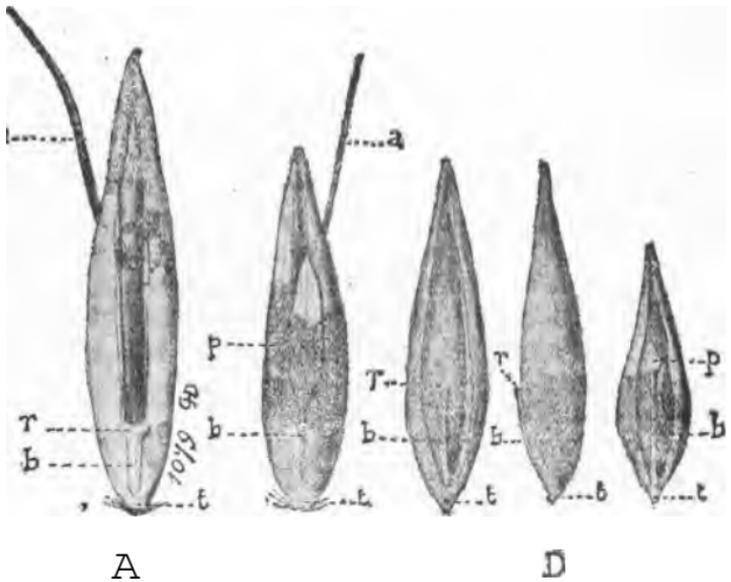


Fig. 9. — Diverses formes de grains de l'avoine précoce de Mesdag. A grain externe; B grain unique; C, D, grains intermédiaires; E grain interne.

a : arête; b : baguette; p : paillettes; t : talon.

Une autre différence essentielle entre les deux formes de grains consiste en ce que, à la base interne du grain externe, se trouve toujours un petit pédoncule latéral (*b*), nommé *baguette*, *pédicelle* ou encore *scobine*, qui portait dans l'épillet le grain interne.

Cette baguette est assez forte, terminée au sommet le plus souvent par une partie plus renflée, un peu en tête de clou,

avec une fine cicatricule laissée par la chute du grain interne; ce dernier, au contraire, porte une baguette très fine, presque capillaire, ayant généralement au sommet de petites écailles, plus ou moins développées, représentant le rudiment d'un troisième grain. Nous désignerons, dans la suite, ces petites écailles par le nom de paillettes ou cuticules.

Lorsque le grain interne avorte, cas très fréquent chez certaines avoines telles que l'avoine Perle blanche à grappes, l'avoine blanche de Pologne et l'avoine blanche de Sibérie, dans ces conditions l'épillet ne présente plus qu'un grain; comme conséquence, sa forme et son aspect se modifient sensiblement; sa face interne, au lieu d'être légèrement concave par suite de la compression exercée par le deuxième grain devient convexe; la baguette, en même temps plus longue et plus mince, porte à son sommet des paillettes ou écailles plus développées, représentant les **glumelles** du grain interne avorté. Nous donnerons à cette forme de grain le nom de grain unique (B).

Dans certaines races d'avoines, telles que l'avoine précoce de **Mesdag**, l'épillet renferme une troisième fleur fertile; celle-ci donne naissance à un troisième grain, qui a tous les caractères des grains internes; mais le grain compris entre le grain externe et le troisième grain, que nous appellerons grain intermédiaire (C et D) et qui correspond **au grain** interne des épillets à deux grains, se modifie très sensiblement dans ce cas.

La baguette (ou pédicelle) est plus courte, moins grêle, tronquée au sommet et dépourvue de paillettes; d'autre part, ce grain intermédiaire présente des dimensions plus considérables que celles des deuxièmes grains; il possède donc le talon fin et incurvé des grains internes et une forme de baguette analogue à celle des grains externes, mais un peu plus fine et plus longue; enfin, comme les grains internes, ils sont toujours dépourvus de soies sur le talon et sur les flancs du grain, soies qui sont au contraire très fréquentes sur les grains externes de certaines variétés, telles que l'avoine noire de **Mesdag**, l'avoine noire d'hiver, et surtout les avoines noires de **Ligowo-Brie**.

Nous résumons dans le petit tableau suivant les caractères distinctifs de ces quatre formes :

Grain avec:	talon droit ou légèrement relevé avec cicatricule nette ; souvent aristé ; baguette :	assez forte ou forte ; tronquée ; glumelle supérieure plus ou moins déprimée.. fine et grêle, portant au sommet de fines paillettes bien développées	<i>Grain externe</i> Grain unique
	talon pointu, faiblement incurvé en dedans ; toujours mutique ; baguette. . . .	tronquée sans paillettes ; glumelle supérieure souvent déprimée au sommet. très grêle, portant au sommet des paillettes réduites.. . .	<i>Grain interm.</i> <i>Grain interne</i>

D'après ce petit tableau, il ressort qu'il est facile, dans les avoines battues, de se rendre compte, au seul aspect d'un grain, de la place qu'il devait occuper dans l'épillet et de reconnaître s'il était seul (grain unique), s'il était le premier (grain externe), le second (grain intermédiaire) ou le dernier (grain interne).

2° *Formes des grains des avoines nord-africaines (Avena Sterilis cuita)*. — Avoines algériennes.

Les épillets de ces avoines sont le plus souvent à trois grains, très faciles à distinguer, avec un peu d'habitude, de ceux des avoines cultivées, d'autant plus que les races, fort peu nombreuses, ont toutes sensiblement le même faciès de grain, avec une couleur ordinairement rougeâtre, à part quelques rares exceptions (avoine noire d'Algérie, noire de Perse).

Nous avons vu précédemment (page 13) que, chez ces avoines, si le premier grain se désarticule beaucoup plus facilement que dans les avoines cultivées, il n'en est pas de même des deux autres qui sont solidement fixés à l'axe de l'épillet, dont ils ne se séparent au battage que par la rupture de ce dernier en un point variable sur sa longueur. D'autre part ainsi que le montre bien la figure ci-jointe, ces trois grains sont beaucoup plus effilés que ne le sont généralement ceux des avoines du groupe des *Sativa*.

Le grain externe, de 20 à 22 millimètres de longueur, se termine au sommet par deux longues pointes aiguës, grêles et scarieuses; il porte le plus souvent vers le milieu du dos

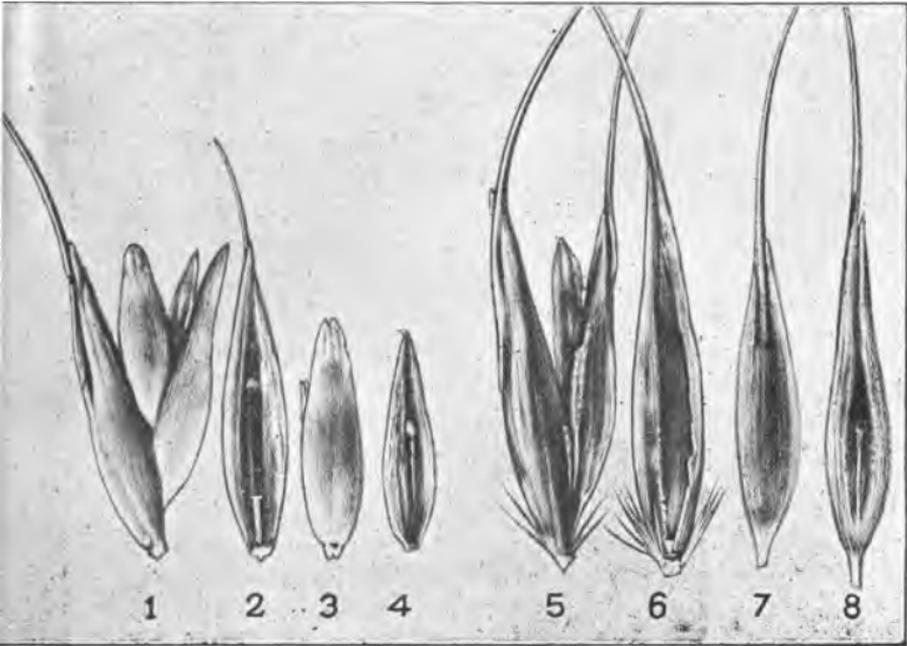


Fig. 10. — 1, 2, 3, 4, Avoine blanche de Ligowo.

1, épillet; 2, grain externe avec sa baguette; 3, grain intermédiaire; 4, grain interne avec sa fine baguette.

5, 6, 7, 8, Avoine algérienne.

5, épillet; 6, grain externe; 7 et 8, grain intermédiaire terminé à sa base par un fragment du pédicelle sur lequel il est inséré sans articulation.

une barbe longue et assez forte, et présente à sa base une large cicatrice très oblique, avec deux pinceaux latéraux de soies, implantés tout à fait sur le bord du bourrelet cicatriciel; la **glumelle** ventrale est franchement méplate, n'étant ni bombée, ni déprimée par suite de la compression exercée par les deux autres grains dans l'épillet; enfin la baguette est presque toujours en partie absente, restant attachée à la pointe du talon du deuxième grain.

Ce dernier, de 17 à 19 millimètres de longueur et assez effilé, porte une arête fine insérée vers le tiers supérieur, et qui fait toujours défaut dans le deuxième grain des avoines cultivées, sauf toutefois, comme nous le verrons plus loin, chez les formes *fatuoïdes* de ces avoines; ce grain intermédiaire est terminé à sa base par une pointe de longueur assez variable, représentant un fragment du pédicelle sur lequel ce grain était inséré.

Quant au grain interne, ou troisième grain de l'épillet, il est sans arête, mais, comme le grain intermédiaire, il possède ce caractère particulier de porter à sa pointe basilaire un fragment de l'axe de l'épillet; comme conséquence, le grain externe et l'intermédiaire ne possèdent qu'une baguette incomplète, puisque lors du battage une partie de cette dernière est emportée par rupture par le grain suivant dans l'épillet; c'est là un de leurs caractères particuliers, des plus précieux pour les reconnaître dans les avoines battues.

4° Formes des grains des avoines fatuoïdes. — Qu'entend-on par avoines *fatuoïdes*?

Ce sont des variations particulières apparaissant dans les avoines cultivées, dont les épillets, par leur mode de désarticulation et les grains par certains de leurs caractères, les rapprochent d'une façon très frappante de la folle avoine, d'où le nom d'avoines *fatuoïdes* qui leur a été donné.

Ces avoines *fatuoïdes* présentent tous les caractères des races dont elles sont issues, en dehors du mode de désarticulation et de la structure des grains.

Quand les épillets sont *triflores*, comme c'est le cas pour l'avoine Rivale *fatuoïde*, les trois grains se désarticulent et tombent avant que la plante n'ait atteint sa complète maturité; ces trois grains, en dehors de leur différence de grosseur, possèdent le même facies et la même structure; ils sont tous pourvus à la base d'une large cicatrice, très oblique, bordée sur son pourtour d'un feutrage de poils roussâtres couchés sur le talon, qui le masquent complètement; ils portent sur le dos, vers le tiers inférieur, une forte arête coudée; la baguette, comme le talon, présente de longues soies roussâtres

qui cachent la cicatricule oblique de son sommet. Une fois désarticulés, le grain externe et le grain intermédiaire offrent une très grande analogie, en dehors d'une faible différence dans la grosseur et le poids, ce qui est inexistant chez les avoines normales.

Il convient enfin de noter que les grains de ces avoines **fatuoïdes** ont leurs **glumelles** absolument glabres en dehors du callus et de la bague, si les grains normaux le sont eux-mêmes, tandis que ceux des avoines **fatuoïdes** issues du croisement d'une avoine cultivée à grain glabre avec l'avoine folle, portent des soies sur le dos du grain, principalement dans le voisinage du point d'attache de la barbe; c'est ce que nous avons observé en particulier sur les grains de l'avoine hybride Pluie d'Or x *Avena atua* (avoine folle) que nous avons reçus en 1924 de M. Crépin, Chef des travaux botaniques et de pathologie végétale de Grignon.

D'après cela, on serait amené à préjuger de la nature hybride d'une plante **fatuoïde** trouvée dans une parcelle d'avoine à grains glabres, lorsque cette plante présente des grains munis de poils soyeux sur le dos de la **glumelle** ventrale.

Les avoines **fatuoïdes** ne sont pas aussi rares qu'on pourrait le supposer, on ne les observe guère dans les avoines battues parce que leurs grains sont disséminés prématurément avant ou au cours de la moisson. Depuis deux ans que nous avons en vue l'étude de ces variations, nous en avons déjà découvert trois sortes : l'avoine noire Rivale **fatuoïde**, l'avoine Perle blanche **fatuoïde** et l'avoine noire Briarde à grappes **fatuoïde**; il est à noter que ces trois variations sont unilatérales; ce qui pourrait laisser supposer que ces formes aberrantes sont plus fréquentes que dans les avoines paniculées, mais, selon nous, ce n'est là qu'un effet du hasard, car à Svalöf, Akerman signale en avoir trouvé plusieurs fois dans des parcelles d'avoines paniculées cultivées dans leurs champs d'expériences.

Champs d'expériences et champs d'amélioration. — On s'accorde généralement, disait Lecouteux, à reconnaître qu'il doit y avoir, entre les champs d'expériences et les champs de

démonstration cette distinction caractéristique : les premiers sont des champs de recherches à une ou plusieurs inconnues; les seconds ne viennent qu'après les premiers, ils ont pour but de propager les résultats acquis. Et à ce propos, **Lecouteux** signalait aussi comme dangereux, la méthode qui consiste à se baser sur le rendement du mètre carré pour évaluer celui à l'hectare, puisque cela entraîne l'inconvénient de multiplier, pour cette surface, les erreurs par dix mille.

Il n'est question ici que de l'organisation de nos champs d'expériences. Nous n'ignorons pas que les essais sur une petite surface risquent d'exciter le scepticisme des praticiens. Mais que les agriculteurs se rassurent : les résultats intéressants constatés sur de petites parcelles sont ensuite contrôlés dans nos fermes, sur de vastes surfaces, dans des milieux différents. En d'autres termes, les indications de l'agriculture expérimentale de précision ne sont considérées comme exactes que lorsqu'elles sont confirmées par la pratique, en opérant dans les conditions habituelles de la grande culture.

Ces réserves faites, avant d'aborder la description des nombreuses variétés d'avoines cultivées, nous allons donner quelques détails sur l'organisation des champs d'expériences et indiquer quelles conditions ils doivent remplir pour que les résultats obtenus comportent le moins possible d'erreurs.

Personne n'ignore que le meilleur critérium des travaux relatifs à l'amélioration de la production agricole est la détermination du rendement, qu'il s'agisse de mettre en parallèle des variétés différentes de céréales, de plantes fourragères, ou d'apprécier des méthodes culturales concernant en particulier les engrais, l'assolement, etc.

On se contente généralement, dans la pratique courante, de comparer les récoltes obtenues sur des parcelles de même surface en sol aussi homogène que possible.

Or, cette méthode simple est très insuffisante pour l'expérimentation scientifique. On estime là, au contraire, que la détermination d'un rendement est chose excessivement compliquée et sujette à bien des erreurs.

Voici, à ce sujet, l'opinion de M. Boeuf, Chef du service botanique de la Direction générale de l'Agriculture en Tunisie,

opinion donnée, dans son remarquable mémoire, sur *l'Évaluation des erreurs dans l'expérimentation agricole* :

« Qu'un agriculteur découpe dans un champ de céréales, dont la récolte lui paraîtra bien uniforme, cinq parcelles d'un are et qu'il pèse les récoltes correspondantes : il constatera entre les poids obtenus des différences qui dépasseront 10 %. Comment se serait-il rendu compte, sur ces parcelles, de la supériorité d'une variété ou de l'efficacité d'un engrais?

« Dans le cas que nous avons envisagé, l'agriculteur a pu juger de l'uniformité de fertilité de diverses parcelles par l'apparence de la récolte sur pied. Quelles erreurs ne ferait-il pas en choisissant des parcelles d'expériences à l'époque des semailles, pour en peser les récoltes respectives à la moisson? La seule inspection du champ nu, malgré une préparation et une fumure uniformes, ne lui permettrait pas de déceler les différences de fertilité qui peuvent se traduire par des écarts de 20 à 25 % et parfois davantage. »

Ce qui précède prouve bien que le choix et la préparation d'un terrain destiné à être converti en champ d'expériences n'est pas chose aussi facile qu'on pourrait le croire.

Voyons donc quelles sont les conditions que doit remplir une terre pour pouvoir être consacrée favorablement à des expériences de rendements comparatifs. Il est d'abord fort opportun de choisir une surface horizontale, sans dépressions marquées, susceptibles de recueillir plus de pluie que les points voisins, c'est surtout sous un climat chaud et sec ou en année de sécheresse que cette condition manifeste ses effets, ou alors en année très humide et en sol s'égouttant mal. Inutile de dire qu'autant que possible ce genre de sol non homogène sera écarté.

D'autre part, le terrain doit présenter une grande homogénéité; malheureusement, ce dernier point est fort difficile, sinon même presque impossible à réaliser, et l'on a été amené à considérer comme très homogène un terrain dont tous les ares donneraient des rendements ne s'écartant pas plus de 5 % de la moyenne. Cette hétérogénéité, presque inévitable, est intimement liée à deux groupes de causes : celles qui sont inhérentes à la nature physico-chimique du sol et du sous-sol,

et, d'autre part, celles qui proviennent du mode d'exécution des façons culturales : labour, semailles, désherbage, etc.

Pour ces dernières, qui sont sous la dépendance de notre action, nous pouvons arriver à les modifier dans un sens favorable; quant aux premières, nous ne pouvons que les atténuer par une disposition raisonnée des parcelles d'expériences, de façon à ce que les différences en plus et en moins arrivent le plus possible à se compenser.

Le sous-sol doit être suffisamment perméable, sans que l'on ait à craindre d'inondations ou de stagnations des eaux de pluies.

Au point de vue de la fumure, la couche arable se trouvera de préférence ni trop riche en vieille fumure, ni trop pauvre en éléments fertilisants, car l'un ou l'autre excès pourrait fausser les résultats, en rendant incertaines ou même inexactes les conclusions des essais comparatifs.

Dans le cas où le sol aurait été occupé précédemment par diverses cultures, il serait alors nécessaire, avant de transformer le terrain envisagé en champ d'expériences, d'y faire une culture sarclée unique sur toute la surface dans le but de régulariser la composition chimique du sol et de se débarrasser le plus possible des plantes adventices, qui, par leur présence, viendraient modifier les conditions de culture dans un sens défavorable.

Les champs d'expériences gagneraient à être établis le plus près possible du laboratoire ou de la station d'essais, afin d'éviter les pertes de temps occasionnées par les allées et venues, qui doivent être renouvelées plusieurs fois par jour, du moins à certaines époques de l'année, et en particulier aux temps de la floraison et de la maturation.

Malheureusement, ces avantages sont contre-balancés par d'autres inconvénients, qui tiennent au voisinage de lieux habités : points de concentration de nombreux moineaux et autres oiseaux granivores sauvages ou domestiqués.

Il existe cependant plusieurs moyens efficaces de protection, surtout pour des surfacesensemencées peu considérables. Les semis peuvent être protégés, comme nous le faisons du

reste chaque année dans nos champs d'expériences, par un réseau de fils entre-croisés maintenu par des piquets à une distance convenable de la surface du sol; à ces fils, on suspend, de distance en distance, des épouvantails variés, et en particulier des **banderolles** de bon papier qui bruissent et s'agitent au moindre souffle du vent.

La protection, au temps de la maturation, qui se prolonge, pour les avoines d'hiver et de printemps, depuis le début de juillet jusqu'à la fin d'août, est plus difficile à réaliser et toujours plus onéreuse; pour de petites surfaces, on couvre les parcelles de culture de filets dont les mailles sont suffisamment serrées pour ne pas permettre aux petits oiseaux de passer au travers, tandis que de grandes surfaces telles que celles occupées par les multiplications de troisième année de lignées pures, il est presque indispensable de les faire garder par des enfants depuis le lever du soleil jusqu'au coucher.

L'assolement que nous avons adopté pour nos champs d'expériences de céréales est un assolement triennal avec les trois soles suivantes : 1° sole de betteraves (multiplication de plantes mères d'élite); 2° sole de céréales d'automne, parmi lesquelles les blés dominent dans une très large mesure; 3° sole des céréales de printemps où, au contraire, les avoines dominent dans une très forte proportion. Cet assolement présente l'avantage de faire précéder les céréales d'automne d'une culture unique sarclée, laissant la terre au moins purgée des rhizomes de mauvaises herbes vivaces, ainsi que de graines de céréales provenant de la fumure ou d'une culture antérieure.

Une forte fumure au fumier de ferme non pailleux est appliquée aussi régulièrement que possible avant le labour d'automne du terrain qui doit porter, l'année suivante, la culture de betteraves, arrachées suffisamment tôt pour permettre de semer en temps opportun en céréales d'automne. Quant aux seigles, avoines d'hiver, orges d'hiver, nous préférons généralement les faire après des pois ou une autre culture sarclée à récolte plus hâtive pour que ces semis puissent être faits assez tôt sous notre climat.

La sole des céréales d'automne, ainsi que celle des avoines de printemps, ne reçoit plus que des engrais chimiques complémentaires, sans exagération dans un sens ou dans un autre, et répandus aussi uniformément que possible. Toutefois, pour les petits essais comparatifs plus précis, nous préférons donner la fumure complète l'année précédente.

Lorsque le moment de semer approche, après une bonne préparation de la terre, précédée d'un bon nivellement, on procède à la division de la sole en parcelles, dont l'importance est variable suivant qu'elles doivent recevoir des semis de lignées pures, ou des multiplications de deuxième ou troisième génération.

Quelle que soit la largeur des bandes, ces dernières sont orientées de préférence de l'ouest à l'est, de telle sorte que la direction des lignes de semis soit elle-même du sud au nord; les bandes destinées aux semis de lignées pures, correspondant à la récolte de plantes uniques, n'ont que 2 mètres de largeur, séparées par des sentiers de 1 mètre de large; chaque lignée pure est représentée par une parcelle de quatre à cinq rangs, écartés de 20 centimètres avec un espacement entre les grains sur la ligne de 7 centimètres; chaque parcelle est séparée de la suivante par deux ou trois lignes non semées ou semées avec une autre céréale de printemps, blé ou orge.

Quant aux semences de lignées pures correspondant à des mutations ou à des hybrides fixés ou non fixés, elles sont semées sous châssis grillagés de bonne heure, de telle sorte qu'il soit possible de repiquer les jeunes plants en pleine terre avec trois feuilles au moment où l'on exécute d'autre part les semis directs en place.

Ce repiquage est également pratiqué pour les sortes fixées, mutations et hybrides, dont nous désirons établir les rendements en comparaison avec ceux des races connues qui s'en rapprochent le plus comme caractères morphologiques et physiologiques.

La méthode des repiquages présente l'avantage de laisser relativement très peu de manques, tandis que le semis par grains isolés aux mêmes écartements en donne toujours beaucoup plus, principalement chez les avoines.

Dans ce cas, il est nécessaire de regarnir les vides, dès que la chose est possible, soit par un repiquage de plantes **sœurs**, ou à défaut par celui de plants d'orges ou de blés de printemps.

Nous n'avons pas cru devoir adopter la méthode usitée dans certaines grandes Stations Agronomiques, où les bandes des parcelles de céréales à l'étude sont entourées d'une bordure composée de plusieurs rangs d'une autre céréale, bordure appelée manteau de bordure ou encore bordure régulatrice de nutrition, méthode ayant le grand inconvénient d'exiger de plus grandes **surfaces** à contrôler et de compliquer, d'autre part, considérablement les façons culturales surtout lorsqu'il s'agit de champs d'expériences où l'on vise à l'amélioration de toutes les races de céréales généralement usitées dans notre pays ainsi qu'à la création de nouvelles sortes obtenues à la suite de croisements artificiels ou de mutations.

L'absence de ces bordures ne peut nullement fausser les résultats d'essais de rendements comparatifs, puisque toutes les parcelles en comparaison occupent la même surface et la même longueur de bordure, de telle sorte qu'ils sont tous influencés de la même façon.

Dans le cas d'un nombre n de pieds manquants d'avoine remplacés par une orge ou par un blé de printemps, il y a lieu de diminuer le rendement d'un poids égal à $N - n$

R correspondant au poids total de la parcelle, N le nombre total de pieds, en y comprenant ceux qui ont été remplacés. Bien entendu, la céréale de remplacement est supprimée avant la récolte de l'avoine sélectionnée.

Il convient toutefois de faire observer que ces bordures régulatrices ont un rôle assez important à remplir, qui est celui d'empêcher le développement anormal des plantes situées sur le bord des rangs et qui, du fait de cette situation privilégiée, ont à leur disposition une plus ample circulation d'air, un meilleur éclairage, ainsi qu'un apport plus élevé en matières nutritives.

L'emploi, pour ces bordures, d'une autre céréale, a pour but d'éviter les mélanges toujours fort préjudiciables, ainsi

que les croisements spontanés, qui doivent être considérés comme possibles, bien que se produisant fort rarement chez cette céréale.

Lorsque les planches d'améliorations sont sans bordures, il convient, dans ce cas, de ne pas prendre, pour le choix de nouvelles plantes d'élite, de pieds situés dans le voisinage immédiat des sentiers.

On a imaginé un certain nombre d'appareils pour obtenir rapidement une équidistance parfaite dans le semis de graines, ou la plantation d'un même nombre d'individus par parcelle.

Les deux appareils les plus couramment employés dans les diverses stations agronomiques sont : le cadre à réseau métallique et la planche plantoir.

Le cadre à réseau se compose d'un solide cadre en bois de 2 mètres de hauteur intérieurement et de largeur variable, soutenant des fils de fer de 3 millimètres de diamètre disposés longitudinalement et transversalement et dont les entre-croisements délimitent des rectangles de 7 centimètres de hauteur et de 20 centimètres de largeur.

Pour effectuer le semis, on dispose le cadre sur la parcelle bien égalisée, puis un ouvrier place, à chaque entre-croisement du fil un grain d'avoine qui est enfoncé légèrement en terre par une autre personne, à l'aide d'un petit plantoir, muni d'une petite planchette-butoir pour rendre régulier l'enfoncement du grain, qui est ensuite recouvert par un léger coup de râteau, donné après l'enlèvement du cadre.

Après avoir ainsi semé une parcelle de cinq rangs, on passe deux ou trois lignes pour servir de séparation; on les laisse ainsi non semées, ou bien on les sème en semis clair, à l'aide d'un rayonneur, en prenant comme semence soit une orge, soit du blé de printemps; le cadre est ensuite replacé sur le sol en vue d'ensemencer, comme précédemment, une nouvelle parcelle et ainsi de suite.

Planche plantoir ou planche à semer. — Il en existe deux modèles : la planche à trous de Svalöf, qui consiste en une planche épaisse, de 3 mètres de longueur, et percée de trous

écartés de 20 centimètres entre les lignes et de 75 millimètres sur le rang. La planche étant mise convenablement sur la parcelle à semer, on dépose un grain dans chaque trou, grain qui est ensuite enfoncé à l'aide d'une tige en fer, munie d'une poignée et d'un arrêt, pour régulariser l'enfoncement. L'autre modèle est la planche à dents, qui diffère essentiellement de la précédente en ce que les trous sont remplacés par des pointes cylindriques en bois : l'appareil, fortement pressé sur la parcelle bien émietée et aplanie, tasse la terre et les pointes en s'enfonçant produisent des trous pour recevoir chacun un grain, dont le recouvrement se fera postérieurement à l'aide d'un léger coup de râteau à dents courtes, pour ne pas déranger les grains.

L'inconvénient de cette dernière planche tient à ce qu'elle nécessite, pour bien fonctionner, un état particulièrement favorable de la terre; si cette dernière est trop fraîche, elle colle aux dents; si, au contraire, elle est légère et sèche, les trous se rebouchent d'eux-mêmes au moment où l'on retire les pointes.

Pour les multiplications de troisième génération, avec semis en planches de 5 mètres de large, on peut utiliser, comme nous le faisons, un petit semoir à main à un seul tube; un homme placé en avant tire l'appareil, tandis qu'un deuxième le dirige; par ce mode de semis, on se rapproche davantage des conditions de la culture normale.

CHAPITRE III

DESCRIPTION DES PRINCIPALES VARIÉTÉS D'AVOINES

1° AVOINE COMMUNE (*Avena sativa*)

AVOINES DE PRINTEMPS

Avoines paniculées, grain blanc (1)

Les avoines paniculées à grain blanc sont fort nombreuses; aussi pour simplifier leur étude avons-nous cherché à les subdiviser en quatre groupes d'après la forme et la grosseur des grains, le port de la panicule et le nombre d'épillets qu'elle porte, etc.

Cette subdivision, d'ailleurs, semble d'autant plus logique que les diverses variétés qui composent chacun de ces groupes présentent entre elles, à part quelques rares exceptions, des affinités assez grandes au point de vue de leurs principaux caractères morphologiques et physiologiques, ainsi d'ailleurs que nous le verrons dans la suite.

Les quatre groupes que nous avons *été* ainsi amenés à distinguer sont les suivants :

10 Les *avoines à grain d'orge* (type avoine blanche de Pologne), à grains courts, renflés, mutiques, avec inflorescence étalée, mais non retombante, très grande et très fournie, portant de 80 à 100 épillets très fréquemment **uniflores**.

(1) Pour avoine d'hiver paniculée à grain blanc, voir à Avoines d'hiver.

2° Les *avoines à gros grains ou à grains moyens* (type avoine blanche de **Ligowo**), à grains renflés, plus ou moins cylindriques, souvent **aristés**, à inflorescence **ovalaire**, peu ample, portant de 45 à 50 épillets **biflores**, parfois même **triflores** au sommet de la panicule. Ce groupe renferme les meilleures avoines à grain blanc, à grand rendement, créées depuis vingt-cinq ans tant à **Svalöf** que dans les autres stations agromomiques.

3° Les *avoines à glumes* (type avoine blanche de **Ruegen**) constituent un petit groupe ne renfermant que quelques races qui n'ont pas *été* adoptées en France à cause de leur grain long, peu renflé et à pointe aiguë; leur forme d'inflorescence est intermédiaire entre celles des deux groupes précédents.

4° Les *avoines à petits grains*, dont le poids de 1.000 grains externes est inférieur à 37 grammes, tandis que ce poids est supérieur, sauf de rares exceptions, à 40 grammes dans les trois groupes précédents; ce groupe n'est pas sans présenter une certaine analogie avec le premier dans le faciès de l'inflorescence, qui est également grande, ample et très rameuse, portant de 80 à 100 épillets.

AVOINES BLANCHES A GRAIN D'ORGE

Les avoines blanches à grain d'orge sont beaucoup moins nombreuses que ne le laisseraient supposer les multiples appellations des races qui se rattachent franchement à ce groupe.

En effet, les avoines cultivées sous les noms d'avoines blanche de Pologne, blanche Merveilleuse, blanche Canadienne, White Standard, blanche de **Jambville**, Welcome, **Pewsumer** Hammerich, Victoria, Clydesdale et avoine Patate Suédoise améliorée, peuvent être considérées comme étant franchement synonymes, car les différences que l'on est susceptible d'observer entre elles sont excessivement faibles, pouvant être attribuées à une légère modification due au climat, modification qui s'atténue et disparaît au bout de

quelques années de culture comparative dans nos champs d'expériences.

D'autre part, l'étude des caractères fins de ces avoines, non **suceptibles** d'être influencés par les conditions climatiques, est venue nous confirmer l'exactitude de cette interprétation : non seulement toutes ces avoines sont les seules avoines paniculées à grain blanc qui soient pourvues de poils et de cils sur la gaine et le limbe de leurs feuilles, mais encore chez toutes ces races leur mode de distribution est le même.

Comme nous l'avons dit précédemment, nous avons désigné ce groupe sous le nom d'avoines à grain d'orge, à cause de leur caractère le plus saillant, qui est celui de la forme du grain court et renflé; le grain externe est très ouvert, surtout à la pointe; sa **glumelle** supérieure est très déprimée, l'inférieure étant à bords roulés, formant un peu bourrelet, et les grains uniques sont fermés ou presque, en forme de navette courte et très renflée.

Ces avoines ont en commun une grande précocité, une paille haute et forte, prenant à l'approche de la maturité une teinte jaune généralement bien accentuée; leur panicule est très rameuse, ample et malgré cela à rameaux non retombants; leur grain externe est court et renflé, rarement **aristé** à **glumelle** supérieure fort déprimée et largement ouverte à la pointe; nous prendrons comme type de cette série l'avoine blanche de Pologne, qui est de beaucoup la plus connue et la plus usitée en France.

Elle possède un grain à écorce assez épaisse, avec un rendement en amande inférieur à 70 %.

A l'avoine blanche de Pologne et à ses similaires se rattachent deux formes bien tranchées et que l'on peut reconnaître assez facilement; c'est, d'une part, l'avoine blanche de Sibérie, qui en diffère sensiblement par la structure de son grain, un peu moins renflé, mais à écorce moins épaisse, et d'autre part l'avoine blanche de la Nouvelle-Zélande, voisine par la forme de son grain de la précédente, toutefois bien distincte par ses autres caractères, et en particulier par son écorce remarquablement fine pour une avoine blanche, son rendement en amande étant de 78 à 79 %; elle est également moins

précoce, à paille plus fine et panicule moins ample et moins chargée.

Avoine blanche de Pologne (Synonymes : *Avoine blanche Merveilleuse*, *avoine blanche Canadienne*, *avoine blanche de Challenge*; anglais : *White Canadian Oat* ; allemand : *Canada Hafer*). — Variété très hâtive, fleurissant et arrivant à maturité trois à quatre jours avant l'avoine blanche de **Ligowo** améliorée; elle n'est devancée, sous ces rapports, que par les avoines hybride noire très hâtive, noire hâtive de **Mesdag** et très hâtive du sud de l'Australie.

Le feuillage en est ample, très large, vert franc et dressé, pourvu, ainsi que nous l'avons vu (page 34), sur les gaines des feuilles et sur le limbe, de poils et de cils offrant une distribution différente suivant la place qu'occupe la feuille sur le chaume. Ce caractère, facile à apprécier, permet de différencier, avec la plus grande certitude, cette race de toutes les avoines blanches paniculées, dont l'appareil foliaire est complètement dépourvu de ces poils et cils si caractéristiques.

Le tallage en est très faible et la paille, élevée de 1m 30 à 1m 40, est grosse et forte avec de fines cannelures et une teinte jaune ordinairement très accentuée.

La panicule, également jaune, en est très longue, de 20 à 30 centimètres, très ramifiée et très fournie, portant ordinairement de 80 à 100 épillets, chiffres qui ne sont jamais atteints dans les inflorescences du groupe suivant.

Les balles sont moins amples que dans l'avoine blanche de **Ligowo**, non ballonnées, enveloppant, au contraire, assez étroitement le grain; leurs dimensions sont de 19 millimètres de longueur sur 5 de large, tandis que celles de l'avoine de **Ligowo** ont 23 sur 8 à 9 millimètres de largeur.

Les épillets renferment un ou deux grains, toutefois ce sont généralement les grains uniques qui **prédominent**.

Les grains externes sont courts, très pleins, de 13 à 14 millimètres, mutiques ou portant parfois une arête assez fine, droite, non coudée, peu tordue et dépourvue de coloration à la base.

La **glumelle** inférieure est fort bombée, ainsi que le montre l'épillet isolé vu de profil représenté dans la figure 11, et comme d'autre part le grain est court, il en résulte qu'il affecte une forme bien caractéristique et bien distincte, rappelant un peu celle d'un bec de canne.

La **glumelle** supérieure est fort déprimée et concave, aussi dans les épillets **biflores** les grains doubles sont-ils généralement assez nombreux; nous verrons plus loin que leur proportion dans un lot est en rapport avec le développement moyen de l'amande : quand celle-ci est très pleine, elle exerce une pression qui dégage le grain interne. Le poids de 1.000 grains uniques reste généralement compris entre 38 et 42 grammes, avec un rendement en amande de 65 à 67 %; quant aux grains externes normaux, ils pèsent de 43 à 46 grammes les 1.000 grains, avec un rendement en amande de 64 à 66 %. Le poids des grains internes oscille entre 27 et 29 grammes en moyenne, avec un rendement de 76 à 78 %, bien supérieur à celui des premiers grains.

Le rendement en amande dans les lots commerciaux est généralement compris entre 64,5 et 68 %; ces chiffres sont peu élevés, aussi rangeons-nous cette variété dans le groupe des avoines à rendement faible, inférieur à 69 %; leurs écales sont en effet dures, ligneuses, aussi ces grains sont-ils difficiles à décortiquer.

L'avoine de Pologne est particulièrement recommandable pour les terrains de richesse moyenne; elle est susceptible de prendre un grand développement, cultivée sur des terres argileuses, fraîches, convenablement fumées.

Cette race peut être considérée comme l'une des plus productives des avoines à grain blanc, ainsi d'ailleurs que l'avoine de Sibérie qui lui est assez proche parente; ces deux avoines possèdent, de plus, le grand avantage d'être très hâtives.

Bien précoce, l'avoine blanche de Pologne convient spécialement lorsque l'on sème une prairie artificielle ou temporaire, car elle est récoltée de bonne heure, laissant ainsi la prairie plus tôt dégagée.

Comme cette variété est l'une des plus usitées et figure tous les ans dans les champs d'expériences départementaux,

étaient si faibles, si peu appréciables même certaines années, qu'elles pouvaient être considérées, avec juste raison, comme un effet de la fluctuation à l'intérieur de la race.

Avoine hâtive de Sibérie. — Cette variété rappelle incontestablement la précédente par sa précocité, son mode de *végétation*, la forme courte et trapue de son grain, ainsi que par le port ample et très rameux de sa panicule; elle en diffère toutefois d'une façon particulièrement frappante par l'absence complète de poils et de cils sur les feuilles, à l'inverse de ce que l'on observe sur celles des avoines décrites précédemment.

L'avoine blanche de Sibérie est une race fort rustique, vigoureuse, à feuillage ample vert franc; elle est très hâtive, étant de même précocité que l'avoine blanche de



Fig. 12. — Panicule, épillet et grain de l'avoine blanche hâtive de Sibérie.

Pologne. Sa paille, élevée en moyenne de 1^m30 à 1^m40, est sensiblement plus abondante et plus grosse que celle de cette dernière variété, présentant également une teinte jaune à la maturité, tandis que la plupart des avoines de la série blanche de **Ligowo** ont la paille blanche, différence de couleur sur laquelle on n'a jamais attiré l'attention comme caractère distinctif.

La panicule de l'avoine blanche hâtive de Sibérie est très forte, très rameuse et très étalée, portant de 80 à 100 épillets; ceux-ci sont à un ou deux grains mais avec une prédominance très accentuée des premiers. Ces avoines à nombreux grains uniques présentent un aspect particulier dans leur panicule, car les deux balles ou glumes, au lieu d'être écartées et comme ballonnées, sont appliquées contre le grain qu'elles enveloppent plus étroitement.

Les grains externes ont une longueur moyenne de 13^{mm} 5 à 14^{mm} 5, ils sont donc légèrement plus allongés que ceux de l'avoine de Pologne; ils sont, d'autre part, un peu moins renflés, ayant la **glumelle** supérieure à peine déprimée par la pression exercée par le deuxième grain.

La proportion de grains **aristés** est faible, ne dépassant guère 15 à 20 % dans les avoines de semence.

Les grains uniques, très nombreux (leur proportion dépassant généralement 60 %) sont fermés, légèrement plus courts et plus renflés que les grains externes; ce sont eux qui donnent à l'ensemble du grain la forme de grain d'orge.

Poids de 100 grains externes.		4g, 55
	décortiqués.	3 ^{gr} 17
Rapport de l'amande au grain	69 gr	6
Poids de 100 grains uniques		3 ^{gr} 94
	décortiqués.	2 ^{gr} 79
Rapport de l'amande au grain	70	8 %

Dans les avoines de semence, le rendement en amande que nous avons observé a presque toujours été compris entre 68 et 72 %, ce rendement est notablement plus élevé que celui des avoines à grain d'orge proprement dites, où il ne dépasse pas 68 %.

Le rendement en paille et en grain de l'avoine blanche hâtive de Sibérie est fort élevé, un peu supérieur à celui des avoines blanche de Pologne (Voir page 74) et blanche de **Ligowo**; cette race est fort anciennement cultivée dans notre pays, étant déjà signalée par **Buchoz** en 1775.

Plusieurs auteurs s'accordent pour trouver une certaine analogie entre cette avoine et l'avoine blanche de Géorgie;

nous ne nous rangeons aucunement à cet avis, car leur précocité, leur forme de grain et leurs rendements sont excessivement différents.

Nous la considérons plutôt comme voisine de l'avoine de Pologne, dont elle possède tous les principaux caractères, n'en différant que par une paille un peu plus forte, la prédominance beaucoup plus accentuée des grains uniques, et enfin la forme un peu plus allongée et légèrement effilée des grains externes, qui possèdent moins nettement la forme si caractéristique de l'avoine à grain d'orge.

Avoine blanche de la Nouvelle-Zélande. — Race très distincte, demi-tardive, à panicule très ouverte, ample, mais grêle et peu chargée, avec rameaux des deux premiers demi-verticilles longs et fins, ayant une tendance très prononcée à s'infléchir à l'approche de la maturité.

Grain rappelant, à s'y méprendre, par sa forme et sa couleur, celui de l'avoine blanche de Sibérie, mais c'est là le seul point de ressemblance qui existe réellement entre ces deux avoines.

Le grain en est bien blanc, court, non **aristé**, à écorce remarquablement fine pour une avoine blanche, son rendement en amande étant de 78 à 79 %; comme dans l'avoine blanche de Sibérie, la majeure partie des épillets ne renferment qu'un seul grain, de telle sorte que dans les semences passées au trieur les grains uniques prédominent.

Assez peu productive, fort sensible à la verse, mais par contre fort peu exigeante, cette avoine paraît bien convenir aux sols pauvres, siliceux ou calcaires; ses aptitudes, fort restreintes, ne permettent donc pas de l'utiliser avantageusement dans notre pays; toutefois, à cause de la beauté de son grain, très pesant et à écorce très fine, peut-être y aurait-il avantage à la faire figurer dans des croisements avec d'autres races précoces, à paille très résistante à la verse, mais ayant d'autre part, l'inconvénient de posséder une écorce épaisse comme c'est le cas pour les avoines Gloire d'Ostende, Stormking et **Tartarking**, etc.

Tableau conduisant à la détermination des principales variétés d'avoines blanches à grain d'orge.

<p>Avoinnes blanches à grain d'orge.</p>	<p>Très hâtives à paille haute et forte, in- florescence grande ovale, à rameaux semi-érigés.</p>	<p>Avec cils sur les bords du limbe et nom- breux poils sur les gaines foliaires. Nom- breux grains doubles. Grains très renflés à écorce assez épaisse.</p>	<p>Blanche de Pologne (Blanche Cana- dienne). Clydesdale.</p>
<p>Grain blanc, court, plus ou moins renflé, mutique, de 12 à 14 mm. de longueur.</p>	<p><i>Appareil foliacé :</i></p>	<p>Glabres, sans cils ni poils. Grains doubles peu nombreux, rendement en amande 69 à 70 %</p>	<p>Pewsumer Hamme- rick. Victoria. Welcome. Patate suédoise amé- liorée.</p>
<p>Prédominance des grains uniques.</p>			<p>Blanche de Sibérie.</p>
<p><i>Sortes :</i></p>	<p>Demi-tardive paille de haut. moyenne, rameaux fins éta- lés, non semi-éri- gés.</p>	<p>Écales très fines, rendement en amande de 78 à 79 %, grains moyens, peu ren- flés, voisins comme fadés de la précé- dente</p>	<p>Blanche de la Nou- velle-Zélande.</p>

Principaux caractères des avoines à grain d'orge.

NOMS DES VARIÉTÉS	FEUILLAGE	PAILLE	INFLORESCENCE	PRÉCOCITÉ	LON- GUEUR des grains externes	GRAINS EXTERNES		ÉPILLETS prédomi- nants
						Poids de 1.000 grains	Rende- ment en amande	
Blanche de Pologne. (Blanche Cana- dienne)	A gaines velues et feuilles ciliées sur les bords	Très jaune haute et forte	Grande ova- luire à rameaux 1/2 dressés	Très hâtive	mm 13 à 14	gr. 42 à 47	— 66 à 69	Uniflores
White Standard. . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Welcome	—	—	—	—	—	—	—	—
Pewsumer Hamme- rick	—	—	—	—	—	—	—	—
Clydesdale	—	—	—	—	—	—	—	—
Blanche hâtive de Sibérie	Glabre	—	—	—	12 à 14,5	44 à 47	69 à 72	—
Blanche de la Nou- velle-Zélande . . .	—	Moyenne blanchâtre	Moyenne à rameaux plus ou moins étalés	1/2 tardive	14 à 14,5	45 à 47	77 à 79	—

AVOINES BLANCHES A GRAIN MOYEN

Nous comprenons dans ce groupe toutes les avoines blanches dont le grain externe a de **14 mm** 5 à 17 millimètres de longueur, avec une forme non plus en navette renflée, mais plutôt cylindroïde avec la **glumelle** ventrale ordinairement convexe ou peu déprimée; quand ces avoines sont cultivées dans des conditions favorables de sol et de climat, elles ne présentent que fort peu ou pas de grains doubles; la bague des grains externes est ordinairement courte, méplate, sans cicatrice nette au sommet; les épillets sont généralement à deux fleurs fertiles avec, souvent, une certaine proportion d'épillets **triflores**, portés au sommet de l'inflorescence, leur nombre étant d'autant plus élevé que le terrain est plus fertile et le semis moins dru; les grains uniques sont rares, tandis qu'ils prédominent chez les avoines du groupe précédent; la panicule, d'autre part, est plus **courtement ovale**, plus surbaissée, les principaux rameaux des verticilles inférieurs formant un angle aigu avec l'axe de la panicule; enfin la paille à la maturité revêt généralement une teinte blanchâtre, fort distincte de la couleur jaunâtre que nous avons signalée pour les chaumes des avoines blanche de Pologne et blanche de Sibérie.

L'écorce du grain des avoines de ce groupe, tout en étant sensiblement moins épaisse que celle de l'avoine de Pologne, est encore toutefois assez dure, le rendement du grain en amande étant voisin de 72 % pour les grains externes, alors que chez les avoines à écorce fine ce rendement peut atteindre 78 à 79 % comme nous l'avons vu précédemment pour l'avoine blanche de la Nouvelle-Zélande, race qui, en réalité, n'occupe sa place dans le premier groupe que par suite de la forme de son grain qui est analogue à celui de l'avoine blanche de Sibérie car, par ailleurs, elle diffère des avoines à grain d'orge par tous ses autres caractères.

Nous prendrons comme type de ce groupe l'avoine blanche de **Ligowo** améliorée, race très anciennement cultivée dans

tout 1 Nord de l'Europe, encore très usitée à l'heure actuelle, et d'où sont vraisemblablement sorties, par voie d'amélioration et de sélection généalogique, de nombreuses sortes marquant un réel progrès sur le type primitif.

Telles sont, en particulier, les avoines Victoire (Seger), Record, Abondance, **Newmarkett**, Royale, Golden Fleece, etc., races sélectionnées, mises au commerce depuis une quinzaine d'années, et offrant entre elles de grandes analogies, au point qu'il est fort difficile de les différencier les unes des autres, d'autant plus que le jeu de la fluctuation est susceptible de déterminer chez ces avoines de faibles modifications qui ont une importance au moins égale aux *légères* différences qu'on est susceptible de pouvoir observer entre les caractères de ces différents types.

Avoine blanche de Ligowo améliorée. — L'ancienne race, assez tardive et de maturité inégale, qu'était jadis l'avoine de **Ligowo**, a été abandonnée et remplacée avantageusement par l'avoine de **Ligowo** améliorée, avoine sortie par sélection de la première et mise au commerce en 1889-1890.

L'avoine blanche de **Ligowo** améliorée est l'une des avoines blanches les plus productives, méritant, par la beauté de son grain et son rendement considérable, d'attirer particulièrement l'attention.

C'est une race bien hâtive, dont la floraison et la maturité ont généralement lieu trois à quatre jours après les avoines blanche de Pologne et blanche de Sibérie. Le feuillage en est vert franc, glabre, plutôt moyen, sensiblement moins ample que celui des deux précédentes.

La paille, haute de 1^m 30 à 1^m 40, est assez forte, raide, particulièrement résistante à la verse, se brisant moins facilement à la maturité que celle des races comprises dans le premier groupe; cette paille est forte, blanche, tandis qu'elle est jaune chez les avoines blanche de Pologne et blanche de Sibérie.

La panicule, dans son ensemble, est **courtement ovulaire**, sensiblement moins effilée dans sa partie supérieure qu'elle ne l'est représentée dans la figure ci-jointe; elle est moins

ample et moins ramifiée que dans les avoïnés blanches de Pologne et blanche de Sibérie, ne portant en généra que 45 à 50 épillets; mais ici les épillets sont régulièrement biflores, souvent même triflores aux extrémités des principaux rameaux, de telle sorte que



13. — Avoine blanche de Ligowo.

le poids de la paniculé est fort peu différent dans les deux cas.

La couleur du grain est d'un blanc légèrement jaunâtre, sauf toutefois vers la pointe qui est d'un blanc mat, cet aspect étant dû à de fines granulations blanchâtres, ainsi qu'à des sortes de très petites dents qui ne sont visibles qu'à l'aide d'une forte loupe.

La glumelle ventrale, ou glumelle supérieure, est faiblement déprimée ou légèrement concave, parfois même légèrement convexe dans le grain externe, ces diverses dispositions étant susceptibles d'être observées en proportions variables, même dans une lignée pure.

La concavité, toujours assez faible, observée parfois sur le grain externe ou premier grain de l'épillet, est due à la pression exercée sur ce dernier par le grain interne ou par le grain intermédiaire dans les épillets triflores. Dans le premier cas, de beaucoup le plus fréquent, le grain interne, d'abord enveloppé par les bords, appliqués sur lui, de la glumelle supérieure, s'en dégage plus ou moins tôt, par suite du développement rapide de

l'amande de ce premier grain; mais entre ces deux forces, existe un véritable antagonisme entre la résistance à sortir opposée par le deuxième grain et, d'autre part, la pression exercée par l'accroissement en volume de l'amande du premier grain, de telle sorte que la concavité de la face de ce dernier est d'autant plus prononcée que le deuxième grain est resté plus longtemps avant d'être expulsé; quelquefois même il persiste définitivement dans cette position, et la résultante de cette inclusion est la production de grains doubles.

La proportion de ces grains est toujours faible dans cette variété lorsque les conditions climatiques ont été favorables et qu'il n'y a pas eu d'échaudage.

Dans le cas contraire, l'amande n'arrivant pas à atteindre un développement normal reste de dimensions réduites sans pouvoir exercer une pression suffisante pour chasser le deuxième grain. Quand il en est ainsi, la plupart des avoines de ce groupe produisent de nombreux grains doubles, dont la présence vient abaisser considérablement le rendement et le poids de l'hectolitre.

D'après cela, il convient de ne pas confondre les avoines à grains doubles par suite d'échaudage avec celles qui revêtent cet aspect par suite de la structure particulière de leurs grains; l'effet est donc dû à deux causes fort différentes.

Le poids de 1.000 grains externes est de 48 à 50 grammes et celui de 1.000 grains internes de 31 à 33 grammes.

Poids moyen de 1.000 grains externes.	48 ^g , 9
— amandes externes.	34 ^g , 3
Rendement en amande de grains externes	70,1
Poids de 1.000 grains internes	31 ^g , 4
— — — — — décortiqués.	24 ^g , 7
Rendement en amande des grains internes.	76,5 %

Le rendement en amande dans les avoines de semence où les grains externes existent presque seuls est de 70 à 71 %, tandis que dans les lots du commerce ce rendement est plus élevé, étant de 72 à 73 % environ, en raison de la présence des grains internes beaucoup plus nombreux par suite du triage beaucoup moins sévère.

Nous considérons cette race améliorée comme une avoine

très méritante à cause de sa précocité et de la beauté de son grain bien plein, qui renferme une proportion élevée d'amande; elle est surtout appropriée aux sols riches ou de bonne fécondité moyenne; elle convient beaucoup moins bien aux sols pauvres où elle ne donne qu'une paille fine et une panicule très maigre et peu fournie.

M. Deherain a cultivé, à Grignon, pendant six années, cette avoine en comparaison avec l'avoine grise de Houdan; les rendements qu'il a obtenus sont les suivants :

	GRAIN		PAILLE	
	HOUDAN	LIGOWO	HOUDAN	LIGOWO
	quintaux	quintaux	quintaux	quintaux
1892.	19	23,8	21,5	26,6
1893.	22	23,9	25	32,1
1894.	36	40,7	60	55
1897.	24,5	31,2	48	64
1898.	32,3	39,3	64	75
1899.	31,5	33,3	50,3	62,1
Moyenne des six années.	27,5	32,0	44,8	52,4

Pendant les six ans qu'a duré l'expérience, l'avoine blanche de **Ligowo** a donc, en moyenne, fourni 4 quintaux et demi de grain et 7 quintaux et demi de paille de plus que l'avoine grise de Houdan.

D'autre part, M. Malpeaux, professeur d'agriculture, a obtenu, dans ses champs d'expériences, les rendements suivants :

AVOINES	GRAIN (quintaux)	PAILLE (quintaux)
Ligowo améliorée	37,5	71,0
Jaune de Flandre.		69,5
Jaune géante à grappes.....	35,5	64,9
Noire de Brie	34,5	62,0
— de Mesdag.....	30,0	58,0
— de Hongrie.	30,0	49,0
D'Australie hâtive	27,5	32,0

Ces différents résultats nous montrent que comme rendement en grain et en paille l'avoine blanche de **Ligowo améliorée**

rée peut rivaliser avec les meilleures variétés de grand rapport telles que les avoines noires de Hongrie, jaune de Flandre et jaune géante à grappes, sur lesquelles elle a encore l'avantage d'être plus précoce. Toutefois, comme nous le verrons dans la suite, elle est susceptible d'être *égalée*, sinon même surpassée par certaines variétés d'obtention relativement récente telles que les avoines noires **Ligowo-Brie**, et l'avoine blanche de Seger (Victoire), l'avoine jaune hâtive **d'Yvois**, etc.

L'avoine New Market est une race anglaise, qui a commencé à se répandre dans ce pays sensiblement en même temps que l'avoine blanche de **Ligowo** améliorée en France, variété avec laquelle elle présente de grandes **affinités** au point de ne savoir en être distinguée utilement au point de vue pratique.

Avoine Wide Awake. — Variété d'origine anglaise, complètement inconnue en France, mise au commerce en Allemagne il y a de cela près de vingt-cinq ans.

Le feuillage en est blond, glauque, de développement moyen, moins ample que celui des avoines **orgeuses**. La paille, élevée environ de 1m30, est de grosseur moyenne, bien blanche à la maturité.

La panicule a, en général, 25 à 28 centimètres de longueur, renfermant de 70 à 90 grains; elle est donc notablement moins chargée que l'avoine de Pologne, tout en étant un peu plus fournie que l'avoine blanche de **Ligowo**, avec laquelle cette race présente une certaine analogie.

Les épillets sont régulièrement à deux grains, avec une tendance, en sol riche, à former trois grains au sommet de la panicule.

Les grains externes ont **15^{mm}** 5 à 16 millimètres, généralement mutiques avec toutefois une proportion assez élevée de grains **aristés**, de 20 à 30 % environ; cette arête est assez peu développée, droite, rarement coudée ou tordue dans le tiers inférieur.

Ces grains sont bien pleins, sans être toutefois aussi **gibbeux** que ceux des avoines blanches de Pologne et de **Ligowo**.

forme que nous décrivons seule.

L'avoine blanche de Géorgie possède un feuillage moyen, vert légèrement blond; la paille en est assez grosse, un peu moins haute que celle de l'avoine de Pologne, finement cannelée et extrêmement blanche. La panicule est moyenne, de 25 centimètres environ de longueur, ample, retombante, assez peu ramifiée et ne portant que de 50 à 65 épillets; balles très aiguës, blanchâtres, longues de 0m 025. Les épillets renferment très régulièrement deux grains, de couleur blanc jaunâtre. Grains externes sans barbes, de 15 millimètres de long, effilés, très pointus, généralement peu renflés, de telle sorte que le grain est presque fermé comme dans les grains uniques. La baguette en est fine, de 2 mm 5 à 3 millimètres de longueur, légèrement renflée au sommet, avec une légère cicatrice nette.

Les grains internes, de 10 à 11 millimètres de longueur, sont également peu renflés, assez pointus et effilés, ordinairement sans paillettes, ce qui indique l'



e blanche de Géorgie.

L'avoine blanche de Lincoln possède la même précocité que l'avoine de Géorgie avec laquelle elle présente beaucoup d'affinités; toutefois, il existe entre elles des différences sensibles pour plusieurs caractères et en particulier pour le grain dont la baguelette du grain externe est courte, aplatie et cannelée dans l'avoine blanche de Lincoln, alors qu'elle est longue et fine dans l'avoine blanche de Géorgie.

Poids de 1.000 grains externes		43 ^{gr} 40
—	— décortiqués	30 ^{gr} 60
—	— internes	27 ^{gr} 30
—	— décortiqués	21 ^{gr} "

Le rapport de l'amande au grain est donc de 70 % pour les grains externes et de 76,9 % dans les grains internes. Le rendement moyen des avoines commerciales est de 72 à 73 %.

Avoine royale. — Lancée en 1911 en Angleterre par **Marster**, cette avoine constitue une race très hâtive, à paille élevée de 1m 40, blanche, **suffisamment** rigide et assez résistante à la verse. Panicule moyenne de 25 centimètres environ et assez peu fournie; balles amples, bien blanches, ballonnées et en forme de cloche en approchant de la maturité ; épillets régulièrement à deux grains, souvent à trois grains au sommet de l'épi et des principaux rameaux.

Les grains externes, ou premiers grains, blanchâtres, gros, renflés et souvent **aristés**, rappellent assez, par leurs caractères extérieurs, ceux de l'avoine blanche de **Ligowo**, dont elle représenterait une forme améliorée, principalement au point de vue de la régularité du grain et de la réduction sensible dans l'épaisseur de l'écorce, leur rendement en amande étant de 73 à 74 %, tandis que celui de l'avoine de **Ligowo** ne dépasse guère ordinairement 72 %.

Avoine Abondance. — Obtenue par Garton en Angleterre et mise au commerce en 1892, cette belle avoine, cultivée pendant plusieurs années dans nos champs d'expériences, à côté de l'avoine blanche de **Ligowo**, nous a toujours paru extrêmement voisine, offrant la même végétation et la même précocité; c'est à peine si elle s'en distingue par une panicule

un peu plus fournie et surtout un grain remarquablement plein, plus court et non **aristé**.

Peu sensible à l'échaudage, l'avoine Abondance est une excellente race, extrêmement productive, se comportant très bien dans les terres fortes et fraîches, où beaucoup d'autres variétés réussissent moins bien.

Avoine blanchâtre de **Svalof** (Nom étranger : *Hvilling Ha fer*). — Dérivée de l'avoine de **Probster**, dont elle représente une sorte distincte, cette race est franchement demi-hâtive, caractérisée par une panicule courte, peu ample, avec de nombreux rameaux demi-dressés, très raides, garnis d'épillets généralement **triflores** se désarticulant assez difficilement.

Le grain, voisin comme forme et grosseur de celui de l'avoine blanche de **Ligowo**, est d'un blanc roussâtre, large, fort renflé, très nourri, à écorce fine et complètement dépourvu d'arêtes. Paille de taille moyenne, de bonne grosseur et ferme; tallage fort développé pour une avoine à grain blanc.

Race peu exigeante, de tempérament très élastique, susceptible de donner un produit des plus satisfaisants, même sur les sols pauvres, surtout sablonneux.

En terre de moyenne fertilité ou riche, elle arrive à donner sans verser un rendement excessivement élevé, qui ne peut guère être dépassé dans les mêmes conditions par d'autres races, si ce n'est par les avoines **Ligowo-Brie**.

Avoine **Waverley** (Nom anglais : *Garton's White Oat Waverley*). — Obtenue il y a une vingtaine d'années en Angleterre, cette avoine présente une certaine analogie avec la précédente, dont elle ne peut être distinguée aisément. La panicule en est **ovalaire**, avec les principaux rameaux semi-dressés, portant ordinairement de 70 à 90 épillets à deux et souvent trois grains, principalement vers le sommet; ces derniers sont blanchâtres, renflés, très pleins, analogues à ceux de l'avoine précédente; elles sont toutes les deux demi-hâtives, arrivant ordinairement à maturité six jours environ après l'avoine de **Ligowo**.

Elles sont très productives, de tempérament très élastique,

venant généralement bien, quelles que soient la nature et la fertilité du sol.

Peu de variétés à grain blanc peuvent rivaliser avec elles pour donner un produit aussi régulier et aussi abondant en avoine lourde et à grain très plein.

Avoine Record. — Race d'obtention assez récente, mise au commerce en 1911 par Garton de Warrington et sortie d'un croisement entre l'avoine Storm-King (unilatérale) et l'avoine Abondance.

De cinq à six jours moins précoce que l'avoine blanche de *Ligowo*, cette nouvelle variété, assez hâtive, se rapproche énormément de l'avoine Abondance, ayant même facies de panicule et même forme et couleur de grain très plein et non *aristé*; elle présente toutefois une certaine différence avec cette dernière sous le rapport de la paille, qui est un peu moins haute, et surtout plus forte, plus résistante à la verse, qualités transmises par l'avoine Storm-King, qui avait été prise pour l'un des deux géniteurs.

Elle s'est toujours présentée dans nos champs d'expériences comme une race de valeur, très productive, de bonne tenue et de végétation excessivement *régulière*.

On pourrait peut-être lui reprocher d'avoir l'écorce du grain un peu épaisse, car son rendement en amande dans les beaux lots de semence ne dépasse guère 69 à 70 %, étant ainsi sensiblement moindre que celui de l'avoine de *Ligowo*, qui, déjà, laisse un peu à désirer sous ce rapport, raison pour laquelle la Commission de l'armée a été longtemps avant de l'admettre dans les soumissions militaires.

Avoine Victoire (Noms étrangers : Allemand : *Sieger Haler*; Suédois : *Seger Haver*). — Cette avoine, créée par l'Institut de *Svalof*, représente avec l'avoine Record, que nous venons de décrire, deux des meilleures obtentions parmi les avoines blanches paniculées mises au commerce depuis une vingtaine d'années.

Bien hâtive, se rapprochant comme précocité de l'avoine de *Ligowo*, sans toutefois l'égalier, et surtout de l'avoine

Abondance, dont elle est fort voisine, l'avoine Victoire possède une paille assez longue, suffisamment résistante à la verse, une panicule **ovalaire** bien fournie, les épillets étant régulièrement à deux grains, souvent même à trois au sommet des principaux rameaux dans les terres de bonne fertilité moyenne.

Ces grains, non **aristés**, offrent une teinte d'un blanc légèrement roussâtre, teinte permettant de la distinguer assez facilement dans les avoines de semence de l'avoine blanche de **Ligowo** et de ses similaires; ils sont gros, très pleins et à écorce assez fine.

Poids de 1.000 grains	externes	46g, 8
	décortiqués	33 g.
Rapport de l'amande	au grain	72,6%
Poids de 1.000 grains	internes	23# 5
	décortiqués	19g.
Rapport de l'amande	au grain	80 %

Le rendement en amande de cette avoine est généralement compris entre 72 et 74 %, proportion assez élevée pour une avoine à grain blanc.

Les essais comparatifs qui ont été poursuivis, dans ces dernières années, avec cette variété dans plusieurs champs d'expériences départementaux, ont montré que c'était une race réellement méritante, susceptible d'être introduite avec avantage dans la grande culture, étant très productive et relativement peu sujette à l'échaudage.

Avoine Göttinger. — Reçue d'Allemagne en 1908, cette race, placée dans notre école à côté des avoines blanches de Heine et blanche de **Beseler**, s'est constamment montrée excessivement voisine de ces dernières ne pouvant en être facilement distinguée.

L'avoine Göttinger est une variété demi-hâtive, arrivant à maturité six à sept jours après l'avoine blanche de **Ligowo**; sa panicule, à rameaux semi-dressés, est plus grande et plus chargée (avec 70 à 90 épillets) que celle de cette dernière, qui n'en présente que de 50 à 60.

Son grain, non barbu, en a sensiblement la même forme et la même grosseur. Cette avoine, ainsi d'ailleurs que ses congénères que nous venons de citer, sont douées d'un tempérament fort élastique, et fort peu sujettes à l'échaudage; elles sont très répandues dans tout le Nord de l'Europe, où l'on en cultive, sous des noms divers, un grand nombre de races locales, que, souvent, il est fort difficile de différencier les unes des autres.

A côté de l'avoine Göttinger, vient se ranger une autre variété allemande : l'avoine *Schuldentiger* (Hafer) ayant avec cette dernière beaucoup de traits de ressemblance. Elle n'en serait peut-être qu'une forme sélectionnée, offrant une plus grande régularité dans la tenue, la forme, ainsi que la couleur du grain.

Il convient de noter que, parmi toutes ces formes d'avoines qui dérivent de l'avoine blanche de *Ligowo* ou s'y rattachent plus ou moins directement, il est fort difficile d'établir d'une façon certaine les véritables synonymies, aussi avons-nous pensé qu'il était préférable de distinguer inutilement que de réunir à tort.

Avoine des montagnes de Bavière améliorée. — Cette avoine possède un feuillage moyen, vert franc et une paille blanche et fine de hauteur moyenne.

La panicule, de 25 centimètres de longueur environ, est composée de nombreux rameaux étalés, fins et très allongés, dont les plus développés ont jusqu'à 15 centimètres de longueur. Cette panicule porte de 65 à 80 épillets à balles assez longues, de 25 millimètres environ.

Les épillets sont régulièrement à deux grains et sans arête. Le grain externe, blanc jaunâtre, long de 15 à 16 millimètres, est effilé, peu renflé, assez fermé, à *glumelle* supérieure un peu concave, à amande moyenne, déprimée et aplatie dans le tiers supérieur. La baguette, longue de 2^{mm} 5 à 3 millimètres, est fine, grêle, ni aplatie ni cannelée, bien renflée en tête de clou à sa partie supérieure.

Les grains doubles y sont fréquents, ce qui est dû au faible développement de l'amande du grain externe et à la petite

taille du grain interne, qui n'a en moyenne que 10 à 12 millimètres de longueur.

Poids de 1.000 grains externes	40 ^o . 1
décortiqués	26 ^{mf} 3
Rendement en amande des grains externes	66,8 %
Poids de 1.000 grains internes	20 ^{mf} 7
décortiqués	16 ^{mf} 2
Rendement en amande des grains internes	78,3 %

Cette variété est très sensible à la chaleur, étant très facilement échaudée. Elle ne nous a jamais donné qu'un grain léger, à amande peu développée. Elle se rapproche, sous ce rapport, de l'avoine blanche de Géorgie, dont elle possède la même précocité, ainsi que la même structure de grain. C'est une race essentiellement rustique, particulièrement adaptée aux pays de montagnes. Là seulement sa culture peut présenter quelque intérêt. Peu usitée en France, elle est au contraire assez répandue en Allemagne, principalement en Bavière où elle constitue l'avoine de pays.

Avoine Milton. — Variété d'origine américaine, à feuillage très ample, vert franc, à paille haute, grosse et forte, ayant malgré cela une tendance à verser assez facilement. La panicule en est longue de 25 centimètres environ, très étalée, à rameaux grêles, longs et assez peu nombreux, ne portant en moyenne que 50 à 60 épillets; les balles en sont moyennes, assez amples et bien blanches. Ces épillets sont régulièrement à deux grains, mais dans les terres bien fumées, on trouve toujours une proportion élevée d'épillets à trois grains, proportion qui peut arriver à dépasser 50 %.

Les grains externes sont assez effilés, longs de 16 à 17 millimètres, peu déprimés sur la face dorsale, renfermant une amande cylindrique de 9 millimètres; ils sont ordinairement pourvus d'une arête fine et grêle, assez longue, peu tordue à la base.

La proportion de grains **aristés** en est fort variable, pouvant atteindre parfois 90 % dans la panicule; nous avons maintes fois constaté que cette proportion était fort variable d'une année à l'autre même dans une lignée pure. Ainsi l'avoine

récoltée en 1921 ne contenait que 20 à 25 % de grains barbus,, tandis qu'en 1924 par exemple, la même lignée nous **donnait** une proportion de 85 à 90 %.

Nous avons fait la même remarque pour un certain nombre d'autres variétés, aussi sommes-nous convaincus que certaines avoines à arête fine et grêle sont susceptibles de devenir régulièrement **aristées**, quand elles végètent en terrains pauvres, ou lorsqu'elles souffrent par suite d'une sécheresse **persistante**.

La baguette du grain externe de l'avoine Milton est courte, assez aplatie, avec deux cannelures; son sommet est pour ainsi dire déchiqueté, le grain interne étant mis en liberté, par rupture de la baguette, au lieu de se détacher en laissant une petite cicatrice nette, comme dans les avoines à grain d'orge.

Les grains internes, longs de **11 à 12** millimètres, sont assez renflés et leur talon est peu recourbé, presque droit.

Année 1925

Poids de 1.000 grains externes	44 [^] , 40
— — — — — décortiqués	30 [^] 80
Rendement en amande.	69,2 %
Poids de 1.000 grains internes	27 g ^r 80
— — — — — décortiqués	21 g ^r 20
Rendement en amande.	76,2

L'avoine Milton est une race demi-hâtive, possédant sensiblement la même précocité que l'avoine de Georgie avec laquelle elle ne serait pas sans présenter une certaine analogie; elle s'en distingue toutefois par sa tendance à donner de nombreux grains **aristés** et de nombreux épillets à trois grains, de telle sorte que, dans les bonnes terres, elle paraît appartenir franchement au groupe des avoines à trois grains.

Avoine blanche de Podolie. — Variété allemande à feuillage très ample, vert franc et à paille haute et forte. La panicule, de 25 centimètres de longueur, est assez fournie, portant de 60 à 90 épillets, qui renferment régulièrement deux grains, quelquefois trois.

Le grain externe, rarement **aristé** et, dans ce cas, muni d'une arête peu développée, a en moyenne 16 millimètres de longueur; il est assez allongé et bien plein, à **glumelle** supérieure convexe, renfermant une amande longue, cylindrique, **non** déprimée vers le sommet; la baguette en est assez courte, **faiblement** cannelée. Les grains internes sont assez effilés, bien pleins, de 11 à 12 millimètres de longueur. Le rendement en amande est élevé, étant de 72 à 75 % dans les grains externes.

L'avoine de Podolie est une race demi-hâtive, coïncidant sensiblement comme précocité avec les avoines Milton et blanche de Lincoln, avec lesquelles elle a beaucoup d'autres traits de **ressemblance**, tels que rendement en amande, forme du grain. Cette avoine a une tendance à se modifier sensiblement sous l'influence du milieu; en sol argileux, principalement en année humide, le grain a une forme plus allongée, effilée et pointue, passant ainsi aux avoines pleines à glumes, dont l'avoine blanche de **Ruegen** est le type.

Avoine blanche de Sicile. — Variété à feuillage moyen, vert franc, un peu plus ample, toutefois, que celui de l'avoine blanche de Georgie. La paille, blanche, est assez fine et peu **élevée**, de 1^m 25 à 1m 30 de hauteur; la panicule est de taille moyenne, de 25 centimètres environ de longueur, assez fournie, portant de 60 à 80 épillets; balles longues et pointues de 25 millimètres.

Les épillets sont très régulièrement à deux grains, ne renfermant qu'exceptionnellement trois grains. L'externe est long et effilé, de 16 millimètres en moyenne, avec une teinte d'un blanc jaunâtre, faisant ainsi le passage, sous ce rapport, aux avoines jaunâtres telles que les avoines de **Beseler**, de **Probster**, de Suède, etc. Ces grains sont généralement **aristés**, avec une arête assez longue et forte, insérée vers le milieu du dos, coudée et fortement teintée et tordue dans le tiers inférieur.

Malgré la présence d'une arête, qui souvent a l'avantage de faire paraître le grain beaucoup plus épais, celui-ci est allongé, assez peu renflé, non **gibbeux**, toujours bien déprimé en gouttière sur la face dorsale.

La baguette est assez courte, de 2 millimètres environ, assez aplatie, présentant deux stries latérales sur sa longueur; son sommet est toujours déchiqueté, le deuxième grain qui se détache difficilement étant mis en liberté par la rupture de la baguette en un point variable; il en résulte également que le grain interne présente un talon irrégulier, moins incurvé que celui de la plupart des autres variétés d'avoines.

Les deuxième grains sont de taille et de dimensions fort irrégulières, en rapport avec la richesse du sol et les conditions climatiques. La baguette en est toujours très fine et très grêle, dépourvue à son sommet de paillettes, montrant ainsi que l'épillet n'a pas de tendance à former de troisième grain.

Le rendement en amande des grains externes et internes est assez élevé; il est de 71,5 en moyenne dans les grains externes et de 76,5 dans les internes.

L'avoine blanche de Sicile est une race demi-hâtive, bien distincte, caractérisée par sa paille peu élevée, son grain jaunâtre, *aristé* et sa baguette courte et plate. Elle est fort peu exigeante et en même temps fort peu sensible à l'échaudage, même en année sèche.

Avoine blanche d'Australie. — Cette avoine est assez distincte et facile à reconnaître quand elle est bien pure. Les échantillons que nous en avons reçus de diverses provenances nous ont toujours offert une certaine irrégularité, et nous avons dû la sélectionner très sévèrement en partant de lignées pures, pour arriver à posséder ainsi un lot régulier.

L'avoine blanche d'Australie présente un feuillage moyen dressé, vert foncé, notablement moins ample que celui des avoines à grain d'orge. La paille en est fine et de hauteur moyenne, de 1m 10 à 1m 20 environ, restant bien blanche, sans prendre de teinte jaune à l'approche de la maturité.

Comme précocité, cette race est presque demi-hâtive, fleurissant cinq à six jours après l'avoine blanche de *Ligowo*. Toutefois à la maturité, les différences sont moins accentuées, car l'avoine blanche d'Australie s'éteint plus promptement,



Fig. 16. — Blanche
d'Australie.

de telle sorte que son époque de maturité coïncide sensiblement avec celle de la *Ligowo*.

La panicule est moyenne, moins longue et moins fournie que celle des avoines à grain d'orge. Les épillets sont régulièrement à deux grains; l'externe est mutique, long de 13^{mm} 5 à 14^{mm} 5, se rapprochant ainsi comme forme et longueur de l'avoine blanche hâtive de Sibérie; le grain est moins renflé et un peu plus effilé que dans l'avoine de Pologne, avec une *glumelle* supérieure généralement convexe, peu ou pas déprimée par le deuxième grain. Les grains doubles y sont extrêmement rares.

Poids de 1.000 grains externes.	37 ^{gr} 2
Poids de 1.000 grains externes décortiqués	27 ^{gr} 6
Rendement en amande.	7/1,5 %

Ce rendement est le plus élevé que nous ayons donné jusqu'à présent pour les grains externes; les écales sont fines et l'amande très développée eu égard à la grosseur et à la longueur du grain. Cette variété est intermédiaire comme caractères des grains entre les avoines blanches de *Ligowo* et hâtive de Sibérie.

L'avoine blanche d'Australie n'est pas une race à grand

rendement en paille et en grain; peu recommandable pour les terres riches ou de bonne fertilité moyenne, elle l'est au contraire davantage pour les sols peu fertiles, peu profonds et ne possédant pas **suffisamment** de fraîcheur.

Avoine blanche Universelle (Nom Anglais : *Universal Oat*). — Obtenue en 1907 par Garton, cette nouvelle avoine proviendrait d'un croisement où aurait figuré l'avoine noire d'hiver, dans l'intention d'augmenter la rusticité de cette race, pour lui permettre sinon d'être semée à l'automne, au moins de l'être aussitôt la période des grands froids terminée, et de pouvoir supporter sans souffrir les premières fortes gelées printanières. Or, semée de bonne heure en mars-avril, elle ne s'est aucunement différenciée comme végétation des autres variétés de printemps; elle possède, comme ces dernières, un tallage modéré avec talles dressées, s'allongeant sans marquer de temps d'arrêt comme dans les véritables avoines d'hiver, qui restent un certain temps à l'état de touffe herbacée au printemps avant d'entrer en montaison.

C'est toutefois une variété bien distincte, à paille haute et forte, à panicule très grande, très ample, avec rameaux très allongés et fort recourbés en arc. Les épillets sont à balles grandes, en cloche, renfermant deux grains blancs, allongés, cylindroïdes, assez pleins, l'externe de 16 millimètres de longueur, souvent muni d'une barbe grêle et fine, non vrillée à la base.

Poids de 1.000 grains externes	43 ^{gr} 5
décortiqués	30 gr 2
Rapport de poids des amandes et du grain	69 %
Poids de 1.000 grains internes	27 ^{gr} 9
décortiqués	21"
Rapport de poids des amandes et du grain	75

Les écales de cette race sont assez épaisses, surtout dans les grains externes. L'avoine Universelle est demi-hâtive; elle ne nous a pas paru présenter un grand degré de fixité, l'irrégularité dans la hauteur de chaumes, ainsi que dans le développement de la panicule, s'étant manifestée même dans des carrés d'essais provenant d'une seule plante mère.

Principaux caractères des avoines

NOMS DES VARIÉTÉS	FEUILLAGE	PAILLE	DATE de la floraison	PRÉCOCITÉ
Blanche de Ligowo . . .	Assez ample, vert franc	Assez élevée	4 juill.	Assez hâtive
Wide Awake.	Moyen, vert franc	Moyenne	8 juill.	1/2 hâtive
Record	Assez ample, vert franc	Assez élevée	9 juill.	1/2 hâtive
Royale	Assez ample, vert franc	Assez élevée	9 juill.	1/2 hâtive
Abondance.	Assez ample, vert franc	Assez élevée	9 juill.	1/2 hâtive
Waverley	Assez ample, vert franc	Assez élevée	9 juill.	1/2 hâtive
Göttinger	Moyen, vert franc	Assez élevée	8 juill.	1/2 hâtive
Blanche de Géorgie. .	Moyen, vert franc	Haute, assez grosse	8 juill.	1/2 hâtive
Blanche de Lincoln. .	Moyen, vert franc	Moyenne	8 juill.	1/2 hâtive
Des Montagnes de Bavière Améliorée.	Moyen, vert franc	Moyenne et assez fine	8 juill.	1/2 hâtive
Blanche d'Australie.. .	Moyen, dressé vert foncé	Moyenne et line	8 juill.	1/2 hâtive
Blanche de Sicile.. . .	Moyen, vert franc	Peu élevée, assez fine	9 juill.	1/2 hâtive
Victoire (Seger)	Assez ample, vert franc	Assez élevée	9 juill.	1/2 hâtive
Blanchâtre de Svalöf.	Assez ample, vert franc	Assez élevée	9 juill.	1/2 hâtive
Milton.	Très ample, vert franc	Haute, grosse et forte	8 juill.	1/2 hâtive
De Podolie	Très ample, vert franc	Haute, grosse et forte	8 juill.	1/2 hâtive
Universelle.	Très ample, vert franc	Haute, grosse et forte	10 juill.	1/2 hâtive

blanches à grain *mayen*.

DATE de la maturité	NOMBRE de grains par épillet	CARACTÈRES PRINCIPAUX DU GRAIN EXTERNE		POIDS de 1.000 grains externes (en gram.)	RENDEMENT en amande des grains externes
		Longueur en millimètres	Forme		
6 août	2, <i>quelqf.</i> 3	15 à 16	Souvent <i>aristé</i> , avec barbe forte, grain bien plein, épais, à <i>glumelle</i> sup. peu déprimée ou convexe	47 à 50	70 à 73
10 août	2, <i>quelqf.</i> 3	15 h 16	Souvent <i>aristé</i> , avec barbe forte, grain épais à <i>glumelle</i> sup. convexe	42 à 45	70 a 73
10 août	2, <i>quelqf.</i> 3	15 à 16	Non <i>aristé</i> , très plein, cony.	46 à 50	70 à 73
10 août	2, <i>quelqf.</i> 3	15 à 16	Non <i>aristé</i> , très plein, cony.	46 à 50	70 à 73
10 août	2, <i>quelqf.</i> 3	15 à 16	Non <i>aristé</i> , très plein, cony.	46 à 50	70 à 73
10 août	2, <i>quelqf.</i> 3	15 à 16	Rarement <i>aristé</i> , très plein, convexe	45 à 48	70 à 73
11 août	2	15 à 16	Rarement <i>aristé</i> , assez plein, peu convexe	44 à 48	70 à 72
11 août	2	15	Rarement <i>aristé</i> , un peu <i>effilé</i> , à <i>glumelle</i> supérieure légèrement déprimée	36 à 40	70 à 73
11 août	2	15 à 16	Non <i>aristé</i> , un peu <i>effilé</i> , à <i>glumelle</i> supérieure légèrement déprimée	43 à 45	70 à 73
110 août	2	15 à 16	Non <i>aristé</i> , assez <i>effilé</i> , peu rempli, à <i>glumelle</i> supérieure assez déprimée.	40 à 42	66 à 68
9 août	2	13,5 à 14,5	Non <i>aristé</i> , assez rempli, bien plein, <i>glumelle</i> sup. convexe.	37 à 40	73 à 76
11 août	2, <i>rarem.</i> 3	16	Souvent <i>aristé</i> , peu renflé et <i>effilé</i> , <i>glumelle</i> supérieure déprimée.	43 à 45	70 à 73
10 août	2, <i>quelqf.</i> 3	15 à 16	Non <i>aristé</i> , bien plein, <i>glumelle</i> supérieure convexe.	47 a 50	71 à 74
10 août	2, <i>quelqf.</i> 3	15 à 16	Non <i>aristé</i> , bien plein, <i>glumelle</i> supérieure convexe.	47 à 50	71 à 74
11 août	2, <i>quelqf.</i> 3	16 à 17	Souvent <i>aristé</i> , avec arête fine, assez <i>effilé</i> , <i>glumelle</i> supérieure peu déprimée.	45 à 50	70 à 73
11 août	2, <i>quelqf.</i> 3	16 à 17	Souvent <i>aristé</i> , peu renflé et assez <i>effilé</i> , <i>glumelle</i> supérieure convexe.	45 à 49	72 à 75
12 août	2, <i>rarem.</i> 3	16 à 17	Souvent <i>aristé</i> , avec barbe fine, assez <i>effilé</i> , légèrement convexe sur la <i>glumelle</i> supérieure.	44 à 47	69 à 72

PRINCIPAUX CARACTÈRES

DES AVOINES BLANCHES A GRAIN MOYEN

L'adjonction de nombreuses variétés apparues **successivement** depuis vingt-cinq ans parmi les avoines blanches à grain moyen ne nous permet plus de dresser un tableau susceptible d'être consulté utilement pour la détermination précise des diverses variétés qui s'y rattachent; la difficulté est d'autant plus grande que certaines races, et en particulier l'avoine Seger et l'avoine blanchâtre de *Svalöf* (*Heiling Hafer*), font la transition, comme couleur, entre les avoines blanches et celles à grains jaune pâle, telles que les avoines blanche de Heine et blanche de Suède, que nous rattachons aux avoines à grain jaune, leur couleur d'ensemble se rapprochant beaucoup plus de celle-ci que du blanc.

Le tableau de la page 100, donnant les principaux caractères des avoines à grain moyen, nous conduit à faire entre elles certains rapprochements au point de vue des **affinités**.

D'abord, l'avoine blanche d'Australie se différencie nettement des autres par sa paille fine, par la forme de ses grains externes n'ayant que 13^{mm} 5 à 14^{mm} 5; elle se rapproche, d'autre part, de l'avoine blanche de Sibérie par le faciès de son grain à écorce fine de 73 à 76 % d'amande; elle s'en distingue toutefois par sa paille moins haute, moins grosse, ainsi que par l'absence de nombreux grains uniques.

D'autre part, les avoines blanche de Géorgie, des Montagnes de Bavière améliorée et blanche de Lincoln ont entre elles plusieurs points communs, leur grain étant assez effilé, peu renflé et à **glumelle** supérieure assez déprimée.

Les avoines de Milton et de Podolie se distinguent des autres par leur paille haute et ferme et surtout par leur grain effilé et allongé de 16 à 17 millimètres de longueur, faisant ainsi le passage aux avoines à glumes.

L'avoine blanche de *Ligowo* reste toujours assez distincte par son gros grain **gibbeux**, à **glaucescence** blanchâtre vers la

pointe, et souvent muni d'une barbe assez forte, coudée et vrillée vers la base.

Quant aux avoines *Wide Awake*, *Record*, *Royale*, *Abondance*, *Waverley*, *Victoire* et blanchâtre de *Svalöf*, elles présentent entre elles tant de caractères communs, qu'il est fort difficile de pouvoir les distinguer les unes des autres, même pour un spécialiste; leurs grains sont gros, renflés, mutiques, à *glumelle* supérieure convexe ou faiblement déprimée; ce sont, en général, des avoines fort estimées pour la beauté de leur grain, ainsi que leur fort rendement en paille et en grain. Dans les avoines de semence, l'avoine *Victoire* (*Seger*) est susceptible d'être reconnue des autres par la teinte particulière d'un gris roussâtre de ses semences.

Avoines blanches A, glumes (1)

Nous désignons sous le nom d'avoines à glumes (1) les variétés qui ont des *glumelles* très longues, très aiguës et qui ont une tendance souvent à s'allonger d'une façon extraordinaire; la longueur de leur grain externe est en moyenne de 17 à 18 millimètres, mais souvent il présente une taille plus considérable, surtout dans les terres bien fumées; leurs épillets sont le plus souvent à deux grains, mais dans un sol riche ou de bonne richesse moyenne, ils renferment assez régulièrement une longueur de 13 à 15 millimètres.

Ces avoines se rapprochent assez de certaines races du groupe précédent et en particulier des *avoines de Podolie*, *Milton* et *Universelle*, qui peuvent être désignées utilement sous le nom d'*avoines moyennes à glumes*; nous les faisons figurer de nouveau sur les tableaux donnant les principaux caractères de ces dernières.

Elles se rapprochent des avoines moyennes à glumes par la forme allongée et effilée de leur grain et la fréquence des épillets à trois grains, mais elles s'en distinguent par leur

(1) Nous désignons, dans ce cas, les *glumelles* sous le nom de *glumes* pour simplifier.

précocité un peu plus grande, étant de quatre à cinq jours plus hâtives, leur grain externe plus long et rarement *aristé*, leur paille généralement moins haute et moins forte et enfin la tendance qu'elles ont à donner, étant cultivées dans les mêmes conditions, un nombre beaucoup plus fort d'épillets à trois grains. Les deux seules variétés que nous ayons étudiées et qui composent ce petit groupe sont : l'avoine blanche de *Ruegen* et l'avoine *Pringle's Progress*.

Avoine blanche de *Ruegen*. — Variété à feuillage très ample, vert franc, à paille assez forte, de hauteur moyenne.

La panicule, longue de 25 à 30 centimètres, est formée de rameaux grêles, étalés, portant de 65 à 75 épillets.

Les épillets sont à glumes longues et pointues de 25 millimètres environ; ils sont à deux grains, avec une tendance à former de nombreux épillets à trois grains, tendance encore plus accentuée que dans l'avoine *Pringle's Progress* (*Oat*) avec laquelle cette variété a beaucoup d'affinités.



Fig. 17. — Avoine blanche de *Ruegen*.

Les grains externes, longs de 17 à 18 millimètres, sont généralement mutiques, de forme allongée et pointue, à grain assez plein, à *glumelle* supérieure convexe, avec la *glumelle* inférieure non roulée sur les bords. Amande assez renflée, longue de 10 millimètres et cylindrique. La baguette du grain est courte, un peu aplatie, avec deux fines cannelures latérales. Cette forme de grain pourrait être définie : *avoine pleine à glumes*, à cause de son grain bien rempli et de la longueur de ses écales, tandis que l'avoine *Pringle's Progress*, qui s'en rapproche, serait simplement une *avoine à glumes*, le grain étant concave, déprimé, avec une sorte de sillon, délimité par les bords légèrement roulés de la *glumelle* inférieure.

Les grains intermédiaires sont longs de 12 à 13 millimètres, effilés et pointus. Les grains internes des épillets à deux grains sont un peu plus courts, plus renflés, à pointe moins aiguë

et un peu plus ouverte. 1.000 grains internes pèsent en moyenne 45 à 46 grammes, avec un rendement en amande de 72 % environ.

Les grains internes pèsent en moyenne 29 grammes les 1.000 grains, avec un rendement en amande de 76 à 77 %; c'est en somme une avoine à écorce fine, et dont le rapport de l'amande au grain est élevé vu la longueur des **glumelles**.

L'avoine blanche de **Ruegen** est assez hâtive, fleurissant trois à quatre jours avant l'avoine **Pringle's Progress**; sa précocité est sensiblement la même que celle de l'avoine blanche de **Ligowo**.

C'est une race peu exigeante et rustique, particulièrement résistante à la sécheresse, susceptible de donner, même en été sec, un grain bien nourri, bien plein et nullement échaudé.

Avoine Pringle's Progress. — Avoine à feuillage très ample, vert franc. Paille assez fine, de hauteur moyenne, jaunâtre à la maturité. La panicule, longue de 25 à 28 centimètres, est à rameaux grêles, longs, étalés, dont les plus grands, dans le premier verticille, atteignent 18 à 19 centimètres de longueur. Cette panicule, toutefois, n'est pas très chargée, ne portant en moyenne que 65 à 75 épillets à balles longues, particulièrement amples et larges.

Ces épillets sont le plus souvent à deux grains, mais toujours avec une proportion variable d'épillets à trois grains, proportion d'autant plus élevée que le semis est moins dru et le sol de plus grande fertilité.

Les grains externes, généralement sans arête, ont une forme bien distincte, très allongée, de 17 à 18 millimètres de longueur; très effilés et très pointus, ils présentent une baguette longue de 3 millimètres, avec deux fines cannelures latérales, la **glumelle** supérieure est toujours un peu concave et les bords de la **glumelle** inférieure forment deux espèces de bourrelets, produisant ainsi une sorte de gouttière dont le fond est occupé par la **glumelle** supérieure. Les grains internes sont extrêmement développés, de 14 à 15 millimètres de longueur, dépassant ainsi la taille du grain externe des avoines à grain d'orge.

L'amande du grain externe est peu développée, eu égard

Principaux caractères des avoines

Nous rappelons, à la suite de ce tableau, les descriptions

NOMS DES VARIÉTÉS	FEUILLAGE	PAILLE	DATE de la florai- son	PRÉCOCITÉ
Pringle's Progress	Très ample vert franc	De hauteur moyenne, <i>fine</i>	1 ^{er} juill.	Assez hâtive
Blanche de Ruegen	Très ample vert franc	Assez forte haut. moyenne	4 juill.	Assez hâtive
Milton.	Très ample vert franc	Haute, grosse et forte	8 juill.	1/2 hâtive
Blanche de Podolie	Très ample vert franc	Haute et forte	8 juill.	1/2 hâtive
Universelle.	Très ample vert franc	Haute et forte	10 juill.	1/2 hâtive

blanches à glumes.

des blés, à grain moyen, voisins de ce groupe.

DATE de la matu- rité	NOMBRE de grains par épillet	CARACTÈRES PRINCIPAUX DU GRAIN EXTERNE		GRAINS EXTERNES	
		Longueur en millimètres	Forme	Poids de 1000 (en gram- mes)	Rende- ment en amande pour
5 août	2, très sou- vent 3	17 à 18	Rarement aristé , allongé, glumelle supérieure un peu concave.	41 à 43	70 à 72
6 août	2, souvent 3	17 à 18	Rarement aristé , allongé, glumelle supérieure ordi- nairement convexe.	44 à 46	71 à 74
10 août	2, quelqf. 3	16 à 17	Souvent aristé , effilé, peu rempli, glumelle supé- rieure assez déprimée.	45 à 50	70 à 73
10 août	2, quelqf. 3	16 à 17	Souvent aristé , un peu effilé, glumelle supérieure con- vexe.	45 à 49	72 à 75
12 août	2, quelqf. 3	16 à 17	Rarement aristé , assez plein, glumelle supérieure con- vexe.	44 à 48	69 à 72

Avoines blanches à glumes.

Assez hâtives, ordinairement mutiques, grains de 17 à 18 millimètres. Paille moyenne, forte proportion d'épillets à 3 grains.

Glumelles supérieures légèrement concaves. Poids de 1.000 grains de 41 à 43 grammes. Baguette de 3 millimètres

Pringle's Progress.

Glumelles supérieures convexes. Grain très plein Poids de 1.000 grains : 44 à 46 grammes. Baguette de 2 millimètres.

Blanche de **Ruegen.**

Avoines blanches à glumes.

Demi-hâtives, grain externe de 16 à 17 millimètres. Paille haute et forte. Faible proportion d'épillets à 3 grains.

Grain externe souvent **aristé** à **glumelles** supérieures assez déprimées, panicule grande, très étalée.

Milton.

Grain externe, souvent **aristé**, à **glumelles** supérieures convexes, panicule assez grande, moins étalée.

Blanche de Podolie.

Grain externe rarement **aristé**, à **glumelles** supérieures convexes, panicule très grande, à rameaux retombants

Universelle.

à sa longueur; elle n'a, en effet, que 9 millimètres, tandis que celle du grain intermédiaire est sensiblement de même taille, mais avec une forme plus grêle et moins renflée.

Le poids de 1.000 grains externes est de 42 à 43 grammes environ, avec un rendement en amande de 70 %; le poids des grains internes est de 26 à 27 grammes, avec un rendement en amande de 76 %.

L'avoine *Pringle's Progress* est une race d'origine américaine, bien précoce, fleurissant en même temps que l'avoine blanche de Pologne. Toutefois, sa végétation en est plus longue et plus soutenue, n'étant bonne à faucher que deux ou trois jours après.

Cette avoine, dont la culture n'est pas usitée en France, pourrait être désignée sous le nom *d'avoine à glumes tri flores*, à cause du grand développement des écales, nullement en rapport avec celui de l'amande, et de la proportion élevée, sur chaque panicule, d'épillets à trois grains.

Il convient de noter, à ce sujet, qu'il n'existe pas à notre connaissance d'avoines franchement à trois grains, c'est-à-dire dont tous les épillets de la panicule renferment régulièrement trois grains, car toujours les épillets des rameaux grêles du premier verticille, les derniers à se développer, n'ont que deux grains même dans les avoines qui sont considérées comme bien à trois grains telles que *l'avoine blanche à trois grains* et *l'avoine de Sibérie à trois grains*.

Avoines blanches à petit grain.

Nous comprenons sous le nom d'avoines blanches à petit grain toutes les avoines dont les grains externes ou uniques sont de petite taille ou plutôt de faible grosseur, ce caractère étant apprécié par le poids de 1.000 grains. Dans les avoines à petit grain, ce poids est toujours inférieur à 37 grammes, tandis que dans les avoines des trois autres groupes précédemment étudiés, ce poids est généralement supérieur à 40 grammes, sauf toutefois dans une ou deux variétés, telles que les avoines blanche d'Australie et blanche de Géorgie,

dont le poids est parfois inférieur, mais cela tient à ce que leur grain est rarement bien plein et bien nourri, ces variétés étant très exigeantes et sensibles à la chaleur, avec une tendance à être facilement échaudées.

Mais ce n'est pas là leur seul caractère commun, et sauf une variété, *l'avoine de l'Oderbrück*, qui est pour ainsi dire une forme aberrante, elles possèdent toutes une maturité tardive; leur feuillage est moyen ou léger et leur paille haute et forte; leur panicule, extrêmement grande et ample, est très ramifiée et très fournie, portant ordinairement plus de 100 épillets.

La forme de leur grain est assez variable; les grains externes ou uniques des *avoines d'Écosse* *Potato* et *Triomphe* ont l'aspect des avoines à grain d'orge, avec sensiblement la même longueur, mais ils sont moins gros (1.000 grains pesant moins de 35 grammes) et souvent *aristés*; de plus, ce sont deux races très tardives, alors que les avoines *orgeuses* sont toutes bien précoces. Les autres variétés ont un grain externe de 11 à 14 millimètres, étroit, effilé, ne pesant pas 35 grammes les 1.000 grains, et souvent *aristés*; le rendement en amande en est fort élevé, de 73 à 74 % en moyenne.

L'avoine de l'Oderbrück, que nous avons placée à la fin de ce groupe, est très distincte, étant hâtive et à grain allongé de 15 à 16 millimètres; malgré cela, nous n'avons pas cru qu'elle puisse être avantageusement placée ailleurs, elle a en effet beaucoup de caractères communs avec les variétés de ce groupe, particulièrement en ce qui concerne le poids de 1.000 grains (qui est inférieur à 36 grammes) et le port de la panicule : longue, forte, très fournie et bien distincte de celle des avoines à grain moyen.

En résumé, les avoines de ce groupe ont le grain de petite taille, généralement court; elles sont tardives ou très tardives, à panicules très grandes et très fournies.

Si l'on n'envisageait que la forme du grain des avoines battues, les *avoines d'Écosse* *Potato* et *Triomphe* pourraient être placées à la fin des avoines à grain d'orge, sous la désignation d'avoines tardives à petit grain d'orge.

L'avoine de l'Oderbrück pourrait être rattachée aux avoines

à grain moyen comme *avoine à petit grain moyen* (petit s'adressant à la grosseur). Quant aux autres, elles forment un groupe homogène, bien distinct et bien tranché, méritant le nom *d'avoines à petit grain*, que nous leur avons donné.

Avoine Triomphe (Américain : *Pringle's American Triumph*; Allemand : *Triumph Hafer*). — Variété américaine, extrêmement distincte, à feuillage assez ample, vert franc, à paille de hauteur moyenne, mais grosse, forte et raide, particulièrement résistante à la verse, prenant une teinte jaune fort accentuée à la maturité.

La panicule très longue, de 25 à 30 et souvent même 35 centimètres de longueur, présente à chaque demi-verticille un grand nombre de rameaux, portant en moyenne de 80 à 100 épillets.

Les glumes sont étroites, de 20 millimètres de longueur environ, enveloppant assez étroitement les grains généralement réunis par deux, mais quelquefois solitaires; ces grains possèdent une couleur particulière d'un blanc grisâtre, souvent fort accentuée sur certains grains, surtout dans leurs deux tiers supérieurs.

Le grain externe présente une forme très caractéristique; il est mutique, très court, de 12 à 13 millimètres, très large, très ouvert, surtout à la pointe, avec la **glumelle** supérieure concave et très déprimée; il renferme une amande fort renflée, mais assez courte, de 6^{mm} 5 à 7 millimètres. Les grains uniques sont nombreux, fermés pour la plupart et ayant beaucoup d'analogie avec ceux de l'avoine blanche de Pologne. La baguette du grain externe est très fine, grêle, sans cannelure, en tête de clou au sommet et à cicatricule nette. Le grain interne, très renflé, très court, n'a que 9 à 10 millimètres de longueur.

Lorsqu'il fait mauvais temps au moment de la maturité, cette avoine tend à donner de nombreux grains externes, peu nourris, dans lesquels les grains internes restent encastrés, constituant ainsi ce que nous avons appelé des grains doubles. Cette variété est à petit grain et à faible rendement en amande. Le poids de 1.000 grains externes est de 33 à 37 grammes, avec un rendement en amande de 67 à 69 % en moyenne;

les grains uniques pèsent de 28 à 30 grammes, avec un rendement en amande de 68 à 71 %.

L'avoine Triomphe est tardive, fleurissant dix-huit à vingt jours après l'avoine blanche de Pologne; c'est presque une avoine bâtarde à écorce épaisse et dure, dont le grain ne paraît pas avoir acquis une forme bien constante, car en sol riche, il se modifie, perd de son caractère propre et passe facilement à d'autres formes.

Un fait particulier que nous avons observé concernant cette avoine consiste en ce que, au moment de la floraison, le port de la panicule paraît bien unilatéral; plus tard, elle s'étale en devenant bien paniculée.

Toutefois, nous avons souvent constaté, même à la maturité, des formes bien intermédiaires, montrant ainsi que cette avoine a une tendance vers l'unilatéralité.

Avoine d'Écosse Potato (Synonymes : *Avoine Patate*, *avoine Pomme-de-terre*; Allemand : *Kartoffel Hafer*). — Sous le nom d'avoine Potato, nous avons reçu de diverses provenances des variétés souvent fort différentes, n'ayant aucun rapport entre elles.

L'avoine Patate anglaise (*Potato Oat*), qui correspond bien à l'avoine d'Écosse Potato des Allemands et à l'avoine Patate de MM. Vilmorin, est celle que nous décrivons seule.

Nous avons, en effet, reçu de la Norvège et de la Finlande diverses avoines Patate, qui n'ont aucun rapport avec cette dernière.

L'avoine d'Écosse Patate est une race vigoureuse, à feuillage assez ample, vert franc, à paille haute, abondante, toutefois assez fine et bien blanche. La panicule est grande et allongée, portant de très nombreux épillets, souvent plus de 100 épillets; les balles en sont courtes et peu amples, de 16 à 17 millimètres de longueur.

Les épillets renferment un ou deux grains, mais dans les avoines de semence, la proportion des grains externes est toujours assez faible et en minorité.

Le grain externe est très court, de 11 à 12 millimètres, très renflé, souvent muni d'une arête fine, droite et peu allongée.

La **glumelle** inférieure est pourvue à la base de soies raides, blanchâtres; la **glumelle** supérieure est assez rarement convexe, plutôt déprimée; la pointe du grain est ouverte et non pointue; sa baguette est longue, fine et sans cannelures.

Les grains uniques sont plus courts, de 10 millimètres environ et généralement fermés, la **glumelle** supérieure étant, par suite, masquée en majeure partie par les bords rapprochés de la **glumelle** inférieure.

Le poids de 1.000 grains uniques est de 33 à 35 grammes et leur rendement en amande de 73 à 75 %.

C'est donc une avoine à petit grain, dont l'écorce est assez fine et le rendement en amande élevé pour une variété à grain blanc.

Malgré ces diverses qualités et la vigueur de son développement, l'avoine Patate est fort peu usitée en France; elle a, en effet, l'inconvénient d'être tardive, épiant et fleurissant seize à dix-huit jours après l'avoine blanche de Pologne; de plus, elle est peu rustique, plus délicate que la plupart de nos bonnes races indigènes; on lui reproche également d'être sujette à verser et à être attaquée par le charbon; elle ne semble convenir qu'aux sols moyens des climats humides et frais, où elle évite ainsi l'échaudage, auquel cette variété est naturellement prédisposée.

En Finlande et en Norvège principalement, on cultive plusieurs formes d'avoines Patate, dont la plus usitée est l'avoine Patate de Norvège. Cette variété est à deux grains, mais toujours avec de nombreux grains uniques; les externes sont courts, très pleins et très renflés; ils sont lourds, pesant de 36 à 44 grammes les 1.000 grains, avec un rendement en amande de 74 à 77 %, et les grains uniques de 77 à 79 %.

Cette avoine est excessivement productive, et dans son pays d'origine, elle donne un produit aussi abondant que les meilleures races françaises. Elle est particulièrement répandue dans les environs de **Trondhjein**, où elle est cultivée soit seule, soit en mélange avec des variétés à gros grains d'orge, fort usitées dans cette région.

Avoine Longfellow (Anglais : *Longfellow Oat*). — Race écossaise à feuillage moyen, vert blond, à paille assez grosse,

excessivement élevée, la plante atteignant dans les bonnes terres environ 2 mètres de hauteur.

La panicule est grande, à rameaux grêles, très lâche et très étalée, très fournie, portant de 90 à 120 épillets, avec balles longues de 22 millimètres, très étroites et très pointues, renfermant deux et beaucoup plus souvent un grain; les grains uniques, dans les avoines battues, sont toujours en proportion prédominante, pouvant atteindre et même dépasser 90 %.

Ces grains sont souvent *aristés*, avec une barbe fine et droite, mais les grains mutiques dominent. Les grains externes, de 11 à 12 millimètres, sont peu renflés, légèrement effilés dans leur ensemble, à talon peu développé, droit ou légèrement incurvé; sur la face dorsale, ils sont un peu déprimés, avec une baguette longue, *grêle* et sans cannelure.

Les grains uniques, fermés ou peu ouverts, ont de 11 à 12 millimètres de longueur; ils sont assez renflés, mais médiocrement étroits et effilés, présentant ceci de particulier de ressembler énormément aux grains internes de certaines avoines à grain moyen, par suite de la finesse de leur talon légèrement incurvé. Toutefois, il est toujours facile de les distinguer par un examen attentif du talon qui porte toujours une cicatrice peu *développée*, il est vrai, mais toutefois bien nette; enfin, souvent, la présence d'une arête ne permet pas de se tromper.

Les grains internes sont de très petite dimension, de 7 millimètres en moyenne, mais ils sont très renflés malgré leur petite taille.

1.000 grains externes pèsent de 19 à 21 grammes et leur rendement en amande est de 75 à 76 %; les grains uniques pèsent 20 grammes et leur rendement en amande de 75 à 76 %; le rendement moyen, dans les avoines battues, est de 74 à 75 %; c'est donc une avoine à petit grain, mais dont le rapport de l'amande au grain est élevé.

L'avoine Longfellow est une race tardive, épiant et fleurrissant seize à dix-huit jours après l'avoine de Pologne, sa précocité est donc la même que celle de l'avoine d'Écosse Potato.

Avoine d'Écosse Hopetown. — Avoine écossaise, très tardive, aussi tardive que l'avoine Triomphe, fleurissant dix-huit jours après l'avoine de Pologne, et arrivant à maturité dix à douze jours après cette dernière. La paille en est assez fine et de taille moyenne; la panicule, longue de 25 à 30 centimètres, présente, à chaque verticille, de nombreux rameaux longs et très étalés.

Ces panicules sont bien fournies, à nombreux épillets assez régulièrement à deux grains, les grains uniques ne se rencontrant que sur les rameaux grêles du premier verticille, les derniers à se développer et à fleurir.

Les grains externes sont courts, peu renflés, de 12 millimètres de longueur; ils portent fréquemment une arête fine et droite; la **glumelle** inférieure est un peu ouverte au sommet, la **glumelle** supérieure est peu déprimée ou convexe; la baguette, assez fine et non cannelée, présente environ 2 mm 5 de longueur. Dans son ensemble, le grain est assez effilé; à partir du tiers inférieur, où il présente sa plus grande épaisseur et sa plus grande largeur, il décroît progressivement, jusqu'à la pointe. Cette variété peut donc être définie une *avoine pleine à petit grain*, tandis que l'avoine Potato, par exemple, une *avoine pleine à petit grain d'orge*.

On observe la même différence en considérant la forme des grains internes de ces deux variétés, ceux de l'avoine **Hopetown** étant moins larges, moins pleins et à pointe plus aiguë.

1.000 grains externes pèsent 30 à 31 grammes, et le rapport de l'amande au grain est de 73 %.

L'avoine **Hopetown** est une variété assez cultivée en Angleterre, où elle est connue depuis 1830; elle est donnée par certains auteurs comme ayant du rapport avec l'avoine Patate; elle s'en rapproche, en effet, assez comme précocité, longueur du grain et aspect de la panicule; elles sont toutefois faciles à distinguer l'une de l'autre par la forme notablement différente de leur grain.

Avoine de Barbachlave. — Race anciennement cultivée, à feuillage assez ample, vert franc, à paille assez élevée, plutôt fine que de grosseur moyenne, terminée par une longue pa-

nicule de 28 à 30 centimètres très ramifiée et très fournie, portant souvent plus de 150 épillets à balles étroites et pointues, de 20 millimètres de longueur. Cette variété est ordinairement **aristée**, la barbe en étant fine, non coudée, fortement colorée et tordue vers la base.

Les épillets renferment généralement **un** seul grain, très court, de 11 à 12 millimètres de longueur; ces grains uniques sont un peu effilés, bien pleins et très ouverts, avec une amande relativement volumineuse eu égard à sa taille réduite, de 7^{mm}5 à 8 millimètres de longueur.

Il arrive même souvent que, dans les grains uniques, très pleins, l'amande soit visible par suite de l'écartement des **glumelles** sous la pression exercée sur elles par cette dernière. L'écorce en est, du reste, particulièrement fine, et le rapport de l'amande au grain très élevé; les grains externes, peu nombreux, sont légèrement effilés, mais bien pleins, à **glumelle** supérieure convexe et à baguette grêle, longue de 3 millimètres et sans cannelures.

1.000 grains uniques pèsent environ 29 à 30 grammes, et la proportion d'amande en est de 77 à 79 %, dépassant celle de toutes les variétés à grain blanc étudiées précédemment.

L'avoine de **Barbachlave** est une race tardive, de même précocité que les avoines Potato et Longfellow, avec lesquelles elle présente, du reste, une certaine analogie.

Non usitée en France, elle est, par contre, assez répandue en Angleterre et surtout en Écosse. Elle convient aux terrains pauvres et aux climats brumeux, étant fort sujette à être échaudée et à ne donner, par suite, qu'un grain extrêmement **léger**, comme nous l'avons particulièrement constaté certaines années.

Avoine d'Écosse Dun. — Avoine écossaise assez distincte, à feuillage très léger vert blond et paille assez fine, de hauteur moyenne.

La panicule en est longue et bien chargée, dépassant souvent 30 centimètres, composée de nombreux rameaux allongés, portant généralement plus de 100 épillets; les balles sont fines, assez étroites et pointues, de 22 à 25 millimètres de longueur.

Ces épillets sont le plus souvent à un seul grain, les épillets **biflores**, peu nombreux, occupant le sommet de l'inflorescence.

Les grains externes, de 14 millimètres de longueur, sont étroits, très effilés, très pointus, à **glumelle** supérieure légèrement convexe ou peu déprimée.

Les grains uniques, un peu plus courts, de 13 millimètres en moyenne, sont fermés ou peu ouverts, assez régulièrement **aristés**, avec une arête coudée, colorée de brun noir et tordue sur le tiers de sa longueur.

Le talon du grain porte latéralement deux faisceaux de soies raides et blanchâtres, ainsi que la bague qui est longue, fine, un peu aplatie avec deux fines cannelures.

L'avoine **d'Écosse Dun** est une race très tardive, de même précocité que les avoines écossaises **Barbachlave**, Longfellow et Potato.

1.000 grains externes pèsent de 34 à 35 grammes et les grains uniques de 32 à 34 grammes; le rendement moyen en amande est de 74 à 75 %.

C'est donc une avoine à petit grain, mais à écorce fine, le rapport de l'amande au grain étant aussi élevé que dans nos bonnes races françaises.

Avoine Providence. — Avoine écossaise à feuillage moyen, vert franc, et à paille assez élevée, de bonne tenue, grosse et forte.

La panicule en est extraordinairement grande, atteignant parfois plus de 40 centimètres de longueur, à rameaux très nombreux et très ramifiés, portant jusqu'à 150 épillets à balles courtes et fines de 17 millimètres de longueur.

Ces épillets renferment deux ou le plus souvent un seul grain à arête facultative, certaines panicules renfermant une proportion élevée de grains barbus, tandis que d'autres n'en renferment qu'un tiers ou un quart, cette arête est toujours fine, généralement droite et peu développée.



Fig. 18.— Avoine de **Barbachlave**, grains doubles de **grandeur naturelle**.

Les grains externes, longs de 12 millimètres, sont assez étroits, un peu effilés, mais bien pleins, à **glumelle** supérieure convexe, et à baguette fine, longue, presque cylindrique, à cannelures peu distinctes ou très faibles, sans soies, ainsi d'ailleurs que le talon du grain.

Le poids de 1.000 grains est de 27 à 29 grammes.

Les grains uniques, de 11 à 12 millimètres de longueur, sont fermés ou peu ouverts et assez pointus, vu leur faible longueur; leur poids est de 27 à 29 grammes les 1.000 grains. Le rapport de l'amande au grain est toujours élevé de 75 à 77 %.

L'avoine Providence est tardive, fleurissant et étant bonne à récolter en même temps que les avoines de Hongrie et noire de Brie, c'est-à-dire dix à douze jours après les avoines hâtives, telles que les avoines de Pologne et de Sibérie.

Cette race est intéressante par le grand développement de sa panicule et le nombre de ses épillets, qui est le plus élevé que nous ayons rencontré parmi toutes les variétés que nous avons étudiées.

Elle nous montre bien, par ailleurs, la relation qui existe entre le développement de la panicule et la grosseur du grain les variétés à énormes panicules ayant une tendance très marquée à former de nombreux grains uniques, comme on peut le constater dans les avoines à grain d'orge et dans les avoines écossaises à petit grain.

Avoine d'Écosse Berwick. — Avoine écossaise à feuillage très léger et à paille assez fine, un peu au-dessous de la moyenne comme hauteur.

La panicule, de 25 à 30 centimètres de longueur, est très ramifiée; les rameaux, nombreux à chaque verticille, sont dressés plutôt qu'étalés, de telle sorte qu'au début de la floraison il semblerait que cette variété soit unilatérale.

Cette panicule porte en général de 120 à 150 épillets, pourvus de balles assez longues, de 20 à 23 millimètres de longueur; ils renferment un ou deux grains, mais toutefois avec prédominance des grains uniques, généralement munis d'une arête assez longue, ordinairement coudée.

Les grains externes, de 13 à 14 millimètres de longueur, sont étroits, effilés et à **glumelle** supérieure convexe; ils ne portent pas de soies à la base et possèdent une baguette fine, sans cannelures, de 3 millimètres. Quoique par leur longueur et leur forme ces grains se rapprochent beaucoup de certaines avoines à grain moyen, telles que l'avoine blanche de Lincoln, ils s'en distinguent toutefois par la présence d'une arête et par leur taille qui est bien différente, 1.000 grains pesant de 28 à 30 grammes, alors que les avoines à grain moyen ont un poids moyen voisin de 40 grammes, généralement même supérieur à ce chiffre.

Les grains uniques, assez nombreux, sont plus courts, de 12 millimètres environ, assez pointus et à **glumelles** fermées ou peu ouvertes. Le rendement en amande des grains externes et uniques est de 74 à 76 %.

L'avoine d'Écosse Berwick possède la même précocité que l'avoine Providence, c'est donc une avoine tardive à petit grain.

Avoine hâtive de Shériff. — Autre variété, d'origine écossaise comme la précédente, à feuillage moyen, vert légèrement blond et paille blanche, moyenne et assez élevée.

La panicule, longue de 25 à 30 centimètres, est composée de verticilles, de nombreux rameaux plutôt dressés qu'étalés, portant de 100 à 120 épillets, à glumes amples, longues de 22 à 24 millimètres. Ces épillets sont à un ou deux grains, avec prédominance de l'une ou l'autre de ces formes, suivant la richesse du sol; ils sont assez régulièrement **aristés**, la barbe étant le plus souvent longue, bien coudée, tordue et fort teintée à la base.

Les grains externes, de 13 millimètres de longueur, sont étroits et effilés, à bords de la **glumelle** inférieure légèrement roulés, ce qui fait que le grain est fermé à l'extrémité, étant par suite fort pointu; la **glumelle** supérieure est concave, aussi il n'est pas rare de rencontrer dans cette variété des grains doubles comme dans les avoines à grain d'orge. 1.000 grains externes pèsent de 32 à 34 grammes.

Les grains uniques, de 12 millimètres environ, sont fermés;

leur poids est de 29 à 30 grammes. Leur rendement en amande est assez élevé, étant toujours compris entre 72 et 74 %.

L'avoine hâtive de Shériff n'est nullement hâtive, comme pourrait le laisser supposer son nom; c'est une race franchement tardive, possédant la même précocité que nos avoines tardives telles que les avoines blanche et noire de Hongrie.

C'est une race à petit grain, se distinguant facilement des autres avoines écossaises parce que le grain externe est fort déprimé et à **glumelle** très concave, tandis que les autres variétés écossaises qui s'en rapprochent, telles que les avoines Dun et Berwick, ont la **glumelle** supérieure convexe.

Avoine d'Écosse Angus. — Comme les races précédentes, c'est encore là une avoine écossaise, dont le feuillage est très léger, vert franc et la paille assez élevée, grosse et forte. Panicule de 25 à 28 centimètres de longueur, à rameaux dressés plutôt qu'étalés, rappelant vaguement au début le port d'une avoine unilatérale. Cette panicule est bien fournie, possédant de 90 à 120 épillets à balles assez étroites, de 16 à 18 millimètres de longueur. Ces épillets renferment un ou deux grains, mais avec une prédominance des épillets à deux grains dans les terres riches ou de fertilité moyenne. Dans les avoines commerciales, la proportion de grains **aristés** est variable, mais toujours peu élevée, les grains mutiques étant toujours de beaucoup les plus nombreux.

Les grains externes, de 14^{mm} 5 de longueur, sont assez pleins, mais relativement étroits, à **glumelle** supérieure le plus souvent convexe; ils renferment une amande cylindrique de 8 millimètres; ils sont assez ouverts à la pointe et portent une baguette de 2^{mm} 5 environ, grêle et peu visiblement cannelée.

Les grains internes, de 10 à 11 millimètres, sont de forme effilée, pointue, à baguette terminée en pointe et sans cuticules.

Le poids de 1.000 grains externes est de 34 à 36 grammes, et leur rendement en amande de 73 à 75 %.

Les grains uniques, de 11^{mm} 5 à 12 mm 5, sont effilés, étroits,

fermés et à **petit** talon, demandant par suite à être examinés attentivement pour être distingués des grains internes bien nourris. Ils pèsent 20 à 22 grammes les 1.000 grains, avec une proportion en amande de 79 à 80 %.

C'est encore une avoine tardive, coïncidant, comme floraison et maturité, avec les avoines hâtive de Shériff, **d'Écosse**, Angus, Providence et Berwick.

L'avoine **d'Écosse** Angus est une avoine pleine à petit grain, se distinguant des précédentes par la proportion plus élevée de ses grains externes, **qui** sont notablement plus longs.

Elle s'éloigne, d'autre part, des avoines à grain moyen par le développement de sa panicule et le faible poids de ses grains, qui, dans les avoines battues, est inférieur à 30 grammes par suite de la forte proportion de grains uniques qui s'y rencontrent toujours.

Avoine de l'Oderbruck. — Variété à feuillage moyen, vert blond et à paille assez élevée, grosse et forte.

La panicule, de 22 à 25 centimètres de longueur, est moins fournie que celle des avoines écossaises que nous venons de voir; les balles, longues de 20 à 22 millimètres, en sont plus amples.

Les épillets sont assez régulièrement à deux grains, généralement non **aristés**, ou pourvus d'une petite arête droite et grêle.

Les grains extérieurs sont très étroits, un peu cylindroïdes dans leur premier tiers, puis effilés et se terminant en pointe assez aiguë; ils ont une longueur de 15 à 16 millimètres, avec une **glumelle** supérieure convexe ou très peu déprimée; la baguette en est courte, assez grêle, avec deux très fines cannelures; le talon en est également fin et assez grêle. Le poids de 1.000 grains externes est de 35 à 36 grammes; leur amande est cylindrique, renflée, de 8^m 5 à 9 millimètres de longueur, pesant environ 26 à 27 grammes pour 1.000 grains. C'est donc bien une avoine à glumes à petit grain. Les grains internes, de 12 millimètres environ, sont effilés, pointus, et peu renflés; leur poids est de 21 à 22 grammes.

Principaux caractères des avoines

NOMS DES VARIÉTÉS	FEUILLAGE	PAILLE	PRÉCOCITÉ
Triomphe	Ample	Haute et forte	Très tardive
d'Écosse Potato	Assez ample	Haute et forte	Très tardier
Hopetown.	Moyen	Hauteur moyenne	Très tardive
Longfellow	Moyen	Très haute	Très tardive
de Barbachlave	Issa. ample	Assez haute, assez forte	Très tardier
d'Écosse Dun	Très léger	Hauteur moyenne	Très tardive
Providence	Moyen	Assez haute, assez forte	Tardive
d'Écosse Berwick	Très léger	Peu élevée, fine	Tardive
Hâtive de Shériff	Moyen	Hauteur moyenne	Tardive
d'Écosse Angus	Très léger	Assez haute, assez forte	Tardive
de l'Oderbruck	Moyen	Assez haute, assez forte	Hâtive

blanches à petit grain.

CARACTÈRES PRINCIPAUX du grain externe		POIDS de 1.000 grains externes	RENDE- MENT en amande des grains externes
Longueur en milli- mètres	Forme		
		grammes	
12 à 13	Grain rarement aristé , court, renflé, à glumelle supérieure déprimée. Avoine à petit grain d'orge.	33 à 37	67 à 69
11 à 12	Très renflé, bien ouvert, assez déprimé, fréquemment aristé , talon moyen, prédominance des grains uniques.	33 à 35	73 à 75
12	Fréquemment aristé , arête fine; un peu effilé , glumelle supérieure convexe, talon fin, étroit, prédominance d'épillets biflores .	30 à 31	72 à 74
11 à 12	Fréquemment aristé , avec arête très fine; peu renflé, effilé, légèrement déprimé, talon très fin; prédominance des grains uniques.	19 à 21	75 à 76
11 à 12	Assez fréquemment aristé , avec arête fine; grains uniques très prédominants, pleins et ouverts.	29 à 30	77 à 79
14	Très fréquemment aristé , à arête coudée; effilé, à glumelle supérieure convexe; prédominance des grains uniques.	34 à 35	74 à 75
12	Assez fréquemment aristé , à arête fine; étroit, effilé, bien plein; grain unique fermé et pointu.	27 à 29	75 à 77
13 à 14	Très fréquemment aristé , à arête coudée; effilé, à glumelle supérieure convexe; prédominance des grains uniques.	28 à 30	75 à 76
13	Assez fréquemment aristé , avec arête coudée; étroit, effilé, à glumelle supérieure plutôt déprimée.	32 à 34	72 à 74
14	Assez fréquemment aristé , avec arête fine; très effilé, à glumelle supérieure convexe; prédominance des épillets biflores .	34 à 36	74 à 75
15 à 16	Rarement aristé , très long et effilé, aigu; baguette courte; très forte proportion d'épillets biflores .	35 à 36	73 à 75

Tableau conduisant à la détermination des avoines blanches à petit grain.

Avoines blanches à petit grain	court, de 11 à 12 mm. Grain :	très renflé, déprimé supérieurement, se rapprochant du grain des avoines à grain d'orge; talon moyen; très tardives.	Grain blanc; rendement en amande des grains externes 73 à 75 %.	D'Écosse Potato.		
					Prédominance des grains externes.	Grain blanc grisâtre; rendement en amande des grains externes 67 à 69 %.
Poids de 1.000 grains externes, inférieur à 38 gr.; généralement amatisés; nombreux grains uniques, ordinairement prédominants; talon du grain étroit et grêle.	Grain :	effilé; talon grêle	Prédominance des grains uniques; rendement en amande élevé, de 75 à 80 %.	très haute		
					Paille : 27 à 31 gr	moyenne, poids de 1000 grains externes
Rapport de l'amande au grain supérieur à 72 %.	de 13 à 14 mm. tardives; arisa:	Forte prédominance des grains uniques; glumelle supérieure convexe; feuillage léger,	amande élevée, de 75 à 80 %.	moyenne, poids de 1000 grains externes		
					Grain externe :	Prédominance des grains externes.
4	long de 15 à 16 millim.	Hâtive, peu aristée, grain très étroit, très aigu, peu de grains uniques; baguette courte.	de 14 mm. de longueur, plein, à glumelle supérieure convexe; grains uniques souvent peu nombreux.	D'Écosse Dun.		
					D'Écosse Berwick.	
D'Écosse Angus.						
	De l'Oderbruck					

Le rendement en amande en est fort élevé, les écales étant très fines : il est de 73 à 75 % dans les grains externes et de 78 à 80 % dans les grains internes.

Cette variété est assez hâtive, de même précocité que l'avoine blanche de *Ligowo* améliorée; sous ce rapport, elle s'éloigne notablement de toutes les autres variétés à petit grain, ainsi du reste que par la longueur de son grain externe, mais il nous a semblé plus rationnel de la placer à la fin de ce groupe, parce qu'elle rentre nettement dans cette série à cause de la petitesse de son grain. Nous désignons, d'une façon générale, par avoines à petit grain, non seulement les avoines à grain court, mais aussi celles dont le grain est assez allongé, mais de faible poids, appréciant la grosseur par le poids de 1.000 grains.

Or, le poids de 1.000 grains de cette variété oscille entre 35 et 37 grammes, tandis que dans toutes les variétés à grain moyen, de même forme et de longueur analogue, le poids de 1.000 grains externes est supérieur à 40 grammes.

Il est à noter que ce groupe ne s'est pas modifié sensiblement depuis environ trente ans; cela tient essentiellement à ce qu'il ne renferme que des races adaptées à des conditions spéciales : climat humide, terrains accidentés, le plus souvent de fertilité sous-moyenne, conditions qui ne conviennent pas aussi bien aux avoines à grand rendement, que de tous côtés l'on s'*ingénue* à créer actuellement.

Avoines blanches unilatérales.

Nous ne reviendrons pas sur les caractères généraux des avoines unilatérales, sur lesquels nous nous sommes étendus longuement dans le chapitre précédent.

Il convient toutefois de rappeler qu'en se basant sur leurs caractères morphologiques, différant très sensiblement d'une race à l'autre, nous avons été amenés à les subdiviser en deux sous-groupes :

10 Les *avoines unilatérales franches*, à panicule allongée, dont tous les rameaux sont orientés d'un même côté de l'axe, la

fasciation ne portant que sur la partie basilaire des rameaux du premier demi-verticille inférieur.



Fig. 19. — Avoine Gloire d'Ostende (red. de 1/2).

20 Les *avoines à épi compact*, dont la fasciation est beaucoup plus prononcée l'inflorescence étant d'autre part plus courte et plus ramassée, avec tous les rameaux rapprochés et dressés tout autour du rachis, sans constituer, à proprement parler, d'unilatéralité distincte.

Avoine Gloire d'Ostende (Nom étranger : *Tartar King Oat* (Garton). — Race bien distincte, que nous avons reçue d'Angleterre vers 1889 sous le nom d'avoine *Tartar King*; quelques années après, elle commençait à se répandre en France, principalement dans la région du Nord, où elle fut introduite sous le nom d'avoine Gloire d'Ostende.

Plante très vigoureuse, avec feuilles amples et larges, ciliées sur les bords; chaume gros et fort sous la panicule, qui est resserrée, compacte, avec rameaux tous érigés, la base de ceux du premier verticille étant soudée avec le rachis sur une longueur plus ou moins grande, souvent considérable.

Gros grains blancs, très renflés, rarement **aristés**, épillets. ordinairement **biflores**, avec le deuxième grain fréquemment inclus dans le premier (grain double).

Les écales en sont fort épaisses, comme l'indiquent d'ailleurs les chiffres suivants :

Poids de 1.000 grains externes	56g, 7
— leurs amandes	37 ^g , 3
Rapport des amandes aux grains	66 %
Poids de 1.000 grains internes	31 ^{gr} 9
— leurs amandes	24 ^{gr}
Rapport des amandes aux grains	75

L'avoine Gloire d'Ostende est de même précocité que l'avoine de **Ligowo**, elle est donc bien hâtive; elle possède, d'autre part, un très faible tallage, demandant, par suite, à être semée drue, d'autant plus que son grain est volumineux.

Cette race, à grand rendement, fort résistante à la verse, convient surtout aux sols riches, sortant de betteraves; comme elle est assez sensible à l'échaudage, il est préférable, pour éviter cet accident, de la semer de bonne heure dès que la chose est possible.

L'avoine *Roi de l'Ouragan* (*Stormking Oat*) est une autre race anglaise, extrêmement voisine de la précédente, dont elle ne semble différer que par la forme du grain, encore plus gros et plus court : sorte d'avoine **orgeuse** à écorce très épaisse; elle présente absolument les mêmes qualités et les mêmes défauts que l'avoine Gloire d'Ostende.

Nous ne ferons que signaler deux races américaines : l'avoine *White Plume (Oat)* et l'avoine *White Cluster (Oat)*, qui se sont montrées dans nos champs d'expériences si voisines des deux précédentes que l'on ne saurait utilement les en distinguer; nous en dirons autant de l'avoine géante de Webb à grappes, dont les affinités avec les avoines à épi compact que nous venons de décrire sont très grandes. Toutes ces avoines ont les feuilles inférieures des chaumes visiblement velues et ciliées sur les bords, caractère que l'on n'observe, dans les avoines à grain blanc, que dans l'avoine blanche de Pologne, d'où elles seraient vraisemblablement issues par hybridation ou mutation.

Avoine blanche inversable à grappes. — Créée dans nos champs d'expériences et mise au commerce en 1911, cette avoine est sortie par hybridation de l'avoine *Tartar King*, race anglaise, actuellement cultivée principalement dans les régions du Nord sous le nom d'avoine Gloire d'Ostende.

De même précocité que cette dernière, c'est-à-dire bien hâtive et mûrissant en même temps que l'avoine blanche de **Ligowo**, cette avoine possède une panicule unilatérale compacte, très fournie, portée par une paille d'une rigidité et

d'une tenue véritablement irréprochables, raison pour laquelle nous lui avons donné le nom d'Inversible.

Les qualités qu'elle possède en propre et qui la rendent supérieure aux autres avoines à épi compact consistent en un grain très plein, renflé, légèrement déprimé et allongé, dans les externes, tandis que les grains uniques sont plus courts, en forme de grain d'orge; leurs écales sont réellement minces, leur rendement en amande étant compris entre 72 et 74 %, supérieur par suite à celui de l'avoine blanche de *Ligowo*, qui oscille entre 70 et 72 %.

La végétation de cette avoine est fort vigoureuse; les feuilles en sont amples, visiblement ciliées sur les bords, le tallage en est faible comme celui de l'avoine Gloire d'Ostende.

L'avoine blanche inversable à grappes a été sélectionnée dans le but d'éviter la brisure de la paille sous l'épi, inconvénient que l'on observe facilement à l'approche de la maturité pour les autres avoines à épi compact.

Cette race, extrêmement productive, demande, pour pouvoir donner un rendement élevé, à être semée de très bonne heure au printemps et suffisamment drue, en raison de son faible tallage; elle est particulièrement appropriée aux sols riches où la plupart des autres variétés n'y sauraient, le plus souvent, rester debout.



Fig. 20. — Avoine blanche inversable à grappes (*Réd. de I/2*).

Avoine blanche unilatérale de Read

(Nom anglais et américain : *Read's new Oat*). — Race obtenue

vers 1910 en Amérique par la Maison Read et qui figure, depuis cette époque, dans nos champs d'expériences, où elle s'est affirmée comme une avoine absolument distincte et fort intéressante.

Plante vigoureuse, donnant une paille élevée, d'excellente qualité, assez fine, mais malheureusement assez sujette à la verse.

Panicule allongée, franchement unilatérale, très étoffée, produisant de nombreux grains blancs, non **aristés**, généralement réunis par deux dans l'épillet.

Les grains internes sont gros, assez allongés et cylindroïdes, très pleins, à écorce excessivement fine pour une avoine blanche.

Leur rendement en amande, en moyenne de 73 à 74 %, peut atteindre 76 à 78 % pour les grains externes des lots d'élite et. 82 à 83 % pour les grains internes, proportion que l'on ne retrouve aussi élevée que dans les avoines noires à écorce **particulièrement** mince, telles que les avoines noire de Brie, noire **Joanette** et noire Champenoise à grappes.

L'avoine blanche unilatérale de Read est une race demi-hâtive, que nous sommes arrivés à très bien fixer, en faisant disparaître par la sélection généalogique l'irrégularité qui existait primitivement dans le faciès de l'épi et dans la forme du grain; il resterait encore à lui faire acquérir plus de rigidité à la paille, car à cause de sa hauteur et du poids du grain, elle n'a pas une fermeté suffisante pour résister à la verse en sol fertile.

Avoine **Dollar** (Noms étrangers : **Americain** : *Great American Dollar Oat* ; Allemand : *Amerikanische Dollar Hafer*). — Race franchement unilatérale, que nous avons reçue d'Amérique il y a déjà de cela plus de quinze ans, remarquablement vigoureuse, avec feuillage très ample et tige haute, assez grosse, particulièrement raide et forte. Très faible tallage. Panicule à rameaux très nombreux, tous orientés d'un même côté du rachis et fort resserrés contre lui. Balles très courtes, fines, enveloppant étroitement les grains, principalement dans les épillets **uniflores** qui sont d'ailleurs très fréquents.

Grains assez petits, courts, très renflés, rappelant assez ceux de l'avoine blanche de Pologne, mais avec un poids de 1.000 grains toujours plus faible. Ces grains sont le plus souvent assez déprimés sur la face ventrale, parfois faiblement *aristés*, possédant une écorce relativement assez épaisse.

L'avoine Dollar est une race assez tardive, intermédiaire, comme précocité, entre l'avoine Gloire d'Ostende et l'avoine blanche de Hongrie.

Elle présente les plus grandes analogies avec l'avoine géante blanche à grappes, que nous avons reçue d'Allemagne quelques années après l'introduction de cette dernière; il n'est guère possible de pouvoir les distinguer l'une de l'autre, aussi devons-nous les considérer comme similaires et sinon même comme synonymes.

Avoine Perle blanche à grappes. — Nouvelle race réellement méritante, obtenue dans nos cultures de Carignan et sortie d'un croisement où figurait l'avoine américaine Dollar.

Elle est remarquable par sa vigueur exceptionnelle ainsi que par la hauteur de sa paille dépassant 1^m 50, pouvant même atteindre 2 mètres en sol riche et malgré cela d'une résistance à la verse extraordinaire, que l'on ne retrouve aussi grande que dans quelques avoines telles que les *Briéligo* et *Ligowo-Brie*.

La panicule en est allongée, franchement unilatérale comme celle de l'avoine Dollar, différant ainsi nettement des avoines Gloire d'Ostende, blanche



Fig. 21. — Avoine Perle blanche à grappes (*Red. de 112*).

Inversable à grappes, qui sont à panicule ramassée et compacte.

Cette panicule offre d'autre part un aspect tout particulier avec ses balles **courtes**, amples et ballonnées, enveloppant l'épillet composé d'un ou deux grains bien blancs, très courts, très renflés et non **aristés**. Lorsque dans l'épillet il n'y a qu'un grain, ce qui est très fréquent dans cette race, celui-ci présente, à la place du deuxième, de petites paillettes de forme ovoïde et très blanches, ce qui a valu à cette variété le nom de Perle blanche.

Cette avoine, extrêmement distincte par l'aspect de sa panicule et la forme de son grain, est assez tardive, d'une vigueur exceptionnelle, avec de larges rubans d'un vert foncé, complètement dépourvus de poils et de cils sur les bords du limbe; elle est, d'autre part, fort productive en paille et en grain.

Un peu sensible à l'échaudage et à faible tallage, elle demande à être semée de très bonne heure au printemps, de cette façon l'on obtient un grain particulièrement lourd et plein. Elle est surtout appropriée aux sols riches, pouvant supporter, sans verser, de fortes fumures.

Avoine blanche de Hongrie (Noms étrangers : Anglais : *White Tartarian Oat*; Allemand : *Weisser Hungarischer Fahnenhafer*). — Variété à feuillage ample, vert franc, à paille très haute et dure, plus propre à la litière qu'à l'alimentation des animaux de la ferme. La panicule en est très grande, longue de 25 à 30 centimètres, composée de nombreux rameaux, très dressés, appliqués pour ainsi dire contre l'axe qui offre fréquemment cette particularité, comme d'ailleurs beaucoup d'avoines unilatérales, de présenter un léger plissement, une sorte de courbure en dessous de chaque demi-verticille, avec, au contraire, une légère protubérance du côté opposé.



Fig. 22. — Avoine de Hongrie blanche, grain double de grandeur naturelle.

Le premier demi-verticille présente souvent un développement extraordinaire de son rameau principal, parfois long de près de 20 centimètres et très ramifié.

Tous les épillets, au nombre de 80 à 100 sur chaque inflorescence, sont orientés et versés pour ainsi dire d'un même côté de l'axe.

Les balles, ou glumes, en sont peu amples, à pointe aiguë et longues de 20 à 23 millimètres. Les épillets renferment un ou deux grains; dans les avoines commerciales, la proportion des épillets **uniflores** et **biflores** est ordinairement sensiblement la même.

Les grains externes, longs de 14 à 15 millimètres, sont mutiques ou rarement pourvus d'une barbe grêle et fine, se détachant plus ou moins près de la pointe du grain. Leur forme est mince et effilée; malgré cela, ils sont assez pleins, un peu ouverts à la pointe et à **glumelle** supérieure bien convexe; la baguette en est grêle et longue d'environ 3 millimètres, terminée au sommet en tête de clou, avec une cicatrice nette. L'amande qu'ils renferment est mince, cylindrique, de 8 millimètres de longueur; le poids de 1.000 grains est de 34 à 36 grammes et leur rendement en amande, de 72 à 74 %.

L'avoine blanche de Hongrie est tardive, arrivant à maturité à peu près en même temps que les avoines



Fig. 23. — Avoine blanche de Hongrie.

Tableau conduisant à la détermination des avoines blanches unilatérales.

<p>Inflorescence ramassée, compacte, non unilatérale, <i>feuilles ciliées sur les bords</i>. Paille grosse, de hauteur moyenne. Races toutes hâtives.</p>	<p>Très gros, court, très renflé, non aristé, à nombreux grains doubles; écales fort épaisses, rendement en amandes 66 à 68 %.</p>	<p>Gloire d'Ostende. Tartar King. Storm King. Géante A grappes de Webb.</p>
<p><i>Grain :</i></p>	<p>Moyen assez allongé, moins renflé. Rendement en amandes 70 à 72 %.</p>	<p>Blanche inversable à grappe.</p>
<p>Inflorescence allongée, bien unilatérale, <i>feuilles non ciliées sur les bords</i>. Races demi-hâtives ou tardives.</p>	<p>De hauteur et grosseur moyennes, grain allongé cylindrique, rendement en amande 73 à 76 %, Poids de 1.000 grains externes de 47 à 48 grammes, demi-hâtive.</p>	<p>Blanche unilatérale de Read.</p>
<p><i>Paille :</i></p>	<p>Haute, grosse et forte. Poids de 1.000 grains externes de 34 à 36 gr.</p>	<p>Dollar. Perle Blanche.</p>
<p>Grains :</p>	<p>courts de 11 à 12^{mm} 5, les uniques dominant. de 14 à 15 mm, effilés, souvent aristés.</p>	<p>Blanche de Hongrie. Blanche de Californie.</p>
	<p>Grains externes de 12 à 12,5 souvent à 2 grains. Grains externes de 11 à 11,5, forte prédominance des uniques. Race tardive de couleur blanc roussâtre, épillets biflores. Sensiblement plus tardive, très voisine de la précédente.</p>	

BIBLIOTHÈQUE VÉTÉRINAIRE D'AVIGNON

Principaux caractères des avoû

NOMS DES VARIÉTÉS	FEUILLAGE	PAILLE	DATE de la floraison	PRÉCOCI
Gloire d'Ostende.	Ample, cilié	Grosse, hauteur moyenne	4 juill.	Hâtive
Tartar King.....	Ample, cilié	Grosse, hauteur moyenne	4 juill.	Hâtive
Storm King.....	Ample, cilié	Grosse, hauteur moyenne	4 juill.	Hâtive
Géante à grappes de Webb.	Ample, cilié	Grosse, hauteur moyenne	4 juill.	Hâtive
Blanche inversable à grappes.	Ample, cilié	Grosse, hauteur moyenne	4 juill.	Hâtive
Blanche unilatérale de Read.	Moyen non cilié	Moyenne	9 juill.	1/2 hâtive
Dollar.	Ample non cilié	Haute, forte	14 juill.	Tardive
Perle Blanche	Ample non cilié	Haute, forte	15 juill.	Tardive
Blanche de Hongrie. . .	Ample non cilié	Haute, forte	16 juill.	Ires tarare
Prolifique de Californie.	Ample non cilié	Haute, forte	18 juill.	Tres tardive

lanches unilatérales.

DATE de la MATU- rité	NOMBRE de grains Par épillet	LONGUEUR en milli- mètres	CARACTÈRES PRINCIPAUX DU GRAIN EXTERNE	POIDS de 1.000 grains externes	RENDE- MENT en amandes des grains externes
			Forme		
				gr.	
7 août	2 grains	14 à 15	Gros, très renflé, mutique, nombreux grains doubles.	55 à 57	66 à 67
7 août	2 grains	14 à 15	Gros, très renflé, mutique, nombreux grains doubles.	55 à 57	66 à 67
7 août	2 grains	14 à 15	Gros, très renflé, mutique, nombreux grains doubles.	55 à 57	66 à 67
7 août	2 grains	14 à 15	Gros, très renflé, mutique, nombreux grains doubles.	55 à 57	66 à 67
7 août	2 grains	14 à 15	Gros, très renflé, mutique, nombreux grains doubles.	50 à 52	70 à 72
10 août	2 grains	14,5 à 15,5	Cylindroïde, mutique, assez effilé, écales minces.	47 à 48	73 à 76
16 août	4 rarement #	11,5 à 12	Petit, trapu, non aristé, peu nombreux grains doubles.	35 à 36	65 à 66
17 août	1 rarement ¹	11 à 11,5	Petit, trapu, non aristé, peu nombreux grains doubles.	34 à 36	68 à 70
18 août	2 grains	14 à 15	Fin et affilé, aristé, de couleur blanc roussâtre.	35 à 36	72 à 74
19 août	2 grains	14 à 15	Fin et effilé, aristé, de couleur blanc roussâtre.	35 à 36	72 à 74

noires de Brie et de Coulommiers; étant par conséquent l'une des plus tardives des avoines à grain blanc usitées en France.

Son rendement en paille et en grain est fort élevé. C'est une race bien résistante à la verse, assez exigeante, qui ne convient bien qu'aux sols fertiles ou aux défrichements. A l'heure actuelle, cette avoine est fort peu cultivée dans notre pays, où on lui reproche d'être sensible à la sécheresse, un peu tardive, d'avoir une paille assez grossière et un grain ordinairement un peu maigre, avec un poids plutôt faible à l'hectolitre.

L'avoine blanche prolifique (Synonyme : *avoine blanche de Californie*), est une race ayant énormément d'analogie avec l'avoine blanche de Hongrie; elle en possède le même grain, et, en général, tous les principaux caractères; elle doit donc être considérée comme une sorte excessivement voisine de la précédente, dont elle ne **différerait** que par une époque de maturité légèrement plus tardive, de deux ou trois jours environ.

Nous signalons encore *l'avoine blanche de Wiborg*, assez usitée dans la région de **Wiborg**, en Finlande, race unilatérale, tardive, qui s'est toujours montrée, dans nos différents essais, comme étant excessivement voisine de l'avoine blanche de Hongrie, et ne saurait en être utilement distinguée.

AVOINES A GRAINS JAUNES

Les avoines de ce groupe ont une couleur assez inégale; es unes sont blanc jaunâtre ou jaune pâle, les autres franchement jaunes; il en est une, l'avoine jaune de Colomb, qui possède une couleur jaune acajou clair, faisant ainsi le passage comme couleur aux avoines rouges, telles que l'avoine rouge de **Mortagne**.

Les premières ont une teinte assez variable avec l'année et la façon dont elles ont été récoltées; dans les années sèches, lorsqu'elles sont moissonnées par un beau temps, leur couleur est d'un blanc jaunâtre dans l'ensemble, mais toujours **ave**

une certaine proportion de grains plus foncés, pouvant laisser supposer qu'il y a mélange, alors qu'en réalité il n'existe pas.

Lorsque l'année est humide, surtout vers l'époque de la maturité, la couleur du grain est bien jaunâtre, tout en étant moins prononcée que celle des avoines à grain normalement jaune, telles que l'avoine jaune de Flandre.

Il en est résulté que plusieurs de ces variétés ont reçu le nom d'avoines blanches; de ce nombre sont les avoines blanche de Suède, blanche de **Beseler** et blanche de Heine.

Au point de vue de leur groupement comme couleur, certains auteurs placent les unes (avoines de **Bestehorn** et de **Probster**) dans les avoines blanches, tandis qu'ils rangent l'avoine de **Beseler** et l'avoine blanche de Suède dans les avoines jaunes.

Après une étude approfondie de ces diverses variétés, nous avons reconnu qu'il n'était pas possible de les séparer, à cause de leurs affinités qui sont tellement accusées qu'il nous semble bien que les avoines de **Beseler**, blanche de Heine et de **Bestehorn** ne sont que des désignations locales et commerciales de l'avoine de **Probster** si répandue dans le Nord.

Pour les raisons que nous venons de donner, nous diviserons donc les avoines jaunes en deux sections :

- A) Les avoines à grain blanc jaunâtre ou jaune pâle.
- B) Les avoines à grain jaune.

A) **Avoines à grain blanc jaunâtre ou jaune pâle.** — Ces avoines sont assez nombreuses et fort répandues dans le nord de l'Europe où elles sont même presque exclusivement cultivées dans certaines régions; leur feuillage est assez ample, vert franc, et la paille moyenne mais susceptible d'atteindre une grande résistance à la verse. Leur panicule en est *généralement* assez grande et semi-étalée, plus fournie que celle de la plupart des avoines blanches à grain moyen.

Leurs épillets sont à deux grains, avec une tendance à former, dans les bonnes terres, une certaine proportion d'épillets à trois grains, proportion rarement élevée dans les avoines de semence.

Le grain externe est le plus souvent sans barbe, long de 14 à 16 millimètres.

Dans les belles avoines de semence originaires du Nord, ce grain n'a que 14 à 15 millimètres; cultivées sous un climat plus méridional, ces avoines ont une tendance à se transformer, en devenant plus allongées et moins pleines.

Le grain en est assez renflé, un peu **gibbeux**, à pointe assez ouverte, rarement fermée; la **glumelle** supérieure est le plus souvent légèrement déprimée, mais souvent aussi convexe; le talon en est moyen avec ordinairement deux petites touffes de poils soyeux et blanchâtres insérés latéralement sur le bourrelet de base. La baguette du grain est assez courte, généralement de 2 millimètres, avec deux petites cannelures; elle présente ordinairement une cassure irrégulière et déchiquetée, au sommet, sans cicatrice nette.

Le poids de 1.000 grains externes est en moyenne de 42 à 44 grammes et le rendement en amande de 71 à 73 %.

Ces avoines à grain jaunâtre se rapprochent un peu comme couleur de grain de certaines avoines blanches telles que les avoines blanche de Lincoln, Victoire (Seget) et blanchâtre de **Svalöf**, qui ont un grain plutôt d'un blanc roussâtre tendant vers le jaunâtre, mais chez ces dernières cette teinte est régulière, ne présentant que très peu de changement avec l'année, l'âge et le climat.

Avoine blanche de Suède. — L'avoine blanche de Suède semble bien être la race de pays la plus usitée dans le nord de la Suède, avec l'avoine de **Probster**.

Les nombreux échantillons que nous avons reçus de diverses provenances nous ont prouvé que cette avoine ne constituait pas généralement une variété homogène; des lignées pures sorties des meilleurs lots nous ont donné lieu aux observations suivantes :

Le feuillage en est assez ample, vert franc, ni velu, ni cilié sur les bords, et la paille blanche atteint une taille moyenne ou Assez élevée; la panicule de faciès **ovalaire** ou semi-étalée et très fournie porte de 60 à 90 épillets renfermant deux, et assez souvent trois grains d'une couleur jaune pâle, irrégulière.

Les grains externes, longs de 14 millimètres à **15^{mm}5**, sont assez renflés, un peu **gibbeux**, généralement pleins, à **glumelle**

supérieure légèrement convexe ou faiblement déprimée; la **glumelle** inférieure, le plus souvent mutique, porte latéralement des poils soyeux près de sa base; la bague en est assez courte et a deux cannelures; le grain se ne termine pas en pointe, étant plutôt assez ouvert que fermé. L'amande en est assez belle, **cylindrique**, de 9 millimètres de longueur. Le poids de 1.000 grains externes est de 42 à 46 grammes et leur rendement en amande de 70 à 73 %.

Les grains internes longs de 10 à 12 millimètres sont renflés, très pleins, du poids de 26 à 28 grammes, avec un rendement en amande de 77 à 78 %. L'avoine blanche de Suède est sensiblement plus hâtive comme **épiaison** que l'avoine de **Beseler**, dont elle est d'ailleurs fort voisine; ces années passées, sa floraison s'est manifestée trois jours avant, mais les époques de maturité se sont montrées moins différentes.

C'est une race assez méritante pour les terres de fertilité moyenne des climats tempérés; dans les sols maigres et secs, elle a une tendance à se modifier assez rapidement et à se transformer en une avoine à grains beaucoup plus maigres, plus **effilés**, avec barbes beaucoup plus fréquentes.

Avoine blanche de Beseler. — Avoine d'origine suédoise, très répandue dans le nord de l'Europe, principalement en Danemark et en Suède. Il y a déjà de cela plus de vingt ans, M. **Schribaux**, directeur de la Station d'essais de semences, après de nombreux essais de cette variété faits comparativement avec nos meilleures avoines françaises, signalait les mérites de cette race du Nord, qui pouvait rivaliser comme rendement avec nos bonnes variétés indigènes; depuis cette époque l'avoine de **Beseler** s'est rapidement répandue et continue à être fort appréciée et très recherchée dans certaines régions.

Une preuve indiscutable de la valeur de cette race est donnée par l'empressement avec lequel les diverses Stations de recherches agronomiques ont cherché à sortir de cette race, soit par création, soit par mutation, de nouvelles sortes qui ne diffèrent essentiellement de celle-ci que par des

caractères secondaires, de très faible valeur au point de vue cultural.

Le feuillage de cette variété est assez ample, vert franc; la paille en est haute, assez forte et très blanche; la panicule,



Fig. 24. — Avoine blanche de **Beseler**.

longue de 22 à 27 et même parfois 30 centimètres, est bien fournie, à nombreux rameaux étalés portant de 60 à 100 épil-

lets; dans les terres de fertilité moyenne, ce nombre oscille entre 70 et 80.

Les balles des épillets sont courtes, assez amples, renfermant généralement deux grains; toutefois, les extrémités des principaux rameaux portent le plus souvent trois grains; dans les avoines commerciales, les grains intermédiaires sont peu fréquents.

La couleur des grains en est assez irrégulière, d'ailleurs assez variable avec l'année; toutefois la désignation de blanche, qui lui est appliquée, n'est pas rigoureusement exacte; le grain en est d'un blanc jaunâtre plus ou moins accentué, couleur qui passe au jaune franc quand des pluies surviennent peu de temps avant ou au moment de la récolte.

Les grains externes, longs de 14 à 15 millimètres, sont très pleins, légèrement **gibbeux**, à **glumelle** inférieure bien ouverte à la pointe et à **glumelle** supérieure convexe ou légèrement déprimée; le talon du grain est moyen, avec poils soyeux sur les côtés; la baguette en est courte, un peu aplatie avec deux cannelures, dépourvue au sommet de léger renflement et de cicatrice distincte; l'amande qu'il renferme est grosse, longue de 9 à 10 millimètres et assez renflée; dans les sols riches ou assez fertiles, ces grains sont rarement **aristés**; dans les sols maigres, au contraire, la proportion de grains barbus est élevée.

C'est une race à beau grain lourd : 1.000 grains externes pesant en moyenne 43 à 45 grammes, avec un rendement en amande de 71 à 74 %.

L'avoine de **Beseler** est une race demi-hâtive, ou même presque demi-tardive, arrivant à maturité six jours environ après l'avoine blanche de **Ligowo** améliorée et huit à dix jours après l'avoine blanche de Pologne. C'est pourquoi M. **Schri-baux** recommande de la semer dès que les fortes gelées ne sont plus à craindre, et comme elle talle relativement peu, le semis devra en être assez dru, à raison de 220 à 250 litres par hectare; avec le semis en lignes, 160 à 180 litres sont suffisants.

Le rendement de cette variété est fort élevé, de 55 hectolitres environ dans les terres moyennes, mais dans les bons terrains on peut facilement obtenir un rendement de 60 à 64 hectolitres.

Il est nécessaire de faire la moisson avant la maturité complète, car cette variété a une tendance à s'égrener.

L'avoine de **Beseler** est donc une race fort recommandable pour les sols riches ou de fertilité moyenne, mais il sera bon, pour en obtenir régulièrement un grand rendement, d'en renouveler la semence, que l'on fera venir d'une région plus froide et située plus au nord.

Avoine de Probster. — Avoine suédoise à grain blanc jaunâtre ou jaune pâle, ayant énormément d'analogie avec l'avoine de **Beseler**.

Le feuillage en est ample, vert franc, et la paille blanche de hauteur moyenne.

La panicule, longue de 22 à 28 centimètres, bien étalée et bien fournie, porte de 60 à 90 épillets, renfermant régulièrement deux et assez souvent trois grains; ceux-ci ont la même forme que ceux de l'avoine de **Beseler**; ils sont généralement assez larges et ont un aspect plein; la surface interne du grain externe est souvent pourvue d'une cavité, parfois légèrement ondulée, provoquée par la pression exercée par le second ou le troisième grain; cependant, cette dépression fait souvent défaut; dans ce cas, la **glumelle** supérieure est assez convexe; les barbes manquent généralement.

Le poids de 1.000 grains externes est ordinairement de 40 à 44 grammes; en cas de grande sécheresse, comme l'été de 1921, dans certaines terres pauvres en phosphate, le poids peut descendre à 37 ou 38 grammes, de même qu'il peut s'élever à 45 ou 46 grammes à la suite de culture en sol très riche avec semis très précoce.

Le rendement en amande des grains est de 72 à 74 %, étant rarement supérieur à ces chiffres.

La précocité de l'avoine de **Probster** est absolument la même que celle de l'avoine de **Beseler**.

Cette avoine, très productive, est actuellement très répandue dans le nord de l'Europe. On la trouve presque exclusivement dans le Danemark et dans la province la plus méridionale de la Suède.

Nous ne ferons que signaler l'avoine de **Bestehorn**, **1883**

suédoise qui, dans nos essais comparatifs, s'est toujours montrée si voisine de la précédente comme végétation et précocité, qu'elle ne saurait en être utilement distinguée.

Avoine blanche de Heine. — Avoine suédoise demi-hâtive ou presque demi-tardive, de même précocité que l'avoine blanche de **Beseler**, à feuillage très ample, vert franc et à paille haute et forte; la panicule fort développée et très étalée porte de 70 à 100 épillets, régulièrement **biflores**; les grains externes, rarement **aristés**, sont longs de 15 à 16 millimètres; ce grain est bien plein, un peu **gibbeux** et à pointe assez large et assez ouverte; la **glumelle** supérieure est convexe ou peu déprimée; le poids de 1.000 grains externes est de 42 à 46 grammes; toutefois dans des avoines originales, nous avons relevé des poids de 51 à 52 grammes; le rendement en amande est en moyenne de 71 à 73 %.

C'est une très belle variété d'avoine, à très grand rendement en paille et en grain, dont les affinités avec les avoines de **Beseler** et de **Probster** sont extrêmement grandes au point qu'il ne nous a jamais été possible de leur trouver de caractères différentiels, même en culture comparative.

Avoine des Iles Danoises (Synonyme : *Danish Island Oat*). — Variété à grain jaune, mais le plus souvent jaunâtre, mise au commerce en 1897 par la Maison **Burpee** de Philadelphie. Race demi-hâtive, à feuillage ample et paille assez haute; panicule étalée et bien fournie, de facies **ovalaire**, portant de 60 à 90 épillets à deux grains et quelquefois trois grains. Le grain externe, de 15 à 16 millimètres, présente tous les caractères des avoines de **Beseler** et de **Bestehorn**; 1.000 grains pèsent de 40 à 44 grammes avec un rendement en amande de 71 à 74%.

Cette avoine est vraisemblablement d'origine suédoise, et ses liens de parenté avec les avoines décrites précédemment nous semblent indiscutables; d'ailleurs son nom en indique suffisamment la provenance.

Avoine Abondance (Synonyme : *Avoine Surabondance*; Allemand : *Ueberfluss Hafer*). — Avoine hâtive, feuillage

ample, vert franc, et à paille haute, grosse et forte. La panicule, moyenne, longue de 20 à 25 centimètres, porte de 50 à 70 épillets régulièrement à deux grains d'une couleur jaunâtre ou franchement jaune.

Les grains externes, longs de 15 à 16 millimètres, sont assez allongés et un peu effilés, généralement mutiques; ils sont un peu moins gros et moins pleins que ceux des avoines suédoises qu'ils rappellent d'une façon frappante comme forme et couleur; le grain en est toutefois plus ouvert, avec la glumelle supérieure assez déprimée. 1.000 grains pèsent de 40 à 43 grammes en moyenne, avec un rendement en amande de 71 à 73 %. Sa précocité est absolument la même que celle de l'avoine blanche de *Ligowo*; elle est donc franchement hâtive, se distinguant sous ce rapport des avoines suédoises du groupe de l'avoine de *Beseler*, qui sont, comme nous l'avons vu précédemment, presque demi-tardives, fleurissant et arrivant à maturité six à sept jours après l'avoine de *Ligowo*.

L'avoine Abondance est une race d'origine allemande, qui a été fort prônée dans ce pays à la fin du siècle dernier; elle y est désignée sous le nom *Ueberfluss Hafer*, ce qui signifie avoine Surabondance.

Mise au commerce en France vers 1887-1888, cette variété, malgré son nom alléchant, ne s'est pas beaucoup répandue et actuellement, elle ne figure plus, à notre connaissance, sur aucun catalogue français; cela tient vraisemblablement à ce que son grain n'est pas de première qualité, peu rempli, étant souvent assez maigre et inférieur à celui de nos bonnes races indigènes.

Avoine **d'Anderbeck** (Allemand : *Anderbecker Hafer*). — Le feuillage en est ample, vert franc, et la paille blanche, assez haute. La panicule, longue de 20 à 25 centimètres, porte de 60 à 80 épillets à deux grains, quelquefois à trois.

Ces grains sont ordinairement jaunâtres, plutôt que franchement jaunes, aussi pour cette raison cette avoine est-elle classée par plusieurs auteurs dans les avoines à grain blanc.

Les grains externes, de 14 à 5 millimètres de longueur, sont généralement mutiques, avec une forme assez effilée, et la

pointe aiguë; la **glumelle** supérieure est assez concave, en partie masquée par les bords, plus ou moins rapprochés, de la **glumelle** inférieure; le grain de cette variété a énormément d'analogie comme forme avec *l'avoine Abondance*.

Le poids de 1.000 grains externes est de 40 à 43 grammes et leur rendement en amande, de 70 à 73 %; 1.000 grains internes pèsent de 23 à 26 grammes, avec un rendement en amande de 73 à 75 %.

Cette variété est donc à plus petit grain et à moins fort rendement en amande que les avoines blanches suédoises du type **Beseler**; sa production en paille et en grain est également inférieure; d'ailleurs elle n'a été nulle part adoptée dans notre pays.

Avoine **d'Eichsfeld** (Allemand : *Eichsfelder Hafer*). — Race d'origine allemande, comme la précédente, à feuillage ample, vert franc, paille assez haute, de grosseur moyenne, panicule de 22 à 28 centimètres de longueur, semi-étalée et bien fournie, portant de 60 à 90 épillets. Ces derniers sort à deux et quelquefois trois grains au sommet de la panicule et des principaux rameaux; la couleur de ces grains est jaunâtre, rarement bien jaune.

Les grains externes sont mutiques, rarement **aristés**, de même forme que ceux de l'avoine de **Beseler**; 1.000 grains pèsent de 40 à 45 grammes et leur rendement en amande est de 71 à 74 %.

L'avoine **d'Eichsfeld** épie et se récolte sensiblement en même temps que les avoines suédoises; ses liens de parenté avec ces dernières nous paraissent particulièrement nombreux et des plus frappants, aussi nous ne serions pas surpris qu'elle ne soit qu'une désignation locale d'une des avoines suédoises telles que l'avoine blanche de **Beseler** ou encore celle de **Probster**.

Avoine jaune de **Leutewitz**. — Variété à feuillage ample, vert franc, et à paille haute, grosse et forte, portant une panicule semi-dressée de 22 à 28 centimètres de longueur et garnie de 60 à 80 épillets.

Principaux caractères

NOMS DES VARIÉTÉS	FEUILLAGE	PAILLE	DATE de la flo- raison	PRÉCOCITÉ
Blanche de Suède . . .	A ez amp e, ver ranc,	Blanche moyenne ou assez haute	4 juill.	1/2 tardive
Blanche de Beseler. . .		▪	8 juill.	
De Probster.....		▪	8 Juill.	
De Bestehorn			8 juill.	
Blanche de Heine •		▪	8 juill.	
Des Iles danoises.. . .		▪	8 juill.	
Abondance.			4 juill.	Assez hat.
d'Anderbeck.....		▪	4 juill.	Assez hat.
d'Eischsfeld		•	8 juill.	Demi-tard.
Jaune de Leutewitz.. .			Haute, grosse et forte	12 juill.

des avoines à grain jaunâtre.

DATE de la ma- turi-té	NOMBRE de grains par épillet	Longueur en milli- mètres	CARACTÈRES	POIDS de 1.000 grains externes	RENDE]
			du grain externe		MENT en amande grains citernes
			Forme		
10 août	2 <i>quelqf.</i> 3	14 à 15,5	Assez renflé, rarement <i>aristé</i> , un peu <i>gibbeux</i> , <i>glumelle</i> supérieure un peu déprimée ou convexe, bague-tte courte et talon avec poils soyeux.	gr. 42 à 46	% 70 à 73
11 août	2 <i>quelqf.</i> 3	14 à 15	▪	43 à 45	72 à 74
11 août	2 <i>quelqf.</i> 3	14 à 15	▪	40 à 44	72 à 74
11 août	2 <i>quelqf.</i> 3	14 à 15		42 à 46	72 à 74
11 août	2 <i>quelqf.</i> 3	14 à 15	▪	42 à 46	71 à 74
11 août	2 <i>quelqf.</i> 3	14 à 15	•	40 à 44	71 à 74
6 août	2	15 à 16	Assez allongé et un peu effilé, moins plein que celui des avoines suédoises.	40 à 43	71 à 73
7 août	2 <i>quelqf.</i> 3	14 à 16	Assez effilé, à pointe aiguë.	40 à 44	70 à 73
11 août	2 <i>quelqf.</i> 3	14 à 15	Assez renflé, un peu <i>gibbeux</i> , même grain que l'avoine de Beseler.	40 à 45	71 à 74
5 août	2	15 à 16	Assez étroit, <i>emilé</i> , à pointe assez fermée.	40 à 44	70 à 72

Tableau conduisant à la détermination des avoines à grain jaunâtre.

<p>Avoines à grain blanc jaunâtre ou jaune pâle.</p> <p>Feuillage assez ample, vert franc. Paille assez haute ou moyenne; régulièrement à deux grains, grains externes mutiques, un peu renflés, de 14 à 16 millimètres, à glumelle supérieure convexe ou légèrement déprimée et ondulée.</p>	<p>Demi-tardives; grain externe de 14 à 15 millimètres, rarement plus, légèrement gibbeux, assez renflé, à glumelle inférieure ouverte à la pointe, et glumelle supérieure convexe ou légèrement déprimée. Originaires du Nord de l'Europe.</p>	<p>Extrêmement voisines, peu distinctes.</p>	<p>Blanche de Beseler.</p> <p>De Probater.</p> <p>De Bestehorn.</p> <p>Blanche de Heine.</p> <p>Des Iles danoises.</p> <p>D' Eichsfeld.</p>
	<p>Assez hâtives — grain non gibbeux, effilé, moins plein que celui du groupe précédent, un peu plus long et pointe assez aigüe.</p>	<p>Légèrement plus hâtive.</p>	<p>Abondance.</p> <p>D'Anderbeck.</p>
	<p>Tardive; grain externe de 15 à 16 millimètres, étroit, effilé, à pointe presque fermée.</p>		<p>Jaune de Leutewitz.</p>

Ces épillets renferment régulièrement deux grains, rarement trois, le plus souvent jaunâtres. Les externes mutiques ont de 15 à 16 millimètres de **longueur**, avec une forme assez étroite, effilée, et la pointe assez fermée; la **glumelle** supérieure en est un peu déprimée et ondulée; 1.000 grains externes pèsent de 40 à 44 grammes, et leur rendement en amande est généralement compris entre 70 et 72 %.

Cette avoine est demi-tardive, épiant et arrivant à maturité plusieurs jours après les avoines blanches de **Beseler**, **Probster** et **Bestehorn**. Dans les sols frais et Fiches ou de bonne fertilité moyenne, le grain est régulier, assez court, ne dépassant guère 15 millimètres de longueur; dans les terres maigres et un peu fertiles, au contraire, ou dans les années très sèches comme celle de 1921, le grain s'allonge, devient très effilé et pointu, prenant ainsi la forme des avoines à glumes.

Il convient de noter que certaines avoines classées dans les avoines blanches (telles que les avoines Göttinger, Schuldentiger, **Waverley**, **Hvitling** (*Hafer*), Victoire, etc.) à cause de la couleur blanchâtre et uniforme de leur grain, se rattachent étroitement aux avoines blanches de **Beseler**, de **Probster** et de **Bestehorn**, dont elles ne seraient vraisemblablement que des lignées pures, ayant par suite une couleur régulière. D'une façon générale, toutes ces avoines, en dehors de faibles différences dans la couleur de leur grain, ne sauraient être que fort difficilement différenciées les unes des autres, principalement au point de vue pratique.

AVOINES A GRAIN JAUNE

Les variétés à grain jaunâtre que nous venons d'étudier, ne renferment aucune variété à grain d'orge, les avoines à grain franchement jaune que nous allons maintenant passer en revue n'en comprennent qu'une seule, l'avoine jaune grosse des Ardennes, mais cette dernière est à épi compact, venant se ranger, par suite, tout naturellement à côté de l'avoine jaune Géante à grappes, qui est unilatérale.

Les avoines jaunes paniculées peuvent être rattachées à

cinq types suffisamment tranchés et bien distincts les uns des autres.

Le premier type est représenté par *l'avoine Kherson ou Sixty Day*, race américaine caractérisée par sa très grande précocité (ainsi que l'indique d'ailleurs son nom [*Sixty Day*] avoine de soixante jours), qui devance notablement comme épiaison et maturité les races cultivées les plus hâtives telles que l'avoine noire de **Mesdag** et l'avoine Hybride noire très hâtive. Les grains externes non **aristés** sont effilés, peu pleins et peu ouverts à la pointe, pesant moins de 40 grammes les 1.000 grains, leur longueur moyenne est de 15 à 16 millimètres; leur couleur en est d'un jaune pâle et non franchement jaune, comme l'est celle du grain du type suivant.

Le deuxième type se rencontre dans *l'avoine jaune de Flandre*, race tardive se rapprochant du précédent par le poids assez faible de son grain, ainsi que par sa forme assez effilée, plutôt terminée par une pointe aiguë que franchement ouverte, mais il s'en distingue d'une façon très nette par la différence de précocité, étant tardive au lieu d'être très précoce.

TROISIÈME TYPE. - *Avoine jaune hâtive d'Yvois*. — Bien que cette race soit loin d'être l'une des plus anciennes de cette série, il nous a semblé préférable de la prendre comme type, étant l'une des plus répandues à l'heure actuelle et des plus caractéristiques. Ces avoines diffèrent essentiellement des précédentes par leurs grains externes plus volumineux, plus renflés, pesant plus de 40 grammes les 1.000 grains, par leurs panicules **ovales**, leurs épillets **biflores**, avec une tendance marquée à former trois grains au sommet des principaux rameaux dans les terres de bonne fertilité moyenne; ce sont des avoines franchement demi-hâtives, mûrissant cinq à six jours environ après l'avoine blanche de **Ligowo**. A côté de l'avoine jaune hâtive d'**Yvois** viennent se ranger plusieurs autres variétés également très estimées telles que l'avoine jaune Scandinave, l'avoine jaune de **Beseler** (**Beseler** no III) et l'avoine Pluie d'Or. Ces races sont vraisemblablement issues par voie de sélection individuelle de vieilles races de pays anciennement

Usitées dans le nord de l'Europe telles que les avoines de *Pfiffelbach*, d'*Anderbecker*, de *Probster*, de *Bestehorn*, etc.

La quatrième série est constituée par des avoines tardives, se rapprochant sous ce rapport de l'avoine jaune de Flandre mais s'en différenciant par la longueur de leur grain externe de 16 à 17 millimètres, ainsi que par leur poids de 1.000 grains, toujours supérieur à 40 grammes. Ces grains ont une forme très effilée et pointue à leur extrémité, ce qui permet de les distinguer sans difficulté des grains renflés et ouverts à la pointe que l'on observe chez les avoines de la série précédente.

Les races que nous comprenons dans cette quatrième série sont, pour la plupart, assez usitées en Allemagne, ainsi que dans certaines contrées du nord de l'Europe; aucune d'entre elles n'a été adoptée dans les cultures de notre pays.

La cinquième série est représentée par une seule avoine, d'origine américaine et bien distincte : l'avoine jaune de *Columb*. Elle se rapproche assez du type 4 par la forme de son grain, mais elle en diffère très visiblement par sa couleur, qui est d'un jaune acajou clair très particulier, ainsi que par sa précocité qui est sensiblement la même que celle des avoines de la troisième série.

Avoine *Kherson* (Synonyme : *Sixty Day oat*). — Cette race, que nous avons reçue d'Amérique quelques années avant la guerre, figure depuis cette époque dans notre collection d'études; assez peu élevée et de vigueur moyenne, elle s'est montrée particulièrement remarquable par sa très grande précocité, étant la plus hâtive de toutes les races actuellement usitées appartenant à l'avoine commune; elle épie en effet huit jours avant l'avoine de *Mesdag* et quatre à cinq jours environ avant l'avoine hybride noire très hâtive. La panicule en est toujours peu chargée, ne portant guère plus de 50 à 60 épillets *biflores* et non *aristés*; son port est plutôt demi-étalé.

Les grains sont d'une couleur jaune pâle, sans soies à la base du talon; les externes, de 15 à 16 millimètres de longueur, sont médiocrement effilés et assez ouverts vers la pointe, laissant ainsi apercevoir la *glumelle* supérieure de forme plutôt convexe.

La baguette en est très fine, avec une longueur voisine de 2 millimètres.

Poids de 1.000 grains externes	37 gr
— des amandes de ces grains	27%, 5
Rendement en amande de ces grains	74 %

Race moyennement productive, peu sensible à l'échaudage, mais par contre assez peu résistante à la verse, convenant surtout aux terres peu fertiles, graveleuses et sèches des climats continentaux.



En 1923, nous avons reçu de l'Université de Cracovie, sous le nom d'avoine *Niemiercraviski*, une race à grain jaune extra-précoce, qui nous a paru présenter les plus grandes analogies avec l'avoine Kherson, tous leurs caractères essentiels étant sensiblement les mêmes.

Fig. 25. — Grain de l'avoine jaune de Flandre: double de grandeur naturelle.

Avoine jaune de Flandre (Synonyme : *avoine des Salines*). — Race à feuillage ample, vert franc et à paille jaunâtre, haute, forte et assez grosse. Panicule assez étalée, très ramifiée, bien fournie, présentant en moyenne de 60 à 90 épillets, le plus souvent à deux grains, mais toutefois avec une tendance à former, aux sommets des rameaux principaux, des épillets à trois grains.

Les grains externes, le plus souvent mutiques, ont une longueur de 15 à 16 millimètres. Ils ne sont pas généralement très pleins, ordinairement effilés et à pointe assez aiguë. La *glumelle* supérieure en est rarement convexe, le plus souvent plus ou moins déprimée; le grain est peu ouvert sur la face dorsale, et les bords de la *glumelle* inférieure forment deux bourrelets assez accentués. Il en résulte que sur cette face le grain présente une sorte de rainure dont la *glumelle* supérieure occupe le fond.

La baguette, de 2 millimètres à 2" 5 environ de longueur, est assez grêle, plutôt cylindroïde qu'aplatie, sans cannelures, peu renflée au sommet, mais avec cicatricule bien nette.

Le talon du grain est peu développé, dépourvu totalement de poils soyeux, ainsi d'ailleurs que la baguette. Le poids de 1.000 grains externes est généralement peu élevé, de 36 à



Fig. 26. — Avoine jaune de Flandre (1/3 de grandeur naturelle).

39 grammes, mais l'écorce en est très fine et leur rendement en amande est ordinairement compris entre 73 et 76 %. Les grains internes, dont le poids est de 22 à 25 grammes, sont

assez pleins, avec un rendement en amande dépassant souvent 80 %.

L'avoine jaune de Flandre est une variété tardive, fleurant environ quinze jours après l'avoine blanche de Pologne et quatre jours environ après l'avoine noire de Brie; en année normale, elle arrive à maturité quatorze jours après les avoines blanches de Sibérie et de Pologne; si la saison est pluvieuse comme au cours des étés 1924 et 1925 sa récolte est fort retardée, et dans ce cas il est même souvent très difficile d'apprécier exactement sa date de maturité.

Cette variété est fort estimée en France où elle est très cultivée dans certaines régions; elle est bien appréciée dans les départements du Nord, qui fournissent toujours les plus belles avoines de semence; depuis quelques années toutefois, elle se trouve fortement concurrencée par certaines races d'obtention plus récente telles que les avoines jaune hâtive **d'Yvois**, Pluie d'Or, et Victoire, variétés très améliorées et moins tardives.

Le rendement de l'avoine jaune de Flandre est très élevé dans les terres riches ou de bonne fertilité moyenne; dans des essais comparatifs poursuivis pendant plusieurs années dans les champs d'expériences départementaux, elle a donné les rendements suivants :

NOMS DES VARIÉTÉS	RENDE- MENT en grain par hectare	RENDE- MENT en paille par hectare	NOMBRE d'essais compara- tifs
	quintaux	quintaux	
Jaune de Flandre.	16,14	23,50	7
Hongrie blanche	16,45	25,16	
Jaune de Flandre	18,49	23,44	24
Jaune géante à grappes. . . .	19,51	28,48	
Jaune de Flandre.	18,65	25,35	9
Noire de Coulommiers.. . . .	16,71	28,55	
Jaune de Flandre.	17,22	21,80	9
native de Sibérie.....	16,12	20,53	

D'après ce tableau, on remarque que, dans 49 essais, la moyenne des rendements en grain a oscillé entre 16 et 18 quintaux et demi; seule l'avoine jaune géante à grappes s'est montrée sensiblement supérieure; le rendement en paille, qui varie de 21 à 26 quintaux, est également fort satisfaisant.

L'avoine jaune de Flandre est une race qui ne convient qu'aux bonnes terres profondes et suffisamment fraîches; elle résiste souvent assez mal à la sécheresse, ne donnant dans ces conditions qu'un grain peu nourri, léger, le poids de l'hectolitre n'étant alors que de 42 à 44 kilos.

En résumé, c'est une bonne race productive, assez résistante à la verse et ne s'égrenant pas facilement; comme elle talle fort peu, il convient de la semer assez épaisse.

Avoine jaune de Groningue. — L'avoine jaune de Groningue est une variété qui se rattache nettement à notre troisième série d'avoines jaunes, dont nous avons pris comme type l'avoine jaune hâtive d'**Yvois**. Mais nous avons jugé utile de décrire d'abord cette race, ainsi d'ailleurs que les avoines d'**Anderbecker** et de **Piffelbach**, parce que ce sont là de vieilles variétés originaires des pays du Nord, constituées le plus souvent de populations hétérogènes, d'où l'on a retiré dans la suite, par sélection individuelle, de nouvelles sortes pures constituant des avoines améliorées supérieures comme rendement aux anciennes races de pays, dans lesquelles elles existaient en mélange.

L'avoine jaune de Groningue, ainsi d'ailleurs que toutes celles de cette série, se distingue de l'avoine jaune de Flandre par une différence très marquée dans la précocité ainsi que dans la grosseur et la forme des grains.

Plante vigoureuse, à feuillage assez ample, vert franc, avec paille jaunâtre, assez haute et assez forte. La panicule, de 22 à 28 centimètres de longueur, est semi-érigée, portant de 60 à 90 épillets très régulièrement à deux grains.

Les grains externes, ordinairement mutiques, longs de 15 à 16 millimètres, sont beaucoup plus renflés que ceux de l'avoine jaune de Flandre; leur forme est moins effilée, avec la **glumelle** inférieure assez ouverte à la pointe et la **glumelle** supérieure

convexe. Le talon est dépourvu de poils soyeux, et la baguette en est moins grêle, sensiblement élargie à la partie supérieure, avec deux fines cannelures latérales bien visibles.

Les grains externes sont gros et lourds, leur poids pour 1.000 grains étant compris entre 44 et 48 grammes, avec un rendement en amande de 71 à 73 %. Ces amandes sont très belles, cylindroïdes, de 9 à 10 millimètres de longueur. Les grains internes sont bien ouverts, très pleins et bien renflés, pesant de 29 à 32 grammes les 1.000 grains, avec un rendement en amande de 77 à 80 %.

Comme précocité, l'avoine jaune de Groningue est demi-hâtive, devançant de huit jours comme maturité l'avoine jaune de Flandre.

Avoine jaune de Pfiffelbach. — Race allemande à feuillage ample vert franc et paille moyenne. Panicule assez fournie portant des épillets à deux grains, plus rarement à trois.

Grains externes mutiques, ou quelquefois pourvus d'une arête fine et droite, de 15 à 16 millimètres de longueur, sensiblement moins renflés et moins pleins que ceux de l'avoine jaune de Groningue; sa précocité est à peu près la même que celle de cette dernière.

L'avoine jaune de **Pfiffelbach** est une avoine de pays, dépourvue d'uniformité, comme le sont d'ailleurs la plupart de ces races; il ne semble pas que sa culture ait pris une sérieuse extension en dehors de la région où elle a pris naissance.

L'avoine d'**Anderbecker** est une autre vieille race de pays, dont la culture est restée fort localisée; ses affinités avec l'avoine jaune de **Pfiffelbach** sont considérables; c'est de cette dernière qu'est sortie, par sélection individuelle, l'avoine jaune de **Beseler** n° III dont nous parlerons plus loin.

Avoine jaune hâtive d'Yvois (1). — Belle race obtenue dans nos champs d'expériences, mise au commerce en 1904, et actuellement l'une des plus cultivées en France. Issue du

(1) Nous avons désigné cette variété sous le nom d'avoine **d'Yvois** parce qu'elle a été obtenue à *Carignan* qui jadis s'appelait *Yvois*.

croisement de l'avoine blanche de **Ligowo** par l'avoine jaune de **Probster**, cette variété a conservé la précocité et la beauté du grain de la première et elle a hérité, d'autre part, de la seconde, d'un grain bien jaune et d'une panicule très chargée.



Fig. 27. -- Avoine hybride jaune hâtive d'**Yvois**.
(1/3 de grandeur naturelle).

Feuillage assez ample, tallage moyen, sans tendance à remonter; paille blanche, haute, bien résistante à la verse.

Poids de 1.000 grains externes	48 ^{gr} 8
— — — — — décortiqués	35 ^{gr} 6
Rendement en amande de ces grains	72 %
Poids de 1.000 grains internes	28 ^{gr} 9
— — — — — décortiqués	22 ^{gr} 9
Rendement en amande de ces grains	79 %

D'après ces chiffres, cette avoine est susceptible de pouvoir concurrencer, sous le rapport du poids de 1.000 grains et du rendement en amande, les meilleures races à grain blanc ou jaune actuellement cultivées. Ses panicules, de faciès **ovalaire**, sont chargées de nombreux épillets régulièrement **biflores**, souvent même **triflores** aux sommets des principaux rameaux. A la maturité, qui survient sensiblement en même temps que celle de l'avoine blanche de **Ligowo**, les grains sont bien jaunes, ouverts à la pointe et bien pleins; peu sujette à l'échaudage, et donnant par suite une proportion très réduite de grains doubles, cette race améliorée, très bien fixée et peu exigeante, est susceptible de donner un rendement excessivement élevé en paille et en grain, même dans les terres de fertilité moyenne, par suite de son enracinement particulièrement puissant.

Avoine jaune scandinave (Noms étrangers : *Grannenlos*, *Borstlos*, *Probsteier Hafer*). — Obtenue à **Svalöf**, cette belle race représente une sorte améliorée de l'avoine de **Probs-ter** si cultivée dans tout le nord de l'Europe, où elle est d'ailleurs usitée et connue sous des noms très variés suivant les régions.

Demi-hâtive et à bon tallage, l'avoine jaune scandinave possède une paille forte et assez élevée, portant une panicule à rameaux demi-dressés, flexibles. Épillets à deux et souvent trois grains, entourés de balles assez étroites et retombantes. Grain bien jaune, assez allongé et sans arête, très plein avec la **glumelle** supérieure plutôt convexe.

Poids de 1.000 grains externes	44 ^{gr} 2
— des amandes de ces grains	31 ^{gr} 6
Proportion pour cent d'amandes	71,5 %
Poids de 1.000 grains internes	28 ^{gr} 8
— des amandes de ces grains	21 ^g , 9
Proportion pour cent des amandes	76 %

Variété améliorée, à grand rendement, peu exigeante sur la qualité et la nature du sol, présentant de grandes affinités avec l'avoine jaune de **Beseler** n° III, bien que n'ayant pas la même origine.

Elle est à recommander particulièrement pour les terrains lourds et froids, où elle réussit admirablement.



Fig. 28. — !Avoine Jaune scandinave ($\frac{1}{3}$ de grandeur naturelle),

Avoine de **Beseler** no III (Synonyme : *Avoine jaune de Beseler*). — Sélectionnée par M. O. **Beseler** dans la vieille avoine d'**Anderbecker**, cette avoine présente une très grande régularité comme végétation ainsi que dans la forme et la couleur de ses grains qui se rapprochent beaucoup comme aspect de ceux de l'avoine jaune scandinave que nous venons de décrire.

La végétation en est également vigoureuse, la paille en est forte et solide, lui permettant de résister à la verse dans les sols de bonne richesse moyenne ou même bien fumés.

Le grain en est franchement jaune, bien plein, toutefois un peu plus effilé et moins renflé que dans l'avoine jaune hâtive d'**Yvois**, qui la devance de quelques jours comme précocité.

Le poids de 1.000 grains externes, dans les bons lots de semences, est de 44 à 45 grammes, avec un rendement moyen de 72 % en amandes.

L'avoine jaune de **Beseler** présente sensiblement les mêmes aptitudes que l'avoine jaune scandinave, étant comme elle une race à grand rendement, peu sensible à l'échaudage et à la verse.

Avoine American Beauty. — Cette avoine nous a été adressée d'Amérique il y a de cela une quinzaine d'années. Malgré son nom et sa provenance, nous serions tentés de voir en elle l'une des deux variétés que nous venons de décrire, tant elle partage leurs principaux caractères de végétation, en particulier comme précocité, faciès de la panicule et du grain, qui est jaune, bien nourri et bien plein, avec un rendement en amande des grains externes pouvant atteindre 73 à 74 %.

Cette avoine constitue, avec les trois précédentes, un petit groupe de sortes extrêmement voisines et fort difficiles à distinguer les unes des autres. Les différences que l'on est susceptible d'observer entre elles ne dépassent guère comme valeur celles que l'on rencontre chez la même sorte par suite du jeu de la fluctuation, c'est-à-dire par suite des variations déterminées par les conditions biologiques et spécialement l'écartement, la composition physique et chimique du sol, etc.

Ce sont là d'ailleurs des sortes toutes fort recommandables' en particulier l'avoine jaune hâtive d'**Yvois**, dont la précocité et la qualité du grain sont sensiblement plus grandes.

Avoine Pluie d'Or (Noms étrangers : Allemand : *Goldregen Hafer*; Suédois : *Goldregen Haver*). — Obtenue à la Station de **Svalöf**, cette variété serait issue de l'avoine blanche de Milton, race américaine à grain blanc, décrite précédemment.

L'avoine Pluie d'Or est caractérisée par une paille blanche!

haute, assez fine et malgré cela remarquablement forte; la panicule, assez courte, ne dépassant guère 25 centimètres de longueur, est de facies **ovalaire** et bien fournie en fins rameaux abondamment garnis d'épillets régulièrement **biflores**.

Le grain, d'un beau jaune clair, est non **aristé**, de taille sensiblement moindre que chez les races précédentes; malgré cela assez plein, possédant, d'autre part, une écorce remarquablement fine.

Poids de 1.000 grains externes	39 ^{gr} 4
— des amandes de ces grains.	29 ^{gr} , 2
Rapport de l'amande au grain	74 %
Poids de 1.000 grains internes	23 ^{gr} 8
— des amandes de ces grains	18 ^{gr} 6
Rapport de l'amande au grain	78

Cette avoine est demi-hâtive, sensiblement de même **précocité** que les avoines jaune Scandinave et jaune de Beseler et à fort tallage, notablement plus élevé que celui des autres avoines à grain blanc ou jaune.

D'après les **obtenteurs**, cette race a été sélectionnée **principalement** dans le but de créer une avoine fourrage à grand rendement, avec paille fine et fort tallage; dans ces conditions, la grosseur du **grain était** considérée comme un caractère de valeur secondaire.

C'est une avoine extrêmement accommodante sur la nature du terrain, des plus recommandables pour les sols légers et maigres; elle trouve moins bien sa place dans les terres fortes, où elle présente l'inconvénient, surtout en année humide, de remonter étonnamment, en ne donnant le plus souvent qu'un grain maigre et léger.

De nombreux agriculteurs, à l'heure actuelle, lui reconnaissent beaucoup de qualités, aussi lui réservent-ils chaque année une large place dans leurs ensemencements de printemps.

Nous pourrions en dire tout autant pour les avoines jaune **d'Yvois** et Victoire, qui sont particulièrement adaptées aux sols frais de bonne fertilité moyenne, où elles sont susceptibles de donner des rendements excessivement élevés en grain lourd et pesant.

Avoine jaune colossale (Nom étranger : *Garton's Colossal Oat*). — Race obtenue par Garton en Angleterre il y a de cela environ une vingtaine d'années, et possédant des caractères propres permettant de la distinguer aisément de toutes celles qui sont décrites précédemment. La paille, en effet, en est très haute et forte et la panicule grande, pyramidale, est composée de longs rameaux étalés, infléchis et retombants à l'approche de la maturité; les épillets sont à balles longues, amples, ballonnées, contenant deux grains bien jaunes, dont l'externe est généralement muni d'une arête droite et fine; il est de forme cylindroïde, allongée, de 16 à 17 millimètres de longueur.

Poids de 1.000 grains externes	44g· 6
— des amandes de ces grains	33 ^{gr} 5
Rapport de l'amande au grain.	75 %
Poids de 1.000 grains internes	26 ^{gr} 2
— des amandes de ces grains	20 g' 3
Rapport de l'amande au grain	77 %

C'est donc une avoine à écorce fine, à amande bien développée, dont la précocité est très voisine de celle des avoines jaune Scandinave et jaune de **Beseler**; elle est très productive, ayant toutefois l'inconvénient d'avoir la **paille** trop élevée, sujette à verser sous l'effort de vents violents.

Avoine Goldfinder. — Race anglaise obtenue et mise au commerce il y a de cela près de vingt ans par Garton, le sélectionneur anglais réputé.

Issue d'un croisement où figuraient comme parents l'avoine noire d'hiver et l'avoine blanche de Pologne, cette variété serait douée, d'après l'**obteneur**, d'une rusticité intermédiaire entre les avoines de printemps et les avoines d'hiver, aussi la qualifie-t-il d'avoine semi-rustique, pouvant être semée sans inconvénient dans le courant de janvier. Mais si cette culture est possible sous le climat peu rigoureux de l'Angleterre, il n'en est plus de même chez nous pour les régions du Nord, de l'Est, du Nord-Est et même du Centre, où le thermomètre est susceptible de descendre dans le cours des mois de décembre à février au-dessous de 10° centigrades.

L'avoine Goldfinder est une race demi-tardive, à paille de hauteur moyenne, assez fine et n'ayant pas une résistance très grande à la verse; la panicule en est grande, très étalée, à rameaux allongés et grêles, comme dans les avoines noires et grises d'hiver; à l'approche de la maturité, ces derniers sont infléchis et plus ou moins retombants.

Le grain en est bien jaune, assez allongé et bien plein, rappelant assez comme aspect celui de l'avoine jaune Colosale; il possède une écorce assez fine, avec un rendement moyen en amande de 74 à 75 %.

L'avoine Goldfinder se rencontre parfois dans les cultures du Nord de la France où elle a été introduite il y a environ une quinzaine d'années, mais elle n'y a jamais pris beaucoup d'extension, attendu qu'elle ne s'est jamais fait remarquer par quelque qualité particulière.

Avoine jaune de Thuringe. — Variété très tardive, à feuillage ample, vert franc et à paille haute, grosse et forte.

La panicule, de 22 à 28 centimètres de longueur, est très fournie, très ramifiée, portant généralement de 70 à 100 épillets; ces derniers sont le plus souvent à deux grains, quelquefois à trois au sommet des principaux rameaux.

Les grains externes, longs de 16 à 17 millimètres, sont mutiques, de couleur bien jaune et régulière; ils sont de forme assez allongée, à glumelle inférieure peu ouverte à l'extrémité, le plus souvent avec pointe aiguë; la glumelle supérieure est convexe et le grain, par suite, assez plein; le talon porte quelques poils soyeux à la base, et la baguette est courte, en tête de clou et sans cannelures.

Le poids de 1.000 grains externes est de 43 à 46 grammes, et leur rendement en amande est peu élevé : de 67 à 70 %. C'est donc une avoine à écorce assez épaisse et assez dure; les grains externes sont effilés, assez pleins, longs de 12 à 14 millimètres; 1.000 de ces grains pèsent 27 à 30 grammes, et leur rendement en amande est de 78 à 80 %.

L'avoine jaune de Thuringe est très tardive, encore plus que l'avoine jaune de Flandre, épiant et arrivant à maturité deux à trois jours après cette dernière.

C'est une race assez distincte, inconnue en France et assez cultivée en Allemagne où elle est fort estimée; son grain est sensiblement plus gros et plus renflé que celui de l'avoine jaune de Flandre; son rendement se rapproche beaucoup de celui de cette dernière; et nous ne serions pas étonnés qu'elle n'en soit qu'une forme particulière produite par des influences climatiques.

Avoine jaune d'Août. — Variété très tardive, à feuillage moyen, vert franc, et à paille assez élevée, terminée par une panicule de 20 à 25 centimètres portant 60 à 80 épillets à balles longues, assez étroites et pointues de 22 à 25 millimètres; ces épillets sont à deux grains, mais avec une proportion assez élevée d'épillets à trois grains;



Fig. 29. — Grain de l'avoine jaune d'Août (double de grandeur naturelle).

les grains externes, très souvent **aristés**, ont une longueur de 16 à 17 millimètres; ils sont bien jaunes, assez pleins, à pointe fermée ou légèrement ouverte, à **glumelle** supérieure le plus souvent convexe ou légèrement déprimée; le talon porte quelques rares soies, qui souvent même font complètement défaut.

La baguette du grain est généralement moyenne, assez fine, sans cannelures, ou avec deux faibles stries latérales, et en tête de clou, avec une cicatrice bien nette. 1.000 grains externes pèsent 44 à 46 grammes, avec un rendement moyen en amande de 69 à 71 %. L'avoine jaune d'Août présente une précocité analogue à celle de l'avoine jaune de Thuringe, arrivant maturité, comme elle, environ deux ou trois jours après l'avoine 'jaune de Flandre.

Avoine jaune de Colomb (Synonyme : *Avoine Colombus*). — Race hâtive à feuillage ample, vert franc, et à paille assez

haute, de grosseur moyenne, ou même assez fine, étant donnée sa taille assez élevée.

La panicule, moyennement étalée, de 22 à 26 centimètres de longueur, porte en général de 50 à 70 épillets à deux et quelquefois trois grains.

Ces derniers ont une couleur absolument caractéristique, que nous n'avons observée dans aucune autre variété; ils sont d'une teinte jaune, plus ou moins fumé ou teinté de roux, avec les nervures toujours plus claires, ressortant assez bien sur le fond du grain.

Les grains externes sont assez renflés, très rarement *aristés*, de 16 à 17 millimètres de longueur, avec la *glumelle* inférieure se terminant le plus souvent en pointe aiguë et à bords légèrement roulés en bourrelets; la *glumelle supérieure* est rarement convexe et plutôt légèrement déprimée et ondulée. La baguette est le plus souvent courte, assez forte, en tête de clou, à cicatricule nette et sans cannelures bien apparentes.

Le poids de 1.000 grains externes est de 40 à 43 grammes, et leur rendement en amande de 72 à 74 %. Les grains internes sont relativement courts, très renflés et bien ouverts, avec un poids moyen de 1.000 grains de 26 grammes et un rendement en amande de 77 à 79 %.

L'avoine jaune de Colomb est assez hâtive et bien productive; son épiaison coïncide avec celle des variétés très hâtives telles que les avoines blanches de Pologne et hâtive de Sibérie, mais elle met beaucoup plus de temps pour arriver à maturité, n'étant généralement bonne à faucher que cinq à six jours environ après ces dernières.

L'avoine jaune de Colomb n'est pas usitée en France, elle est, au contraire, assez cultivée en Amérique et en Allemagne. C'est une race qui nous a toujours paru présenter d'assez sérieuses qualités, étant hâtive, bien productive, peu sensible à la verse et très résistante à la sécheresse, arrivant à donner



Fig. 30. — Avoine jaune de Colomb (double de grandeur naturelle).

par les étés très secs, un grain presque aussi plein et aussi beau que dans les bonnes années.

Elle conviendrait tout particulièrement pour les sols perméables peu profonds, siliceux ou calcaires, où l'échaudage est généralement fort à craindre.

Avoine jaune de Waterloo. — Race demi-tardive, à feuillage ample, vert franc, à paille haute, particulièrement grosse et forte, avec des panicules très développées, de 28 à 35 centimètres de longueur, un peu resserrées, très ramifiées, portant de 125 à 160 épillets, **chiffre** assez rarement atteint chez les avoines.

Épillets à deux et quelquefois trois grains, bien jaunes; l'externe est le plus souvent mutique, de 14 à 15 millimètres de longueur, assez étroit, légèrement **gibbeux**, à pointe assez ouverte et à **glumelle** supérieure un peu convexe; la baguette est courte, de grosseur moyenne. Ces grains externes sont de grosseur un peu au-dessous de la moyenne, le poids de 1.000 grains externes étant de 37 à 39 grammes et leur rendement en amande de 71 à 73 %.

L'avoine de Waterloo, comme floraison et maturité, devance de six à huit jours l'avoine jaune de Flandre. Très recommandée en Allemagne, elle n'est pas usitée en France.

En dehors de sa panicule très fournie, elle ne nous a pas paru présenter de qualités sérieuses.

Le grain en est petit, assez léger, et la paille grossière, étant plutôt utilisable comme litière que comme nourriture pour les animaux.

AVOINES A GRAIN JAUNE UNILATÉRALES

Avoine jaune grosse des Ardennes à grappes. — Cette récente création de notre Maison a été offerte aux agriculteurs en 1913. Elle est sortie par voie d'hybridation de l'avoine Gloire d'Ostende (*Storm-King Oat*) dont cette nouvelle race a conservé tous les principaux mérites: précocité et grande résistance à la verse; comme elle également, elle présente un grand **dévelop-**

ment des poils et des cils sur l'appareil foliacé, caractère que l'on n'observe que chez un nombre très limité d'avoines cultivées.

Race très vigoureuse, à très faible tallage, possédant une paille grosse, forte, de moyenne hauteur, bien résistante à la verse, portant une panicule compacte avec tous les rameaux dressés et appliqués contre l'axe. Feuillage fort ample, d'un vert foncé.

Les épillets, régulièrement biflores, sont mutiques, renfermant à la maturité des grains jaunes, gros, courts, et très renflés.

Le poids de 1.000 grains externes est voisin de 50 grammes; le rapport de l'amande au grain est en moyenne de 64 à 65 %, tandis que celui des grains externes est de 79 %.

Si cette avoine, ainsi d'ailleurs que toutes celles à épi compact, possède une écorce de grain un peu épaisse, elle offre, par contre, le très grand avantage d'être *fort productive*, avec une fermeté et une rigidité de paille extraordinaire.

Très hâtive et un peu sujette à l'échaudage, elle demande à être semée de bonne heure au printemps; dans ces conditions elle donne un grain lourd, très plein, à amande fort nourrie et bien développée; d'autre part, à cause de son faible tallage et de la grosseur de son grain, il y a toujours lieu de la semer assez drue,



Fig. 31. — Avoine jaune grosse des Ardennes, à grappes (Réd. de fl2).

Avoine jaune géante à grappes. — Variété unilatérale sortie par variation de l'avoine jaune de Flandre et obtenue par MM. Vilmorin et Andrieux il y a une trentaine d'années.



Fig. 32. — Avoine jaune géante à grappes (Red. de 1/2).

Cette avoine a un feuillage ample, vert franc, une paille haute et forte, terminée par une panicule unilatérale bien dressée, longue de 25 à 30 centimètres, renfermant de 80 à 125 épillets, qui sont tous orientés dans la même direction.

Ces épillets renferment deux et quelquefois trois grains de 15 à 16 millimètres de longueur, ressemblant énormément à ceux de l'avoine jaune de Flandre, aussi est-il fort difficile de distinguer ces avoines l'une de l'autre dans les lots de semence.

1.000 grains pèsent environ 37 à 39 grammes et leur rendement en amande est de 72 à 75 %.

L'avoine jaune géante à grappes est tardive, mûrissant en même temps que l'avoine jaune de Flandre; son tallage est faible, aussi est-il nécessaire de semer dru.

Cette variété a l'avantage de peu s'égrener à l'approche de la maturité et de pouvoir supporter, sans verser, des rendements très élevés. C'est une variété extrêmement méritante pour les sols riches et les défrichements; elle n'est guère surpassée sous ce rapport, que par l'avoine, *Briego* ainsi que par les avoines noires *Ligowo-Brie* obtenues par M. Schribaux; elle ne convient guère aux terres moyennes ou médiocres, où elle a une tendance à dégénérer

On pourrait toutefois lui reprocher d'être un peu tardive, assez **difficile** à battre et enfin d'avoir un grain assez petit et pas toujours très plein.

Nous donnons ci-joint le tableau des rendements qui ont été obtenus avec cette variété dans les essais comparatifs des champs d'expériences départementaux.

VARIÉTÉS	RENDE- MENT en grain par hectare	RENDE- MENT en paille par hectare	NOMBRE d'essais compara- tifs
	quintaux	quintaux	
Jaune géante à grappes. Blanche de Hongrie.	21,69 23,46	25,92 28,78	17
Jaune géante à grappes. Jaune de Flandre.	19,51 18,49	27,48 23,44	24
Jaune géante à grappes. Noire de Coulommiers. .	21,24 16,19	32,11 25,20	19
Jaune géante à grappes. Blanche de Sibérie	21,41 16,21	29,39 22,10	14

D'après ce tableau, nous voyons que l'avoine jaune Géante à grappes est une race extrêmement productive en paille et en grain; peu de variétés sont susceptibles de la surpasser. Bien que, d'après la première série d'essais, elle soit inférieure à l'avoine blanche de Hongrie, comme rendement en paille et en grain, elle lui est cependant, d'une façon générale, bien supérieure pour les terrains riches.

Nous citerons encore une variété d'avoine mise au commerce il y a quelque vingt-cinq ans en Amérique sous le nom de *Golden Giant Side Oats*.

Mise en comparaison pendant plusieurs années avec l'avoine jaune Géante à grappes, elle s'est montrée absolument identique; nous la considérerons donc comme synonyme.

Principaux caractères des avoines

NOMS DES VARIÉTÉS	FEUILLAGE	PAILLE	Date de la floraison	PRÉCOCITÉ
Jaune grosse des Arden- nes.....	Très ample vert franc	Grosse et forte	3 juill.	Assez hâtive
Jaune géante à grappes.	Ample vert franc	Haute et forte	16 juill.	Tardive
Jaune de Flandre . . .	»	»	16 juill.	Tardive
Jaune hâtive d'Yvois...	Assez ample, vert franc	Assez haute	2 juill.	Assez hâtive
Jaune scandinave . . .	»	»	4 juill.	1/2 hâtive
Jaune de Beseler. . . .	»	»	4 juill.	»
American Beauty. . . .	»	»	4 juill.	»
Pluie d'or.....	»	»	5 juill.	»
Jaune de Groningue . . .	Assez ample, vert franc	Assez haute	4 juill.	1/2 hâtive
Jaune de Waterloo. . . .	Ample, vert franc	Haute, très forte, grosse	8 juill.	1/2 tardive
Jaune de Piffelbach. . .	»	Assez haute moyenne	6 juill.	1/2 hâtive
Jaune colossale	Ample, vert franc	Très haute	5 juill.	1/2 hâtive
Goldfinder.	Assez ample	Moyenne	8 juill.	1/2 tardive
Jaune de Colomb.	»	Haute Moyenne	2 juill.	1/2 hâtive
Jaune de Thuringe.	»	Haute, grosse et forte	18 juill.	Très tar- dive
Jaune d'août	Moyen, vert franc	Haute et forte	18 juill.	Très tar- dive
Kherson (Sixty Day). . .	»	Moyenne	20 juin	Très pré- coce

i grain jaune.

DATE de la maturité	NOMBRE de grains par épillet	PRINCIPAUX CARACTÈRES DU GRAIN EXTERNE		POIDS de 1.000 grains sternes	RENDEMENT en amande des grains ex ternes
		Longueur en milli-mètres	Forme		
6 août	2	14 h 15	Gros, très renflé, glumelle supérieure très déprimée.	49 à 50	64 h 66
17 août	² quelqf. 3	15 à 16	Effilé, assez étroit rarement aristé , h glumelle supérieure un peu déprimée.	37 h 39	72 à 7
17 août	2 quelqf. 3	15 à 16	Effilé assez étroit, rarement aristé , à glumelle supérieure un peu déprimée.	36 à 39	73 h 76
7 août	2 quelqf. 3	15 h 16	Non aristé , bien plein, avec glumelle supérieure convexe.	44 h 49	72 h 7
9 août	2 quelqf. 3	15 h 16	»	»	»
9 août	»	15 h 16	»	»	»
9 août	»	15 h 16	»	»	»
10 août	»	14 à 15	Non aristé , assez plein, glumelle supérieure convexe.	38 à 39	73 à 74
9 août	2	15	Rarement aristé , assez plein. h glumelle supérieure convexe.	44 h 48	71 h 73
10 août	2 quelqf. 3	14 h 15	Rarement aristé , plein légèrement gibbeux, à glumelle supérieure convexe.	37 à 39	71 h 73
8 août	2	15 à 16	Rarement aristé , effilé pointu, h glumelle supérieure convexe.	37 h 40	72 h 75
10 août	2	16 h 17	Souvent aristé , effilé, assez plein et cylindroïde.	43 h 45	75
11 août	2	16 h 17	Voisine de celle du précédent	»	»
7 août	2 quelqf. 3	16 h 17	Rarement aristé , très effilé, pointu h glumelle supérieure déprimée; jaune roussâtre.	40 h 43	72 à 74
19 août	2 quelqf. 3	16 à 17	Rarement aristé , effilé, pointu, h glumelle supérieure convexe.	43 h 46	67 à 70
18 août	2 souvent 3	16 à 17	Souvent aristé , assez plein, à glumelle supérieure convexe.	44 à 46	69 h 71
25 juill.	2	15 h 16	Non aristé , effilé, pointu.	37 à 38	72 h 75

Tableau conduisant à la détermination des avoines à grain jaune.

Unilatérale Grain :	Très gros, très renflé, hâtive, inflorescence courte, compacte, glumelle supérieure déprimée. Fin et effilé, tardive. Inflorescence allongée, glumelle supérieure peu déprimée.	Jaune grosse des Ardennes. Jaune géante à grappes.
plus ou moins étalée.	Jaune roussâtre ou jaune acajou clair, effilé et pointu de 16 à 17 millimètres.	Jaune de Colomb.
	Très hâtive, grain de 15 à 16 millimètres, effilé et pointu.	Kherson (Sixty Day).
	Tardive, grain de 15 à 16 millimètres assez effilé et pointu	Jaune de Flandre.
	Très haute et grosse	Jaune do Waterloo.
	De 37 à 40 grammes 14 à 16 millimètres Non demi-16 mil- très hâtive précoce grain paille : e:terne de : 15 à 16 millim.	Jaune Pluie d'or. Jaune de Phiffelbach.
Poids de 1.000 grains externes : de 42 à 48 gr. Grains bien pleins à glumelle supérieure convexe, ouvert à la pointe, rarement aristé, inflorescence de facies ovalaire.	Jaune liât. d'Yvois. Jaune Scandinave. Jaune de Bescler. American Beauty. Jaune de Groningue.	
1/2 tardive Grain cylindrique.	Inflorescence très ample, très étalée Paille très haute. Inflorescence moyenne, non très étalée. Paille assez haute.	Jaune Colossale. Jaune Goldlinder.
16 à 17 millimètres Très tardives.	Épillets biflores, rarement aristés, grain effilé et pointu Épillets ordinairement triflores, souvent aristés, grain assez plein, convexe.	Jaune de Thuringe. Jaune d'Août.