



Nº

4169

LES PLANTES
CÉRÉALES

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR

La Pratique de l'agriculture. 2 vol. in-18.		
Tome I ^{er} : Les agents de la production ; les opérations culturales (labours, hersages, roulages, etc.) ; l'application des engrais ; les semailles. 1 vol. in-18 de 368 pages et 141 figures.....	3.50	
Tome II : Les cultures d'entretien (sarclages, binages, etc.) ; la fenaison ; la moisson ; le nettoyage et la conservation des produits ; l'organisation et la direction de l'exploitation. 1 vol. in-18 de 360 pages et 71 figures.....	3.50	
Les Plantes céréales. 2 vol. in-18. 2 ^e édition.		
Tôme I ^{er} : Le Blé. 1 vol. in-18 de 404 pages et 135 figures.....	3.50	
Tome II : Le Seigle, l'Orge, l'Avoine, le Maïs, etc. 1 vol. in-18 de 392 pages et 84 figures.....	3.50	
Les Plantes fourragères. 2 vol. in-18.		
Tome I ^{er} : <i>Les Plantes à racines et à tubercules, et les plantes cultivées pour leurs feuilles</i> ; betteraves, carottes, panais, raves, navets, rutabagas, pommes de terre, topinambours, choux à vaches. 5 ^e édit. 1 vol. in-18 de 324 pages et 89 figures.....	3.50	
Tome II : <i>Les Prairies artificielles</i> : luzerne, sainfoin, ajonc, raygrass, etc. ; trèfle, lupuline, vesce, etc. ; mélanges et feuillards. 5 ^e édit. 1 vol. in-18 de 396 pages et 52 figures.....	3.50	
Les Pâturages, les Prairies naturelles et les Herbages : pâturages permanents et temporaires ; classification des prairies naturelles, flore des prairies, création, entretien et irrigation des prairies, fenaison, valeur alimentaire des produits ; création des herbages, clôtures et abreuvoirs, soins d'entretien ; location des herbages. 3 ^e édit. 1 vol. in-18 de 372 pages et 47 figures.....		3.50
Les Plantes industrielles. 4 vol. in-18. 3 ^e édition.		
Tome I ^{er} : Plantes textiles ou filamenteuses de sparterie, de vanuerie et à carder. 1 vol. in-18 de 364 pages et 50 figures.....	3.50	
Tome II : Plantes oléagineuses, tinctoriales, saponaires, tannifères et salifères. 1 vol. in-18 de 432 pages et 69 figures.....	3.50	
Tome III : Plantes aromatiques, à parfums, à épices et condimentaires. 1 vol. in-18 de 360 pages et 48 figures.....	3.50	
Tome IV : Plantes narcotiques, saccharifères, pseudo-alimentaires, lactifères, résineuses, astringentes, médicinales et funéraires. 1 vol. in-18 de 386 pages et 55 gravures.		
Le Porc , historique, caractères, races ; élevage et engraissement ; abatage et utilisation ; études économiques. 4 ^e édition. 1 vol. in-18 de 322 pages et 50 gravures.....		3.50

EN PRÉPARATION

- Les Assolements et les systèmes de culture.** 2^e édition.
- Les Matières fertilisantes.** 5^e édition.
- Les Plantes légumières cultivées en plein champ.**
- Les Plantes alimentaires des pays chauds.**

COURS D'AGRICULTURE PRATIQUE

LES PLANTES
CÉRÉALES

PAR

GUSTAVE HEUZÉ

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'AGRICULTURE
INSPECTEUR GÉNÉRAL HONORAIRE DE L'AGRICULTURE

TOME SECOND

**SEIGLE, MÉTEIL, ORGE, AVOINE, SARRAZIN
MILLET, PANIS et MAÏS**

DEUXIÈME ÉDITION. — 84 FIGURES

PARIS.

LIBRAIRIE AGRICOLE DE LA MAISON RUSTIQUE

26, RUE JACOB, 26

1897

LA MÉMOIRE

DE

PHILIPPE-VICTOIRE DE VILMORIN

décédé le 6 mars 1804 ;

PHILIPPE-ANDRÉ DE VILMORIN

décédé le 22 mars 1862 ;

LOUIS DE VILMORIN

décédé le 22 mars 1860.

MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'AGRICULTURE DE FRANCE,
PROPAGATEURS D'UN GRAND NOMBRE DE PLANTES UTILES.

Hommage de l'auteur.

AVANT-PROPOS

Nous continuons aujourd'hui par les *Plantes alimentaires* pour l'homme l'étude générale des plantes agricoles, que nous avons entreprise, et dont sept volumes sont déjà publiés sous les titres de *Plantes fourragères* (2 vol.), *Pâturages et Prairies naturelles* (1 vol.) et *Plantes industrielles* (4 vol.).

Cette étude des plantes alimentaires pour l'homme comprendra quatre volumes.

Les deux premiers volumes ont pour titre :

Les Plantes céréales,

et contiennent les cultures suivantes :

Tome I^{er}. — Le blé.

Tome II. — Le seigle, le méteil, l'orge, l'avoine, le sarrasin ou blé noir, le millet, le panis, et le maïs ou blé de Turquie.

Le troisième volume aura pour titre :

Les Plantes légumières cultivées en plein champ,

et comprendra :

Les Légumineuses à cosses : haricot, fève, féverole, lentille, lupin blanc, pois, gesse blanche, pois chiche; et les autres plantes légumières cultivées en plein champ : carotte, betterave, navet, salsifis, scorsonère, panais, pomme de terre; oignon, ail; artichaut, asperge, barbe de capucin, endive, cresson, champignon comestible; concombre, melon, courge, potiron, tomate, piment, fraisier, etc.

Le quatrième volume aura pour titre :

Les Plantes alimentaires des pays chauds.

et renfermera les cultures suivantes :

Riz, mil à chandelles, sorgho, teff, dolie, embrevade, sagoutier, patate douce, igname, manioc, maranta, colocase, oxalis, bananier, ananas, gombo, arbre à pain, etc.

Ces quatre nouveaux volumes sont une nouvelle édition entièrement revue de notre ouvrage publié précédemment sous le titre de *Plantes alimentaires*, en 2 volumes in-8° avec atlas.

TABLE DES CHAPITRES



LE SEIGLE ET LE MÉTEIL

	Pages.
CHAPITRE I. — Historique	1
CHAPITRE II. — Conditions climatériques	6
CHAPITRE III. — Mode de végétation	8
CHAPITRE IV. — Espèces et variétés agricoles	10
CHAPITRE V. — Composition du seigle	18
CHAPITRE VI. — Terrain	21
1. — Nature	21
2. — Fertilité	21
3. — Préparation	23
CHAPITRE VII. — Semences et Semailles	25
1. — Époque des semailles	25
2. — Quantité de semences	26
3. — Pratique des semailles	27
4. — Opérations complémentaires	27
CHAPITRE VIII. — Plantes, insectes et animaux nuisibles	29
CHAPITRE IX. — Maladies	32
CHAPITRE X. — Récolte	34
CHAPITRE XI. — Rendement	37
1. — Rendement en grain	37
2. — Rendement en paille	38
3. — Poids de l'hectolitre	39
CHAPITRE XII. — Emplois des produits	40
1. — Grain, farine et pain d'épice	40

	Pages.
2. — Aleool et bière.....	42
3. — Seigle donné au bétail.....	43
4. — Paille.....	44
5. — Seigle ergoté.....	45
CHAPITRE XIII. — Prix du seigle	46
CHAPITRE XIV. — Le méteil	48

L'ORGE

CHAPITRE I. — Historique	50
CHAPITRE II. — Conditions climatériques	57
CHAPITRE III. — Espèces et variétés agricoles	59
1. — <i>Hordeum distichum</i>	59
2. — <i>Hordeum zeocriton</i>	65
3. — <i>Hordeum vulgare</i>	66
4. — <i>Hordeum hexasticum</i>	74
5. — <i>Hordeum trifurcatum</i>	77
CHAPITRE IV. — Mode de végétation	78
CHAPITRE V. — Composition de l'orge	80
CHAPITRE VI. — Terrain	85
1. — Nature.....	88
2. — Fertilité.....	86
3. — Préparation.....	88
CHAPITRE VII. — Semences	90
1. — Époque.....	90
2. — Quantité de semences.....	92
3. — Mode de semis.....	92
4. — Semis dans les orges d'hiver.....	93
5. — Soins d'entretien.....	94
CHAPITRE VIII. — Plantes et insectes nuisibles	95
1. — Plantes nuisibles.....	95
2. — Animaux nuisibles.....	96
CHAPITRE IX. — Récolte	98
1. — Maturité.....	98
2. — Coupe des tiges.....	99
3. — Battage et ébarbage.....	100

	Pages.
CHAPITRE X. — Rendement	101
1. — Grains	101
2. — Paille	102
3. — Poids de l'hectolitre	102
CHAPITRE XI. — Emplois des produits	104
1. — Pain d'orge.....	104
2. — Bière et malt	105
3. — Emplois du grain.....	110
4. — Orge donnée au bétail.....	111
5. — Emploi de la paille.....	113
CHAPITRE XII. — Prix et commerce de l'orge	114

L'AVOINE

CHAPITRE I. — Historique	116
CHAPITRE II. — Conditions climatériques	119
CHAPITRE III. — Mode de végétation	121
CHAPITRE IV. — Espèces et variétés agricoles	123
1. — Avoine commune.....	123
2. — Avoine d'Orient.....	133
3. — Avoine courte.....	135
4. — Avoine nue.....	135
CHAPITRE V — Composition de l'avoine	140
CHAPITRE VI. — Terrain	143
1. — Nature	143
2. — Fertilité	144
3. — Préparation	146
CHAPITRE VII. — Semences et semilles	148
1. — Semences	148
2. — Époques des semilles.....	148
3. — Quantité de semences.....	150
4. — Pratique des semilles	151
CHAPITRE VIII. — Cultures d'entretien	153
1. — Hersage	153
2. — Roulage	155
3. — Sarclages	156

	Pages.
4. — Engrais	157
5. — Semis dans les avoines d'hiver.....	158
CHAPITRE IX. — Plantes et animaux nuisibles.....	159
1. — Plantes nuisibles	159
2. — Maladies.....	160
3. — Animaux nuisibles.....	162
CHAPITRE X. — Récolte.....	163
1. — Époques de la récolte..	163
2. — Maturité.....	163
3. — Moisson.....	164
4. — Javelage.....	165
5. — Battage ..	168
6. — Conservation de l'avoine	169
CHAPITRE XI. — Rendement.....	170
1. — Rendement en grain	170
2. — Rendement en paille.....	172
3. — Poids de l'hectolitre	173
CHAPITRE XII. — Emplois des produits.....	174
1. — Grain.....	174
2. — Farine et pain d'avoine.....	178
3. — Gruau d'avoine.....	180
4. — Maltage de l'avoine.....	181
5. — Paille	181
6. — Menue paille.....	182
CHAPITRE XIII. — Prix et commerce de l'avoine.....	183

LE SARRASIN OU BLÉ NOIR

CHAPITRE I. — Historique	185
CHAPITRE II. — Conditions climatiques.....	189
CHAPITRE III. — Espèces et variétés.....	192
CHAPITRE IV. — Composition du sarrasin.....	196
CHAPITRE V. — Mode de végétation	200
CHAPITRE VI. — Terrain	204
1. — Nature	204
2. — Préparation.....	205
3. — Fertilisation	205

	Pages.
CHAPITRE VII. — Semilles	207
1. — Semis de la culture spéciale.....	207
2. — Semis de la culture dérobée.....	208
3. — Quantité de semences.....	208
CHAPITRE VIII. — Soins d'entretien	209
CHAPITRE IX. — Récolte	211
1. — Maturité.....	211
2. — Coupe des tiges.....	212
3. — Battage.....	215
4. — Nettoyage du grain.....	219
5. — Conservation du grain.....	220
6. — Conservation de la paille.....	221
CHAPITRE X. — Rendement	222
1. — Rendement en grain	222
2. — Poids de l'hectolitre.....	224
3. — Rendement en paille.....	225
CHAPITRE XI. — Mouture du sarrasin	227
CHAPITRE XII. — Emplois des produits	231
1. — Farine, galette, gâteaux.....	231
2. — Grains et sons.....	233
3. — Paille.....	233
CHAPITRE XIII. — Prix du sarrasin	234

LE MILLET ET LE PANIS

CHAPITRE I. — Historique	235
CHAPITRE II. — Conditions climatériques	237
CHAPITRE III. — Espèces et variétés	238
1. — Millet commun.....	238
2. — Panis d'Italie.....	241
CHAPITRE IV. — Culture	245
1. — Terrain.....	245
2. — Semis.....	245
3. — Soins d'entretien	246
4. — Maladies et animaux nuisibles	246
5. — Récolte	247
6. — Rendement	250
CHAPITRE V. — Emplois des produits	251

LE MAÏS

	Pages.
CHAPITRE I. — Données statistiques	252
CHAPITRE II. — Historique	256
1. — Les livres chinois.....	256
2. — Culture du maïs au Mexique.....	258
3. — Le maïs est originaire du Nouveau Monde.....	262
4. — Son introduction en Europe.....	265
CHAPITRE III. — Conditions climatiques	268
CHAPITRE IV — Espèces et variétés agricoles	273
CHAPITRE V. — Mode de végétation	297
CHAPITRE VI. — Composition du maïs	301
CHAPITRE VII. — Terrain	307
1. — Nature.....	307
2. — Fertilité.....	308
3. — Préparation.....	309
CHAPITRE VIII. — Semences et semailles	312
1. — Semences.....	312
2. — Préparation des graines.....	312
3. — Époque des semis.....	313
4. — Quantité de semences.....	315
5. — Mode de semailles.....	315
6. — Transplantation du maïs.....	318
CHAPITRE IX. — Plantes qu'on associe au maïs	320
CHAPITRE X. — Soins d'entretien	322
1. — Opérations qui suivent les semis.....	322
2. — Binages.....	323
3. — Enlèvement des rejets.....	324
4. — Éclaircissage.....	324
5. — Buttage.....	325
6. — Arrosage.....	325
7. — Écimage.....	327
8. — Effeuillage.....	328
CHAPITRE XI. — Altérations et maladies	330
1. — Chlorose.....	330
2. — Charbon.....	330

	Pages.
3. — Verdet.....	332
4. — Ergot.....	333
CHAPITRE XII. — Plantes et insectes nuisibles.....	334
1. — Plantes nuisibles.....	334
2. — Oiseaux nuisibles.....	334
3. — Insectes nuisibles.....	335
CHAPITRE XIII. — Récolte.....	338
1. — Époque de la maturité.....	338
2. — Cueillette des épis.....	339
3. — Séchage des épis.....	341
4. — Récolte des tiges.....	343
CHAPITRE XIV — Égrenage des épis.....	344
1. — Battage.....	344
2. — Égrenage.....	345
3. — Conservation des grains.....	348
CHAPITRE XV. — Rendement.....	349
1. — Grain.....	349
2. — Poids de l'hectolitre.....	350
3. — Tiges sèches.....	351
CHAPITRE XVI. — Monture du maïs.....	354
CHAPITRE XVII. — Emplois des produits.....	357
1. — Pain de maïs.....	357
2. — Gruau et semoule.....	360
3. — Galettes et gâteaux.....	361
4. — Épis et grains verts.....	362
5. — Grains secs.....	363
6. — Spathes et rafles.....	364
7. — Tiges sèches.....	366
8. — Glucose et alcool.....	366
9. — Amidon.....	367
10. — Issues et résidus.....	368

LES PLANTES CÉRÉALES

SEIGLE, MÉTEIL, ORGE, AVOINE, SARRASIN
MILLET ET PANIS, MAÏS

LE SEIGLE ET LE MÉTEIL

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Plante monocotylédone de la famille des Graminées.

Anglais. — Common rey.

Suédois. — Rag.

Allemand. — Gemeiner rocken.

Italien. — Segala.

Russe. — Rojke.

Espagnol. — Centario blanquo.

La patrie du seigle est encore inconnue.

On a dit, il est vrai, que cette céréale était originaire de l'Égypte et Robersteim a avancé qu'elle végète spontanément dans les sables qui bordent la mer Caspienne et qu'elle croît naturellement en Crimée ; d'un autre côté, Olivier affirme avoir trouvé le seigle à l'état sauvage sur la rive droite de l'Euphrate, entre Anah et Latakich ; Kunth le croit originaire des pays voisins de la mer Caspienne et Koch assure l'avoir trouvé dans le pays de Hemschin, dans l'Asie Mi-

neure du Nord ; toutes ces observations n'ont pas été confirmées de nos jours (1).

M. Alph. de Candolle fait observer avec juste raison que cette céréale n'a pas de noms dans les langues sémitiques, et il ne peut admettre que L. Ross l'ait trouvée à l'état sauvage dans plusieurs localités de l'Anatolie, et que le voyageur russe Ssaewerzoff l'ait vue indigène dans le Turkestan.

Les Grecs ont-ils connu le seigle ? l'ont-ils désigné sous le nom de *britza* ? Linck croit que le *britza* des Grecs est le seigle ; selon Galien, cette plante était cultivée au deuxième siècle dans la Thrace et la Macédoine sous le nom de *britza*, et, suivant Mnesitheus, les Grecs auraient mangé le pain qu'ils fabriquaient avec sa farine au détriment de leur estomac. Ces faits ne sont pas assez plausibles pour qu'on puisse les regarder comme vrais.

Pline est le seul auteur romain qui mentionne le seigle. Il l'appelle *secale deterrimum*, et il dit que les Taurini ou Taurins qui le nommaient *asia*, le cultivaient au pied des Alpes dans la Gaule cisalpine. Les Romains l'estimaient fort peu, mais il formait la base de la nourriture des Gaulois.

Quoi qu'il en soit, le seigle est cultivé dans les parties centrales de la France depuis les temps les plus anciens. Le docteur Gaspard l'a trouvé mentionné dans des chartes de 794 sous le nom de *segalus*, de 806 sous celui de *segalis*, de 1122 sous le nom de *sigilla* et de 1170 sous celui de *secalis*, mais il ne l'a plus retrouvé dans les chartes poste-

(1) M. de Genoude a traduit le verset 9 du chapitre IV d'Ézéchiel de la manière suivante : « Prends encore du froment, de l'orge, des fèves, du millet et du seigle ». Cette traduction est incorrecte. Le texte dit : *Et tu, sume tibi frumentum, et hordeum, et fabam, et lentem, et milium, et viciam*. Le Maître de Sacy a eu raison de traduire le mot *viciam* par *vesce*.

rienres que sous la dénomination de *siliago* nom que lui a donné Mathioli en 1571.

Ptolémée, dans sa *Géographie*, a désigné Valence sous le nom de *Civitas segalaunorum*, parce que tout le territoire de cette cité était alors consacré à la culture du seigle.

C'est sous le nom de *siliago* que cette céréale a été désignée en 1474, par Platina, et en 1542 par Fuchs. Camerarius l'a fait connaître en 1586 sous les noms de *Gallis segala* et *Italica segala*.

Plus tard, on l'a appelée *seclé*, puis *seyle*, *séyal* et *séylat* et enfin *seigle*, mots dérivés de *segala*. C'est par exception qu'il est mentionné par les auteurs du dix-septième siècle sous le nom de *fouarre*, mot dérivé du latin *far*.

On ne doit pas confondre le *siliago* des auteurs français avec le *siliago* des écrivains de l'Italie. Cette dernière plante est un blé sans barbes avec lequel, suivant Columelle, on fabriquait un pain léger.

Les noms que porte le seigle dans les pays celtés, germains et slaves, ont beaucoup de rapport. Les Saxons le nomment *Rye*, les Scandinaves *Rügr*, les Slaves *Ruji*. Les Polonais le désignent sous le nom de *Rez*.

Le seigle est inconnu dans l'Inde, mais on le cultive au Japon, dans les montagnes du Portugal et de l'Espagne, en Perse, au cap de Bonne-Espérance, en Autriche-Hongrie, dans la Scandinavie jusqu'au 64° degré de latitude et en Russie, dans le gouvernement de Vologade, sous le 62° degré de latitude. A l'île Féroé, il remplace le blé.

Dans plusieurs localités, en France, le seigle est désigné sous le nom de *blé* et le blé sous celui de *froment*. Les Provençaux l'appellent *sequé*.

Au commencement du dix-septième siècle, le seigle était, pour ainsi dire, la seule céréale cultivée dans le Rouergue, la Bresse, la Sologne et le Limousin.

La surface que cette céréale occupe annuellement en

France ne dépasse pas 1 500 000 hectares. En 1840, elle était cultivée sur une étendue de 2 577 000 hectares.

Voici les départements où elle couvre, de nos jours, les plus grandes et les plus faibles étendues.

SURFACES MAXIMUM.		SURFACES MINIMUM.	
Marne.....	88,900 hect.	Bouches-du-Rhône .	250 hect.
Haute-Loire....	75,800 —	Basses-Pyrénées....	940 —
Puy-de-Dôme...	75,000 —	Var.....	290 —
Creuse.....	64,400 —	Gers.....	910 —
Corrèze.....	61,500 —	Alpes-Maritimes ...	1,400 —
Cantal.....	62,300 —	Vaucluse.....	1,270 —
Morbihan.....	60,700 —	Doubs	1,470 —
Loire.....	53,200 —	Charente-Inférieure.	1,560 —
Haute-Vienne..	59,700 —	Jura.....	1,860 —
Ardèche.....	52,500 —	Vendée.....	2,000 —
Landes.....	48,000 —		

Ainsi, d'après ces données statistiques, le seigle est principalement cultivé en France dans les départements qui appartiennent à la région des montagnes du centre, et, c'est par exception et par suite de la nature sablonneuse des terres labourables qu'il a une certaine importance dans la Guienne. Par contre, sa culture est très secondaire dans la région de l'olivier.

La production totale de la France est évaluée à 24 millions d'hectolitres.

Le département de l'Allier qui, en 1866, cultivait le seigle sur 98 000 hectares, n'ensemence maintenant annuellement que 20 000 hectares.

La France exporte annuellement de 7 000 à 10 000 quintaux métriques de seigle, principalement en Allemagne.

En Russie, le seigle occupe annuellement 40 pour 100 de la superficie consacrée aux céréales.

Son produit total s'élève à 241 millions d'hectolitres. Cette céréale prédomine dans toute la zone septentrionale.

Elle occupe aussi en Autriche-Hongrie une importante surface. En Hongrie, elle est principalement cultivée dans les comitats du Nord et de la Transylvanie.

Le seigle a plus d'importance que le blé dans les pays scandinaves. Il occupe dans le Danemark une superficie qui est quatre fois plus grande que la surface sur laquelle le blé est cultivé. Le seigle danois produit un grain brunâtre.

Cette céréale a une grande importance en Suisse. En Espagne, elle est la principale plante alimentaire dans la Galice, les Asturies, la Biscaye, la Navarre et la Catalogne. Au Portugal, elle est plus cultivée que le froment dans les provinces de Beira, de Tras-os-Montes et dans les districts de Bragance, Guarda, Castillo, Branco, et Villa-Réal.

Le seigle occupe chaque année 160 000 hectares en Italie. Il est principalement cultivé dans le Piémont, la Toscane et l'Émilie.

Il a peu d'importance en Algérie, en Asie et aux États-Unis.

Le *seigle de printemps* est très cultivé dans les territoires de Saint-Petersbourg, Novgorod, Olmetz, Vologda, Archangel, qui appartiennent au nord de la Russie.

La Finlande exporte beaucoup de seigle en Suède. La France en reçoit du Danube, de la Moldavie, de la Bessarabie, de Smyrne et de Russie.



CHAPITRE II

CONDITIONS CLIMATÉRIQUES

Le seigle végète en Europe sous toutes les latitudes. On le cultive dans toutes les régions de la France, en Suisse, en Belgique, en Angleterre, en Allemagne, en Russie, en Finlande, en Hongrie, en Danemark et en Scandinavie, mais principalement dans les terres légères et peu arides.

Il végète au-dessus de l'avoine dans les contrées montagneuses, mais il ne dépasse pas 2 000 mètres d'altitude dans la région alpine.

L'élévation moyenne à laquelle sont situés les champs où il cesse d'être ordinairement cultivé dans les montagnes, varie entre 1 330 et 1 530 mètres. Martins l'a trouvé sur le mont Ventoux à 1 035 mètres sur le côté sud, et à 1 360 mètres sur le côté nord. Cette différence de 325 mètres explique bien que le seigle appartient à la culture septentrionale de l'Europe. En Autriche-Hongrie il s'élève jusqu'à 800 mètres seulement.

S'il ne dépasse pas 585 mètres d'altitude dans la Silésie autrichienne, par contre il s'élève jusqu'à 1 700 mètres en Sicile et 2 000 mètres dans les montagnes de la Crimée. Son élévation maximum dans les Alpes atteint 1 500 mètres.

Le seigle est cultivé plus généralement dans la partie accidentée de la Turquie que le froment, parce qu'il est moins sensible au froid que cette dernière céréale. Sa cul-

ture, dans cette partie de l'Europe, s'élève dans les montagnes jusqu'à 1 000 mètres d'altitude.

Cette céréale n'exige pas autant de chaleur que le froment pour mûrir son grain. C'est pourquoi on l'a toujours regardée comme une plante précieuse pour les montagnes. Toutefois, s'il résiste mieux que le blé, lorsqu'il est jeune, aux froids très intenses, il supporte mal une humidité surabondante et les effets presque toujours fâcheux des gels et des dégels sur les terrains à sous-sol imperméable.

Sa précocité le rend précieux pour les pays froids ou les régions froides de la Laponie, mais, épiant de bonne heure, ses fleurs sont souvent sujettes à être détruites par les gelées tardives qui surviennent à la fin d'avril ou au commencement de mai. C'est pourquoi il est utile, dans la région de l'Ouest, de le semer plus tardivement que dans les régions du Nord-Est ou de l'Est.

Le seigle qu'on a semé au commencement de l'automne conserve sa vitalité sous la neige, quelle que soit l'épaisseur de celle-ci.

Il faut qu'il survienne des automnes très doux et des hivers très rigoureux, comme ceux de 1708-1709, 1740-1741, pour qu'un grand nombre de pieds de seigle soient détruits.

Sa maturité précoce fait qu'il n'est jamais exposé à souffrir des grandes sécheresses estivales.

Le seigle, comme je l'ai dit précédemment, est la principale céréale dans les localités montagneuses et froides du Portugal et de l'Espagne où le sol est peu fertile. On le cultive aussi en Italie dans les parties accidentées de l'Émilie et de la Toscane.



CHAPITRE III

MODE DE VÉGÉTATION

Le seigle est une plante bisannuelle.

Sa tige est lisse, ferme, dressée, mais elle est un peu mince ou grêle, surtout dans sa partie supérieure; ses feuilles sont planes, allongées, étroites, pointues et rudes sur les deux faces; son épi est long, simple et légèrement comprimé avec des épillets alternes portés par un rachis flexible non articulé et renfermant trois fleurs dont deux seulement sont ordinairement fertiles; ses glumes sont carénées et aristées. Son grain est libre, oblong, droit, convexe d'un côté et sillonné longitudinalement de l'autre; il est poilu au sommet.

La plante, à l'état herbacé, est d'un vert clair un peu glauque.

Le grain du seigle germe du huitième au dixième jour. La feuille cotylédonaire qu'il développe est rougeâtre, teinte qui persiste avec plus ou moins d'intensité jusqu'à la fin du tallement qui a lieu ordinairement avant l'hiver. La gaine des feuilles est quelquefois pubescente, mais la *ligule* y est à dents courtes et triangulaires. Les tiges commencent à se développer au mois de février ou de mars, quand la température de l'air s'est élevée en moyenne à 6°. Les tiges, une fois bien apparentes, s'élèvent très rapidement et elles épient dans la deuxième quinzaine d'avril ou au commencement de mai, quand la température

a atteint, en moyenne, 13° à 14°. L'épi est alors petit, serré et d'un vert foncé.

Le seigle fleurit aussitôt après le développement des épis, c'est-à-dire lorsque ceux-ci sont un peu lâches et qu'ils sont d'un vert plus blond que la nuance des feuilles et que la température moyenne a atteint 15° à 16°. Les fleurs sont délicates et elles peuvent être détruites par des gelées tardives. La fécondation a eu lieu lorsque les anthères prennent une teinte cramoisie.

Le grain de cette céréale arrive à sa maturité complète avec 600° de chaleur au-dessus de 6°, c'est-à-dire à la fin de mai ou au commencement de juin dans la région de l'olivier, et dans la première quinzaine de juillet dans le centre, l'ouest et le nord de la France, c'est-à-dire 30 à 35 jours après la floraison, alors que la température moyenne s'est élevée à 18 ou 19°

Alors les épis sont courbés et inclinés vers le sol, et ils ont comme les tiges et les feuilles une teinte jaunâtre. Chaque épillet étant biflore ou ne contenant que deux fleurs fertiles, n'a jamais que deux grains peu adhérents dans les balles, quand celles-ci sont bien sèches, et qui en sortent avec la plus grande facilité. Ces grains sont toujours en partie saillants hors des glumes et des glumelles.

Le grain du seigle est moins gros et plus long que le froment; il est ordinairement grisâtre avec une nuance jaunâtre ou verdâtre. Sous l'action de la pluie ou d'une humidité prolongée, il prend une teinte brune sur la partie qui excède les épillets et germe facilement.

La paille de cette céréale est plus ou moins haute, plus ou moins rigide, selon la richesse du sol où elle est cultivée. Cette paille, récoltée par un temps sec, est toujours plus luisante que la paille du froment.



CHAPITRE IV

ESPÈCES ET VARIÉTÉS AGRICOLES

On ne cultive que deux espèces de seigle, mais l'espèce commune a produit diverses variétés ou races dont plusieurs ont une certaine importance.

1. Seigle commun.

Synonymie : Seigle d'hiver. Seigle des Alpes.
 Seigle d'automne. Seigle d'hiver de Sax.
 Grand seigle.

Le seigle ordinaire (fig. 1) résiste bien aux hivers rigoureux, s'il végète dans un sol léger et perméable. Il est peu cultivé dans les plaines du midi de la France, de l'Italie et de l'Espagne. Sa paille, quoique mince, est flexible et résistante. On l'utilise avec succès pour lier les gerbes, rempailler les chaises, fabriquer des paillasons, couvrir les habitations et les bâtiments ruraux, etc.

L'épi du seigle commun est plus ou moins court et rempli selon la nature et la fertilité des terrains où il est cultivé et l'altitude à laquelle il végète. En général, cet épi est plus développé, mais moins allongé dans les parties montagneuses que dans les plaines. C'est pourquoi, depuis longtemps, on a toujours vanté le seigle qu'on cultive dans les Alpes ou dans les montagnes. Les qualités qui distinguent cette céréale, quand elle est cultivée dans les pays

accidentés et froids, sont trop fugaces pour qu'on puisse en faire une variété.

Le grain du seigle brunit dans les pays brumeux. C'est pourquoi Marshall dit qu'on cultive un *seigle noir* dans le Yorkshire, en Angleterre.

Le seigle commun est le plus répandu en Europe. Il alimente une grande partie des habitants de la Belgique, de l'Allemagne, de la Russie et des pays Scandinaves. Son grain est plus ou moins allongé et volumineux suivant la nature et la richesse du sol. Assez souvent il a une nuance blond verdâtre.

Les seigles qui produisent en France les plus beaux grains sont ceux qu'on cultive dans la Champagne.

La variété appelée *Seigle géant d'hiver* est vigoureuse et assez précoce. D'après M. H. de Vilmorin, elle se distingue du seigle commun par la beauté de son épi, la grosseur de son grain et l'élévation de sa paille qui est résistante.

Le seigle d'hiver ordinaire a produit une race qui se distingue des autres variétés par ses tiges et ses feuilles qui sont d'un beau



Fig. 1.
Seigle
commun.



Fig. 2.
Seigle
émeraude.

vert foncé. Cette race (fig. 2), à laquelle M. H. de Vilmorin a donné le nom de *Seigle émeraude*, est rustique et vigoureuse. Son grain est gros et plein.

2. Seigle de Mars.

Synonymie : Seigle de printemps.
Seigle trémois.
Petit seigle.
Seigle marsais.

Les tiges de cette variété (fig. 3) sont de moyenne hauteur : les épis sont plus grêles, moins allongés et souvent presque dégarnis de barbes, parce que celles-ci tombent facilement à la maturité du grain. Ce dernier est aussi plus petit ou plus court, plus menu et moins productif, mais il est lourd et de bonne qualité ; sa paille n'est pas très longue, mais elle est plus déliée, plus souple.

On cultive avec succès le seigle de mars dans les montagnes du centre de la France et dans celles du Lyonnais, du Vivarais et du Dauphiné. Il réussit très bien sur des terres légères ou sablonneuses.

Bauhin a signalé cette variété à la fin du seizième siècle; Olivier de Serres la cite aussi comme une bonne variété de printemps. Fagon l'a mentionnée dans le mémoire sur l'Ergot qu'il a lu à l'Académie des sciences en 1710. Enfin, Desistrières dit dans son ouvrage intitulé *l'Art de cultiver les pays des montagnes*, qu'on cultivait à cette époque le seigle de mars dans la haute Auvergne. On l'appelait alors *marsèche* et on le semait en avril et en mai. Dans ce dernier cas, on le récoltait au commencement de septembre.

Ce seigle est appelé *ia-ritza* en Russie. Il est répandu dans les territoires de Saint-Pétersbourg, Novgorod, Vologda et Arkhangel.

Le seigle de mars peut être semé jusqu'en mai dans les pays montagneux. Il résiste mieux que l'orge aux variations atmosphériques.

Le seigle d'été de Saxe

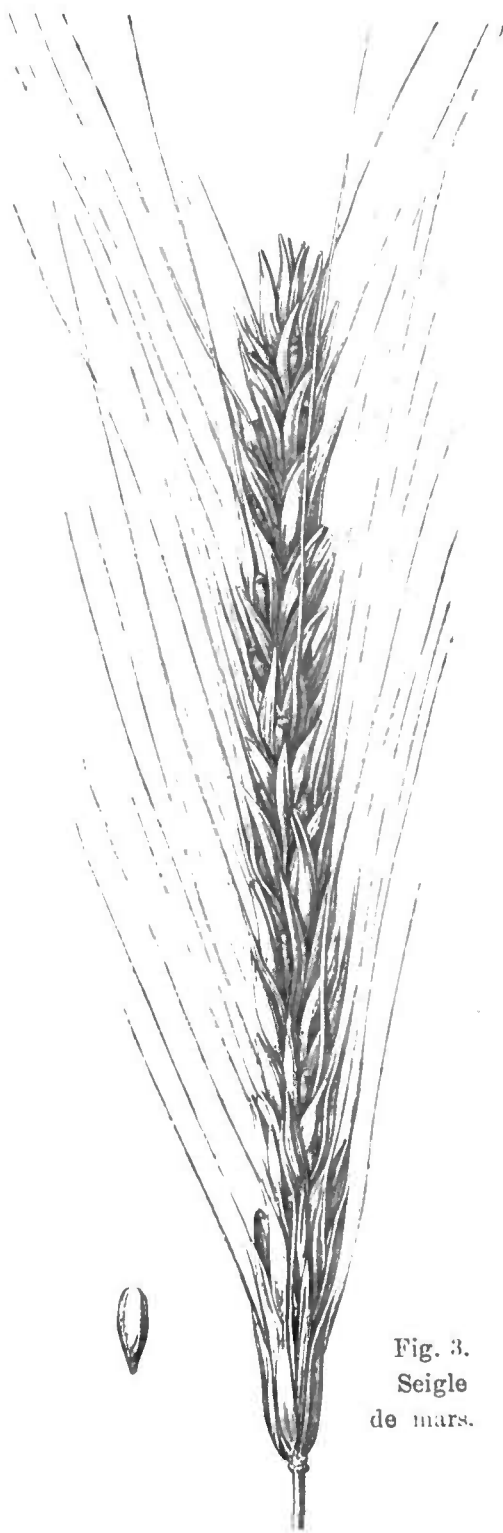


Fig. 3.
Seigle
de mars.

est plus vigoureux, plus productif que la variété ordinaire de printemps. Il est précoce; son grain est aussi plus gros.

3. Seigle de la Saint-Jean.

Synonymie : Seigle multicaule. Seigle de Bohême.
 Seigle de la Valachie. Seigle géant.

Cette variété talle beaucoup dans les sols riches ou bien fumés. Elle a des tiges droites, très élevées et garnies d'un vigoureux feuillage. Ses épis sont allongés, minces et très inclinés, mais son grain est beaucoup plus petit que le grain du seigle commun. C'est pourquoi le seigle de la Saint-Jean est très peu cultivé comme plante alimentaire. (Voir les *Plantes fourragères*.)

On l'appelle *seigle de la Saint-Jean* parce qu'on le sème à la fin de juin pour le faucher en vert au commencement de l'automne et le récolter en grain l'année suivante.

Cette variété est plus tardive que le seigle ordinaire; elle a été expérimentée pour la première fois, en France, en 1785, par Le Breton. Semée le 28 juin, elle avait 0^m.40 de hauteur lorsqu'on la fancha le 1^{er} septembre.

4. Seigle de Rome.

Synonymie : Seigle à gros grains. Seigle d'Italie.

Cette variété a été introduite de Rome en France par d'Oncien de Chaffardon et elle a été recommandée à l'attention des agriculteurs par Trochu, à Belle-Isle-en-Mer. Sa paille est un peu moins élevée que les tiges du seigle commun, mais son épi est plus court, plus serré, plus élargi. Ses grains se distinguent par leur grosseur et leur belle couleur blonde.

Si le seigle de Rome est productif, il a le défaut de mûrir

un peu inégalement et de fournir des grains un peu inégaux et sujets à dégénérer. Il est de nos jours peu cultivé.

5. Seigle grand de Russie.

Synonymie : Seigle de Vierland.
Seigle géant.

Seigle géant du Tyrol.
Seigle roseau.

Ce beau seigle a été introduit en France par Moll. Il est moins tardif de dix à douze jours que le seigle ordinaire quand il est cultivé sur des terres de bonne qualité.

Cette variété a beaucoup de rapports avec le seigle de la Saint-Jean, mais son feuillage est plus large, plus dressé et d'un vert plus tendre, et ses tiges sèches offrent une légère nuance rougeâtre. Son grain est blond, rarement verdâtre, abondant, gros, bien rempli et de belle qualité, mais dans les sols pauvres, il est inférieur, sous tous les rapports, au seigle commun. La paille qu'il fournit est droite, résistante, blanche ou rosée.

Le seigle de Russie a produit une race qui est connue sous le nom de *Zagnitz* et qu'on cultive dans la province de Livonie. Ce beau seigle a beaucoup de rapport avec celui qu'on a appelé *seigle de Probstei*. Ces deux races sont très estimées dans le nord de la Russie.

Le *seigle de Schlanstedt* est une très belle race sortie du seigle grand de Russie, mais elle exige des terres de vallées ou de bonne qualité. Cette variété est tardive, talle moins que le seigle commun et doit être semée de bonne heure. A cause de sa floraison plus tardive, elle convient très bien pour les pays où les froids sont très à redouter en avril et mai.

La paille que fournit le seigle de Schlanstedt est grosse et un peu cassante.

6. Seigle des montagnes ou des Alpes.

Cette belle variété est cultivée dans les hautes monta-



Fig. 4.
Seigle rameux.

gnes des Pyrénées, des Alpes, du Dauphiné, de la Savoie. Elle est vigoureuse, rustique et très productive.

Sa paille a une hauteur moyenne; son épiaison est un peu plus tardive que celle du seigle ordinaire, mais son épi est très allongé et large; son grain est plus développé que le grain du seigle ordinaire.

Cette variété est souvent désignée sous le nom de *seigle de l'Arbouse*.

Cette variété n'a aucun rapport avec le *seigle des montagnes* (*SECALE MONTANUM*) et le *seigle velu* (*SECALE VILLOSUM*), espèces qui sont indigènes dans le midi de l'Europe et qui n'ont aucun mérite comme plantes alimentaires.

7. Seigle rameux.

Le seigle rameux est tout simplement un accident, une monstruosité du seigle commun.

Ce seigle (fig. 4) a été signalé il y a plus d'un siècle par Keller sous le nom de *secalis spicis ramosis*. Bauhin l'a appelé *seigle de miracle* et Trouzel l'a désigné sous le nom de *Secale cereale luxurians*. La *Flore française* de Candolle l'a appelé *Secale cereale compositum*.

En résumé, le seigle d'hiver, qui est très robuste, varie peu dans ses caractères, et les variétés les plus cultivées et les plus estimées sont le *seigle ordinaire*, le *seigle de mars* et le *seigle de Russie*.

CHAPITRE V

COMPOSITION DU SEIGLE

Le seigle ou *blé des pays pauvres* fournit deux produits utiles : la paille et le grain.

A. La *paille de seigle* est dure, luisante, plus longue, plus blanche ou moins jaune que la paille du froment. On la reconnaît facilement à ses épis qu'elle conserve presque intacts. En outre, elle a toujours moins d'odeur que la paille du blé.

La paille du seigle de mars est plus courte et plus fine que celle du seigle d'hiver.

Cette paille, d'après Malaguti et Grandeauf, renferme les éléments suivants :

	Malaguti.	Grandeauf.
Amidon, sucre.....	43,00	33,42
Matières grasses.....	1,50	1,35
Matières azotées.....	1,50	3,61
Ligneux et cellulose.....	32,40	41,05
Sels terreux.....	3,00	3,97
Eau.....	18,60	16,60
	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00

100 de paille donnent 3,6 de cendres.

Les cendres ont la composition suivante :

	Johnston.	Sprungel.	Malaguti.
Silice.....	64,5	82,2	72,62
Potasse.....	17,3	1,2	} 9,57
Soude.....	0,3	0,4	
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
<i>A reporter</i>	82,1	83,8	82,19

	Johnston.	Sprengel.	Malaguti.
<i>Report</i>	82,1	83,8	82,19
Chaux.....	9,0	6,4	7,69
Magnésie.....	2,4	0,4	3,35
Oxyde de fer.....	1,1	0,9	0,51
Acide sulfurique.....	0,8	6,1	3,40
Acide phosphorique.....	3,8	1,8	2,81
Chlore.....	0,5	0,6	0,05
	<hr/> 100,0	<hr/> 100,0	<hr/> 100,00

La proportion de potasse constatée par Johnston doit être regardée comme étant due à une cause accidentelle.

B. Le grain le seigle contient peu de gluten et la partie azotée qu'il renferme est composée presque exclusivement d'albumine. D'après Boussingault et Malaguti, il renferme les éléments ci-après :

	Boussingault.		Malaguti.
Gluten et albumine.....	9,0	12,5	10,70
Amidon et dextrine.....	67,5	66,2	66,60
Matières grasses.....	2,0	2,0	2,00
Ligneux, cellulose.....	3,0	3,3	3,15
Substances minérales.....	1,9	2,0	1,95
Eau.....	16,6	14,0	15,60
	<hr/> 100,0	<hr/> 100,0	<hr/> 100,00

Dumas a constaté dans le seigle 72 d'amidon et de dextrine, 3 de matières grasses, 12,80 de gluten et d'albumine et 4,40 pour 100 de ligneux et cellulose.

M. Grandeau a donné les analyses suivantes du grain, du son et des balles :

	GRAIN.	SON.	BALLES.
Matières azotées.....	13,31	14,69	3,61
— grasses.....	1,96	3,41	1,35
Principes extractifs.....	65,16	59,97	33,42
Cellulose.....	2,71	5,73	44,65
Cendres.....	1,92	4,56	3,97
Eau.....	14,94	11,61	13,00
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00

100 de grains desséchés à 110° ont donné 2.3 de cendres.

Suivant Mulder, le grain de seigle contient 5.2 de dextrine, soit, avec l'amidon, 61.7 pour 100.

Les cendres des grains de seigle, d'après Malaguti, ont la composition suivante :

Alcalis.....	33.76
Chaux.....	4.95
Magnésie.....	10.30
Fer.....	1.00
Acide phosphorique.....	47.03
Acide sulfurique.....	0.95
Chlore.....	0.61
Silice.....	1.40
	100.00

Les analyses faites par Bichon, Fresenius et Will ont donné des résultats presque identiques.

La farine contient les éléments suivants :

Gluten et albumine.....	10.5
Amidon.....	64.0
Matières grasses.....	3.5
Sucre.....	3.0
Gomme.....	11.0
Ligneux et sels.....	6.0
Perte.....	2.0
	100.0

La farine de seigle est toujours moins blanche et moins fine que la farine de froment.



CHAPITRE VI

TERRAIN

Le seigle doit être cultivé sur des terres différentes quant à leur nature et leur fertilité, des terrains qu'exige le froment.

Nature.

Cette céréale se plaît de préférence dans les terres légères : sablonneuses, granitiques et schisteuses. Elle végète aussi très bien sur les terres crayeuses et les sols volcaniques pauvres. Enfin, elle réussit mieux que le froment sur les terres acides, les terres de landes, les sols de bruyères et les terrains tourbeux.

En général, on cultive le seigle en Europe sur les terres qui sont trop légères, trop peu profondes ou trop pauvres pour être ensemencées en froment. Tous ces terrains sont désignés sous le nom de *terres à seigle*. Les *ségalas* ou terres quartzeuses et graveleuses des montagnes du bas Languedoc ou du Gévaudan et du Vivarais, sont aussi très propres au seigle.

Toutefois, redoutant l'humidité stagnante, cette céréale végète mal sur les terres tenaces et argileuses, pauvres et peu profondes. Il en est de même des terres argilo-siliceuses situées sur des sous-sols imperméables peu éloignés de la surface de la couche arable.

Fertilité.

Le seigle ne demande pas des sols d'une grande fécon-

dité. Sa grande aptitude à réussir sur des sols légers et perméables, le rend précieux pour les terres pauvres.

Cultivé sur des terres riches et abondamment fumées, il donne, relativement, toujours plus de paille que de grain. Du reste, on n'a aucun intérêt à le cultiver sur des sols fertiles, parce que, à produit égal, la valeur intrinsèque de la semence qu'il fournit est toujours moins grande que la valeur commerciale d'une bonne récolte de blé.

Sa culture n'est possible, économiquement, que lorsqu'on a intérêt à récolter, par hectare, le plus possible de belle paille.

Toutes choses égales d'ailleurs, le seigle d'hiver est moins exigeant et moins épuisant que le blé d'automne. En outre, il réussit mieux que cette dernière céréale après des pommes de terre ou des betteraves, quand ces plantes racines ou tuberculeuses ont été cultivées sur des terres un peu légères et qu'elles ont été arrachées tardivement.

Les fumiers frais sont les engrais qu'on doit lui appliquer de préférence sur les terrains sablonneux.

Le seigle de mars est bien moins exigeant que le froment de printemps.

D'après M. Joulie, une récolte de seigle produisant 2 220 kilog. de grains et 4 635 kilog. de paille, soit au total 6 855 kilog., exigerait et épuiserait les éléments ci-après :

	EXIGENCE.	ÉPUISEMENT.
Azote	60 kilog. 83	58 kilog. 21
Acide phosphorique.....	27 — 20	22 — 32
Magnésie.....	9 — 73	7 — 57
Acide sulfurique.....	28 — 32	22 — 78
Potasse.....	47 — 91	42 — 05
Chaux.....	45 — 79	22 — 37
Soude.....	5 — 90	3 — 20

Il faut que le seigle soit cultivé sur un bon sol pour qu'il donne, en moyenne, 30 hectolitres de grains par hectare.

Préparation.

Le seigle doit être semé sur une terre non envahie par

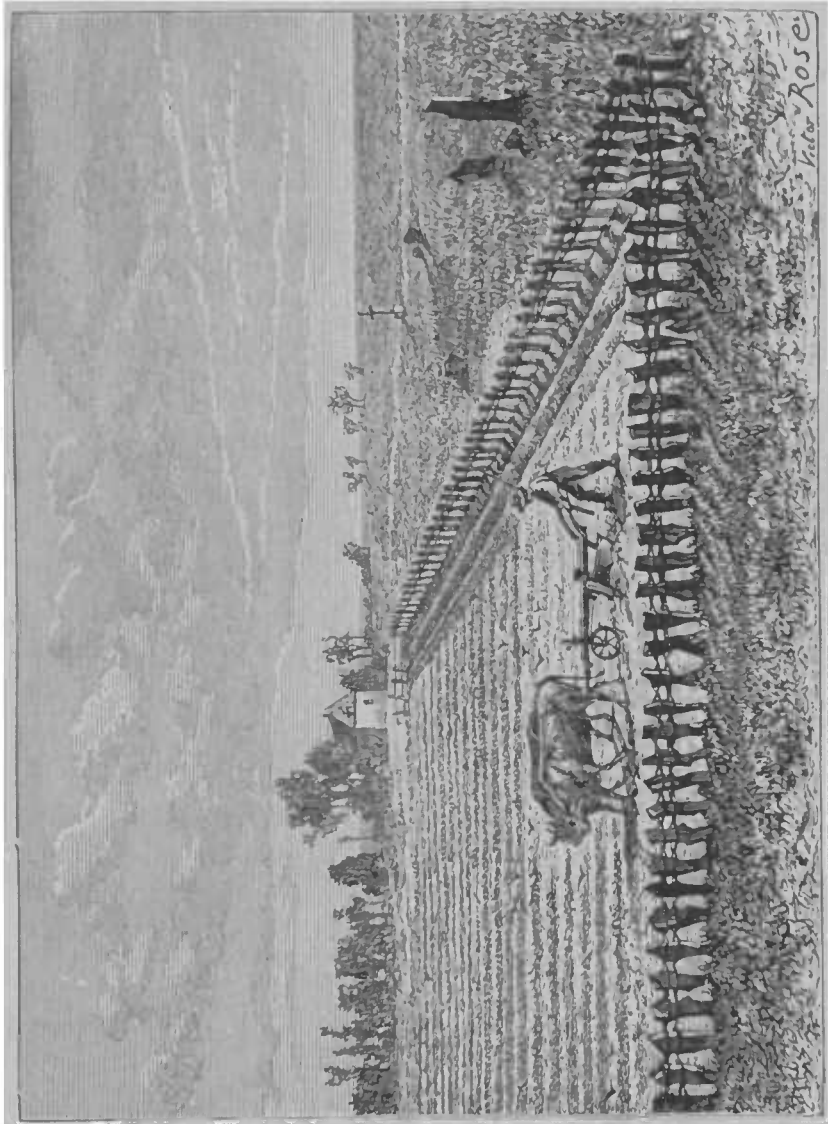


Fig. 5. — Culture du seigle sur une terre de lande labourée en petits billons.

l'agrostis traçante et *l'avoine bulbeuse* et être bien divisée ou

ameublie, comme le recommande le vieil adage suivant :

Sème ton seigle en terre poudreuse
Et ton froment en terre boueuse.

Suivant la nature du sol, on donne à la couche arable un ou deux labours suivis par un ou plusieurs hersages. Les seigles qui succèdent à du sarrasin ou blé noir, des pommes de terre, un défrichement de luzerne, de prairies naturelles, de pâturage, de landes et de bois, etc., ne sont ordinairement précédés que par un seul labour.

Les terrains à sous-sols perméables sont toujours labourés à plat ou en grandes planches. On dispose en petits billons (fig. 5) ou en planches étroites et convexes les terrains légers peu profonds et à sous-sols imperméables.

Lorsqu'on sème le seigle sur un pâturage, une prairie naturelle ou un défrichement de bois n'ayant reçu qu'un seul labour, il est nécessaire de faire précéder la semaille par un hersage très énergique, ayant pour but, non seulement de bien diviser le gazon, mais de niveler le sol superficiellement et de combler les cavités qu'on observe souvent entre les bandes de terre et dans lesquelles tomberaient les semences projetées par la main du semeur.

J'observerai qu'on peut remplacer la charrue par le scarificateur ou le bisoc, quand le seigle est cultivé après une récolte de pommes de terre, sur un sol très calcaire ou sablonneux.

En résumé, le seigle est la céréale par excellence des terrains légers et perméables. Il lutte victorieusement, dans ces terrains, contre les effets du déchaussement produit par les gels et les dégels.



CHAPITRE VII

SEMENCES ET SEMAILLES

La semence du seigle doit provenir de la dernière récolte. Il faut qu'elle ait été conservée avec soin pour qu'elle germe bien quand elle a deux années.

Un hectolitre contient, en moyenne, 3 500 000 grains.

La semence est belle quand elle est régulière et lorsqu'elle a une teinte blonde légèrement verdâtre.

Époque des semailles.

On sème ordinairement le *seigle d'automne* plus tôt que le froment, afin que ses racines soient bien développées au moment de l'apparition des premières gelées. Le seigle semé tardivement talle difficilement avant l'hiver et il reste clair.

Les semailles hâtives bien exécutées sont celles qui donnent ordinairement les meilleurs résultats, car, comme le dit le proverbe :

Jamais semaille tardive
N'a valu semaille hâtive.

En général, plus le climat est froid, plus le sol est pauvre, et plus la semaille doit être hâtive.

Dans la Laponie, les hautes montagnes de la Savoie, des Alpes, la Carinthie, la Courlande, la Lithuanie, les mon-

tagnes du Dauphiné, etc., on sème le seigle vers le 25 août pour le récolter onze mois après, c'est-à-dire au commencement du mois d'août de l'année suivante.

Dans la région des plaines du Nord, les semailles se font toujours du 8 au 15 septembre.

Dans les plaines de la région du Sud ou dans les parties inférieures des montagnes des Pyrénées, on ne les exécute que pendant les mois d'octobre ou de novembre.

Quoi qu'il en soit, le climat vernal règle toujours les semis d'automne. Ainsi, lorsque dans une plaine ou une contrée un peu accidentée, les fleurs du seigle sont exposées à être détruites par des gelées d'avril ou de mai, on retarde les semis et souvent, surtout dans la région méridionale, on ne les exécute que pendant le mois de novembre. C'est ainsi qu'on procède annuellement dans la plaine de Tarbes, les coteaux de Bagnères, le plateau de Lannemezan, les montagnes Noires et sur divers points dans la région de l'Ouest.

Dans les circonstances ordinaires on doit terminer les semailles de seigle 10 à 15 jours au plus tard avant la Saint-Michel (29 septembre), car plus le seigle reste longtemps en terre pendant l'automne et plus il est productif.

Le *seigle de la Saint-Jean* doit être semé à la fin de juin ou pendant la première quinzaine du mois de juillet.

Le *seigle de mars* se sème à la fin de l'hiver : en mars ou en avril, suivant la nature du sol, l'altitude des terrains et les années.

Quantité de semence.

La quantité de semence à répandre par hectare varie suivant la nature et la fertilité du sol et le climat sous lequel le seigle est cultivé.

En moyenne on répand, par hectare, de 200 à 230 litres

de semence. Dans les sables riches, cette quantité ne dépasse pas 150 à 175 litres, mais dans les sols pauvres elle s'élève souvent jusqu'à 300 litres.

Dans la région du Midi, où le seigle talle moins que dans le Nord, on sème toujours un peu dru.

Le seigle de mars doit être semé un peu plus épais que le seigle d'hiver.

Avant de répandre les semences on doit les chanter ou les sulfater, afin de prévenir l'apparition de l'ergot. Malheureusement cette excellente opération a été, jusqu'à ce jour, très peu mise en pratique.

Pratique des semailles.

Le *seigle d'automne* se sème à la volée ; ce n'est que très accidentellement qu'on répand sa semence en lignes.

On l'enterre par un labour superficiel ou un hersage. On ne doit pas l'enfoncer profondément. En Allemagne on dit avec raison : *la semence de seigle aime à voir le ciel*. Les grains qu'on enterre trop fortement sont souvent exposés à pourrir, surtout si la couche arable est située sur un sous-sol imperméable et s'il survient après la semaille des temps très pluvieux.

Il est très utile d'opérer par un beau temps et avant que le sol soit très humide.

Le seigle germe du septième au neuvième jour. On le distingue aisément à la couleur rougeâtre de son cotylédon.

Opérations qui suivent la semaille.

Le seigle exige moins de soins d'entretien que le froment.

Dans la région septentrionale, où on le sème de bonne heure, et où il occupe ordinairement des terres labourées

à plat, on le roule quand il a 4 à 5 feuilles. Cette opération, si elle est exécutée par une belle journée, a pour effet de tasser la couche arable et de favoriser le tallement des plantes; on l'exécute avec un rouleau uni en pierre, en bois ou en fonte.

On peut aussi, si le sol a été mal préparé et si les mauvaises herbes commencent à l'envahir, faire précéder le roulage par un hersage exécuté à l'aide d'une herse à dents de bois ou d'une herse légère en fer.

Ces opérations terminées, on nettoie les dérayures si cela est nécessaire, afin que les eaux provenant des pluies ou de la fonte des neiges puissent aisément s'écouler et ne pas rester stagnantes sur le champ.

Le seigle résiste moins bien que le froment d'automne aux débordements des fleuves et des rivières.

Le seigle a une végétation trop rapide à la fin de l'hiver pour qu'on puisse lui donner au printemps les soins d'entretien qu'exige impérieusement le froment d'automne. Cependant, dans la région de l'Ouest, où le sol est disposé en petits sillons, souvent pendant le mois de février quand le temps est beau, on râtelle toute la surface des billons. Par cette opération on ameublir la couche arable et on arrache parfois un certain nombre de plantes bisannuelles nuisibles. Il est important d'opérer avant le moment où la végétation printanière commence à se développer, c'est-à-dire bien avant l'époque où les tiges du seigle commencent à s'élever.

Le seigle de mars peut aussi être hersé et roulé pendant les mois de mars, avril ou mai.



CHAPITRE VIII

PLANTES. INSECTES ET ANIMAUX NUISIBLES

Le seigle, pendant sa végétation, est envahi par diverses plantes indigènes qui nuisent souvent à son développement, et parfois aussi il est attaqué par quelques insectes particuliers.

Plantes nuisibles.

Les plantes qui nuisent au seigle ne sont pas très nombreuses, parce que ses tiges sont déjà élevées lorsque les plantes indigènes bisannuelles ou annuelles commencent à végéter.

Celles qu'il faut détruire, parce qu'elles prennent un certain développement et épuisent le sol, sont au nombre de douze, savoir :

1. Ray-grass multiflore. — *Lolium multiflorum*.
2. Nielle des champs. — *Agrostemma githago*.
3. Mélampyre des champs. — *Melampyrum arvense*.
4. Ravenelle. — *Raphanus raphanistrum*.
5. Brome des seigles. — *Bromus secalinus*.
6. Scabieuse des champs. — *Scabiosa arvensis*.
7. Folle avoine. — *Avena fatua*.
8. Avoine à chapelet. — *Avena bulbosa*.
9. Vesce velue. — *Vicia hirsuta*.
10. Fougère commune. — *Pteris aquilino*.
11. Ivraie enivrante. — *Lolium temulentum*.
12. Marguerite dorée. — *Chrysanthemum segetum* (1).

(1) En 1220, une loi d'Alexandre II ordonna d'arracher en Écosse

J'ai mentionné toutes ces plantes, sauf le brome des seigles, dans le deuxième volume de la *Pratique de l'agriculture*.

Le brome des seigles est bisannuel; il mûrit ses graines un mois environ avant la moisson du seigle. Ses tiges ont de 0^m.50 à 0^m.80 de hauteur. Il est très commun en Westphalie dans les années humides.

Livraie multiflore, la *folle avoine* et l'*avoine à chapelet* sont les plus nuisibles au seigle. Leurs tiges sont presque toujours aussi hautes que celles de cette céréale. Les deux premières sont annuelles; la troisième est vivace par ses bulbes qu'elle produit en abondance.

Insectes, et animaux nuisibles.

Le seigle est attaqué par trois insectes : l'oscine ou mouche frite, la phalène du seigle et le taupin.

1^o L'*oscine* (OSCINIS ou MUSCA FRIT Fab.) appartient à l'ordre des Diptères. Cette petite mouche est noire; ses tarsi sont jaunâtres et ses ailes un peu brunes. Sa larve pénètre dans l'intérieur du chaume; alors les tiges blanchissent de bonne heure, les épis se dessèchent et la plante meurt.

L'*oscine naine* (OSCINIS PUMILIONIS) fait parfois de grands ravages dans les champs de seigle du nord de l'Allemagne.

2^o La *phalène du seigle* (PYRALIS SECALIS L.) appartient à l'ordre des Lépidoptères. Ce papillon nocturne est rouge obscur et cendré. Sa chenille a des raies rouges transversales; elle se transforme en une petite chrysalide d'abord vert pâle et ensuite couleur de feu.

la *Marguerite dorée*, plante qui était regardée alors comme pernicieuse aux céréales.

La chenille de cette pyrale s'introduit dans le chaume et monte jusqu'au dernier nœud. Les ravages qu'elle cause sont quelquefois très considérables.

L'agriculture n'a pas à sa disposition de moyens pour détruire ces insectes ou les arrêter dans les dégâts qu'ils causent dans certaines années.

3° Le *taupin* (ELATER SEGETIS) appartient à l'ordre des Coléoptères. Il est brun et a 8 à 10 millimètres de long. Sa larve s'attaque aux racines du seigle, du froment et de l'orge. Ses dégâts sont parfois considérables. On ne connaît aucun moyen de les prévenir. Le taupin couché sur le dos saute en l'air et retombe sur ses pattes.

4° Les *campagnols* et *mulots* font peu de tort au seigle.

Il en est de même des oiseaux. C'est pourquoi le moineau est rare dans les localités où l'on ne cultive que du seigle.

Au commencement du siècle actuel, époque où le froment était encore très peu cultivé en Sologne, le *moineau franc* (PASSER DOMESTICUS), ce grand devastateur des céréales, y était presque inconnu.

Les *campagnols* sont les animaux qui émigrent le plus facilement sous l'action du froid et lorsqu'ils manquent de nourriture. Alors ils arrivent par troupes considérables et s'attaquent aux champs ensemencés ou aux racines des prairies artificielles. On détruit ces animaux à l'aide de pièges, de substances toxiques ou de pâtes phosphorées.



CHAPITRE IX

MALADIES

Le seigle est sujet à être attaqué par la *rouille* quand il végète dans des vallées humides et sur des terrains marécageux ; mais ce champignon est moins nuisible que lorsqu'il apparaît sur le froment.

L'*ergot* ou *seigle ergoté* (fig. 6), *blé corné*, *blé cornu*, *charmbucle*, *seigle noir*, etc. (SPHACÆLIA SEGETUM, Lév. ; SCLEROTIUM CLAVUS, Decan.), est aussi un cryptogame ; il



Fig. 6. — Ergot de seigle.



Fig. 7. — Ergot de blé.

ressemble à l'ergot d'un coq ayant 0^m.015 à 0^m.030 de longueur ; il est noirâtre ou brun violacé, allongé, irrégulier, dépasse de beaucoup les épillets et adhère peu aux bulles. L'ergot du blé (fig. 7) est beaucoup plus court et plus gros. A l'état frais, l'ergot du seigle offre à son extrémité une sphacélie qui se détache promptement quand il arrive à maturité. Il a été signalé pour la première fois en 1565, par Louier. C'est en 1670, que Perrault le présenta à l'Académie des sciences comme ayant causé de graves accidents en Sologne.

Ce grain, si remarquable par son développement morbide et sa croissance longiforme, est cassant ; son intérieur est blanc terne et consistant. Isolé il est inodore, mais,

réuni à d'autres grains ergotés, il a une odeur vireuse désagréable ; sa saveur est amère et légèrement mordicante.

Chaque épi présente un à huit grains ergotés. Ces grains particuliers occupent des positions différentes : tantôt ils sont situés au milieu des épis, tantôt ils se développent soit à leur base, soit à leur extrémité. Les grains sains des épis qui présentent des grains ergotés ne sont pas toujours bien nourris.

Bauhin, au dix-septième siècle, appelait l'ergot du seigle *Secale luxurians*. Tillet, au siècle dernier, le comparait à la figure d'un insecte.

Le seigle est plus ou moins ergoté suivant les années. En général, l'ergot est plus abondant dans les années humides que dans les années sèches. En 1777, année très pluvieuse, on en a récolté malheureusement une très grande quantité.

C'est à l'action de l'ergot qu'on a attribué *l'ergotisme gangréneux* et *l'ergotisme convulsif*, maladies terribles qu'on appelait au moyen âge : *maladie des Ardents, feu des Ardents, feu de Saint-Antoine, convulsion de Sologne*. Mézeray raconte que ces épidémies firent périr en 990 plus de 40 000 habitants dans le Périgord et le Limousin. Presque à la même époque, Perrault fit connaître à l'Académie des sciences que le seigle ergoté occasionnait des maladies incurables en Sologne, dans l'Orléanais et le Blaisois. En 1771, Read, de Montpellier, constata aussi qu'il constituait un poison dangereux.

Une épidémie due aussi au seigle ergoté exerça de cruels ravages à Paris, sous Louis VII (douzième siècle).

L'ergot ayant des propriétés toxiques doit être séparé avec soin du seigle destiné à la consommation. Le pain dans lequel il entre de l'ergot a une saveur très désagréable ; il produit aussi *l'ergotisme*.



CHAPITRE X

RÉCOLTE

Le seigle est la céréale qui mûrit la première.

On le récolte, suivant l'altitude du sol où il est cultivé, depuis le mois de juin jusqu'en septembre.

C'est au commencement de juin qu'on le moissonne dans la Provence; c'est à la fin de juin qu'on le récolte dans les parties inférieures et moyennes des montagnes du Dauphiné et des Pyrénées; c'est au commencement de juillet qu'on le moissonne dans la région septentrionale; c'est en août qu'il arrive à maturité près de Gavarnie, dans les Pyrénées.

Le seigle est mûr quand ses tiges et ses feuilles ont une nuance jaunâtre, lorsque ses épis s'inclinent vers le sol et quand ses grains jaune verdâtre se laissent facilement couper par l'ongle.

Les grains, ayant généralement peu d'adhérence dans les glumelles, tombent aisément quand les épis sont arrivés à parfaite maturité. Aussi se trouve-t-on dans la nécessité, pour éviter l'égrenage, de moissonner un peu prématurément, surtout lorsque le seigle est exposé à l'action de vents violents.

On fait les seigles à la faucille, à la sape ou à la faux comme s'il s'agissait de récolter du froment.

On le bat suivant les procédés que j'ai décrits dans *la Pratique de l'agriculture*.

Lorsqu'on veut utiliser sa paille dans le liage des ger-

bes ou la vendre pour la fabrication des paillassons, on le bat d'une manière particulière. Ce battage spécial est connu sous le nom de *chaubage*. Voici en quoi il consiste :

On place dans un coin de l'aire de la grange soit une échelle fortement inclinée, soit une barrique vide, soit, enfin, un tréteau à claire-voie appelé *truie*; quand l'un de ces objets a été convenablement disposé, l'ouvrier chargé d'égrener les épis et de ne pas endommager la paille, place à terre une gerbe de seigle et il la délie. Alors il saisit une forte poignée de tiges, les réunit à l'aide d'une petite lanière en cuir ou d'une corde, puis il élève cette petite botte et l'abaisse vivement de manière à frapper les épis sur les barreaux de l'échelle ou de la truie, ou sur la barrique. Il renouvelle cette opération deux ou trois fois en ayant soin de faire tourner la gerbe entre ses mains, afin que tous les épis soient parfaitement égrenés. Lorsqu'il constate que les épis ne laissent plus échapper de semences, il pose la botte sur un point de l'aire et prend une nouvelle poignée de tiges non battues. Il continue ainsi son travail.

Les tiges de seigle qu'on a ainsi égrenées ne sont pas complètement battues et elles ne peuvent servir à la confection de liens solides ou être livrées à la vente. On doit leur faire subir une seconde opération qui a pour but de séparer les longues pailles des petites tiges. Alors, un aide ou le batteur lui-même prend une poignée du seigle qui a été *chaubé* en saisissant les tiges au-dessous des épis, élève cette même poignée de manière que ses parties inférieures des pailles ne touchent pas à terre, puis il la secoue fortement. Par cette opération, les petites tiges et les herbes qu'on observait à la base de la gerbe tombent sur l'aire et les pailles qui restent dans la main de l'ouvrier ont à peu près la même longueur. On peut au besoin tenir la poignée dans la main gauche et retirer avec la droite les pailles qui dépassent l'extrémité inférieure des longues tiges.

- La paille de seigle qu'on a ainsi *triée* est placée sur un lien, puis mise en bottes qu'on appelle alors *gerbées*. Ces bottes spéciales pèsent en moyenne 15 kilogrammes; elles ont deux liens dans leur longueur et deux liens qui se croisent sur leur base.

Dans diverses exploitations, on remplace le *triage* à la main en séparant les petites tiges des longues pailles à l'aide d'un *peigne* muni de longues dents en bois et fixé sur un chevalet.

Les petites pailles qui tombent à terre dans l'une ou l'autre de ces opérations portent des épis non battus. On les met en bottes pour les battre plus tard soit au fléau, soit à la machine à battre.

Enfin, quelquefois on bat le seigle avec le fléau sans délier les gerbes, mais en ne frappant que les épis. Le battage terminé, on opère, comme précédemment, le triage de la paille.

Dans la région de l'Ouest, on coupe souvent à mi-hauteur les seigles qui ont de 1^m.30 à 1^m.50 d'élévation.

Cette manière d'opérer la moisson du seigle est faite dans le but d'avoir moins de paille à étendre sur les anses à battre ou à faire passer dans les machines à battre.

Le *chaume* qui reste attaché au sol quand on coupe les tiges à mi-hauteur, est fauché, ramassé et mis en meules aussitôt le battage terminé. La pluie le rend noirâtre et diminue sa faculté absorbante. On l'utilise comme litière.

Le seigle en gerbes peut être, comme le blé, conservé en meules ou dans des granges.

Son grain est très peu attaqué par les rats et les souris, et par le charançon et l'aluçite. On le nettoie avec les appareils qui servent dans le nettoyage du blé.



CHAPITRE XI

RENDEMENT

Le seigle est plus productif que le froment dans les terres pauvres et légères, mais il lui est toujours inférieur quand on le cultive sur les terrains fertiles.

Rendement en grain.

En général, cette céréale donne, suivant la richesse des terres les récoltes moyennes suivantes :

Terres pauvres	8 à 10 hectolitres.
Sols de fertilité moyenne.....	15 à 18 —
Terrains de bonne qualité.....	22 à 25 —
Sols fertiles	30 à 32 —

Le seigle est très bon quand les épis renferment trois grains par *maille* ou épillet.

Les gelées un peu intenses qui apparaissent lorsque le seigle est en fleur, détruisent assez souvent ses organes floraux, ce qui diminue beaucoup le rendement par hectare. J'ai vu dans la région de l'Ouest de très beaux seigles, qui, par suite de l'effet des gelées printanières tardives, ne donnaient pas à la récolte au delà de 10 hectolitres par hectare.

Une récolte de seigle est bonne quand cent gerbes du poids moyen de 12 à 14 kilogrammes donnent 4 à 5 hectolitres de grains.

La production moyenne en France était en 1862 de

12 hectolitres 91 par hectare : en 1852, elle n'avait pas dépassé 11^h.51 ; en 1891, elle s'est élevée à 14^h.40. En 1842, les productions les plus faibles ont varié entre 6^h.92 et 8^h.27 et les rendements les plus élevés entre 16^h.62 et 22^h.13.

Voici les noms des départements où la production est la plus faible et la plus élevée :

RENDEMENTS MINIMUM.			RENDEMENTS MAXIMUM.		
	Hectol.			Hectol.	
Lot-et-Garonne .	8,00	par hect.	Seine	22,97	par hect.
Nièvre	8,00	—	Nord.....	20,65	—
Gers.....	9,00	—	Rhône.....	20,54	—
Alpes-Maritimes.	9,50	—	Puy-de-Dôme..	20,00	—
Haute-Marne....	9,65	—	Pas-de-Calais..	19,14	—
Lozère	10,00	—	Somme	19,02	—
Saône-et-Loire ..	10,00	—	Deux-Sèvres...	19,00	—
Ardèche.....	10,00	—	Vienne.....	19,00	—
Aveyron	10,00	—	Doubs	18,91	—
Landes.	11,00	—	Seine-et-Marne.	18,77	—

Le produit le plus considérable a été obtenu par Moellinger : il s'est élevé à 39 hectolitres. Schwerz n'a jamais récolté au delà de 36 hectolitres par hectare.

Rendement en paille.

Le seigle produit plus de paille que le froment. Toutefois, cette paille est d'autant plus abondante que la terre est plus fertile.

En moyenne, 100 kilogrammes de tiges non battues donnent :

Grain.....	30 kilogrammes.
Paille et balles.....	70 —

Ainsi, en poids, la paille est au grain dans la proportion de 100 à 12, et 1 hectolitre de seigle représente 170 kilogrammes de paille.

Ce rapport change dans les années sèches ou humides, quand le seigle est cultivé sur des élévations ou dans des vallées. Ainsi, Bürger, qui a récolté en moyenne 18 hectolitres de grains par hectare, a obtenu sur la même superficie 3 200 kilogrammes ; Thaër n'a récolté que 2 300 kilogrammes de paille et 13 hectolitres de grains ; par contre Schwerz a obtenu 4 800 kilogrammes de paille, sur des terres qui produisaient en moyenne 25 hectolitres.

L'exploitation de Grignon, dirigée par A. Bella, a récolté, en moyenne, par hectare 500 gerbes, qui ont donné 170 gerbées ou 2 500 kil., 27 hectolitres de grain et 1 300 kilogrammes de paille, soit, au total, 4 800 kilog. de paille. La paille était donc au grain comme 100 est à 40.

Les agriculteurs qui ne cultivent le seigle que pour avoir beaucoup de belle paille, obtiennent ordinairement de bonnes récoltes en grain, parce qu'ils sèment cette céréale sur d'excellentes terres à froment.

Poids de l'hectolitre.

Le seigle pèse moins que le froment. Son poids moyen varie, quand il est de bonne qualité, entre 70 et 72 kilogrammes l'hectolitre.

Le seigle est de très bonne qualité quand il pèse de 73 à 74 kilogrammes ; il est de qualité inférieure lorsque son poids descend à 68 et 65 kilogrammes.

C'est par exception que le grain de cette céréale pèse 76 et même 78 kilogrammes l'hectolitre.



CHAPITRE XII

EMPLOIS DES PRODUITS

Les produits fournis par le seigle sont utilisés avec succès dans diverses circonstances.

Grain, farine et pain d'épice.

Le grain du seigle est d'une couleur triste, comme l'observe Pline : il fournit une *farine* moins fine, moins blanche et moins belle que celle qu'on extrait du blé, et qui se distingue surtout par une nuance blanc bleuâtre et l'odeur de violette qui s'en exhale quand elle a été bien préparée.

Sa conservation exige les mêmes soins que l'on donne à la farine de froment.

La *farine fleur* est très belle.

On fabrique avec cette farine un *pain* grisâtre qui est l'aliment principal des habitants de la Belgique, de l'Allemagne, de la Prusse, de la Russie et des pays scandinaves. Au seizième siècle, on ne consommait pour ainsi dire que du pain de seigle dans les provinces de la Champagne, de la Bretagne, de la Sologne, du Rouergue, du Vivarais, du Limousin et de l'Anvergne.

Les issues provenant de la mouture se divisent comme suit : *gros son* - *son fin*, *recoupettes*, *remoulage blanc* et *remoulage bis*.

La pâte qu'on obtient après avoir délayé la farine avec

de l'eau chaude doit être ferme et sèche. Cette pâte a moins de liant et elle est toujours moins tirante à cause de la plus faible proportion de gluten qu'elle contient. Le pain qu'elle fournit est savoureux et nutritif et il a la propriété de se conserver frais pendant une semaine. Toutefois, ce pain doit rester plus longtemps dans le four, et celui-ci doit être moins chauffé que pour le pain de froment.

Le pain de seigle est toujours un peu bis et d'une odeur particulière; sa saveur est agréable; il est légèrement laxatif et diminue la tendance aux congestions cérébrales; il n'est lourd et indigeste que quand il a été mal fabriqué. Pline observe qu'il était désagréable à l'estomac.

Mathieu de Dombasle a obtenu 145 kilogrammes de pain de 100 kilogrammes de *farine fleur de seigle*.

On a constaté que le pain de seigle contenait :

Matières azotées.....	7,44
— grasses.....	0,55
— hydro-carbonées.....	47,56
Cellulose.....	11,75
Cendres.....	1,32
Eau.....	51,38
	<hr/>
	100,00

Assoié au froment il forme le *méteil*, mélange qui permet de faire un pain d'excellente qualité. (Voir ce chapitre spécial.)

Le *pain d'épice* est fabriqué avec de la farine de seigle et du miel brun ou de la mélasse. Il renferme ordinairement moitié de son poids de miel. La pâte, une fois préparée, est mise dans un four modérément chauffé. On *glace* le pain d'épice en frottant sa surface avec de la colle de poisson dissoute dans un peu de bière.

Le pain d'épice fin est souvent orné de fruits confits, d'amandes ou d'angélique. Les *nonnettes* sont très recherchées; elles sont légères et agréablement aromatisées.

Le pain d'épice fin de Reims, d'Arras, de Dijon, de Paris et de Chartres est très estimé. Le pain d'épice ordinaire et le pain d'épice commun sont vendus de préférence dans les foires. Le premier est vendu en gros de 90 à 100 francs et le second de 65 à 75 francs, les 100 kilogrammes.

La France a reçu de l'étranger et surtout de l'Angleterre, en moyenne, chaque année, de 1857 à 1866, 103 061 kilog. de pain d'épice ayant une valeur moyenne de 1 franc le kilog. La quantité importée d'Angleterre, en 1876, s'est élevée à 213 524 kilogrammes.

Le pain d'épice est légèrement laxatif.

Alcool et bière.

Le seigle, traité comme l'orge, et ayant subi l'opération appelée *maltage* (voir le chapitre XI relatif à l'orge), donne par la *distillation* de 3.6 à 4.2 pour 100 d'*alcool*.

Toutefois, on le distille rarement seul. Le plus généralement, on lui associe de l'orge dans la proportion d'un cinquième à un tiers. Alors, on mouille les grains, on les dessèche, on les réduit en farine grossière, puis, on les détrempe avec de la vinasse provenant d'une précédente distillation, et quand la macération est terminée, on procède à la distillation.

100 kilogrammes, soit 66 kilogr. de seigle et 34 d'orge, donnent, en moyenne, 25 à 26 litres d'alcool à 95°

Lorsque le seigle est associé à l'orge dans une plus forte proportion, l'alcool augmente, mais il prend un goût peu agréable à cause de l'huile essentielle que renferment les enveloppes corticales.

La bière faite avec du seigle est exposée à devenir acide; elle a l'odeur et la saveur du pain de seigle. On l'obtient difficilement claire. La bière spéciale que les Russes appellent *kwass* est aussi fabriquée avec de la farine de seigle.

Voici, d'après Mulder, quelle est la composition du seigle malté, c'est-à-dire ayant subi l'opération du maltage, comparé au seigle ordinaire :

	SEIGLE ORDIN.	SEIGLE MALTÉ.
Amidon.....	68,0	59,9
Dextrine.....	6,2	15,3
Sucre.....	0 0	1,3
Matières cellulaires.....	9,4	5,4
Matières albumineuses....	12,5	14,1
Matières grasses.....	1,7	1,8
Matières minérales.....	2,2	2,2
	100,0	100,0

Ainsi, par la germination, l'amidon et les matières cellulaires diminuent, il se forme du sucre et la dextrine augmente dans une forte proportion.

Seigle donné au bétail.

On utilise aussi le *grain de seigle* dans l'alimentation et l'engraissement des animaux domestiques. Dans les deux cas, on le donne après l'avoir fait cuire ou sous forme de buvée, quand il a été réduit en farine.

Le *seigle cuit* convient particulièrement aux animaux qui travaillent, mais il est trop excitant pour être donné aux chevaux qui restent à l'écurie. Administré à trop haute dose, il détermine souvent chez ces animaux des congestions et des fourbures.

Le seigle cuit augmente beaucoup de volume à cause de la grande quantité d'eau qu'il absorbe : un litre en fait trois après la cuisson.

Ce grain, lorsqu'il a été ainsi préparé, ressemble, pour sa couleur, à du beau froment doré, et il exhale une agréable odeur de pain de seigle mélangé de quelques vapeurs alcooliques.

Paille.

La paille de seigle est moins recherchée que la paille de froment pour l'alimentation des animaux domestiques, parce qu'elle est dure et qu'elle contient davantage de sels terreux, mais on augmente sa valeur nutritive en la faisant tremper dans une eau à laquelle on a ajouté de la mélasse.

Quoi qu'il en soit, Daubenton s'est complètement trompé quand il a dit que la paille de seigle convient mieux aux bêtes à laine que la paille de froment, parce qu'elle est moins dure et plus nutritive.

Cette paille sert à un grand nombre d'usages industriels. Ainsi à cause de sa finesse, de sa fermeté et de sa flexibilité, surtout lorsqu'elle a été préalablement mouillée, elle sert : 1° à faire des liens ; 2° à couvrir les meules de grains et les habitations ; 3° à garnir les chaises ; 4° à faire des paillassons pour les jardins ; 5° à fabriquer des chapeaux ; 6° à remplir les paillasses ; 7° à palisser les arbres et accoler les sarments des vignes aux échaldas ou aux treillages ; 8° à faire des ruelles, des paniers, des corbeilles, etc.

Les chapeaux de paille qu'on fabrique en Toscane avec les tiges du seigle qu'on a cultivé comme le blé qui fournit la paille à chapeau, sont d'une grande finesse et d'un prix très élevé, mais ils sont moins durables que les autres, parce que la paille est plus cassante (voir Tome I^{er} *le Blé*).

Les chapeaux de paille de seigle qu'on fabrique dans le canton d'Argovie (Suisse), sont aussi faits avec du seigle arraché bien avant sa maturité et semé dans une proportion plus ou moins forte selon la finesse de la paille qu'on désire utiliser.

Les chapeaux communs que fabriquent les pâtres dans les montagnes du Dauphiné, de l'Auvergne, etc., sont faits avec de la paille de seigle de printemps.

La paille de seigle qu'on a triée et qu'on a réunie en gerbées, est quelquefois désignée sous le nom de *gluy*. Aux environs des grandes villes, on la vend toujours plus cher que la paille de froment, lorsqu'elle est longue, droite et qu'elle a une belle couleur.

Une gerbée de 16 à 18 kilogrammes donne de 75 à 90 liens.

La paille de seigle est aussi employée comme litière, mais elle est moins absorbante que la paille de froment.

La *balle de seigle* est rarement donnée au bétail comme aliment.

Seigle ergoté.

Le seigle ergoté est rangé parmi les poisons ; nonobstant, on l'utilise avec succès en médecine, mais à très petites doses, comme agent thérapeutique, à cause de son action obstétricale.

L'*ergotine* est la partie active de l'ergot. Cette substance, suivant M. Bonjean, comprend l'huile essentielle que l'ergot contient dans la proportion de 36 pour 100, huile qui est incolore, inodore et âcre, puis un extrait mou, rouge-brun, à odeur agréable et soluble dans l'eau froide.

Ce produit a des propriétés physiologiques, thérapeutiques et toxiques. Administré à haute dose, il agit avec une certaine intensité et avec promptitude sur le système nerveux et sur le système musculaire.

Le seigle, au dire de Pline, était cultivé comme plante fourragère, après avoir été associé à la vesce. On l'utilisait aussi à cette époque comme engrais vert.



CHAPITRE XIII

PRIX DU SEIGLE

Le prix moyen du seigle a été, en France, pendant longtemps, de 10 à 11 francs l'hectolitre, alors que le prix moyen du blé variait entre 15 et 16 francs.

Dans les circonstances ordinaires, le prix du seigle suit le prix du froment. Ainsi, il s'élève ou s'abaisse selon que le prix du blé augmente ou diminue. Toutefois, il est relativement plus cher que le froment quand cette céréale est à bon marché. Ainsi, d'après la statistique, la valeur moyenne de l'hectolitre de ces deux céréales est résumée dans le tableau suivant, pour les années 1840, 1852, 1862, 1891 :

	SEIGLE.	FROMENT.
1840.....	10 fr. 65	15 fr. 50
1852.....	11 07	16 44
1862.....	13 06	21 45
1891.....	13 54	20 54

Le prix moyen du seigle, comparé à celui du froment était donc :

- En 1840, de 67 pour 100 du prix moyen du blé
- En 1852, de 67 pour 100
- En 1862, de 60 pour 100
- En 1891, de 66 pour 100

De nos jours, le prix du seigle est un peu plus élevé que par le passé, parce que cette céréale est cultivée sur une

surface moins grande et que son grain est souvent très demandé par l'Allemagne. En ce moment le seigle se vend de 11 à 12 francs les 100 kilog., alors que la valeur du blé oscille entre 18 et 19 francs les 100 kilog.

La farine de seigle de belle qualité se vend bien partout. La valeur de la *farine fleur* provenant de Seine-et-Oise, de Seine-et-Marne et de la Marne, oscille à la halle de Paris entre 16 et 18 francs les 100 kilog., alors que les premières marques des farines de blé sont cotées 27 à 28 francs.

Il n'est pas inutile de rappeler que la *farine fleur de seigle* sert à Paris à fabriquer un *pain russe* qui est très estimé.

Les seigles qui ont le plus de valeur en France sont ceux qu'on récolte sur les terres légères, les sols sablonneux, granitiques ou crayeux de la Sologne, de la Bretagne, du Limousin, du Périgord et de la Champagne. Ces seigles sont très beaux, pesants et d'une belle nuance.

Les grains qui ont été mal récoltés, qui proviennent de la variété dite *seigle multicaule* ou qui ont été exposés à l'action de pluies abondantes à l'approche de la moisson et qui ont une couleur brun jaunâtre, sont toujours moins recherchés sur les marchés. Il en est de même des seigles dans lesquels on trouve des *semences de nielle* (coquelourde des blés) ou du seigle ergoté.

Les seigles qu'on importe en France viennent principalement de la Belgique et surtout de la Turquie. En moyenne, il en entre annuellement 30 000 quintaux métriques.



CHAPITRE XIV

LE MÉTEIL.

Le *méteil* est un mélange de froment et de seigle dans des proportions variables qu'on cultive sur les terres où le blé est d'une réussite incertaine.

Ce mélange était connu en France, en 1638, sous le nom de *meillum*. On l'appelle *mesclé* dans le Languedoc, *mesgail* dans la Provence, *méléard* dans la Bretagne, *concean* dans la Bourgogne, *muison* dans la Picardie. Ailleurs, on le nomme quelquefois *froment seigneur*.

Lorsque le froment domine sur le seigle, le mélange est appelé *gros méteil* ou *passe-méteil*; quand c'est le seigle qui est plus abondant que le froment, le mélange est désigné sous le nom de *petit méteil*.

Le méteil occupe encore annuellement en France une grande surface, mais d'année en année il perd de son importance et est remplacé par le blé.

Voici, d'après la statistique, les superficies qu'il occupait et les produits moyens qu'il a donnés par hectare :

	SURFACES.		PRODUCTIONS.	
	Hect.		Hectol.	
1840.....	510,933		12,90	
1852.....	572,985		14,26	
1862.....	514,412		15,49	
1891.....	270,890		15,65	

Ainsi, l'étendue consacrée à la culture du méteil diminue, alors que son rendement s'élève progressivement, production qui est exactement intermédiaire entre celle du blé et du seigle.

Le méteil est principalement cultivé dans les contrées

de moyenne fertilité appartenant à des départements dans lesquels la culture est productive. Ainsi, il occupe chaque année des surfaces importantes qui varient de 8 000 à 27 000 hectares dans les départements de la Sarthe, Loiret, Haute-Loire, Loir-et-Cher, Charente, Creuse, Vosges, Aveyron, Mayenne et Hautes-Pyrénées.

La farine qu'on extrait du méteil est très appréciée. Le pain qu'elle fournit est excellent et bien supérieur sous tous les rapports au pain de seigle, si cette même farine a été bien manipulée. Quand le seigle domine le froment, on doit faire usage d'une plus forte quantité de levain, employer de l'eau tiède, pétrir longtemps la pâte, enfourner plus tôt et laisser les pains séjourner un peu plus longtemps dans le four. On agit contradictoirement si le méteil renferme plus de froment que de seigle.

On sème le méteil un peu plus tard que le seigle et un peu plus tôt que le froment. Ces deux céréales ainsi cultivées mûrissent presque en même temps, parce que les tiges du seigle étant plus élevées que les pailles du blé, abritent ce dernier et hâtent sa maturité.

Ce mélange doit être récolté un peu prématurément, surtout quand le seigle a été associé au froment dans une forte proportion, parce qu'il s'égrène aisément lorsqu'on le moissonne tardivement.

Dans les plaines de Lavaur (Tarn) et aux environs de Mirepoix (Ariège), on associe depuis longtemps le froment (3/5) à l'avoine (2/5). Ce mélange est plus productif sur des terres peu fertiles, que ces deux céréales cultivées chacune isolément. Ces deux semences, après le battage, sont très bien séparées à l'aide d'un bon trieur.

En Espagne et en Grèce, le méteil est un mélange de *seigle* et *d'orge*.



L'ORGE

Hordeum.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Plante monocotylédone de la famille des Graminées.

Anglais. — Barley.

Allemand. — Gerste.

Hollandais. — Garst.

Italien. — Orzo.

Espagnol. — Cebada.

Russe. — Fatschmea.

Suédois. — Bugg.

Danois. — Byg.

Arabe. — Dhourra.

Persan. — Jua

Indien. — Joo.

Sanscrit. — Hydya.

L'orge est aussi ancienne que le blé. Elle est mentionnée dans le Deutéronome, le livre de Ruth et les livres du prophète Isaïe et du prophète Ezechiel (1); c'est donc à tort que Diodore rapporte que ce fut Isis, l'une des divinités des Égyptiens, qui découvrit cette céréale sur les bords du Nil. Cette plante alimentaire a été cultivée par les Égyptiens, les Grecs et les Romains. J'ai trouvé au Vatican des grains d'orge parmi les grains de blé provenant d'urnes trouvées dans les anciens tombeaux pharaoniques. Selon Plutarque, l'orge serait le premier grain dont les hommes auraient fait usage.

(1) La Palestine était fertile en blé et en orge (Deutéronome, cap. VIII).

Le grain de cette céréale, dans la Grèce antique, était offert aux dieux. L'*Iliade* décrit le battage de l'orge exécuté par les Grecs et les Troyens, et l'*Odyssée* rappelle qu'on apportait une corbeille d'orge sacrée dans des cérémonies qui eurent lieu à l'occasion du sacrifice de Nestor à Minerve-Arétus. Enfin, Pline raconte que les Athéniens appelaient les gladiateurs *hordearii*, parce qu'on leur donnait de l'orge pour faire de la *polenta*.

Les Romains se sont nourris longtemps de pain d'orge, mais sous les empereurs ils le bannirent de leur subsistance, et réservèrent le grain de cette céréale pour les anciens domestiques ou pour récompenser ceux qui avaient remporté des prix dans les courses instituées dans les jeux olympiques. Toutefois, plus tard, ils donnèrent ce pain en signe d'humiliation. Ainsi Marcellus punit ses soldats vaincus par Annibal en leur faisant distribuer du pain d'orge.

Le grain de l'orge servait chez les Égyptiens et les Romains à faire une boisson appelée *ptisane* qui était très estimée parce qu'elle était très nutritive et salubre.

Au temps de Pline, la plus belle orge était celle que l'on récoltait à Carthagène (Espagne) au mois d'avril.

Bérose a dit que l'orge végétait naturellement sur les bords de l'Euphrate au temps des dynasties chaldéennes, mais ce fait a toujours été révoqué en doute. Il en est de même des observations de Kunth, qui a signalé cette céréale comme étant indigène dans la Tartarie et la Sicile.

D'après le Waiki, l'un des livres sacrés des Chinois, l'orge aurait été connue en Chine vingt siècles avant l'ère chrétienne, et elle aurait été l'une des cinq céréales cultivées par l'empereur Chin-Nong, appelé le divin laboureur.

On connaît depuis les temps les plus anciens diverses orges. Théophraste en a signalé cinq espèces.

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1° L'orge à deux rangs. | 4° L'orge à cinq rangs. |
| 2° L'orge à trois rangs. | 5° L'orge à six rangs. |
| 3° L'orge à quatre rangs. | |

Cette nomenclature paraît inexacte. Link, avec juste raison, pense que les copistes ont bien pu intercaler les espèces à rangs impairs, que repousse l'esprit philosophique. Les grains de ces espèces étaient jaunâtres, rougeâtres et noirâtres.

Galien parle d'une orge à grain nu qu'il désigne sous le nom d'*hordeum gymnocrilon*.

Pline ne cite qu'une seule espèce d'orge qu'il appelle *duobus angulis*. A-t-il voulu désigner sous ce nom l'orge à deux rangs ? on l'ignore, mais c'est probable. Columelle est plus explicite. Il signale trois espèces :

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1° <i>Hordeum hexastichum</i> . | 3° <i>Hordeum galaticum</i> . |
| 2° <i>Hordeum distichum</i> . | |

Les agriculteurs romains ont souvent confondu ces diverses espèces. Ainsi, ils désignaient quelquefois les deux premières sous le nom d'*Hordeum cantherinum*. Le grain de l'*Hordeum galaticum* était blanc et pesant ; on le mêlait au froment afin d'avoir un excellent pain de ménage. D'après les écrivains agricoles latins, cette espèce, qui probablement était l'orge nue (*Hordeum nudum*), était cultivée dans la province de Galatie, dans l'Asie Mineure.

En résumé, les Romains connaissaient l'orge à deux rangs ou à deux angles, l'orge à quatre rangs ou à quatre angles et l'orge à six rangs ou à six angles. Leur grain était blanchâtre, noirâtre ou rougeâtre.

Ruel cite une orge sans barbe qu'il appelle *Hordeum cantherinum*. A-t-il voulu désigner sous ce nom l'orge trifurquée ?

Jean des Moulins, qui écrivait en 1615, cite deux espèces d'orge :

- 1° L'orge polystichon. 2° L'orge pomole.

La première se semait en automne ; la seconde, qui avait deux rangées, était une orge de printemps. L'orge polystichon était connue aussi sous le nom de *grosse orge* ou *pomole*. Des Moulins ajoute qu'il existe des variétés qui produisent des *grains noirs* et des grains tirant sur le rouge. Il observe, en outre, que l'*orge blanche* redoute les temps pluvieux.

A la même époque Olivier de Serres mentionnait deux orges :

- 1° L'orge d'automne. 2° L'orge de printemps.

Il ne parle pas de l'orge à grain nu.

Garidel a signalé en 1715 deux espèces :

- 1° *Hordeum polystichum*. 2° *Hordeum distichum*.

La première était appelée *hordy* et la seconde *paumoule*.

Buchoz est le premier écrivain français qui ait mentionné quatre espèces d'orge ; ainsi, dans son *Histoire universelle des plantes* publiée en 1775, il cite les espèces ci-après :

- 1° *Hordeum vulgare*. 3° *Hordeum distichon*.
2° *Hordeum hexastichon*. 4° *Hordeum zeocriton*.

La première espèce était l'orge commune, la seconde l'orge à six rangs, la troisième l'orge à deux rangs ; la quatrième l'orge faux riz ou orge éventail. Bose, en 1816, a adopté la même nomenclature.

Metzer, en 1824, avait divisé les orges en deux classes, mais chacune de ces divisions renfermait diverses espèces ; voici la classification qu'il a adoptée :

1 ^o <i>Hordea polysticha</i>	{ <i>Hordeum hexastichon</i> / <i>Hordeum vulgare.</i>
2 ^o <i>Hordea disticha</i>	{ <i>Hordeum zeocriton.</i> / <i>Hordeum distichon.</i>

Philippar, en 1841, a adopté deux espèces seulement :

1 ^o <i>Hordeum distichum.</i>	2 ^o <i>Hordeum hexastichum.</i>
------------------------------------------	--------------------------------------------

La première espèce comprenait six variétés et la seconde dix. L'orge éventail appartenait à la première espèce et l'orge trifurquée à la seconde.

Seringe, dans ses *Céréales d'Europe* publiées en 1841, a admis six espèces, savoir :

1 ^o <i>Hordeum hexastichum.</i>	4 ^o <i>Hordeum zeocriton.</i>
2 ^o <i>Hordeum vulgare.</i>	5 ^o <i>Hordeum distichum.</i>
3 ^o <i>Hordeum cœleste.</i>	6 ^o <i>Hordeum cœlestoides.</i>

La première espèce comprend l'escourgeon ; la seconde l'orge commune blanche ou noire ; la troisième l'orge céleste et l'orge trifurquée ; la quatrième l'orge éventail ; la cinquième l'orge à deux rangs ; la sixième l'orge nue à deux rangs.

Cette nomenclature diffère de celle que Seringe avait adoptée en 1818, dans sa monographie des céréales de la Suisse. Cette classification ne mentionnait que deux espèces, savoir :

1 ^o <i>Hordea hexasticha.</i>	2 ^o <i>Hordea disticha.</i>
------------------------------------------	----------------------------------------

Ces deux espèces comprenaient dix variétés différentes.

Je n'ai pas cru devoir adopter la dernière division de Seringe ; j'ai admis cinq espèces savoir :

1 ^o <i>Hordeum vulgare.</i>	4 ^o <i>Hordeum hexastichum.</i>
2 ^o <i>Hordeum distichum.</i>	5 ^o <i>Hordeum trifurcatum.</i>
3 ^o <i>Hordeum zeocriton.</i>	

Toutes les variétés appartenant à ces cinq espèces ont été divisées en deux groupes :

Le premier comprend toutes les orges à grains vêtus ;

Au second appartiennent toutes les orges à grains nus.

L'orge n'a pas en Europe l'importance du blé et du seigle, néanmoins, elle est cultivée sous presque toutes les latitudes. Dans le nord de l'Europe son grain sert à la préparation de la bière, à l'engraissement des animaux domestiques ; dans les contrées méridionales de l'Europe, en Afrique et en Asie, ce grain remplace l'avoine dans la nourriture des chevaux et des mulets.

Cette céréale est cultivée en France sur un million d'hectares. Les départements qui ont annuellement les plus grandes et les plus faibles étendues en orges, sont les suivantes :

MAXIMA.		MINIMA.	
Marne.....	65,800 hect.	Gironde	20 hect.
Eure-et-Loir....	55,300 —	Haute-Savoie.....	32 —
Sarthe.....	45,000 —	Morbihan.....	115 —
Aube.....	43,300 —	Landes.....	200 —
Mayenne.....	41,200 —	Ariège.....	290 —
Vienne.....	40,900 —	Pyrénées-Orientales.	460 —
Yonne.....	38,600 —	Rhône.....	500 —
Ille-et-Vilaine..	36,900 —	Alpes-Maritimes....	500 —
Loiret.....	36,600 —	Tarn.....	730 —

La production totale, moyenne annuelle, est évaluée de 16 à 18 millions d'hectolitres. Les orges récoltées en Champagne, en Auvergne, dans le Saumurois et en Beauce sont très appréciées.

Cette céréale, suivant la statistique de 1840, occupait chaque année près de deux millions d'hectares, et son produit total s'élevait à seize millions et demi d'hectolitres. Depuis cette date, elle a perdu constamment de son importance. En 1852, elle ne s'étendait plus que sur un million

d'hectares et, en 1882 comme de nos jours, elle ne couvrait annuellement que 950 000 hectares. Il est vrai que la production par hectare s'est élevée successivement de 1841 à 1882 à 14, 16 et même 17 hectolitres; mais la production totale a toujours oscillé entre 16 et 17 millions d'hectolitres. L'extension qu'ont prise en France depuis vingt ans la production et la consommation de la bière n'a nullement arrêté la diminution que je viens de rappeler.

La culture de l'orge prend chaque année plus d'importance en Angleterre, en Allemagne et aux États-Unis.

La France importe de l'orge de la Russie, du Danube, de la Moldavie, de la Hongrie, de la Tunisie et de l'Algérie; elle en exporte en Belgique, en Angleterre et en Allemagne.

Les 4 420 hectares occupés en Algérie par l'orge produisent 10 millions d'hectolitres.

La Russie cultive l'orge sur plus de 6 millions d'hectares. Sa production totale annuelle s'élève à 32 millions d'hectolitres.

Cette céréale occupe aussi d'importantes surfaces dans la Sicile, les Provinces Napolitaines, le Piémont et la Lombardie. Elle a moins d'importance que le blé en Hongrie, mais la surface qu'on lui accorde en Autriche est supérieure à celle occupée par le blé. Le Danemark récolte annuellement 16 millions d'hectolitres d'orge. L'Angleterre n'en exporte pas.

La culture de l'orge, en Allemagne, s'étend sur un peu plus d'un million et demi d'hectares qui produisent annuellement 36 millions d'hectolitres.



CHAPITRE II

CONDITIONS CLIMATÉRIQUES

L'orge appartient aux régions équatoriales et aux régions boréales. Elle végète facilement en Algérie, en Turquie, en Égypte, dans l'Inde ; elle est cultivée en Suède et en Norvège jusque sous le 70° degré de latitude et sur la côte ouest de l'Amérique, sous le 64° degré de latitude ; elle accomplit toutes ses phases d'existence en Suisse et au Chili jusqu'à 1700 mètres au-dessus du niveau de la mer, mais elle mûrit rarement son grain sur les plateaux du Pérou au delà de 3200 mètres d'altitude. En Écosse, sa culture ne dépasse pas 320 mètres. En Autriche-Hongrie, sa limite altitudinale est 850 mètres.

Cette céréale doit à sa grande précocité sa faculté de mûrir ses grains sous les climats équatoriaux et dans les zones montagneuses qui sont dominées par la région des neiges perpétuelles.

De Candolle a constaté que la culture de l'orge s'étendait jusqu'au 70° de latitude lorsqu'on remonte la carte d'Europe, à l'ouest, de la Provence au cap Nord, et qu'elle disparaissait au 66° quand on se dirige à l'est, de la Crimée à la mer Blanche ; enfin, il a reconnu qu'on cultive ordinairement l'orge à six rangs (*HORDEUM HEXASTICHUM*), dans les parties montagneuses et l'orge carré (*HORDEUM VULGARE*), dans le centre du continent européen.

L'orge, à cause de sa grande précocité, demande une

température à la fois chaude et une terre légèrement humide. D'après les remarques faites dans ces dernières années par les plus savants observateurs, il faut à l'orge pour mûrir son grain en Écosse et dans le nord-ouest de l'Allemagne, une somme totale de chaleur représentant 2 000 à 2 100 degrés de chaleur à l'ombre, à partir de 5° au-dessus de zéro. La somme de chaleur qu'elle exige dans les parties centrales de l'Europe ne dépasse pas 1 300 degrés parce que l'effet physique et chimique du soleil a plus d'intensité sur son développement.

En résumé, on peut dire que l'orge est cultivée depuis les contrées chaudes jusqu'aux régions presque polaires.

Cette céréale ne peut être semée en automne dans le nord de l'Europe que quand on lui destine des terres perméables et de consistance moyenne ; c'est à l'influence d'un climat trop rigoureux, observe Schwerz, qu'il faut attribuer l'insuccès d'un grand nombre de tentatives faites dans le nord-est de l'Allemagne pour cultiver l'orge d'hiver.

L'orge de printemps qui végète sur des terres saines et de consistance moyenne, supporte très bien sans souffrir des froids secs et tardifs.

Enfin, les orges d'été résistent bien aux plus fortes chaleurs quand elles végètent sur des terres un peu argileuses, profondes et de bonne qualité. Dans les terrains peu profonds, légers et à sous-sol imperméable, elles restent assez chétives lorsqu'il survient des chaleurs intenses et prolongées pendant les mois de mai, juin et juillet.

Cette céréale est principalement cultivée en Angleterre, dans le Yorkshire, le Lincolnshire et l'Essex.



CHAPITRE III

ESPÈCES ET VARIÉTÉS AGRICOLES

Le genre *HORDEUM* comprend cinq espèces qui intéressent l'agriculture, savoir :

1. — *Hordeum distichum* (Orge à deux rangs),
2. — *Hordeum zeocriton* (Orge éventail),
3. — *Hordeum vulgare* (Orge Escourgeon),
4. — *Hordeum hexastichum* (Orge à six rangs),
5. — *Hordeum trifurcatum* (Orge trifurquée).

Ces diverses espèces comprennent seize variétés.

§ I. — *HORDEUM DISTICHUM**Orge à deux rangs.*

Feuilles linéaires, à gaine glabre ; épi jaunâtre ou noirâtre, comprimé latéralement, assez lâche, à six séries d'épillets, dont deux seulement fertiles ou proéminentes, les quatre autres situées sur les deux faces latérales et très faiblement aristées ; épillets fertiles munis de barbes serrées, dressées et dépassant de beaucoup l'épi ; grain nu ou adhérent aux glumelles.

Cette espèce comprend les variétés agricoles ci-après :

A. — **Orges à grains vêtus**

Orge à épis aplatis, réguliers et jaunâtres.

1. **Orge à deux rangs ou Orge commune.**

Synonymie : Baillarge.

Orge pamoule.

Baillorge.

Orge marsèche.

Marsèche.	Orge plate.
Orge de mars.	Paumelle.
Orge distique.	Paumoule.

Épi plat, très large sur le profil, régulier, allongé, jaunâtre, flexible et souvent arqué; barbes dures au toucher, assez résistantes, longues, dépassant les grains de 0^m.10 à 0^m.15; grains ventrus et un peu aplatis, gros, lourds, allongés, sillonnés, jaunâtres avec une teinte un peu rougeâtre à leur base, à cassure un peu vitreuse; paille peu abondante.

Cette orge (fig. 8) est répandue en Europe: elle se sème au printemps et elle est très précoce et productive. On doit la cultiver sur des terres chaudes, un peu légères, sur des sols calcaires ou siliceux de consistance moyenne, bien préparés et fertiles.

En général, cette orge est moins exigeante sur la nature et la fertilité du sol que l'orge escourgeon de mars et l'orge Chevalier. Les Italiens l'appellent *orzo scandella* et les Égyptiens *cha'yr sabain*.

L'orge appelée *orge de Champagne* est ordinairement de belle qualité.

2. Orge Chevalier.

Synonymie : Orge de Richardson.

Épi très long, un peu lâche, un peu penché sur le profil; rachis fragile; barbes facilement cassantes; dépassant l'épi de 0^m.10 en moyenne; grain gros, court, arrondi à son sommet, pesant, d'une belle couleur, à écorce fine, à cassure vitreuse.

Cette variété (fig. 9) est plus vigoureuse et plus productive que l'orge commune à deux rangs, mais elle est un peu plus tardive. Ses tiges sont droites, assez résistantes et plus élevées que les tiges de l'orge commune à deux rangs; ses feuilles sont larges. Elle est très cultivée en Angleterre depuis 1834, où elle est très recherchée par les brasseurs. Elle se répand en France d'année en année. Elle remplace



Fig. 8.
Orge
à deux rangs.



Fig. 9.
Orge
Chevalier.

avantageusement l'orge commune à deux rangs, dans la Beauce, le Saumurois, etc. C'est par la sélection qu'elle a été obtenue et qu'elle conservera les qualités qui la distinguent.

L'orge Chevalier doit être cultivée sur de bonnes terres.

On cultive aussi deux races à deux rangs dont les tiges sont plus fortes que celles de l'orge Chevalier.

La première, appelée *orge impériale* (fig. 10), produit un grain qui est très beau et très estimé par la brasserie : la seconde, connue sous le nom *d'orge de Moravie*, a des épis larges et plus compacts, et des grains plus gros et plus pesants. Cette dernière race est souvent désignée sous le nom *d'orge de Hanna* ; elle est aussi cultivée en Autriche-Hongrie.

Ces diverses orges sont un peu plus précoces que l'orge Chevalier.

La variété appelée *orge d'Italie, orge dorée*, est vigoureuse et a des épis plus larges que les épis des deux variétés qui précèdent. Elle supporte mieux en France les sécheresses que les variétés importées d'Angleterre. Sa paille est forte et dressée.

L'orge Annat propagée en 1830 par Gorie, et qu'on a regardée en Angleterre pendant plusieurs années comme supérieure à l'*orge Chevalier*, est aujourd'hui peu cultivée. Son grain n'est pas très estimé par les malteurs, quoiqu'il soit souvent plus rond que le grain de cette dernière variété.

Cette race est très productive dans les terrains un peu légers.

3. Orge de Norwège.

Épi blanc jaunâtre, élargi, plat, un peu courbé sur le profil, allongé, un peu plus étroit en haut qu'en bas ; barbes ayant au moins deux fois la longueur de l'épi, dressées le long des grains et un peu rapprochées à leur extrémité ; épillets infertiles assez saillants sur les faces et for-



Fig. 10.
Orge impériale.



Fig. 11.
Orge de Norvège.

mant sur chacune deux rangées munies de barbes fines et courtes dirigées dans le sens des grains; grain gros, jaune grisâtre, très sillonné, un peu aplati et nuancé de violet à sa base, à cassure légèrement amylacée.

Cette variété (fig. 11) n'est pas très cultivée : on lui reproche d'être difficile à battre; on ignore son origine. Quand on compare ses épis à ceux de l'orge éventail (6), on se demande si elle n'est pas dérivée de cette dernière espèce. Elle végète bien en Suède.

Orge à épi aplati et noirâtre.

4. Orge d'Abyssinie.

Synonymie : Orge noire à deux rangs.

Épi aplati, noirâtre, régulier, un peu large, ayant ses épillets disposés sur deux rangées opposées : les fleurs infertiles forment quelquefois deux rangées blanchâtres sur les deux faces de l'épi; barbes noirâtres, dressées et serrées le long des grains, qui sont longs, noirâtres ou jaune noirâtre.

Cette variété est déjà ancienne, mais pendant longtemps on l'avait perdue; on la regarde en Angleterre comme excellente. Elle n'est cultivée en France que dans les Basses-Alpes. Son grain n'est pas très renflé. Elle résiste bien à la sécheresse.

B. — Orges à grains nus.

Orge à épis comprimés, à deux rangs d'épillets et à grains nus.

5. Orge nue à deux rangs.

(HORDEUM DISTICHUM NUDUM OU H. CÆLESTOIDES.)

<i>Synonymie</i> : Orge de Sibérie.	Orge commune à grains nus.
Grosse orge nue.	Orge céleste à deux rangs.
Orge mondée.	Orge à café.
Orge nue grosse.	Pamelle nue.

Épi long, aplati; épillets allongés, assez grêles, peu serrés et barbus; balles restant fixées au rachis: grain nu, gros, anguleux, blond, dur, pesant, corné, à pellicule mince, disposé sur deux rangs.

Cette orge est connue depuis les temps anciens; elle est assez productive dans les contrées sèches et chaudes; elle réussit très bien en Algérie. Elle est hâtive et plus précoce que l'orge nue à six rangs. La farine qu'on extrait de son grain est d'un blanc gris, et elle fournit une pâte plus courte et du pain plus bis.

Sa paille est faible, cassante à la maturité, et sous l'action des pluies elle prend, comme le grain qui est pesant, une teinte légèrement noirâtre ou brune.

Enfin, cette variété a le défaut de taller souvent très tardivement, de mûrir assez inégalement et d'exiger un bon terrain. Elle est peu cultivée dans la région septentrionale.

§ II. — HORDEUM ZEOCRITON

Orge éventail.

Épi jaunâtre à deux rangées de fleurs complètes ou fertiles, court, pyramidal ou disposé en éventail; épillets à arêtes longues et très divergentes; grain adhérent aux glumelles.

Orges à grains vêtus.

Orge à épi court, pyramidal, à barbes divergentes en éventail.

6. Orge éventail ou pyramidale.

<i>Synonymie</i> : Orge d'Allemagne.	Orge riz.
Orge faux riz.	Orge de paon.
Orge pyramidale.	Orge à queue de paon.
Orge en raquette.	

Épi court comprimé, très large sur le profil, raide, quelquefois penché, long de 0^m.05 à 0^m.06, évasé à sa base, terminé en pointe, offrant deux rangées opposées d'épillets très appliqués, munis de barbes longues

de 0^m.10 à 0^m.12, divergentes ou très écartées de l'axe de l'épi, et étalées en éventail à leur sommet ; grain court, moyen, lourd, ventru, à cassure vitreuse.

Cette orge (fig. 12) réussit très bien dans les contrées froides, pluvieuses et dans les sols médiocres. Elle est un peu tardive ; sa paille est courte, droite, robuste et verse peu, mais l'écorce de son grain est très adhérente.

Cette variété n'est cultivée qu'accidentellement, quoique son grain soit souvent très beau, parce qu'elle est moins productive dans les bonnes terres des contrées tempérées que l'orge commune à deux rangs et surtout l'orge Chevalier. Elle réussit bien dans les contrées montagneuses ou maritimes et exposées aux vents violents.

§ III. — HORDEUM VULGARE. L.

Orge vulgaire.

Tiges ou chaumes dressés, lisses et gros ; feuilles longues, linéaires, dressées, rudes, striées, à gaine lisse et à ligule courte et tronquée ; épi un peu arqué, comprimé latéralement ou imparfaitement hexagonal, robuste, assez serré ; épillets tous à fleurs fertiles, lâches, ascendants, disposés en six séries longitudinales, dont deux moins proéminentes que les autres, jaunâtres, jaune violacé ou noirâtres ; glume linéaire ; glumelles longuement aristées ; grain vêtu ou nu.

Cette espèce produit des épis qui ont six rangs dont quatre sont très apparents, ce qui leur donne un aspect quadrangulaire ; elle comprend les variétés suivantes :

A. — Orges à grains vêtus.

Orges à épis carrés munis de barbes droites.

7. Orge escourgeon d'hiver.

Synonymie : Baillarge d'hiver.

Escourgeon.

Orge carrée.

Orge à quatre rangs.

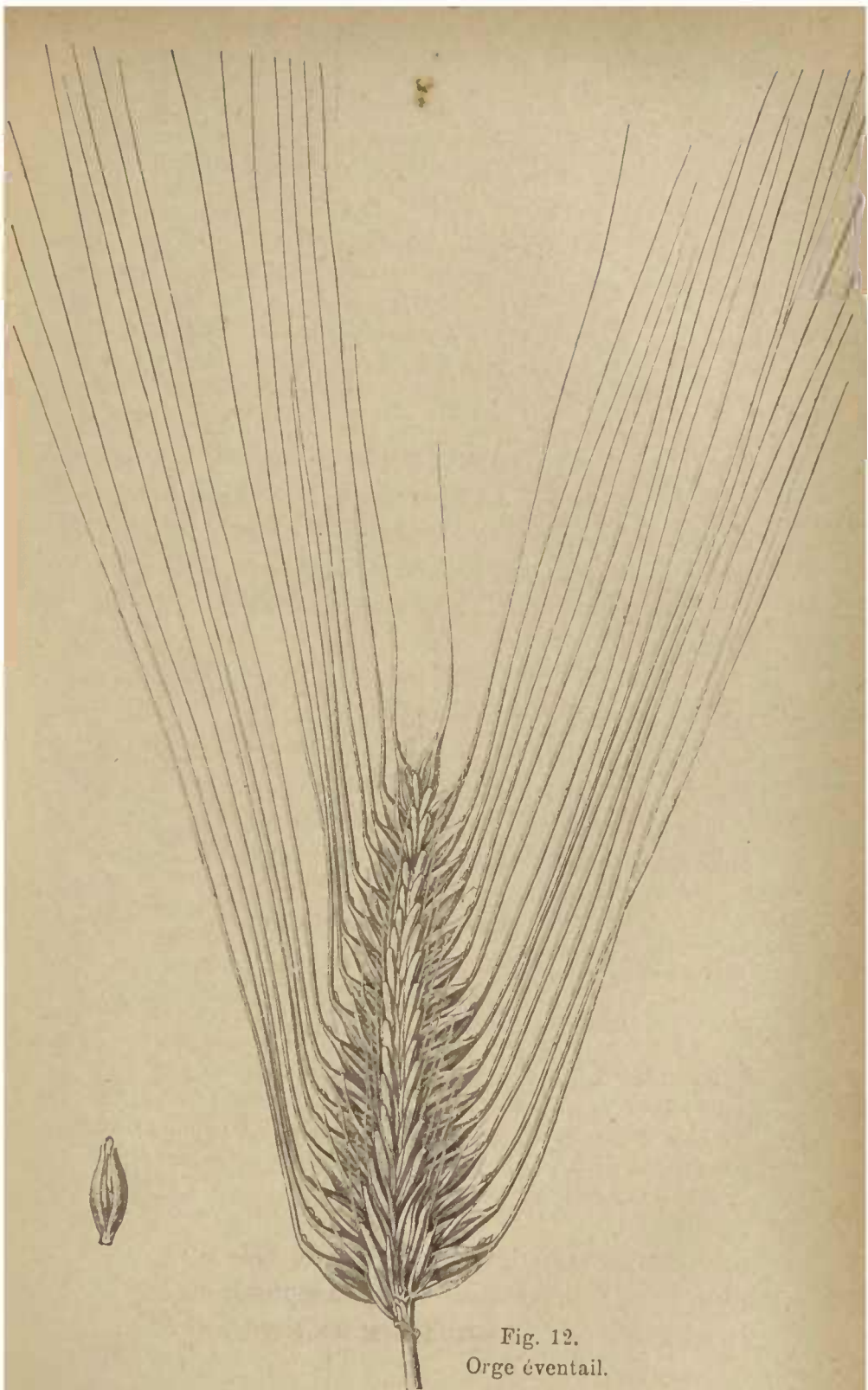


Fig. 12.
Orge éventail.

Orge commune des brasseurs.	Scourgeon ou Secourgeon.
Orge carrée d'hiver.	Sucrion d'hiver.
Orge commune d'hiver.	Orge d'automne à six rangs.

Épi long, arqué, assez serré. offrant deux côtés plus larges et deux côtés étroits; grains formant des rangées assez marquées, mais sans régularité, la série intermédiaire étant plus saillante; barbes longues, droites, très peu divergentes; axe rigide; grain renflé, anguleux, oblong, sillonné dans toute sa longueur, pointu ou aminci à ses deux extrémités, à cassure vitreuse.

Cette orge (fig. 13) est rustique, très précoce, productive, talle bien avant l'hiver, mais elle s'égrène facilement et demande une bonne terre contenant du calcaire; son grain est de qualité moyenne, et cependant il est très recherché par les brasseurs. Les Provençaux l'appellent *espeouto* et les Égyptiens *cha'yr beledi*.

La paille de cette orge est forte et moins sujette à la verse que la paille des autres variétés.

Secourgeon, suivant les anciens glossaires, voulait dire *secours des gens* pendant les disettes.

L'escourgeon du Centre, de la Beauce, de l'Algérie et de la Zélande est très apprécié par la brasserie française.

8. Escourgeon de printemps.

<i>Synonymie</i> : Escourgeon de mars.	Orge d'été à quatre rangs.
Sucrion de printemps.	Orge carrée de printemps.
Orge des sables.	Orge carrée d'été.

Épi allongé, presque cylindrique, à six rangs irréguliers avec une série intermédiaire plus saillante, courbé ou arqué; barbes jaunâtres, longues, dressées, serrées contre les grains, cassantes; grain un peu allongé, jaune foncé à la base, moyen, un peu étroit, modérément sillonné, à cassure semi-vitreuse.

Cette variété (fig. 14) est hâtive. Elle peut être semée jusqu'au 15 de mai dans la région septentrionale. Elle n'est productive que lorsqu'elle est cultivée sur des terres de



Fig. 13.
Orge escourgeon
d'hiver.

Fig. 14.
Escourgeon
de printemps.

moyenne fertilité ; sa paille est haute et ferme. On la nomme souvent en Allemande *orge des sables* ; mais elle ne réussit pas toujours très bien sur de tels terrains. En général, elle est moins productive que l'escourgeon d'automne.

Il est très utile de ne pas mêler son grain à la semence de l'orge plate, parce que les deux semences ne germent pas en même temps quand on les utilise dans les brasseries. C'est pourquoi les brasseurs lui préfèrent les grains de l'escourgeon d'automne (7) et de la baillorge ou orge commune à deux rangs (1)

L'escourgeon de printemps n'est pas assez rustique pour être semé avant l'hiver dans le nord de la France. Cette orge de mars est très répandue dans la Suède, la Norvège, la Prusse et le Danemark ; elle est aussi exigeante que l'orge carrée d'hiver.

9. Orge Victoria.

Synonymie : Orge bleuâtre.

Orge à épi violacé.

Épi allongé, régulier, droit, jaune verdâtre et violacé ; barbes blanc jaunâtre dépassant l'épi de 0^m.12 ; grain gros, très sillonné, allongé, violet à la base sur la partie externe et opposée au sillon, brun jaunâtre à la partie médiane, à cassure vitreuse.

Cette variété a été obtenue en 1836 dans le jardin public de Belfast. On la cultive avec succès en Écosse, où elle est regardée comme la plus belle et la plus productive de toutes les variétés d'orge quand on la sème sur de bons sols. Sa paille et ses épis sont plus robustes et plus longs que ceux de l'escourgeon de printemps. Elle est peu connue en France.

En général, les épis de cette orge ont un côté à deux rangs et un côté à trois rangs distincts.

Orge à épi carré et jaunâtre, à grains gris verdâtre.

10. Orge de Namto.

Synonymie : Orge de Guymalayc.

Épi gros, jaune légèrement brun ; barbes courtes, raides ; grain nu, arrondi, court, terne, gris verdâtre, peu agréable à l'œil, surtout dans le nord de l'Europe, un peu inégal de grosseur, mais lourd ou pesant ; paille peu élevée.

Cette variété est plus hâtive que l'orge nue à six rangs mais elle est plus tardive, plus difficile à battre et moins productive que l'orge à deux rangs. Elle est originaire de l'Asie et elle est cultivée en Russie depuis 1838. Sa paille est courte et résistante. On l'a expérimentée en France à diverses reprises depuis 1840.

La qualité du grain de l'orge de Namto est très contestée. De plus, par la pluie, ce grain brunit facilement et est alors d'une vente difficile.

Orge à épi carré et noir.

11. Orge noire.

Synonymie : Orge d'Amérique.

Orge carrée noire.

Orge noire d'hiver.

Orge de Russie.

Épi allongé, bleu noirâtre, carré, un peu cylindrique, à six rangées formant deux côtés plus larges que les deux autres ; barbes deux fois plus longues que l'épi, dressées, assez serrées contre les grains ; grain noir ou gris noirâtre, à duvet bleuâtre qui donne à l'épi un reflet bleu cendré, un peu aplati, ventru, aminci à ses deux extrémités, très sillonné dans sa longueur, à cassure semi-vitreuse.

L'orge noire ou *escourgeon noir* (fig. 15) est productive, mais elle est peu cultivée, parce que les brasseurs, en France, refusent de l'acheter à cause de la couleur de son grain. D'un autre côté, les meuniers disent que son grain a peu de qualité.

Nonobstant, cette orge n'est pas aussi rustique que l'escourgeon d'hiver (7). On ne peut la semer en automne que dans le Midi; en outre, il est utile de la semer de bonne heure à la fin de l'hiver ou au printemps, parce qu'elle est tardive. Cette variété est très appréciée en Afrique par les Arabes. En Espagne, on la nomme *cebada nigra*. Décortiquée, elle fournit un gruau blanc.

Sa paille est forte, mais elle est cassante près des épis où elle a une teinte rosée.

Orge à épis carrés munis de barbes tortillées.

12. Orge tortillée.

Synonymie : Orge tordue.

Orge à barbes contournées.

Épi long de 0^m.06; barbes longues, dressées, dépassant l'épi de 0^m.12 à 0^m.15, résistantes, un peu aplaties, dentées sur leurs bords, flexueuses, contournées, tordues ou repliées en forme de S à leur base, où elles sont très aplaties; grain jaunâtre, très allongé, sillonné, à cassure vitreuse.

Cette variété est plus curieuse qu'utile. On ne la cultive pas quoiqu'on l'ait souvent recommandée comme plante agricole.

B. — Orges à grains nus.

Orge à épis carrés et à grains jaune blond.

13. Orge nue carrée ou orge céleste.

Synonymie : Orge nue à six rangs.

Orge de Jérusalem.

Orge carrée nue.

Orge du Pérou.

Petite orge nue.

Orge du Japon.

Orge de mai.

Orge de Sibérie.

Épi à six rangées distinctes, mais irrégulières, long, un peu grêle, flexible et arqué; épillets lâches; barbes assez fragiles, c'est-à-dire tombant en partie à la maturité des grains; grain petit, nu, un peu aplati, jaune blond, corné; balles minces, lisses, laissant tomber le grain nu.

Cette orge demande un sol riche; elle talle bien et est productive dans les pays méridionaux. En Afrique et en Égypte, son grain est plus gros, plus blond, moins allongé et ses épis sont plus développés; elle donne peu de son, mais elle est difficile à battre. Sa paille est forte, grosse, douce, abondante, mais elle est très cassante. Elle est un peu tardive.

Cette orge était cultivée en 1770 dans les environs de la Tour-du-Pin (Isère).

On doit semer l'orge nue carée de bonne heure, à la fin de l'hiver ou au commencement du printemps, sur des terres bien préparées, parce qu'elle est un peu tardive.

Cette variété talle beaucoup, mais elle est sujette à verser et à mûrir inégalement, quand les mois de mai et de juin sont humides dans la région septentrionale. C'est son grain qui fournit en Norwège le meilleur malt. On l'appelle aussi *orge du ciel*. En Italie, on la nomme *orzo du caffè* et en Espagne *cebada desnuda*.

Jean des Moulins, qui écrivait en 1615, a désigné cette orge nue sous le nom *Zeopyron*.

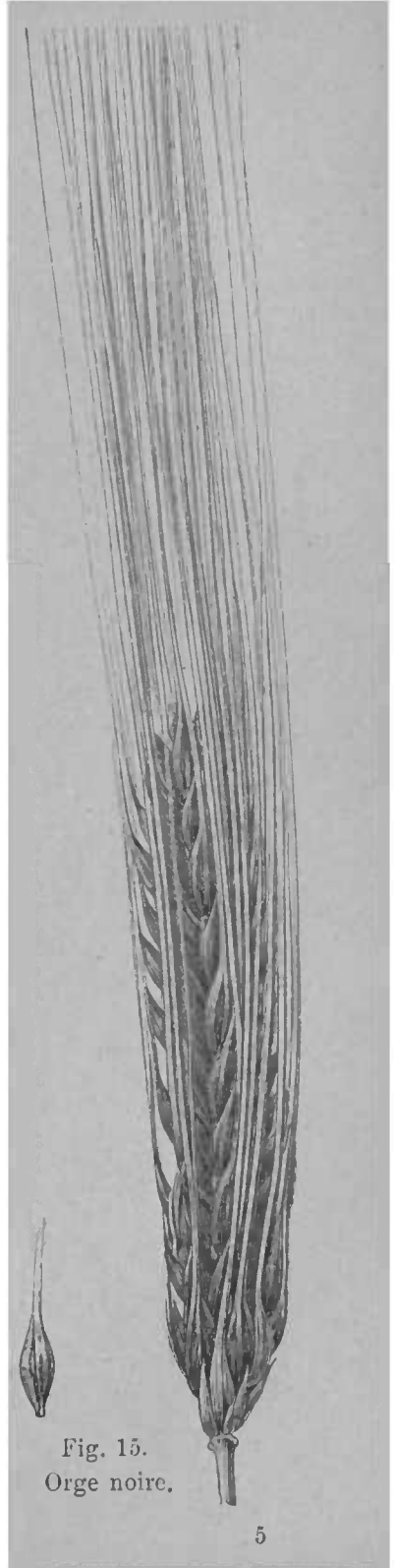


Fig. 15.
Orge noire.

Orge à épi carré et violet.

14. Orge violette.

Synonymie : Orge nue violette.

Orge à grain violet.

Orge de l'Himalaya violette.

Épi de 0^m.05 à 0^m.06 de long, un peu penché, à faces inégales; barbes dépassant l'épi de 0^m.10 à 0^m.12, dressées et jaunâtres; épillets saillants, ventrus; balles violacées et violet bleuâtre donnant à l'épi un aspect particulier; grain nu, un peu rougeâtre, gros, court, pointu à ses deux extrémités, à cassure amylacée.

Cette orge est peu cultivée, parce qu'elle n'est pas très productive; ses épis présentent des nuances violacées à la base des épillets. Son grain est assez beau.

§ IV — HORDEUM HEXASTICHUM (1)

Orge à six rangs.

Épi long de 0^m.4 à 0^m.5, ascendant, gros, raide, ramassé, à six rangées équidistantes qui le rendent hexagonal, un peu pyramidé, jaune un peu brunâtre: barbes divergentes, très adhérentes, dépassant l'épi de 0^m.10 au moins; grain étroitement enveloppé d'écaillés dures ou résistantes, sillonné profondément, à écorce épaisse.

Orge à épi ayant six séries d'épillets et à grains vitus.

15. Orge à six rangs.

Synonymie : Orge hexastique.

Orge à six quarts.

Orge anguleuse.

Orge de Chine.

Orge à six côtés.

Orge de Poméranie.

Orge de Laponie.

Cette espèce (fig. 16) est assez productive: sa paille est haute, ferme et jaune rougeâtre au sommet. Le seul reproche qu'on puisse lui faire, c'est de donner des grains qui ne

(1) C'est par erreur que M. A. de Candolle a appelé *escourgeon* l'*Hordeum hexasticum*.



Fig. 16.
Orge à six rangs.

sont pas très bien remplis, et qui sont moins estimés que les grains de l'escourgeon (7) et de l'orge commune à deux

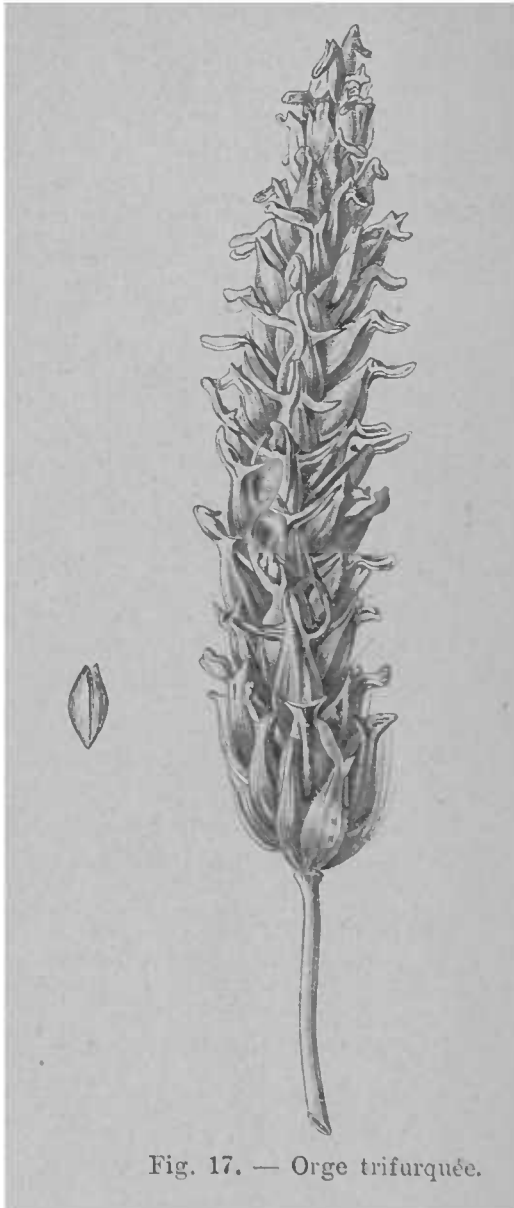


Fig. 17. — Orge trifurquée.

rangs (1); on doit la cultiver sur des sols de bonne qualité : elle ne verse pas.

On peut la semer en automne dans les régions de l'Ouest et du Sud, si on la cultive sur des terres saines ou perméables; elle est assez répandue en Suisse et dans les parties accidentées de la région du Sud.

Les Italiens la nomment *orzo esastico* et les Égyptiens *cha'yr*.

§ V — HORDEUM TRIFURCATUM

Orge trifurquée.

Épi droit, presque cylindrique, à six séries longitudinales assez apparentes; épillets imberbes ou non aristés, mais surmontés d'un appendice en languette, blanc jaunâtre, fortement trifurquée ou à trois pointes saillant obliquement ou horizontalement en dehors de l'épi; grain nu, rougeâtre ou cuivré.

Orge à épi ayant des appendices à trois pointes au lieu de barbes.

16. Orge trifurquée.

Synonymie : Orge du Népaul.

Orge crochue.

Orge sans barbes de l'Himalaya. Orge bifurquée.

Cette orge (fig. 17), très curieuse, a été introduite des montagnes de l'Himalaya en Angleterre en 1817 sous le nom d'*orge du Népaul*. Elle est hâtive, mais ses produits sont faibles. La qualité de son grain est aussi contestée; sa paille est très grosse.

On ne peut cultiver l'orge trifurquée en grand que dans le midi de l'Europe.

Cette espèce a été appelée aussi *Hordeum Nepalense*, *Hordeum Himalayense*.



CHAPITRE IV

MODE DE VÉGÉTATION

Le grain de l'orge germe aussi promptement que le grain du seigle. Ainsi, dans les circonstances ordinaires, qu'il ait été confié à la terre pendant les mois de septembre ou octobre ou qu'on l'ait semé en mars ou avril, il montre ordinairement son cotylédon vers le huitième jour; cette feuille cotylédonnaire est d'un beau vert glauque et elle est arrondie à son sommet en forme de cuiller.

C'est du douzième au quinzième jour après l'apparition du cotylédon que se développe la première feuille, qui est toujours plus large que les premières feuilles du froment. Cette première feuille est peu ligulée. Il n'en est pas de même de la seconde; celle-ci porte toujours une ligule très apparente, c'est-à-dire allongée, aiguë et à dents larges. La tige à l'état rudimentaire est quelquefois lavée de rouge, nuance légèrement sensible, il est vrai, mais qui rappelle un peu celle qui colore le seigle pendant l'automne.

L'escourgeon d'hiver et les autres orges qu'on sème pendant l'automne dans les contrées méridionales, tallent très facilement avant le moment où les froids les arrêtent dans leur développement; c'est pourquoi, souvent, les champs qui ont été ensemencés de bonne heure offrent pendant l'hiver des feuilles nombreuses d'un très beau vert clair.

C'est en avril ou en mai suivant les latitudes, que les orges d'hiver développent leurs épis (1). Les épis des orges

(1) L'orge d'hiver en Syrie a l'avantage de mûrir avant l'arrivée des sauterelles, qui a lieu en mai et qui constitue un véritable fléau, parce qu'elles détruisent toutes les plantes qu'elles trouvent sur leur passage.

de printemps n'apparaissent que vers la fin de mai ou pendant le mois de juin, c'est-à-dire plus ou moins tôt selon l'époque à laquelle le semis a été exécuté et la manière d'être de la température. En général, ces épis fleurissent quand la température moyenne de l'atmosphère a atteint de 16 à 17° au-dessus de zéro.

L'orge de printemps, lorsque la température moyenne est de 20 degrés, arrive à maturité avec une somme totale de chaleur de 1 300 à 1 600 degrés, c'est-à-dire soixante-cinq à quatre-vingts jours après la germination des graines, selon la variété cultivée, la nature et surtout la fertilité du sol, et l'altitude sous laquelle le champ est situé.

L'orge d'hiver exige de 1 800 à 1 900 degrés de chaleur totale pour germer, taller, fleurir et mûrir ses grains.

En général, l'orge exige beaucoup moins de chaleur totale de son tallage à la floraison, que de cet acte de sa végétation à la maturité de ses semences.

L'orge arrivée à parfaite maturité s'égrène aisément.

Son grain et aussi sa paille sont très sujets à être altérés par des pluies abondantes ou continuelles. Aussi est-il utile de moissonner cette céréale un peu prématurément, de la laisser javeler le moins possible et de la rentrer dans les granges ou de la mettre en meules, aussitôt qu'elle a été mise en gerbes. L'action nuisible qu'une abondante humidité atmosphérique exerce sur cette céréale explique pourquoi les grains des orges qui ont végété sous un climat méridional ont une nuance plus blonde ou une couleur moins jaunâtre que les grains qu'on récolte dans les pays septentrionaux.

Toutes choses égales d'ailleurs, les orges qu'on peut semer en automne dans une contrée donnée, sont toutes aussi rustiques que le froment et le seigle.



CHAPITRE V

COMPOSITION DE L'ORGE

L'orge fournit, comme le seigle, deux produits utiles : la paille et le grain.

A. La *paille d'orge* est molle, assez jaune, mais beaucoup moins longue que la paille du blé et du seigle.

La paille de l'orge, d'après Boussingault et Grandean, renferme les éléments suivants :

Amidon, sucre.....	43,8	Matières azotées....	3,57
Matières grasses.....	1,7	— grasses....	1,90
Matières azotées.....	1,9	Principes extractifs.	32,07
Ligneux et cellulose...	34,4	Cellulose.....	42,00
Sels terreux.....	4,0	Cendres	7,15
Eau	14,2	Eau.....	13,31
	<hr/>		<hr/>
	100,0		100,0

100 de paille donnent, suivant de Saussure 4.2 et selon Wolff, 4.3 de cendres. Ces résidus ont la composition suivante :

	Johnston.	Sprangell.	Boussingault.
Silice.....	70,7	75,4	69,6
Potasse.....	9,2	3,4	9,2
Soude.....	0,5	0,9	0,3
Chaux.....	8,9	10,3	8,5
Magnésie.....	5,0	2,4	5,0
Oxyde de fer.....	1,0	3,0	1,0
Acide sulfurique	1,0	2,2	2,7
Acide phosphorique...	3,1	1,1	3,1
Chlore.....	0,6	1,3	0,6
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100,0	100,0	100,0

En général, la paille d'orge contient plus de chaux que la paille de froment, ce qui indique que l'orge doit être cultivée sur une terre calcaire ou sur des sols marnés ou chaulés ou phosphatés.

B. Le *grain de l'orge* varie dans sa composition selon qu'il est nu ou vêtu. Voici la composition de l'orge ordinaire ou vêtue :

	Boussingault.	Veitman.
Gluten et albumine.....	13,4	9,7
Amidon et dextrine.....	63,7	58,3
Matières grasses.....	2,8	2,1
Ligneux, cellulose.....	2,6	7,7
Substances minérales.....	4,5	4,1
Eau.....	13,0	18,1
	<hr/>	<hr/>
	100,0	100,0

M. Grandeau a fait connaître l'analyse suivante :

Matières azotées.....	12,09
— grasses.....	2,09
Principes extractifs.....	64,97
Cellulose.....	5,14
Cendres.....	2,64
Eau.....	13,07
	<hr/>
	100,00

Ritthausen a comparé l'orge d'hiver à l'orge de printemps cultivée près de Leipzig. Voici les éléments qu'il a constatés :

	ORGE d'hiver.	ORGE de printemps.
Substances albumineuses.....	8,5	11,2
Substances non azotées.....	64,6	65,6
Fibres végétales.....	8,5	6,4
Substances minérales.....	2,3	2,6
Eau.....	16,1	14,2
	<hr/>	<hr/>
	100,0	100,0

La première orge contenait 39.8 pour 100 d'amidon et la seconde 44 pour 100.

Voici maintenant, d'après Ritthausen, Felhing, et Faiszt, la composition de l'orge vêtue comparée à l'orge nue.

	ORGE d'Annat.		ORGE de Jérusalem.	
Amidon et matières grasses.	76,5	76,9	78,6	78,5
Substances azotées.....	13,0	11,8	15,7	13,8
Fibres végétales.....	7,5	8,5	2,9	5,0
Substances minérales.....	3,0	2,8	2,8	2,7
	100,0	100,0	100,0	100,0

Ces orges avaient été desséchées à 100°.

L'orge nue ou orge de Jerusalem contient donc plus d'amidon et de substances azotées et moins de fibre végétale que l'orge commune ou à grain vêtue.

Horsford et Church ont reconnu que les orges récoltées en Angleterre contiennent, en moyenne, les éléments suivants :

	Horsford.	Church.
Farine	68,0	76,0
Matières nitrogenées.....	14,0	7,0
Matières grasses	2,0	1,3
Matières minérales.....	2,0	1,1
Eau.....	14,0	14,6
	100,0	100,0

Toutes choses égales d'ailleurs, l'orge ordinaire contient, en général, 71 parties de farine, 19 parties d'enveloppe corticale en 10 parties d'eau.

100 parties d'orge desséchée donnent de 2.4 à 2.6 pour 100 de cendres. Voici quelle est la composition de ces parties minérales :

	Erdmann.	Veltman.	Boussingault.
Alcalis.	20,9	22,9	20,64
Chaux.....	1,7	2,7	3,06
Magnésie.....	6,9	7,2	8,74
Oxyde de fer.....	2,1	0,5	1,21
Acide phosphorique....	38,5	30,9	35,68
Acide sulfurique.....	»,»	1,4	1,22
Chlore.....	»,»	1,3	0,45
Silice.....	29,9	33,1	28,97
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100,0	100,0	100,00

La farine d'orge contient, d'après Einhof, les éléments suivants :

Amidon.....	67,13
Gluten.....	3,52
Gomme.....	4,62
Sucre incristallisable.....	5,25
Albumine.....	1,15
Phosphate de chaux.....	0,24
Matières fibreuses.....	7,29
Eau.....	9,37
Perte.....	1,43
	<hr/>
	100,00

Proust annonça, en 1817, qu'il avait découvert dans la farine d'orge une substance jaunâtre, grenue, à laquelle il donna le nom d'*hordéine*. Berzélius n'admit pas cette découverte, et il observa, en 1838, que l'hordéine de Proust devait être un mélange de son, d'amidon et de gluten. Grégory confirma plus tard cette opinion en démontrant que l'amidon spécial de Proust était un mélange de granules très petits d'amidon et de débris de parois de cellule.

Nonobstant, la farine d'orge contient moins de gluten que la farine de froment et celle de seigle. Cette farine, dans les circonstances ordinaires, est jaunâtre, grossière et un peu rude au toucher. Elle n'est remarquable, sous

tous les rapports, que lorsque l'orge, avant d'être réduite en farine, a été déortiquée ou perlée. La fermentation panaipe y développe une saveur âcre et un état très compact, mais elle s'assimile très bien avec la farine de froment et de seigle.

Il n'est pas inutile de faire connaître les *rapports qui existent entre les diverses parties de l'orge*. Huxton a constaté les faits ci-après :

	BAILLORGE.	ESCOURGEON.	ORGE à six rangs.
Grain.....	45,4	49,9	51,0
Tiges et feuilles sèches..	38,1	38,0	32,0
Axe de l'épi et barbes...	6,6	5,7	5,0
Collet et racines.....	9,9	6,4	12,0
	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>

Les racines de l'orge sont toujours moins développées que celles du blé.

Si les analyses qui précèdent sont exactes, il faut en conclure que l'escourgeon a une supériorité marquée sur la baillorge ou orge à deux rangs, puisque le grain qu'il produit contient une proportion beaucoup plus grande de parties alimentaires.



CHAPITRE VI

TERRAIN

L'orge est une plante assez exigeante et elle ne réussit pas toujours très bien dans tous les terrains.

Nature.

Les terres qui lui plaisent le mieux sont celles qui sont argilo-siliceuses, silico-calcaires ou calcaires-argileuses, c'est-à-dire de consistance moyenne et chaudes. Elle végète très mal sur les sols très sablonneux ou très compacts et froids et sur les terres de landes ou les sols acides ou tourbeux. Les terres douces, profondes ou d'alluvion sont celles sur lesquelles l'orge se développe le plus facilement. Aussi est-ce avec raison qu'on a dit depuis longtemps que les meilleures terres pour cette céréale étaient celles qui tenaient le milieu entre les terres à seigle et les terres à froment.

En général, l'orge demande des terres un peu légères quand on la cultive dans les contrées septentrionales, et des terrains un peu argileux lorsqu'elle doit végéter sous un climat méridional.

L'orge d'hiver ou escourgeon est moins délicate sur la nature du sol que les orges du printemps, et elle réussit bien mieux relativement sur les terres crayeuses et sur les

sols granitiques. Toutefois, pour que ses produits sur de tels terrains soient satisfaisants, il est important qu'elle ne souffre pas d'un excès d'humidité pendant l'automne et l'hiver. Lorsque l'escourgeon d'hiver végète sur des terrains à sous-sols peu perméables, l'humidité excessive de la couche arable rend les plantes malades et celles-ci meurent dans une proportion plus ou moins grande selon l'influence exercée par les agents atmosphériques. Dans les terres légères et brûlantes, pendant les mois de juin et juillet, les feuilles de l'orge jaunissent encore, mais cette céréale ne périt pas, seulement elle s'élève peu et ses épis ne sont pas très développés.

On a dit depuis longtemps que l'orge carrée de printemps (8) réussissait très bien sur les terres sableuses. Cette observation est exacte quand ces terrains sont de bonne qualité et un peu frais.

Fertilité.

L'orge de printemps exige, pour croître avec vigueur et rapidement, un sol propre et de bonne fertilité ou riche en vieil humus.

Dans les circonstances ordinaires, cette céréale suit une culture de betterave, de pommes de terre, de rutabaga ou de chou non pommé ou bien elle est précédée par un trèfle, une luzernière ou un blé d'automne. Lorsque les plantes sarclées ont suivi une bonne fumure, la fécondité de la couche arable est suffisamment élevée pour qu'on puisse espérer une bonne récolte.

Quand la terre n'a pas toute la fécondité voulue, on fait précéder la semence par l'application d'un engrais pulvérent : pondrette, guano, nitrate de soude, etc.

Suivant M. Joulie, une récolte d'escourgeon produisant 3 250 kilog. ou 50 hectolitres de grains et 4 438 kilog. de

paille, soit, au total, 7 688 kilog. par hectare, exigerait et épuiserait, en moyenne, les éléments ci-après :

	EXIGENCE.	ÉPUISEMENT.
Azote.....	97 kilog. 01	106 kilog. 34
Acide phosphorique...	35 — 47	29 — 02
Magnésie.....	12 — 50	11 — 70
Acide sulfurique.....	43 — 30	35 — 44
Potasse.....	99 — 10	74 — 41
Soude.....	22 — 59	7 — 76
Chaux.....	29 — 63	25 — 08

Les exigences maxima en azote s'élèvent jusqu'à 130 kilog. par hectare.

L'orge de printemps est bien moins productive que l'escourgeon d'hiver.

Les engrais très azotés exercent-ils une influence défavorable sur l'orge ? Cette céréale cultivée dans des terrains fortement fumés produit-elle des grains plus riches en gluten que l'orge qui a végété dans des terres de moyenne fertilité ? Ces questions méritent d'être élucidées.

De toutes les céréales de printemps, l'orge est celle qui se défend le moins bien de l'envahissement du sol par les mauvaises herbes. Aussi doit-on éviter d'appliquer tardivement des fumiers un peu pailleux, ou qui peuvent exciter les plantes indigènes nuisibles à souiller la couche arable ; un autre motif qui engage les agriculteurs à ne pas fumer fortement le sol avant la semaille, c'est que l'orge a souvent le défaut d'acquiescer avant d'épier un développement herbacé très considérable, végétation qui nuit toujours à l'abondance et à la grosseur du grain.

L'escourgeon d'automne exige des terres plus fertiles que les orges de mars. L'orge plate ou à deux rangs est la moins difficile.

Les engrais calcaires ont une puissante influence sur la

réussite de l'orge. C'est pourquoi il est très utile de marner phosphater ou chauler les terrains argilo-siliceux ou schisteux, les landes ou les défrichements de bois sur lesquels on doit cultiver cette céréale.

On peut encore, quand la terre n'est pas suffisamment féconde, la fertiliser avec des engrais liquides.

Quoi qu'il en soit, on doit éviter d'employer des engrais qui se décomposent lentement, comme les chiffons de laine, les débris de corne, etc., parce que l'orge de mars qui accomplit toutes ses phases d'existence en trois mois doit trouver dans le sol des engrais facilement assimilables.

L'orge est regardée avec juste raison comme une plante assez épuisante.

Préparation.

L'orge demande un terrain bien préparé ou divisé. C'est lorsque les terres destinées aux orges de printemps ont l'aspect de la *poussière*, que ces plantes végètent vigoureusement en conservant leur nuance vert glauque si caractéristique.

La terre qu'on destine à l'*escourgeon d'hiver* reçoit un déchaumage aussitôt après la moisson, puis un second dernier labour quelques jours avant l'époque de la semaille.

Lorsque la terre est peu profonde et qu'elle repose sur un sous-sol peu perméable, on la dispose en petits billons ou en planches étroites et convexes. Il faut que la couche arable soit bien perméable pour qu'on puisse la labourer à plat ou en grandes planches.

Les *orges de mars* sont toutes semées sur des terrains labourés à plat, parce que ces plantes n'ont pas à craindre

un excès d'humidité, surtout si elles ne sont pas cultivées sur des terres compactes situées dans des vallées ou à la base de collines.

Le plus généralement on donne deux labours aux terres qu'on réserve pour les orges de mars ; le premier est exécuté avant les gelées à glace et le second pendant la quinzaine qui précède la semaille. On complète ces opérations, en exécutant les roulages et les hersages nécessaires.

Quand l'orge doit suivre un trèfle ou un défrichement

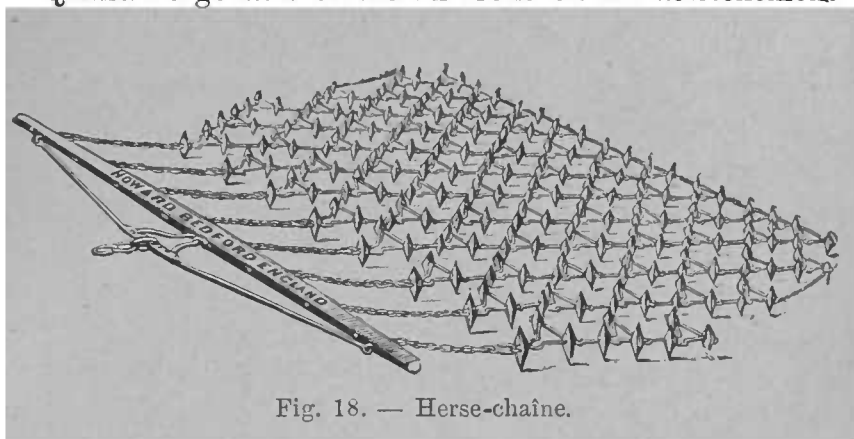


Fig. 18. — Herse-chaîne.

de luzerne, un seul labour suivi par un hersage énergique suffit ordinairement pour préparer convenablement la terre.

On opère de la même manière quand l'escourgeon d'automne est précédé par une culture de sarrasin, de maïs fourrage, de navets ou de chanvre.

En résumé, la préparation du sol exerce une grande influence sur la réussite des orges. Aussi dit-on proverbialement qu'elles doivent être semées dans la poussière. La herse-chaîne (fig. 18) ameublît très bien les terres de consistance moyenne.



CHAPITRE VII

SEMAILLES

Les semailles d'orge doivent être faites avec toute l'attention possible.

Époque.

L'orge d'hiver se sème en automne et les autres orges depuis le mois de février jusqu'en mai.

Il est nécessaire de semer l'*escourgeon d'hiver* de bonne heure, c'est-à-dire dans la première quinzaine de septembre. Lorsqu'on sème cette orge trop tardivement, les plantes acquièrent moins de force ou elles ne *gazonnent* pas assez avant le mois de décembre, et elles résistent plus difficilement à un excès d'humidité ou à des froids rigoureux. Il est vrai qu'on la sème souvent en Flandre pendant la première quinzaine d'octobre, mais partout elle n'occupe pas des terres aussi favorables à son premier développement.

Quoi qu'il en soit, dans le centre et le nord de la France, on sème toujours l'*escourgeon* d'automne avant le blé d'hiver et même quelquefois avant le seigle. On opère de la même manière en Belgique et en Allemagne.

Les *orges de printemps* se sèment en janvier ou en février dans les provinces méridionales, et en mars, avril et mai dans les autres régions de la France. En Grèce, on les sème en automne.

C'est la température et la manière d'être du sol qui guident le cultivateur. Il vaut mieux retarder la semaille de

huit jours que de confier la semence à la terre par des tems très froids ou pluvieux. Dans la vallée du Rhin, où les terres sont très sablonneuses et perméables, on sème souvent l'orge dès le mois de février.

Quand les terres sont de consistance moyenne et qu'elles reposent sur un sous-sol perméable, on opère aussitôt que les premières chaleurs apparaissent. En agissant ainsi, la semence qu'on confie à une terre un peu échauffée germe en quelques jours et l'orge ne tarde pas à développer ses larges feuilles et à taller. Lorsque la semaille est faite trop tôt, sur des terres un peu argileuses ou dans les pays montagneux, les premières feuilles sont arrêtées souvent dans leur développement et elles ne tardent pas à jaunir sous l'influence d'un air glacial, des vents du nord et de l'est ou de pluies abondantes et prolongées.

Il faut cultiver une variété hâtive sur des terres d'alluvion fertiles ou habiter des pays montagneux et froids pour qu'on puisse retarder les semis jusqu'au commencement de mai. A Seia et Gedre (Hautes-Pyrénées), l'orge est semée en mai et récoltée en septembre.

Lorsque les semis sont trop tardifs, les sécheresses printanières ne permettent pas aux plantes de taller et de bien épier surtout si les mois de mai et de juin sont très secs ou froids.

Dans plusieurs comtés de l'Angleterre, on ne sème souvent l'orge que lorsque les chênes commencent à développer leurs premières feuilles, c'est-à-dire lorsque la température a atteint 12° à 13°.

En Espagne, en Algérie, on sème l'orge de printemps en janvier ou au plus tard en février. En Égypte on la sème à la fin de novembre, après le retrait des eaux du Nil, pour la récolter à la fin de février ou en mars. L'orge qu'on sème en automne dans l'île de Chypre, est récoltée à la fin d'avril ou au commencement de mai.

Quantité de semence.

La semence de l'orge est plus grosse que celle du blé et de l'avoine et cette céréale talle toujours moins que ces plantes. De là, il résulte qu'on doit semer l'orge dans une assez forte proportion.

En général, on répand par hectare de 250 à 300 litres d'orge vêtue et de 200 à 250 litres d'orge nue, selon la nature et fertilité du sol et l'époque à laquelle le semis est exécuté.

Il faut que les terres soient bien pauvres ou bien mal préparées pour qu'on sème par hectare de 350 à 400 litres de graines.

Les semis trop épais ont de graves inconvénients dans les sols fertiles.

La semence doit être bien remplie, de la dernière récolte et exempte de mauvaises herbes.

Mode de semis.

On sème l'orge à la volée. Jusqu'ici bien peu de cultivateurs en France l'ont semée en lignes avec un semoir. En Angleterre, où ce dernier mode de semis est fréquemment en usage, on espace les lignes de 0^m.24 à 0^m.28. Cette distance est un peu plus grande que celle qu'on adopte généralement dans la culture du froment. L'expérience a souvent démontré qu'un tel écartement était utile à l'orge à cause de la facilité avec laquelle elle talle et se développe en Angleterre et en Écosse, quand elle est cultivée sur des terres de bonne qualité et bien préparées.

La graine étant un peu volumineuse doit être enfouie de 0^m.06 à 0^m.08 de profondeur. Cette opération est du reste facile sur les exploitations bien dirigées, parce que les

terres destinées à cette céréale y sont très bien préparées et ameublées.

Il faut cultiver l'orge sur une terre très sablonneuse qui se dessèche aisément ou sur un sol sujet à être soulevé par les gelées pendant l'hiver, pour qu'on ait avantage à exécuter la semaille sous raies.

Quand on opère à la fin de l'hiver sur des terres de moyenne consistance, on fait suivre le dernier coup de herse par un roulage si le temps est beau et si la terre est sèche. Si après la semaille, une pluie battante, puis un vent sec durcissaient le sol, état qui ne permettrait pas la libre apparition des cotylédons, il faudrait croskiller légèrement le sol ou opérer un hersage avec une petite herse de bois sur toute la surface du champ.

Il est très important, quand on cultive l'orge d'hiver, de ne pas oublier de nettoyer les dérayures avec un buttoir aussitôt que la semaille est terminée. Cette opération a pour but de faciliter pendant l'hiver l'écoulement des eaux pluviales et des eaux qui proviennent de la fonte des neiges.

En général, il est très utile de semer l'orge par un beau temps et lorsque la terre est sèche superficiellement. Alors, les dents de la herse divisent ou émiettent mieux la couche arable, en enterrant très régulièrement la semence. Presque partout les vieux praticiens attachent une grande importance à ce que les semailles d'orge soient faites par un temps sec.

Semis dans les orges d'hiver.

Lorsque les gelées et les dégels, la fonte des neiges ou des pluies abondantes et prolongées, ont détruit beaucoup de plantes dans les orges d'hiver, on peut, si on ne veut pas détruire ces cultures, répandre $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{2}$ semence d'escourgeon de printemps et herser énergiquement. Cette

opération, faite par une belle journée pendant le mois de mars, permet souvent de pouvoir compter sur une récolte satisfaisante.

Soins d'entretien.

L'orge d'hiver ou les orges de mars exigent pendant leur végétation quelques soins d'entretien.

A la fin de l'hiver ou pendant les mois de mars et avril, on exécute un ou deux hersages suivant la ténacité du sol, et un ou plusieurs roulages.

La herse qui agit en temps opportun et par une belle journée sur un champ d'orge ayant plusieurs feuilles, divise superficiellement la couche arable, détruit un grand nombre de plantes nuisibles, et par les blessures qu'elle cause aux orges, elle les force à taller.

Le rouleau, par la pression qu'il exerce, tasse et unit la couche arable et favorise aussi le tallement des plantes.

On peut, comme pour le froment, répandre à la fin de l'hiver, soit du guano, soit de la poudrette ou du nitrate de soude sur l'escourgeon d'hiver qui est languissant et qui a peu tallé pendant l'automne; toutefois, si ces engrais pulvérulents raniment heureusement la végétation de l'orge malade, on doit se garder d'en appliquer sur les orges de mars parce que souvent ils rendent la végétation et la maturité inégales.

Pendant le mois de mars ou avril on opère les sarclages nécessaires parce que l'orge se défend mal contre les mauvaises herbes. Ces opérations, qui ont pour but l'arrachage des plantes nuisibles et qu'il faut exécuter par un beau temps, sont confiées à des femmes ou à des enfants.



CHAPITRE VIII

PLANTES, ANIMAUX ET INSECTES NUISIBLES

Plantes nuisibles.

L'orge est exposée à être arrêtée dans son développement par des plantes indigènes, des animaux ou des insectes.

L'orge redoute diverses plantes indigènes ; ainsi, dans les circonstances ordinaires elle ne peut dominer : 1° le *pavot* ou *coquelicot* ; 2° le *moutardon* ou *senevé* ; 3° les *chardons* ; 4° le *chrysanthème des champs* ; 5° la *ravenelle* ou *faux rai-fort* ; 6° le *vesceron* (1).

A ces plantes j'ajouterai la *crête de coq* (RHINANTHUS CRISTA GALLI), plante annuelle et commune dans les mauvaises prairies naturelles, mais qu'on rencontre assez souvent en Alsace dans les champs d'orge. Cette plante est très envahissante, parce qu'elle mûrit ses graines de bonne heure et qu'elle les répand assez loin d'elle.

Toutes les plantes nuisibles qui précèdent sont surtout abondantes dans les champs d'orge d'hiver.

L'orge est bien moins attaquée par la *rouille* que le blé et l'avoine.

Cette céréale est assez sujette au *charbon* (USTILAGO SEGETUM, Ba.) (fig. 19). Ce champignon enveloppe l'épi et le détruit presque entièrement avant son épiaison,

(1) Toutes ces plantes ont été mentionnées dans la *Pratique de l'agriculture*.

c'est-à-dire lorsqu'il est encore contenu dans la gaine de la dernière feuille. Lorsqu'un épi d'orge apparaît charbonné, il est absolument noir et la poussière qui s'en détache facilement quand on y touche ou lorsqu'on l'agite teint les doigts en noir. Les pédicelles, les épillets et les enveloppes florales n'existent qu'à l'état rudimentaire.

Après l'épiaison, la poussière charbonneuse disparaît successivement, et il arrive bientôt un moment où il n'est pas toujours facile de distinguer parmi les bons épis ceux qui ont été anéantis par le charbon.

Cette maladie, quand elle agit avec une certaine intensité, amoindrit la récolte et diminue la valeur nutritive et la valeur vénale de la paille.

L'*ergot* se développe aussi sur l'orge, mais le nombre des épis qu'il attaque est ordinairement très faible.

Animaux.

Les *lapins*, mais surtout les *lièvres*, causent souvent de grands dégâts dans les champs d'escourgeon d'hiver pendant l'automne et l'hiver.

Les seuls moyens d'éloigner ces rongeurs des cultures, consistent à

garantir les champs à l'aide de grillages métalliques bien entrés dans le sol.

Les *limaces* attaquent aussi cette céréale quand les au-

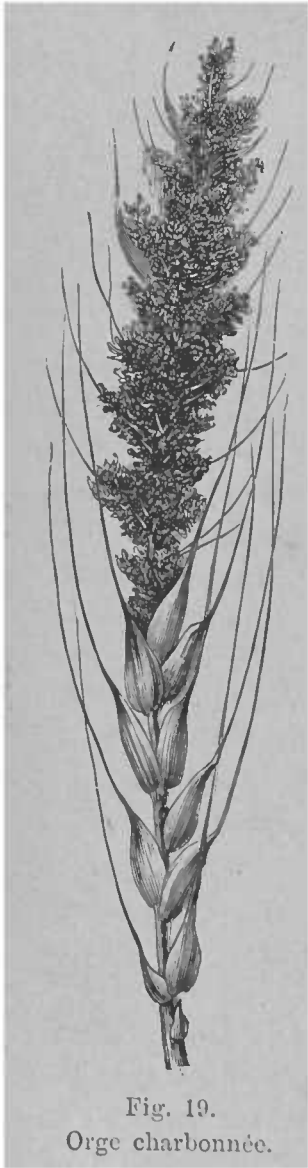


Fig. 19.
Orge charbonnée.

tonnes sont très pluvieux. On parvient à en détruire beaucoup, en opérant des roulages le matin de très bonne heure.

Insectes.

L'orge est aussi attaquée par l'*alucite* (Voir Tome 1^{er}. *Le Blé*, Insectes nuisibles), mais les dégâts que cet insecte cause dans les champs ou dans les granges ne sont pas très considérables à cause de la dureté de l'écorce du grain.

L'orge est aussi attaquée par la *mouche des tiges de l'orge* (MUSCA LINEATA, Fab.). Cette mouche a le corps jaunâtre et conique. Elle dépose ses œufs dans les tiges de l'orge, et les larves qui en naissent vivent aux dépens de leurs tissus. Les épis des tiges ainsi attaquées ne tardent pas à se dessécher.

La *mouche des épis de l'orge* (MUSCA FRIT., Fab.) est très commune en Suède où elle cause parfois de grands dégâts dans les champs d'orge. Son corps est noir. C'est dans les grains qu'elle dépose ses œufs et qu'elle exerce ses ravages. Cette mouche n'existe pas en France.

En Angleterre l'orge est assez souvent attaquée par le *taupin obscur* (ELATER OBSCURUS). C'est pendant les temps secs et lorsque l'orge végète dans des sols froids, que la larve de ce coléoptère s'attaque surtout aux racines des jeunes plantes.

Le *charançon* fait ordinairement peu de ravages dans les tas d'orge déposés dans les greniers.

Les *rats* et les *souris* s'attaquent aussi aux gerbes d'orge conservées dans les granges ou en meules, et aux grains situés dans les magasins.



CHAPITRE IX

RÉCOLTE

La récolte de l'orge est une opération importante ; elle exige une grande surveillance.

Maturité.

L'orge est mûre quand les tiges, les feuilles et les épis ont pris une teinte jaunâtre et lorsque ses grains, sans être laiteux intérieurement, ont assez de dureté pour qu'on puisse les séparer avec l'ongle.

C'est vers la fin de mai ou au commencement de juin que cette céréale arrive à maturité dans les provinces méridionales ; c'est à la fin de juin ou au commencement de juillet qu'on récolte l'orge d'hiver dans le centre et le nord de la France. La moisson de l'orge a lieu en mars au Maroc. Les Romains l'opéraient en avril. C'est aussi à cette dernière époque qu'on l'exécute en Grèce et dans les plaines de Chypre.

Les orges de printemps qui, dans la région septentrionale, ont été semées un peu tardivement, c'est-à-dire en avril, ne sont souvent récoltées qu'au commencement d'août. Celles qu'on sème en mars mûrissent ordinairement leurs grains, dans la même région, dans la seconde quinzaine de juillet.

On doit récolter l'orge un peu prématurément, c'est-à-

dire avant qu'elle ne blanchisse, parce que ses épis se cassent aisément et qu'ils laissent tomber facilement leurs grains. Il est utile, en outre, d'accélérer le plus possible les travaux de récolte, car, comme je l'ai dit, l'orge brunit et germe promptement, quand elle est exposée pendant plusieurs jours à l'action de pluies continuelles.

Coupe des tiges.

On coupe l'orge à la faucille, à la sape ou à la faux, suivant les localités et l'état des tiges. Les ouvriers qui opèrent avec la faux coupent, soit en dedans, soit en dehors, suivant la hauteur de l'orge.

L'escourgeon est plus facile à faucher que les autres orges parce que ses tiges sont plus élevées, plus fortes ou moins flexibles.

On laisse l'orge, sur le sol, en javelles plus ou moins étendues, selon que les tiges sont alliées à plus ou moins d'herbes indigènes. Quand il survient une forte pluie pendant le javelage, on retourne les javelles le plus tôt possible.

Aussitôt que les unes et les autres sont sèches, on les met en gerbes, puis en dizeaux ou en moyettes, et *on les rentre en grange le plus tôt possible* si le temps est incertain.

Il est très essentiel d'emmagasiner l'orge bien sèche. Quand les gerbes renferment une certaine humidité, la masse fermente ou s'échauffe promptement, la paille brunit et s'altère et les grains ne tardent pas à germer ou à perdre une partie de sa couleur blonde.

On lie les gerbes avec des liens de paille de seigle. Toutefois, dans quelques localités, on rentre l'orge sans être mise en gerbes ; alors, on la charge dans des voitures garnies intérieurement d'une bâche et on l'emmagasine dans des granges.

Battage.

On bat l'orge au fléau ou à la machine à battre. Cette opération est facile quand l'orge a été rentrée bien sèche.

Dans le midi de l'Europe, on l'égrène le plus généralement par le dépiquage.

Ébarbage.

Dans les régions septentrionales de l'Europe et surtout en Angleterre et dans le nord de la France, les barbes qui adhèrent aux grains persistent en partie après le battage.

Alors, pour que le grain soit d'une vente facile, ou pour qu'on puisse le donner sans danger au bétail, on est forcé de le faire passer au travers d'un appareil particulier appelé *ébarbeur* ou *machine à ébarber l'orge*, quand après avoir passé dans une machine à battre, il présente encore des barbes. (Voir chapitre XI).

Les grains, en sortant de cet appareil, ne portent aucun fragment de barbes et on peut mieux apprécier leur poids et leur qualité.

Cette opération est inconnue dans les pays méridionaux, contrées où les barbes de l'orge sont sèches et très cassantes.

Conservation.

L'orge battue ou égrenée doit être conservée dans un grenier aéré et exempt d'humidité.

On doit la remuer de temps à autre, quand elle n'est pas très sèche; de tous les grains, c'est elle qui diminue le plus de volume en se séchant.

Le pelletage en brisant le reste des barbes ou arêtes qui adhère aux grains, occasionne un déchet plus ou moins considérable.

CHAPITRE X

RENDEMENT

Grains.

L'orge est une plante productive quand elle est bien cultivée.

Voici, d'après la statistique de 1891, les rendements *moyens* minimum et maximum qu'elle donne en France :

PRODUITS MINIMUM.

Alpes-Maritimes.	7 hect. 50	Hérault.....	10 hect. 17
Var	8 — 82	Landes.....	10 — 50
Lot.....	9 — 00	Corrèze.....	10 — 89
Maine-et-Loire..	10 — 00	Rhône.....	12 — 00
Ardèche.....	10 — 00	Sarthe	12 — 00

PRODUITS MAXIMUM.

Loiret.....	26 hect. 34	Eure-et-Loir	31 hect. 70
Côtes-du-Nord..	26 — 63	Loir-et-Cher.....	33 — 03
Vaucluse.....	28 — 00	Seine	34 — 21
Haute-Garonne.	28 — 00	Pyrénées-Orientales.	36 — 00
Pas-de-Calais...	29 — 21	Nord	38 — 93

Les produits maximum concordent avec les rendements les plus élevés qu'ont signalés les auteurs. Ainsi, on a obtenu par hectare les récoltes suivantes :

Hoheimheim.....	40 hectolitres.
Mœllinger.....	43 —
Bürger.....	48 —
Schwerz.....	50 —

Dans l'Artois et la Flandre où l'escourgeon d'hiver réussit très bien, il n'est pas rare de récolter jusqu'à 50 et 60 et parfois 70 hectolitres par hectare.

L'orge de printemps est toujours moins productive que l'escourgeon ou orge d'automne. Son rendement est satisfaisant, quand il varie, en moyenne, dans les bonnes cultures, entre 25 et 35 hectolitres par hectare. Ses plus forts rendements excèdent rarement 45 hectolitres.

Les grains arrivés à une parfaite maturité présentent extérieurement des rides très fines qui révèlent que leur enveloppe est très mince. De telles orges sont recherchées par la brasserie.

Les grains récoltés trop tôt sont moins pesants et moins riches en azote.

Paille.

L'escourgeon d'automne est la variété d'orge qui produit le plus de paille, surtout quand il est cultivé sur des terres saines, profondes et de bonne qualité.

D'après les expériences faites en France et en Allemagne, le rapport moyen de la paille au grain est, pour l'escourgeon d'hiver, dans la proportion de 100 à 50, et pour l'orge d'été, dans celle de 100 à 75. En Angleterre on obtient, en moyenne, 100 kilogrammes de paille par 80 kilogrammes de grains. Le produit le plus élevé constaté égalait deux fois le poids du grain. Ainsi, un hectare qui produit 40 hectolitres ou 2 400 kilog. d'orge Chevalier peut donner 4 800 kilog. de paille.

Snivant les terrains, les variétés cultivées et la manière d'être de la température, on peut récolter par hectare de 1 500 à 4 000 kilogrammes de paille.

Poids de l'hectolitre.

Le poids moyen des orges qui sont vendues en France

sur les marchés est de 61 kilogrammes l'hectolitre. En général,

L'escourgeon.....	pèse en moyenne	59 à 62 kilog.
L'orge à deux rangs.	— —	62 à 65 —
L'orge nue.....	— —	70 à 72 —

C'est par erreur qu'on signale des orges ordinaires du poids de 72 kilogrammes l'hectolitre. L'escourgeon d'hiver a pesé 55 kilog., en 1893, dans la province du Luxembourg (Belgique.)

En France, le poids de l'orge varie suivant les années et le terrain où elle a été récoltée. Lorsqu'elle est réputée marchande ou de belle qualité son poids oscille entre 61 et 62 kilog. l'hectolitre.

Les orges de premier choix atteignent souvent 64 à 65 kilog., mais celles de qualité inférieure ne pèsent ordinairement que 58 à 59 kilogrammes.

Les orges nues qu'on récolte dans le midi de l'Europe pèsent souvent 76 et 78 kilogrammes l'hectolitre. Les plus belles orges Chevalier récoltées en Angleterre pèsent de 66 à 67 kilogrammes l'hectolitre.

Les orges vêtues récoltées sur des terres très légères et pauvres, ou sur des sols compacts ou acides, sont celles qui pèsent le moins.

Un hectolitre d'orge ordinaire ou vêtue contient en moyenne un million et demi de grains.



CHAPITRE XI

EMPLOIS DES PRODUITS

Le grain de l'orge sert à faire du pain, à fabriquer de la bière, et on l'emploie dans l'alimentation à l'état de gruau, ou après l'avoir mondé ou perlé.

En outre, on l'utilise avec succès pour la nourriture des chevaux et l'engraissement du bétail et de la volaille.

Les orges de la Beauce, de la Champagne, du Saumurois sont très recherchées. Celles qui ont été bien nettoyées et ébarbées sont expédiées en Angleterre sous les noms de *screened malting barley*.

Les orges récoltées en Algérie sont remarquables par leur belle couleur blonde. Celles qui proviennent des provinces de Burgos, Cordoue, Murcie, Tolède et Salamanque (Espagne), et de Nauplie, Corinthe, Aulide, etc. (Grèce), sont aussi très belles.

Avant la conquête de l'Algérie par la France, la Syrie exportait beaucoup d'orge en Afrique. De nos jours, elle en importe dans le Maroc, l'Asie Mineure et les îles de la Grèce.

Pain d'orge.

Le *pain* qu'on fabrique avec la farine d'orge est un peu rougeâtre, sec, dur, cassant, mat, ordinairement mal levé et d'un goût et d'une saveur peu agréables. Il est important, si on veut l'avoir aussi parfait qu'il peut être, de ne

pas employer une eau trop chaude dans le pétrissage de la pâte qui doit être parfait, de chauffer le four moins fortement que pour le froment, de faire des pains de moyen volume et de les laisser dans le four plus longtemps. Les pains trop gros cuisent moins bien ; ils restent mous et comme visqueux et leur croûte n'est pas mangeable ; c'est pourquoi on dit proverbialement *grossier comme pain d'orge*.

On augmente notablement la qualité du pain en ajoutant à l'orge $1/4$ ou $1/3$ de froment ; ainsi, çà et là dans la Beauce, on cultive simultanément sur le même champ du froment et de l'orge. Ce mélange qu'on appelle *émouture* permet de fabriquer un pain qui est excellent, nutritif et rafraichissant.

En Alsace, on ajoute $2/3$ de froment à l'orge avant la mouture et on fabrique un pain de très bonne qualité.

La mauvaise qualité du pain d'orge est connue depuis les temps les plus reculés. Plutarque rapporte que les généraux romains faisaient donner du pain d'orge en place de pain de froment aux soldats qui s'étaient comportés lâchement dans un combat.

En 1709, le peuple, réduit par le grand hiver à manger du pain d'orge, appela ce dernier *pain de disette*.

Les Romains fabriquaient des gâteaux avec la farine d'orge. Hésychius dit que ces gâteaux étaient servis sur un plateau appelé *mazonomum*.

Au Japon, l'orge sert à faire des bonbons connus sous le nom de *midzuame*. Au Thibet, l'orge noire dite *Tsing Kou*, associée à l'orge grillée et à une infusion de thé, sert à fabriquer le pain appelé *samba*.

Bière et malt.

La bière, cette antique boisson, à la fois nutritive, sti-

mulante et rafraîchissante, est préparée avec l'orge et le houblon à l'aide des quatre opérations suivantes :

1. Le *maltage* est la germination de l'orge ; il a pour but de faire naître le ferment appelé *diastase* qui transforme l'amidon en sucre. Voici comment se fait cette opération : on met l'orge à tremper pendant un certain temps, puis, on la dépose en couche de 0^m.15 à 0^m.25 d'épaisseur dans un local ou *germoir* dans lequel la température varie de 25 à 30°. Au bout de 10, 12 ou 15 jours le germe est sorti et il a en longueur les 2/3 de la longueur du grain. Alors, on transporte l'orge dans une chambre aérée, puis, dans une étuve ou *touraille* chauffée de 40 à 70°. Quand le grain est sec il constitue le *malt*. On le débarrasse ensuite des germes. Pendant le maltage, l'orge prend plus ou moins de couleur selon la volonté du malteur.

Les malteurs de Strasbourg préfèrent l'orge récoltée dans la plaine à l'orge récoltée dans la montagne. Ils ne font germer les orges nouvelles qu'un mois après la récolte.

Le malt d'escourgeon est le plus recherché. Sa germination est plus facile à conduire que celle de l'orge.

2. Le *brassage* a pour but de transformer en sucre l'amidon contenu dans le malt. On l'opère en traitant dans un grand bassin le malt avec une certaine quantité d'eau tiède, afin d'obtenir le moût qui est une solution sucrée contenant les principes nutritifs et minéraux que renferme l'orge.

Voici comment on exécute cette opération qui est aussi appelée *détrempage* ou *empâtage* : on broie le malt en une farine grossière ; on fait arriver de l'eau chaude dans une cuve munie d'un faux fond ; on y verse le malt et on opère le *débattage*. Le résidu que laisse cette opération est la *drèche* qu'on utilise dans l'alimentation et l'engraissement des bêtes bovines.

3. Le *houblonnage* est l'opération qui consiste à faire fermenter et à parfumer le moût. Alors on fait bouillir ce dernier et, quand l'ébullition a lieu, on projette dans le liquide une quantité déterminée de houblon, et on couvre le bac pour que les principes essentiels du houblon ne puissent se volatiliser.

Le houblon aromatise le moût, le clarifie en précipitant les matières albuminoïdes et il assure sa bonne conservation.

4. La *fermentation* a lieu, en France et en Allemagne, à une *température basse* de 4 à 5° au-dessus de zéro seulement. Voici comment elle s'effectue : quand le moût houblonné est refroidi et que sa température n'excède pas 10 à 12° on le verse dans une grande cuve contenant 25 à 30 hectolitres, et on y ajoute 8 kilog. de levûre et une certaine quantité de glace, afin que la température ne dépasse pas 5 à 6°. Après 7 ou 8 jours, on soutire la bière et on la verse dans des bacs déposés dans une cave, où la température varie de 1 à 2°. On ne la livre à la consommation qu'après 6 à 10 mois; elle est alors limpide et agréable. Au besoin on la clarifie sur des copeaux de noisetier.

La *fermentation haute*, c'est-à-dire de 15 à 30°, n'a lieu qu'en Angleterre.

L'orge, qui fournit le malt, est la base de la bière; le houblon seul lui donne le parfum qui la caractérise.

Le houblon est souvent remplacé bien à tort par la *gentiane*, le *buis*, le *quassia amara*, etc.

En général, il faut 26 à 30 kilog. de malt et 500 grammes de houblon pour fabriquer un hectolitre de *bière jaune*, et 25 à 30 kilog. d'orge et 1 kilog. de houblon pour obtenir un hectolitre de *bière de garde* dite *bière de mars*.

Les *bières ordinaires* contiennent de 2 à 4 pour 100 d'alcool et les *bières fortes* de 4 à 8. Le *pale ale* de Londres et la *bière blanche française* sont fabriqués avec du malt tou-

raillé légèrement. Le *porter* se fait avec un malt ayant une nuance foncée.

En Angleterre, pour obtenir trois barils ou 500 litres de *bière pale ale*, on est obligé de traiter 290 kilog. de malt, 3 kilog. 600 de houblon et 832 litres d'eau. Pendant la fabrication, le liquide perd 333 litres, savoir : 166 litres par évaporation, 65 litres par fermentation, 83 litres absorbés par le malt et 18 litres retenus par le houblon.

La bière était connue des Égyptiens, des Romains et des Germains. Diodore de Sicile dit que c'est avec de l'orge que les Gaulois fabriquaient leur boisson (*Galli potum ex hordeo conficiunt*). Les Thraces l'appelaient *bytum*, le Égyptiens, *iythum*, et les Gaulois *zithus*. Sous l'empereur Julien, les Parisiens la désignaient sous le nom de *cervoise*, du mot celte *cervisia*.

La bière de bonne qualité est nutritive par ses matières extractives, tonique par son alcool et digestive par son gaz carbonique.

En 1887, chaque habitant en Europe consommait par an les quantités de bière ci-après :

Belgique.....	169 litres.
Angleterre.....	144 —
Allemagne.....	65 —
Suisse.....	37 —
Hollande.....	33 —
Autriche.....	28 —
France.....	21 —
Russie.....	5 —

Lille est la ville où la consommation est la plus considérable.

Dans le Nord, la bière est la boisson de table ; à Paris elle se boit comme rafraîchissement.

En 1889, on a fabriqué en France 8.382.956 hectolitres de bière.

Voici d'après Muller la composition du *malt ordinaire* comparée à celle de l'orge et du *malt brun* :

	ORGE.	MALT ordinaire.	MALT très torréfié.
Amidon	67,0	58,1	58,6
Dextrine.....	5,6	8,0	6,6
Sucre	»	0,5	0,7
Matières cellulaires	9,6	14,4	10,8
Produits de la torréfaction .	»	»	7,8
	<hr/> 82,2	<hr/> 81,0	<hr/> 84,5

Thompson a reconnu qu'après le maltage le gluten perdait 2 pour 100, et la farine 19 pour 100, alors que le sucre augmentait de 10 à 11 pour 100 et les parties gommeuses de 9 pour 100. Il existe en France des malteries très importantes.

En général, la germination de l'orge est plus difficile à conduire que celle de l'escourgeon.

Les *germes de malterie* ont la composition suivante :

Matières azotées	24,18
— grasses.....	2,10
— non azotées.....	42,11
Cellulose.....	14,33
Cendres.....	7,19
Eau.....	10,09
	<hr/> 100,00

La *drèche*, d'après Oudemans, a la composition suivante :

	1.	2.
Amidon.....	9,1	6,7
Matières cellulaires	6,2	7,8
Substances albumineuses	4,1	4,7
Matières grasses	0,2	0,3
— minérales.....	1,1	1,3
Eau.....	79,3	79,2
	<hr/> 100,0	<hr/> 100,0

M. Grandeau a constaté qu'elle contenait :

Matières azotées	4,62
— grasses.....	1,53
Principes extractifs.....	10,28
Cellulose.....	4,77
Cendres	1,15
Eau.....	77,65
	<hr/>
	100,00

Ce résidu joue un rôle important dans l'alimentation du bétail dans les localités où il existe de nombreuses brasseries.

Emplois du grain.

Au Japon, on mange l'orge après l'avoir légèrement torréfiée et grillée.

Le *gruau d'orge* ou *orge gruée* est l'orge grossièrement écrasée au moulin et ensuite tamisée, afin de la débarrasser de son enveloppe ou pellicule. Ce gruau a une forme allongée; il n'est guère usité en France que comme médicament rafraîchissant, mais on en fait un grand usage en Finlande.

L'*orge mondé* est l'orge simplement décortiquée ou privée de son enveloppe; elle est aussi allongée; c'est un véritable gruau.

L'*orge perlé* est l'orge qu'on a arrondie sous une meule; elle ressemble à de petites perles blanc mat et sont réduites à leur endosperme farineux. On la prépare à l'aide de deux meules, l'une dormante, l'autre tournante, mais n'ayant pas d'entailles. Ces meules n'ont que 1^m.20 à 1^m.50 de diamètre; elles sont écartées l'une de l'autre de quelques millimètres et elles sont enveloppées par une tôle percée en râpe. Quand la meule supérieure mobile, qui fait 400 tours par minute, est mise en mouvement, elle décortique les grains, et par la force centrifuge elle les chasse contre la

tôle, qui finit de les arrondir. Les grains, ainsi préparés, sont ensuite soumis à l'action de divers cribles qui les nettoient et les calibrent. Le diamètre de l'orge perlé varie depuis 0 jusqu'à 9, c'est-à-dire depuis 1 jusqu'à 3 ou 4 millimètres.

L'orge perlé sert à faire d'excellents potages ; c'est un aliment sain qu'on consomme beaucoup en Allemagne.

L'orge ne peut être mondée qu'après avoir été humectée et abandonnée en tas couverts d'une toile pendant six à huit heures.

100 kilogrammes d'orge donnent en moyenne 75 kilogrammes d'orge mondé.

L'orge qui a été ainsi préparée est regardée en médecine comme rafraîchissante. Elle sert aussi à faire le *sucré d'orge* (1). En Russie, en Allemagne et en Autriche, l'orge perlé remplace le riz et la semoule de maïs.

Emploi de l'orge dans l'alimentation du bétail.

Le *grain de l'orge* remplace très bien l'avoine dans la nourriture des chevaux en Espagne et en Afrique, où ses propriétés nutritives, ses excellentes qualités alimentaires pour le bétail sont connues depuis les temps les plus reculés ; aussi l'orge était-elle la principale nourriture de la cavalerie romaine et de celle des Maures. Les chevaux, en Égypte en Grèce, ne consomment que de l'orge et de la paille hachée.

Dans l'Asie Mineure où l'avoine est presque inconnue, l'orge remplace ce grain dans l'alimentation des chevaux et des mulets.

En France, comme en Angleterre et en Allemagne, l'orge est à la fois nutritive et rafraîchissante, et c'est or-

(1) Le *sirop d'orgeat* est préparé avec du sirop d'amande et de l'eau.

dinairement après avoir brisé ses barbes à l'aide d'un *ébarbeur* (fig. 20), appareil qui est muni intérieurement de segments en fer fixés sur un cylindre mobile, ou après l'avoir écrasée à l'aide de l'appareil appelé *aplatisseur* (voir page 177), ou concassée, ou fait cuire ou tremper, qu'on la fait consommer par les animaux domestiques. On en

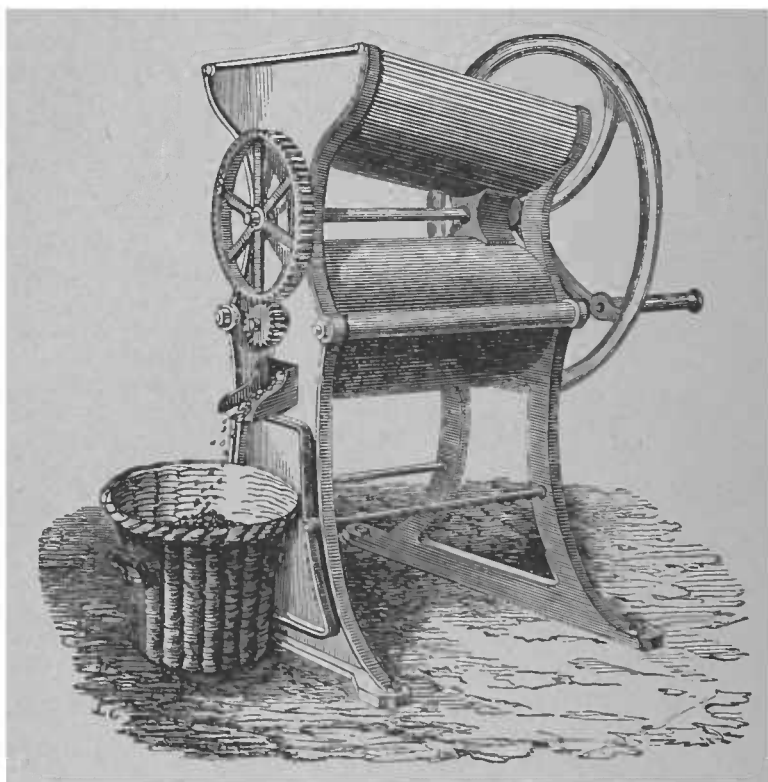


Fig. 20. — Appareil pour ébarber l'orge.

donne assez souvent aux poulains, après l'avoir associée à de l'avoine et humectée d'eau bouillante. Ce mélange, d'origine anglaise, est connu sous le nom de *mache* ou *mash*.

Il est très usité dans la Normandie et le Merlerault dans l'éducation des poulains et pouliches appartenant à la race chevaline carrossière.

Le grain de cette céréale, après avoir été réduit en fa-

rine, convient très bien pour les veaux à l'engrais, les jeunes bêtes bovines, et pour les porcs et les volailles qu'on veut engraisser.

La farine d'orge est utilisée en médecine comme résolutif.

Les touraillons (débris de tigelles et de radicelles) et la drèche sont aussi utilisés avec succès dans l'alimentation et l'engraissement du bétail.

La farine joue un rôle important dans l'engraissement des oiseaux de basse-cour; on l'administre aux chapons, aux oies, etc., sous forme de bouillies ou de pâtons.

Paille.

La paille d'orge est un peu plus dure que les pailles d'avoine et de froment. Celle de l'escourgeon d'hiver est moins souple que la paille des orges de mars.

Nonobstant, cette paille convient très bien dans la région du Midi au cheval et aux bœufs de travail. Mais on ne la regarde pas comme bonne dans la région septentrionale. On doit éviter d'en donner aux bêtes à laine, parce que les barbes des épis s'attachent à la laine lorsqu'elles tombent sur les toisons. Le principe amer que la paille d'orge contient communique de l'amertume au lait et au beurre des vaches laitières qui en consomment beaucoup.

La paille d'orge est aussi employée comme litière; elle est assez absorbante.

La paille d'orge n'est utilisée dans aucune industrie.



CHAPITRE XII

PRIX ET COMMERCE DE L'ORGE

La valeur commerciale de l'orge est moins élevée que celle du seigle. Voici les chiffres enregistrés par la statistique :

En 1840 la valeur moyenne a été de	8 fr. 25	l'hectol.
1852	—	8 52 —
1862	—	10 52 —

En ce moment l'orge se vend de 14 à 16 francs les 100 kilog. suivant leur provenance.

L'orge la plus estimée par la malterie et la brasserie est celle qui est extérieurement jaune très pâle, et qui est très sèche, propre et sans odeur. Les grains doivent être bien remplis et lourds et leur écorce doit être mince et luisante. Les plus estimés ne contiennent que 6.5 pour 100 d'enveloppe; les moins recherchés en renferment jusqu'à 14 pour 100.

Les orges qui ont été récoltées dans les contrées à sols calcaires comme la Champagne, les plaines de la Beauce, du Poitou, etc., sont plus recherchées que celles qui proviennent de localités à sols argileux ou silico-argileux.

L'orge à deux rangs est plus appréciée que l'orge escourgeon, quoique celle-ci se vende toujours un peu plus chère à cause de son poids qui est ordinairement plus élevé. On reproche à l'escourgeon de s'échauffer très facilement quand

il est réuni en grande masse. J'ajouterai que l'orge contient plus d'amidon et de matières azotées que l'escourgeon. En général, les malts d'orge ont plus d'arome ou de parfum que les malts obtenus avec les grains de l'escourgeon.

L'orge en vieillissant prend une nuance jaune plus foncée. Les brasseurs acceptent difficilement les orges qui ont plus d'une année et celles qui ont été mouillées, qui ont fermenté dans les granges, parce que les uncs et les autres germent moins bien et plus irrégulièrement pendant le maltage.

Les orges qu'on récolte dans le midi de l'Europe sont toujours plus belles et d'un jaune plus pâle que les orges qu'on cultive dans le nord de la France, en Angleterre et en Allemagne. Celles qu'on récolte en Algérie, à Constantine, Guelma et Philippeville, sont très estimées.

Les orges nues qui nous viennent d'Italie ou d'Alger sont remarquables par leur grosseur et surtout par leur nuance claire et uniforme. Ces orges ne présentent pas ces taches brunes qu'offrent si souvent les orges nues qu'on récolte dans la région septentrionale de l'Europe.

La France reçoit, chaque année, l'orge de la Russie, de l'Algérie et de la Belgique, mais elle en exporte annuellement d'importantes quantités en Angleterre, en Belgique et en Allemagne.

En général, les *orges de brasseries* se vendent un peu plus cher que les *orges de mouture*.

L'AVOINE

Avena sativa.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Plante monocotylédone de la famille des Graminées.

Anglais. — Oat.

Allemand. — Hafer.

Italien. — Vena.

Hollandais. — Haver.

Espagnol. — Avena.

Danois. — Havre.

Portugais. — Avea.

Russe. — Owies.

On ignore la patrie de l'avoine, qui n'est pas mentionnée dans l'Histoire sainte (1).

Adanson a dit avoir trouvé cette céréale à l'état sauvage dans l'île d'Ivan-Fernandez; cette assertion n'a pas été confirmée. En outre, Chesnez raconte l'avoine vue croître sur les rives de l'Euphrate, mais le dessin qu'il a donné de la plante qu'il a observée a bien peu de rapports avec l'avoine cultivée.

L'avoine n'a pas été cultivée par les Hébreux, les Égyptiens, les Grecs et les Romains. On a souvent répété que cette céréale était mentionnée par Pline. Cet auteur signale, en parlant du *bromos* (nom par lequel Dioscoride désigne les avoines indigènes), une espèce d'avoine (*avena genere*)

(1) Quelques traducteurs, il est vrai, ont rendu le mot *riciam* du chapitre IV, verset 9, d'Ézéchiel, par *avoine*. De Sacy a, comme je l'ai dit en parlant du seigle, été plus exact, en le traduisant par *vesce*.

qui est nuisible au froment et dont les graines sont utilisées en médecine, mais il ne parle de l'avoine cultivée (*Avena sativa*) que pour faire connaître que le blé se change en avoine et que celle-ci devient un équivalent du blé, puisque les peuples de Germanie préparent avec la farine fournie par son grain, une excellente bouillie.

On a dit aussi que les Grecs et les Romains donnaient des grains d'avoine à leurs chevaux. Cette version est inexacte, quoique Homère ait dit dans l'*Iliade*, en parlant de Pâris, que son coursier était nourri d'une blanche avoine. Quand Ménélas reçut Télémaque, il fit donner à ses chevaux de la farine de froment et de l'orge; c'est aussi de l'orge ayant une belle couleur jaune, que Caligula donnait à son cheval dans une coupe d'or.

L'avoine à grain nu paraît être la plus ancienne. Cette espèce est cultivée en Chine depuis fort longtemps.

L'avoine de Hongrie et l'avoine de Tartarie ont été introduites d'Europe en Amérique à la fin du siècle dernier.

Suivant Galien, l'avoine n'était donnée aux chevaux que par les habitants de l'Asie au delà de Pergame.

On est porté à croire que l'avoine est originaire du nord de l'Europe. D'après M. Alph. de Candolle, le mot *avena* paraît venir du mot allemand *hafer*, qui est bien voisin des mots russe et bohême *oves* et *owes*, et du mot polonais *owies*. Ce dernier mot, suivant Moritzi, aurait pour dérivé le mot anglais *oat*. Enfin, selon Bulleyne, l'avoine était autrefois désignée, en Angleterre, sous le nom de *hawer*.

L'avoine est aujourd'hui cultivée annuellement sur de grandes étendues en Allemagne, dans le nord de la Russie, en Norvège, en Angleterre et en France. Sa culture est secondaire en Espagne, en Italie, en Algérie, en Grèce et en Turquie.

L'avoine est principalement cultivée pour la nourriture

des animaux. Elle occupe en France une étendue importante :

En 1842, elle couvrait.....	3,000,634	hectares.
En 1852. —	3,262,605	—
En 1862, —	3,323,875	—
En 1891, —	4,242,704	—

Voici les départements où elle occupe, de nos jours, les plus grandes comme les plus faibles surfaces.

ÉTENDUES MAXIMUM.		ÉTENDUES MINIMUM.	
Eure-et-Loir...	169,120 hect.	Alpes-Maritimes...	720 hect.
Somme.....	141,969 —	Landes.....	1,000 —
Oise.....	137,167 —	Seine.....	2,854 —
Aisne.....	134,519 —	Correze.....	4,370 —
Pas-de-Calais...	127,204 —	Hautes-Alpes.....	5,553 —
Marne.....	124,200 —	Hautes-Pyrenees...	5,800 —
Seine-et-Marne.	122,410 —	Basses-Alpes.....	6,034 —
Eure.....	114,527 —	Basses-Pyrenees....	5,950 —
Meuse.....	119,680 —	Pyrenées-Orientales.	6,140 —
Haute-Marne...	108,035 —	Gironde.....	6,253 —

La production totale de la France s'est élevée, en 1840, à 48 899 785 hectolitres ; en 1852, à 61 694 871 hectolitres ; en 1862, à 81 118 645 hectolitres. et en 1892, à 89 036 500 hectolitres.

La France reçoit des avoines de la Russie, de la Suède, de la Zélande, de la Turquie, de la Belgique et de l'Algérie. Elle en exporte en Suisse et en Belgique. Celles qu'elle importe de la Suède et de la Norwège sont noires ; celles qu'elle reçoit à Marseille de l'Algérie et de la Russie sont blanches et légères ou rousses.

Observations. — Les figures 21 à 27 représentent sept variétés d'avoine au deux tiers de leur grandeur naturelle.



CHAPITRE II

CONDITIONS CLIMATÉRIQUES

Si l'orge appartient principalement à l'agriculture du midi de l'Europe, l'avoine est bien la céréale la plus importante, après le froment ou le seigle, dans la zone septentrionale. Non seulement elle perd promptement ses qualités dans les contrées équatoriales, mais de toutes les céréales, c'est elle qui redoute le plus la chaleur et surtout les longues sécheresses du printemps.

L'avoine demande un climat tempéré et un peu brumeux ; elle réussit très bien en France, dans les contrées où les pluies sont abondantes pendant le printemps. Le climat de l'Angleterre lui convient particulièrement.

Sa culture s'arrête dans l'Europe septentrionale au 65° de latitude. Toutefois, cette céréale est encore cultivée avec succès sur la côte ouest de Norvège, sous le 69° 30' de latitude. En général, dans ce royaume, l'avoine occupe les 55 centièmes de la surface consacrée annuellement à la culture des céréales, parce que son grain est surtout utilisé dans la nourriture de l'homme.

En Écosse, elle n'est plus cultivée au delà de 487 mètres au-dessus du niveau de la mer, et dans la Silésie au-dessus de 650 mètres d'altitude. En France, sa limite culturale s'élève, dans les montagnes de l'Auvergne, des Alpes et des Pyrénées, de 1 000 à 1 300 mètres, suivant les expositions. Martins a rencontré des champs d'avoine à 1 360 mètres sur le versant nord du mont Ventoux. C'est

aussi à 1 300 mètres qu'est située sa limite supérieure en Autriche-Hongrie.

La variété appelée *avoine d'hiver* est plus rustique que les autres ; néanmoins, sa culture n'est possible que dans la zone des arbres à feuilles persistantes : olivier, chêne vert, laurier-tin, arbusier, etc., parce qu'elle redoute les froids un peu intenses. Cette région est limitée par une ligne qui part de Cherbourg, passe au nord d'Angers, à Angoulême et au sud de Cahors pour venir se confondre avec la limite septentrionale de la région des oliviers.

Les avoines d'hiver qu'on cultive dans le Berry, la Sologne et le Bourbonnais ne réussissent bien que quand les hivers sont à la fois secs et tempérés.

Cette variété hivernale est cultivée en Espagne, en Italie et dans la Carinthie ; c'est très accidentellement qu'on la sème en Angleterre et en Écosse.

Les avoines de printemps sont cultivées dans les plaines du nord et les contrées montagnaises du centre et du midi de la France. Elles ne sont pas assez rustiques pour qu'on puisse les semer dans ces localités pendant l'automne.

Ces avoines réussissent toujours difficilement dans les plaines du Midi, à moins qu'elles ne soient cultivées sur des sols frais. En Italie, l'avoine est principalement cultivée dans les Maremmes de la Toscane et de la Province de Rome.

En général, en Europe, on cultive de préférence les *avoines à grains jaunâtres* dans les pays brumeux, les *avoines à grains noirâtres* dans les contrées tempérées, et les *avoines à grains roux* dans les pays secs et chauds.



CHAPITRE III

MODE DE VÉGÉTATION

L'avoine germe, dans les circonstances ordinaires, du douzième au quinzième jour. Son cotylédon est d'un beau vert, très large et assez arrondi à son sommet. Le plus ordinairement on remarque à l'œil nu, sur la gaine des premières feuilles, et aussi sur le limbe de celle-ci, des poils épars qu'on n'observe pas sur les feuilles des autres céréales cultivées. La ligule est ovale et à dents aiguës.

Les plantes qui proviennent de semis exécutés pendant les mois de septembre et octobre, tallent très peu avant les froids et elles persistent avec quelques feuilles et quelques tiges à l'état rudimentaire, jusqu'en avril ou mai, suivant les régions. Alors, sous l'action de la chaleur et de l'humidité, elles développent ces mêmes tiges ainsi que leurs feuilles, elles s'élèvent rapidement et ne tardent pas à épier.

Les avoines d'hiver ne restent pas toujours vertes de novembre à février. Les plus généralement, pendant les fortes gelées, elles prennent une teinte rouge ou rousse pendant les mois de décembre et de janvier. Ces nuances sont le signe le plus certain de leur rusticité. Les mêmes nuances se montrent sur la vesce d'hiver quand l'air est sec et froid.

Les avoines qui ont été semées en février, mars ou avril accomplissent leur première phase d'existence avec plus

ou moins de rapidité selon que le printemps est sec et humide. Les vents d'est et du nord retardent toujours la végétation des avoines tant que ces plantes ne sont pas épiées. Par contre, sous l'influence d'une température à la fois chaude et humide, l'avoine talle aisément, ses feuilles se développent rapidement et elles prennent une nuance très foncée. Enfin, quand cette plante végète sur des sols froids, ses feuilles prennent aisément une nuance jaunâtre sous l'action des hâles de mars et d'avril. Cet état chlorosé nuit beaucoup au développement des tiges et des panicules, s'il se prolonge pendant plusieurs semaines.

L'avoine épie à la fin d'avril ou au commencement de mai dans les contrées méridionales, et c'est ordinairement pendant la première quinzaine de juin qu'a lieu son épiaison dans les provinces septentrionales.

Cette céréale exige, pour mûrir, de 1 500 à 2 000 degrés de chaleur moyenne selon la précocité des variétés cultivées. On la récolte en juin dans le midi de la France, pendant la première quinzaine de juillet dans la région de l'Ouest, vers la fin de juillet ou au commencement d'août dans le centre de la France et au commencement de septembre dans les pays septentrionaux et les contrées montagneuses.

En général l'avoine redoute, après son épiaison, des chaleurs très fortes et prolongées. Quand elle termine ses phases d'existence sous une température sèche et chaude, ses grains restent petits, et ils sont légers et de qualité très secondaire.



CHAPITRE IV

ESPÈCES ET VARIÉTÉS AGRICOLES

On cultive quatre espèces d'avoine bien différentes les unes des autres :

1. — *Avena sativa*, Lin (Avoine commune),
2. — *Avena orientalis* Schrer (Avoine d'Orient),
3. — *Avena brevis*, Roth (Avoine courte),
4. — *Avena nuda*, Lin (Avoine nue).

Le genre avoine offre les caractères suivants :

Racines fibreuses; plantes gazonnantes; tiges hautes de 0^m.75 à 1^m.60, dressées et fistuleuses; feuilles planes, rudes au toucher et à ligule courte et tronquée; panicules étalées de tous les côtés ou étroites, resserrées et unilatérales; épillets à deux ou cinq fleurs, dont la supérieure avorte presque toujours; glumes de deux folioles membraneuses, concaves, mutiques et à plusieurs nervures; glumelles ou paillettes, l'inférieure bifide au sommet et portant parfois sur son dos et au-dessus de sa base une arête mince et un peu tordue, la supérieure à deux carènes et mutique; ovaire renflé, allongé, poilu au sommet, et ordinairement sillonné longitudinalement à la face interne, contenu dans une enveloppe ou entièrement nu.

Toutes les espèces et les variétés cultivées sont annuelles. Il en est de même de la *folle avoine* et de l'*avoine stérile* qu'on rencontre dans les moissons.

§ I. — AVENA SATIVA, L.

Avoine commune.

Tiges ou chaumes dressés, striés, glabres, creux et assez résistants;

feuilles rudes au toucher, linéaires, aiguës, à ligule courte et tronquée; panicule pyramidale, étalée en tous sens, rameaux grêles demi-verticilles portant des épillets gros et ouverts: axe glabre; glumelle inférieure glabre, bidentée au sommet, portant au milieu une arête qui manque souvent, surtout dans la fleur supérieure.

A. — Grains munis d'une arête.

1. Avoine grise d'hiver.

Synonymie : Avoine de Bretagne.

Avoine de Provence.

Avoine grise.

Avoine d'automne.

Cette variété (fig. 21) est délicate et ne résiste aux gelées que dans les régions du Sud, du Sud-Ouest et de l'Ouest. C'est sans succès qu'on voudrait la cultiver dans les régions du Nord et de l'Est et en Allemagne. Elle réussit très bien dans quelques comtés en Angleterre et en Écosse. On la sème en septembre ou en octobre.

Mais il ne suffit pas de cultiver l'avoine d'hiver dans les régions où le chêne vert, l'olivier, le laurier-tin, l'arbutus, etc., végètent bien en pleine terre pour conserver l'espérance d'en obtenir de bons produits; il faut aussi lui réserver des terres saines, car elle résiste mal à une humidité abondante pendant l'hiver. Aussi est-il utile de disposer en billons les terres qu'on lui destine, quand ces terrains ne sont pas perméables.

L'avoine d'hiver est précoce et mûrit son grain avant les avoines de mars. Quand elle réussit, elle fournit un grain de bonne qualité et plus de paille que les avoines de printemps. Son principal mérite est d'avoir des tiges élevées et très garnies de feuilles longues un peu étroites, et des panicules lâches mais grandes et productives.

Le grain de cette variété varie suivant les terrains et l'époque à laquelle les semis ont lieu, du gris clair au gris noirâtre. Quand sa couleur est foncée et qu'il est bien rempli, il est pesant et très estimé, quoique son écorce soit un

peu épaisse. C'est bien à tort qu'on a dit parfois que l'avoine



Fig. 21. — Avoine grise d'hiver.

d'hiver donnait aussi des grains blanc jaunâtre. Ces grains appartiennent à des variétés de printemps qu'on sème

quelquefois en automne dans les pays méridionaux de l'Europe.

L'avoine d'hiver supporte mieux les sécheresses ou les grandes chaleurs du printemps que les avoines de mars.

Depuis quelques années on cultive dans la région Nord-Ouest une avoine d'hiver à grain noir qui est originaire de Belgique. Cette variété a un grain très beau et très noir, mais la pratique n'a pas encore constaté qu'elle résistait aux froids des hivers rigoureux.

Cette variété est désignée sous le nom d'*avoine noire d'hiver de Belgique*. Son grain porte une barbe qui tombe à la maturité. Elle ressemble un peu à l'*avoine noire à grappes*.

2. Avoine jaune de Flandre.

Synonymie : Avoine des Salines.

Avoine jaune du Nord.

Avoine dorée.

Cette variété, un peu tardive, est répandue dans la Flandre et l'Artois. Sa paille est élevée et forte; sa panicule est grande et très lâche; ses glumes sont très allongées; son grain est assez allongé, très renflé et longuement ariste.

L'avoine jaune du Nord est très productive quand elle est cultivée sur des terres de bonne qualité. Son grain est lourd et estimé dans les départements du Nord; ailleurs, on lui reproche avec raison d'avoir une écorce un peu épaisse et d'être par conséquent de qualité secondaire.

L'*avoine des Salines* est aussi très estimée dans la région du Nord; elle est très productive, mais elle est plus exposée à verser quand elle occupe des terres très fertiles. Elle est un peu plus tardive que l'avoine jaune de Flandre. L'écorce de son grain est souvent moins dure que l'enveloppe du grain produit par cette dernière race.

B. — Grains imberbes ou non barbés.

3. Avoine noire de Brie.

Synonymie . Avoine de Meaux. Avoine de Soissons.
 Avoine de Coulommiers. Avoine noire de Champagne.

Cette variété (fig. 22) est répandue dans la Brie, la Champagne et la Picardie. Sa panicule est ample, étalée; son grain est court, renflé, luisant, pesant et à écorce fine; sa couleur est noire, noirâtre ou noir rougeâtre suivant les terrains et surtout leur fertilité; mais ses balles sont blanchâtres.

L'avoine de Brie est productive, mais elle est un peu tardive et s'égrène assez facilement quand elle est mûre. Dans les sols un peu argileux et de bonne qualité, elle talle beaucoup et son feuillage prend un développement remarquable et une teinte un peu glauque.

Sa paille est de moyenne grosseur, jaune foncé, mais elle n'est pas très élevée.

Quoi qu'il en soit, le grain de l'avoine de Brie est très estimé, parce qu'il est farineux et qu'il a une écorce peu épaisse. Ce grain a d'autant plus de valeur que sa couleur est plus foncée, plus noirâtre. L'*avoine de Coulommiers* est très noire et très belle.

Cette vigoureuse et un peu tardive variété supporte mal les grandes chaleurs et elle est sujette à s'échauffer quand elle est cultivée sur des terres un peu légères.

4. Avoine grise de Houdan.

Synonymie : Avoine noire de Beauce. Avoine grise de Beauce.
 Avoine grise du Perche. Avoine de Pithiviers.

Cette variété est plus précoce que l'avoine de Brie. Sa paille est aussi plus élevée, mais sa panicule est moins éta-



Fig. 22. — Avoine de Bric.

Fig. 23. — Avoine patate.

lée ou élargie. Son feuillage est moins foncé en couleur et ses feuilles ne sont pas aussi fortement contournées. Enfin, son grain est gros, assez allongé et gris noirâtre.

L'avoine noire de Beauce est vigoureuse et productive en paille et en grain quand elle est cultivée sur des terres fertiles. Elle convient mieux que l'avoine noire de Brie pour les terrains de qualité ordinaire.

5. Avoine hâtive d'Étampes.

Synonymie : Avoine hâtive de Beauce. Avoine hâtive d'Angerville.
Avoine hâtive de Normandie. Avoine hâtive d'Outarville.

Cette avoine talle moins que les variétés précédentes, et ses tiges sont moins feuillées et moins vigoureuses. Ses panicules sont lâches et grandes. Son grain est assez long, un peu mince et noirâtre.

En somme, cette variété se distingue surtout par sa précocité; elle est moins productive que l'avoine noire de Beauce et l'avoine noire de Brie, mais elle réussit bien dans les terres calcaires sèches.

6. Avoine Joanette.

Synonymie : Avoine de Chenailles. Avoine noire de trois mois.
Avoine d'Orléans. Avoine brune hâtive.

Cette avoine est remarquable par sa grande précocité : elle est plus hâtive que l'avoine hâtive d'Étampes. Sa paille est assez fine, droite, mais elle n'est pas très élevée. Sa panicule est forte. Son grain, qui est très sujet à s'égrener, est court, plein, noir à sa base et légèrement rougeâtre à son extrémité; il est de bonne qualité.

L'avoine Joanette peut être semée tardivement quand on doit la cultiver sur des terres froides. Sa végétation est vigoureuse. Il faut la récolter un peu prématurément.

7. Avoine noire de Russie.

Synonymie : Avoine noire d'Arabie.

Cette variété est originaire de la Russie méridionale. Sa panicule est lâche et peu développée. Son grain est allongé, noir et à écorce épaisse.

Jusqu'à ce jour, quoiqu'elle soit vigoureuse, elle s'est toujours montrée, en France, inférieure aux autres variétés à grains noirs.

8. Avoine rousse.

Synonymie : Avoine rougeâtre.

Avoine roussâtre.

Cette avoine est productive quoique sa panicule soit un peu courte et serrée. Son grain est rougeâtre et brillant à l'une de ses extrémités et presque blond à l'autre ; il est assez gros et bien rempli ; son écorce est mince.

L'avoine rousse, appelée souvent *avoine rousse couronnée*, est rustique et tardive, mais elle verse peu dans les sols de bonne qualité ou quand les printemps sont à la fois chauds et humides. Dans la Beauce et le pays de Caux, on la cultive sur quelques exploitations pour la donner sans l'égrener aux bêtes à laine pendant l'hiver.

Cette variété supporte bien les chaleurs ; elle est très cultivée dans le Midi, en Espagne et en Algérie. Les avoines rousses espagnoles sont très belles.

9. Avoine hâtive de Géorgie.

Synonymie : Avoine du Canada.

Avoine d'Amérique.

Avoine blanche de Russie.

Avoine du Kamchatka.

Avoine de Bannat.

L'avoine de Géorgie est déjà ancienne, et c'est à tort qu'on a répété qu'elle a été introduite en Europe en 1845.

puisqu'elle a été cultivée et propagée par Yvart en 1825. Sa paille est haute, productive, très grosse, finement cannelée; mais elle est peu estimée parce qu'elle est dure. Sa panicule est très ample et retombante; ses glumes sont blanchâtres et finement cannelées. Son grain est renflé, pointu, jaunâtre, mais quoique son écorce soit peu dure, il est de bonne qualité.

Cette avoine est remarquable par sa vigueur, sa précocité, et l'abondance de ses feuilles qui sont larges. Nonobstant, on l'a abandonnée en Angleterre, parce qu'on la regarde comme très épuisante. En France, où elle réussit assez bien et où elle est peu sujette au charbon on a reconnu qu'on pouvait la signaler comme une variété à la fois robuste et productive.

10. Avoine hâtive de Sibérie.

L'*avoine hâtive de Sibérie* signalée par Buchoz, en 1775, a une grande analogie avec l'avoine de Géorgie. Cette variété a été introduite en Angleterre en 1839 du nord de l'Europe.

Sa paille est moins élevée, mais plus grosse; sa panicule est plus forte, et son grain est plus développé, plus renflé et plus pesant.

Cette variété peut être semée un peu tardivement parce qu'elle est plus hâtive, plus vigoureuse et plus productive que l'avoine de Géorgie.

11. Avoine patate.

Synonymie : Avoine d'Arkangel.

Avoine blanche des trois lunes.

Cette avoine (fig. 23) a été découverte, en 1788, dans le Cumberland (Angleterre), dans un champ de pommes de terre (patates). Sa paille est haute et abondante, mais plus fine que celle de l'avoine de Géorgie. Ses panicules sont plus

dressées, moins amples, et de couleur plus pâle. Son grain est renflé, un peu long, pesant, très farineux, et remarquable par la finesse de son écorce.

Malgré ces diverses qualités et la vigueur avec laquelle elle se développe, l'avoine patate est peu cultivée en France, parce qu'elle est tardive, plus délicate que beaucoup d'autres variétés, et qu'elle est sujette à verser et à être attaquée par le charbon.

Cette variété a aussi l'inconvénient d'être assez facilement *échaudée* et de perdre aisément ses caractères typiques. Les Anglais l'appellent *potato oat*.

L'*avoine Hopetoun* est connue, en Angleterre, depuis 1830; elle a du rapport avec l'avoine patate. Elle est moins égrenée par le vent que cette dernière variété.

12. Avoine blanche de Pologne.

AVENA ANGLICA.

Synonymie : Avoine merveilleuse. Avoine d'Espagne
Avoine blanche canadienne. Avoine blanche de Pologne.

Cette avoine est très précoce, vigoureuse et productive, mais elle talle peu. Sa paille est haute, forte et un peu cannelée; sa panicule est ample, dressée, lâche et étalée; son grain est court et très gros, mais son écorce est épaisse; il est de qualité secondaire quoiqu'il soit très lourd.

L'avoine blanche de Pologne prend un grand développement quand elle est cultivée sur des terres un peu argileuses et fraîches. De nos jours, elle est moins appréciée qu'il y a trente années.

M. de Vilmorin est parvenu, en sélectionnant l'*avoine de Ligowo*, à obtenir une race remarquable par la précocité de son produit. Cette avoine a une paille plus résistante que l'avoine de Pologne. Son grain blanc jaunâtre est très beau. On la nomme *avoine de Ligowo améliorée*.

§ II.—*AVENA ORIENTALIS*, Schr.*Avoine d'Orient.*

Tiges dressées, glabres, striées, amincies dans le haut; feuilles linéaires, aiguës, rudes au toucher, à ligule tronquée et courte; panicule resserrée; longue, unilatérale; rameaux courts, grêles; épillets gros, peu ouverts, glumelle inférieure glabre, bidentée au sommet, portant une arête droite sur le milieu du dos; grain jaunâtre ou noir.

13. *Avoine blanche de Hongrie.*

Synonymie: Avoine orientale blanche.

Avoine unilatérale blanche.

Avoine blanche d'Orient.

Avoine à grappe blanche.

Avoine blanche de Tartarie,

Avoine blanche de Russie.

L'avoine de Hongrie (fig. 24) a été mentionnée par Buchoz, en 1775. La variété blanche est tardive, vigoureuse et produit une paille qui est forte et élevée. Sa panicule est resserrée et ses épillets retombent tous du même côté sous forme d'une frange. Son grain blanc est moyen, mince, légèrement renflé et un peu léger; il est de qualité secondaire à cause de l'épaisseur de son écorce.

L'avoine blanche de Hongrie doit être cultivée sur un sol



Fig. 24.
Avoine
de Hongrie.

riche, une terre argileuse ou sur des étangs desséchés. Sur de tels sols, elle est très productive. Elle ne s'égrène pas facilement.

La race désignée sous les noms *d'avoine blanche de Californie*, *d'avoine prolifique de Californie* a une très grande analogie avec l'avoine blanche de Hongrie, mais ses tiges sont un peu moins élevées. Elle est très productive, mais son grain est de qualité ordinaire.

14. Avoine géante à grappes.

Synonymie : Avoine jaune géante.

Cette remarquable variété est sortie de l'avoine jaune de Flandres ; mais ayant de belles grappes serrées et retombantes comme celles de l'avoine blanche de Hongrie, il est utile de la placer à côté de cette dernière variété. Sa panicule unilatérale a 0^m.30 en moyenne de longueur.

L'avoine jaune à grappes est très productive dans les terres fertiles. Elle verse rarement : son grain jaune doré est plein, long et pesant. Sa paille est aussi très abondante et élevée. Elle est précoce et très vigoureuse.

15. Avoine noire de Hongrie.

<i>Synonymie</i> : Avoine à grappe noire.	Avoine unilatérale noire.
Avoine noire de Russie.	Avoine orientale noire.
Avoine noire de Tartarie.	Avoine Prunier.

Cette variété (fig. 24) a tous les caractères de l'avoine blanche de Hongrie, mais sa paille est plus élevée. Son grain noir est assez lourd, quand elle est cultivée sur de bons terrains ; il est léger lorsqu'elle a végété sur des terres légères.

L'avoine noire de Hongrie réussit moins bien que l'avoine blanche de Hongrie dans les terrains de médiocre qualité, mais elle végète avec vigueur sur les sols argileux. Cette variété est un peu plus tardive que la précédente.

Les *avoines noires à grappes* connues dans le commerce sous les noms suivants : *Avoine Prunier*, *avoine de Tartarie*, *avoine noire prolifique de Californie*, ne sont autres que l'avoine noire de Hongrie cultivée sur des terres fraîches et fertiles.

§ III. — AVENA BREVIS, Roth.

Avoine courte.

Tiges élevées ; feuilles linéaires ; panicule lâche ; rameaux grêles et rudes au toucher ; épillets courts, peu ouverts, tronqués et biflores ; glumelle bidentée portant une arête saillante, brune, persistante ; grain petit.

16. Avoine courte.

Synonymie : Avoine pied de mouche.

Cette avoine (fig. 25) très rustique est connue depuis bientôt un siècle. Ses tiges sont peu élevées, mais elles sont fines. Son grain est très court, petit, toujours barbu et de qualité très secondaire.

L'avoine courte est précoce et végète bien dans les terrains légers peu fertiles. C'est à cause de ces avantages qu'elle est cultivée quelquefois dans les terrains accidentés du Forez et de l'Auvergne. On la cultive aussi dans les montagnes de l'Espagne septentrionale.

§ IV — AVENA NUDA, L.

Avoine nue.

Tiges peu élevées ; panicules resserrées, plus ou moins penchées au sommet et quelquefois un peu unilatérale ; épillets de trois à cinq fleurs ; grain nu, se dégageant facilement des balles.

17. Avoine nue petite.

Synonymie : Avoine à gruau.

Avoine chinoise.

Avoine de Tartarie.

Avoine multiflore.



Fig. 25. — Avoine courte.

Cette avoine (fig. 26) est déjà ancienne; elle a été men-



Fig. 26. — Avoine nue petite.

tionnée en Angleterre en 1597 et Arduini l'a désignée sous



le nom d'*Avena tartarica*. Ses tiges sont peu élevées et peu vigoureuses ; sa panicule est presque unilatérale et ses épillets sont toujours barbus. Son grain est très petit, lisse et jaune foncé.

L'avoine nue petite n'est pas très productive, mais ses grains constituent un gruau tout préparé. Elle s'égrène aisément. Elle est un peu cultivée dans l'ancien comté de Nice, en Suisse, en Angleterre, dans le comté de Cornwall, en Écosse, en Russie, et dans les parties froides et montagneuses de l'Europe.

18. Avoine nue grosse.

Synonymie : Avoine nue de Moldavie. Avoine de Chine.

Cette avoine (fig. 27) à grain nu est vigoureuse, robuste et plus productive que l'avoine nue petite, mais elle dégénère facilement et produit alors un grain vêtu. Son grain est très moyen et muni d'un épiderme mince.

L'avoine nue grosse a été appelée par Kunth *Avena sinensis*.

On a proposé de cultiver l'avoine à trois grains (AVENA TRISPERMA), mais cette espèce est plus curieuse qu'utile. Chacun de ses épillets contient toujours un grain barbu. Les autres grains, qui sont inégaux, ne sont pas très alimentaires. Cette avoine est peu productive. Sa panicule est lâche et retombante.



CHAPITRE V

COMPOSITION DE L'AVOINE

L'avoine fournit aussi deux produits utiles : la paille et le grain.

A. La *paille d'avoine* est molle et souple, sa couleur est jaune doré ; elle est toujours munie d'un plus grand nombre de feuilles que les pailles de froment et de seigle. Lorsqu'elle est restée longtemps sur la terre après avoir été coupée, elle est toujours plus brune ou moins jaune et elle est mangée avec moins d'avidité par le bétail. Quand elle a été bien récoltée, son odeur est très agréable. En examinant sa partie supérieure, on la distingue aisément des autres pailles à sa panicule qui est encore très apparente après le battage.

Cette paille, d'après Boussingault et Grandeau, contient :

	Boussingault.		Grandeau.
Amidon, sucre.....	41,00	Amidon, sucre....	36,95
Matières grasses.....	4,80	Matières grasses...	1,64
— azotées.....	2,10	— azotées...	4,55
Ligneux et cellulose..	35,40	Ligneux.....	37,97
Sels terreux.....	4,00	Cendres.....	5,26
Eau.....	12,70	Eau.....	13,63
	<hr/>		<hr/>
	100,00		100,00

Les cendres ont la composition suivante :

Silice.....	19,63
Alcalis.....	28,16
Chanx.....	7,90
Magnésie.....	3,72
Fer.....	1,77
Acide sulfurique.....	3,18
Acide phosphorique.....	2,51
Chlore.....	3,13
	<hr/>
	100,00

100 de paille donnent 5,09 de cendres.

B. Le *grain d'avoine* contient une faible proportion de gluten. D'après Boussingault, Veitman, Grandeau, il renferme les éléments ci-après :

	Boussingault.	Veitman.	Grandeau.
Gluten et albumine.....	11,90	12,10	9,80
Amidon et dextrine.....	61,50	52,30	59,09
Matières grasses.....	5,50	5,10	4,58
Ligneux, cellulose.....	4,10	14,50	11,20
Substances minérales....	3,00	2,80	3,33
Eau.....	14,00	14,90	12,00
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00	100,00

La grande quantité de matières cellulaires constatées par Veitman tient très certainement à ce qu'il a analysé une avoine ayant une écorce très épaisse ; celle indiquée par Boussingault est très faible. M. Grandeau a reconnu, après avoir analysé 174 avoines diverses, que la cellulose y existait dans la proportion de 9.8 p. 100.

C. La *farine d'avoine* contient :

Amidon, dextrine.....	63,0
Gluten, fibrine.....	16,1
Matières grasses.....	10,1
Ligneux, cellulose.....	3,7
Matières minérales.....	2,1
Eau.....	5,0
	<hr/>
	100,0

D'après Kühn, les *balles* contiennent :

Amidon, dextrine.....	28,20
Matières grasses.....	1,50
— azotées.....	4,00
Ligneux.....	34,00
Eau.....	14,30
Matières minérales.....	18,00
	<hr/>
	100,00

Les cendres du grain d'avoine ont, suivant Boussingault, la composition suivante :

Silice.....	30,06
Alcalis.....	19,66
Chaux.....	4,88
Magnésie.....	8,91
Fer.....	0,86
Acide sulfurique.....	5,75
Acide phosphorique.....	29,48
Chlore.....	0,40
	<hr/>
	100,00

L'avoine donne à la mouture, suivant les variétés, les résultats suivants :

	Vogel.	Boussingault.	Norton.
Farine.....	66,00	78,00	76,38
Son.....	34,00	22,00	23,62
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00	100,00

Le grain de l'avoine contient un principe aromatique qui excite l'appétit des chevaux. Ce principe, d'après Journet, est soluble dans l'alcool et il est analogue à celui de la vanille. On l'utilise pour aromatiser divers aliments.

Vogel a constaté que ce principe avait pour base une *huile odorante* qui existe dans la proportion de 2 pour 100.



CHAPITRE VI

TERRAIN

L'avoine ne réussit bien que lorsqu'elle est cultivée sur les terres qui lui conviennent.

Nature.

L'*avoine d'hiver* demande, dans les contrées où sa culture est possible, des terres de moyenne consistance ou silico-argileuses, granitiques, schisteuses, calcaires-siliceuses ou calcaires-argileuses, perméables ou profondes. Elle végète ou réussit plus difficilement dans ces localités quand on la cultive sur des terres argileuses, froides ou humides. Sur de tels sols, les gels et les dégels la *déchaussent*, ce qui l'expose très souvent à périr pendant l'hiver.

Enfin, cette variété redoute beaucoup l'humidité stagnante pendant l'hiver ; aussi est-il utile toujours de disposer en petits billons ou en planches étroites et bombées les terres qu'on lui destine.

L'*avoine de printemps*, par contre, réussit très bien sur les terres argileuses, argilo-calcaires ou argilo-siliceuses profondes. Elle végète aussi très facilement dans les marais lesséchés, sur les fonds d'étangs qui ont été bien assainis. Enfin, elle croît aussi avec vigueur sur les sols tourbeux lesséchés et qui ont été écobués.

Les sols légers ou sablonneux, graveleux et crayeux ne

lui sont pas ordinairement favorables, à moins que des pluies assez abondantes surviennent au moment de l'épiaison. En général, l'avoine s'élève peu et est médiocrement productive quand elle est cultivée sur des sols siliceux peu fertiles et sujets à se dessécher presque complètement pendant les mois de mai et de juin. Les alluvions légères lui permettent de prendre un bon développement lorsque ces terrains ont suffisamment de fraîcheur au moment de l'épiaison.

L'avoine de printemps et parfois aussi l'avoine d'hiver donnent d'excellents produits après un défrichement de bois ou de landes, parce que l'acidité des débris organiques ou de la couche arable ne nuit en aucune manière à son développement, surtout lorsque la terre, avant la semaille, a été convenablement préparée ou divisée.

Les terres très argileuses ou compactes, ainsi que les sols très froids ne sont pas ceux qu'il faut regarder comme les meilleurs pour l'avoine de mars, parce que ces terrains se durcissent souvent sous l'influence des hâles d'avril ou des chaleurs du mois de mai.

Fertilité.

L'avoine n'est pas très exigeante, et elle végète assez bien sur les sols un peu argileux qui ont une certaine fraîcheur depuis le 15 mai jusqu'à la mi-juin, mais ses produits sont toujours en raison directe de la richesse initiale de la couche arable et des engrais qu'elle trouve dans le sol.

Elle est toujours vigoureuse et productive quand elle suit une prairie naturelle, une luzernière, un pâturage artificiel ou une plante sarclée ayant été précédée par une bonne fumure. Son rendement est toujours bien moins considérable quand elle suit un blé ou un seigle cultivé après une jachère.

En général, la ténacité de la couche arable, les engrais organiques, et surtout ceux qui sont azotés et phosphatés, les marnages et les chaulages, associés à une certaine humidité, sont bien les conditions qui assurent partout la réussite de l'avoine de printemps et de l'avoine d'hiver, quoique cette dernière céréale soit moins exigeante que la première.

D'après M. Joulie, une récolte d'avoine qui fournit 2.500 kilog. ou 50 hectolitres de grains et 3.648 kilog. de paille par hectare, exige et épuise les éléments suivants :

	EXIGENCE.	ÉPUISEMENT.
Azote	77 kilog. 76	63 kilog. 56
Acide phosphorique	23 — 86	22 — 68
Magnésie	9 — 48	8 — 30
Acide sulfurique.....	35 — 16	25 — 64
Potasse.....	76 — 28	63 — 08
Soude.....	19 — 88	13 — 43
Chaux.....	31 — 23	19 — 78

Il faut que l'avoine soit cultivée sur de bons terrains pour qu'elle produise, en moyenne, 50 hectolitres par hectare.

Sous toutes les latitudes appartenant à l'Europe septentrionale, l'avoine donne de médiocres produits dans les sols pauvres et les terres sèches pendant le printemps et la saison estivale.

Lorsque la fertilité de la couche arable laisse à désirer, on applique avant la semence de la poudrette, du noir animal, du guano du Pérou, un engrais phosphaté azoté, du nitrate de soude, ou une moyenne fumure. Les engrais calcaires et phosphatés sont ceux qu'on doit utiliser de préférence quand l'avoine suit un défrièvement de bois ou de bruyères, ou quand elle est cultivée sur un sol tourbeux ou un étang desséché.

Préparation.

C'est bien à tort qu'on considère encore dans diverses localités l'*avoine de printemps* comme une céréale peu exigeante sous le rapport de la préparation qu'il convient de donner aux terres qu'on lui destine.

Lorsqu'elle est cultivée après un froment ou un seigle, on doit opérer deux labours : un, aussitôt après les se-

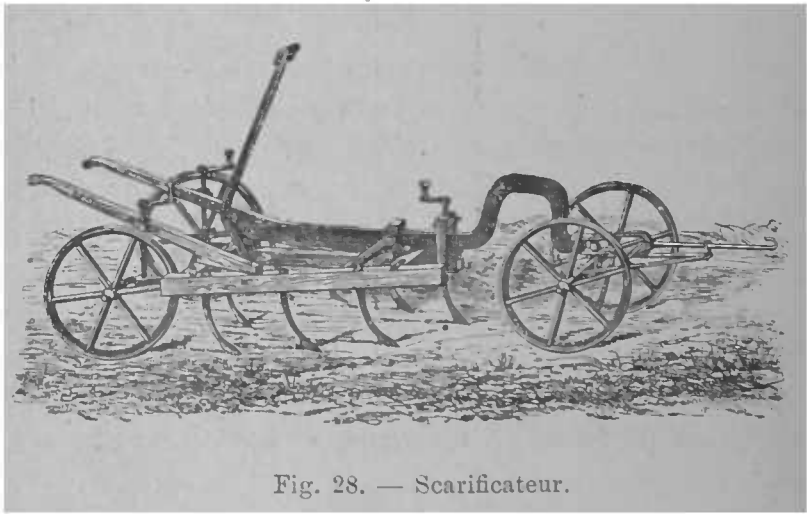


Fig. 28. — Scarificateur.

mailles d'automne, et l'autre, en février ou mars, suivant la nature et l'époque pendant laquelle l'avoine peut être semée. Le labour d'hiver doit être regardé comme une excellente opération ; non seulement il expose la terre aux fécondes influences des gels et des dégels, mais il permet de remplacer le second labour par l'emploi d'un scarificateur. Cet instrument (fig. 28), en opérant en février, par exemple, lorsque la terre n'est pas très humide, divise et régale promptement la superficie du sol. Cette façon a l'avantage, en outre, de permettre d'exécuter les semis beaucoup plus tôt et plus économiquement.

Lorsque l'*avoine de mars* suit une plante sarclée : betterve, choux non pommés, etc., on ne donne ordinairement à la terre qu'un seul labour qu'on exécute, autant que possible, avant la cessation des fortes gelées à glace. On agit de même quand l'*avoine* doit suivre une luzerne ou une prairie naturelle. Toutefois, dans ce cas, il est très utile que le labour de défrichement, opéré avant la mi-décembre, soit bien exécuté et qu'il ait au moins 0^m.20 de profondeur.

Si l'*avoine* de printemps végète toujours facilement sur des terres de bonne qualité qui ont été très bien préparées et profondément ameublies, l'*avoine d'hiver* doit être semée sur un seul labour bien exécuté et un peu motteux à la surface. Les mottes de moyen volume ne nuisent nullement au développement des plantes ; elles ont même l'avantage de protéger celles-ci pendant l'hiver contre les vents secs et froids du nord et de l'est. Après les gelées, ces mottes se délitent, rechaussent par conséquent les avoines et les collets sont souvent au-dessus du sol, ce qui favorise particulièrement leur tallément pendant les mois de mars et avril.

Les terres qu'on destine à l'*avoine de mars* sont labourées à plat ou en planches ayant une largeur moyenne. Les terrains qu'on veut ensemer en *avoine d'hiver* doivent être disposés en petits billons ou en planches très étroites et rigés autant que possible du nord au sud, afin que les rayons solaires pendant l'hiver exercent la même influence sur chaque côté des gros et des petits billons.



CHAPITRE VII

SEMENCES ET SEMAILLES

Semences.

L'avoine doit être bien nourrie, luisante et de la dernière récolte.

Il est très utile de la bien nettoyer ou cribler, afin de la débarrasser des graines de plantes indigènes et nuisibles qu'on y rencontre souvent.

On doit, autant que possible, ne pas semer des avoines provenant de champs dans lesquels on avait observé, l'année précédente, un grand nombre de panicules détruites par le *charbon* (voir CHAPITRE IX).

Les semailles d'avoine ont une grande importance, soit qu'on les exécute en automne ou à la fin de l'hiver.

Un hectolitre contient, en moyenne, un million deux cent mille grains.

Époque des semailles.

L'avoine d'hiver doit être semée en septembre et octobre. En Bretagne, on commence souvent les semailles le 8 septembre, le jour de la Nativité. Semée plus tard, souvent elle n'a pas la rusticité voulue pour résister aux pluies d'automne ou aux alternatives de gels et de dégels.

Il faut habiter les plaines du haut et du bas Languedoc et celles de la Provence pour pouvoir retarder les semis

jusqu'en novembre et décembre. Dans les parties accidentées qui limitent les plaines du Languedoc, on sème l'avoine d'hiver à la fin d'octobre ou au commencement de novembre. Dans les contrées plus montagneuses de la même région, les semis se font à la fin de septembre ou au commencement d'octobre.

Quelquefois, dans la région de l'Ouest, on sème encore l'avoine d'hiver dans la deuxième quinzaine de décembre.

Ces *avoines de Noël* réussissent assez bien ordinairement quand elles occupent des terres saines et de bonne qualité. Dans la Provence, on opère quelquefois ces semis tardifs, jusque vers le 15 janvier.

L'*avoine de printemps* se sème le plus tôt possible : en février ou mars, selon la nature des terres et l'état de l'atmosphère. Les semis précoces sont ceux qu'il faut adopter toutes les fois que les circonstances le permettent; car, suivant le proverbe :

Avoine de février remplit le grenier.

ou :

Semille hâtive, récolte productive.

Les semis précoces, en effet, sont généralement plus avantageux que les semis tardifs. J'ai dit que l'avoine redoutait les hâles de mars et d'avril; je puis ajouter qu'elle se défend toujours très mal des plantes indigènes qui lui sont nuisibles, parce qu'elles prennent en quelques semaines seulement et plus tôt que l'avoine, un développement très rapide.

En général, on doit semer les terres perméables et les terrains élevés, les premiers; les sols argileux et les terres basses et fraîches en dernier lieu.

Quand les printemps sont humides et froids, il arrive souvent qu'on ne peut semer l'avoine de printemps sur les

terres fortes dans la Brie et les polders de la Flandre, que pendant la seconde quinzaine d'avril et quelquefois même au commencement de mai.

Les avoines qui proviennent de semis exécutés de bonne heure, ont toujours plus de vitalité pour résister aux sécheresses du printemps. Les semailles tardives exécutées sur des terres légères donnent ordinairement de bien faibles résultats.

Quantité de semences.

L'avoine est la céréale qui oblige à répandre, par hectare, le plus de semence. Ce grain germe lentement, n'est pas toujours bien enterré par la herse et il est très recherché par les alouettes et les autres oiseaux granivores.

On sème l'*avoine d'hiver* à raison de 250 à 300 litres par hectare. Il faut que cette céréale soit cultivée sur des terres bien pauvres ou qu'on exécute bien tardivement la semaille pour qu'on soit obligé de répandre sur la même surface de 350 à 400 litres.

L'*avoine de printemps* talle toujours moins, ordinairement, que l'avoine d'hiver. On la sème, selon la nature et surtout suivant la richesse de la terre, à la dose de 250 à 300 litres par hectare. On a souvent répété que cette avoine devait être semée à raison de 400 à 500 litres. De telles quantités de semences ne sont nécessaires que lorsque les semis ont lieu très tardivement sur des terres de mauvaise qualité.

Les semis en lignes, exécutés avec le semoir de Smith, n'exigent pas au delà de 150 à 200 litres par hectare.

En général, sans avoir égard à la nature et à la fertilité du sol, les semis tardifs exécutés sur des terres mal préparées et que les mauvaises herbes envahissent facilement, obligent à répandre une plus forte quantité de graines que

es semis hâtifs opérés sur des terrains bien préparés et propres.

Avant de répandre les semences, on doit les chauler ou les sulfater dans le but de prévenir le *charbon*.

Jusqu'à ce jour, on a presque toujours négligé d'exécuter cette opération à la fois si simple et si utile.

Pratique des semailles.

On sème l'avoine à la volée ou en lignes.

Le semis à la volée doit être fait à jets doubles ou croisés, afin que la semence, qui est assez légère, soit uniformément répartie sur le terrain. En outre, il est indispensable de *semer avec le vent*. Lorsqu'on *sème contre le vent*, la graine revient en partie vers le semeur, le jet est irrégulier et *le champ est souvent barré*.

On enfouit la semence soit avec la charrue, soit à l'aide de la herse. La *semaille sous raie* est très utile quand l'avoine d'hiver est exposée à être déchaussée à la fin de février ou lorsqu'on la sème par un temps sec sur des terres légères.

L'enfouissement par la charrue n'est réellement nécessaire dans la culture de l'avoine de printemps semée à la volée avec la main ou à l'aide d'un semoir spécial, que lorsque cette céréale est cultivée sur des terres très sablonneuses ou crayeuses, terrains que les hâles de mars ou d'avril dessèchent facilement.

Les semailles sous raies ont aussi l'avantage, quand elles sont bien exécutées, d'empêcher les oiseaux granivores de commettre autant de ravages dans les champs qu'on vient d'ensemencer.

Dans le département du Nord et surtout dans l'arrondissement de Lille, on sème l'avoine sous raies. Les Flamands

appellent ce mode de semis *heuler l'avoine*; ils persistent à le pratiquer.

L'enfouissement à l'aide de la herse doit être bien exécuté, le plus tôt possible, afin que l'avoine semée ne soit pas mangée par les oiseaux. On l'opère à l'aide de deux trains de herse. Un seul hersage est presque toujours insuffisant.

Quelquefois, lorsque les terres ont été labourées à plat avant l'hiver, on répand la semence sur le labour et on donne un coup de scarificateur en faisant suivre cet instrument par une herse ordinaire.

Le scarificateur, comme je l'ai dit précédemment, utilisé lorsque la terre est sèche, exécute ordinairement un excellent travail : il divise le vieux labour, régale la couche arable et enterre convenablement l'avoine. Lorsqu'il est bien dirigé et traîné par deux animaux, et qu'il agit à 0^m.10 ou 0^m.12 de profondeur, il opère dans une journée sur une surface de 2 à 3 hectares.

Enfin, il est important, lorsqu'on sème une avoine de printemps sur un défrichement de luzerne, d'exécuter le premier hersage qui suit la semaille perpendiculairement à la direction du rayage, afin de mieux enfouir les semences.

Quand les terres sont un peu légères, et lorsqu'elles ne sont pas *battantes*, on termine la semaille faite à la volée ou en lignes par un roulage. Cette opération aplanit et tasse le sol et lui permet de mieux conserver sa fraîcheur pendant les vents desséchants ou les premières fortes chaleurs.

L'avoine germe du douzième au quinzième jour.

Les rayons dans les semailles en lignes sont espacés les uns des autres de 0^m.16 à 0^m.18, selon la nature et la fertilité du sol.



CHAPITRE VIII

OPÉRATIONS OU CULTURES D'ENTRETIEN

L'avoine exige, pendant sa végétation, autant de soins d'entretien que l'orge ou le blé de printemps.

Hersage.

A la fin de l'hiver, c'est-à-dire en février ou en mars, selon l'état des terres, on *herse les avoines d'hiver* qui occupent des terres disposées à plat ou en petites planches. Cette opération, il est vrai, n'est pas toujours exécutée dans les régions du Sud et du Sud-Ouest; mais c'est bien à tort qu'on la néglige. Non seulement elle permet d'aérer le sol et de détruire un grand nombre d'herbes nuisibles, mais elle favorise particulièrement le tallément des plantes qui ont mal végété pendant l'automne ou qui ont souffert durant l'hiver.

Dans la région de l'Ouest, où l'avoine d'automne est ordinairement cultivée sur des terres labourées en petits billons, on remplace souvent le hersage par un *râtelage*, opération excellente, quand elle est exécutée par un temps à la fois sec et doux.

On a proposé maintes fois aux agriculteurs de l'Anjou, de la Vendée, de la Bretagne, etc., de renoncer à l'emploi du râteau, et de herser les avoines d'hiver avec de petites herse courbes simples ou accouplées. Ce conseil n'est pas

judicieux, parce que ces instruments agissent trop énergiquement et arrachent beaucoup de pieds d'avoine. En général, l'avoine d'automne a rarement, à la fin de l'hiver, cette vitalité, cette fixité que présentent ordinairement les froments et les orges d'automne.

Dans la région septentrionale, on herse presque toujours les avoines de printemps, quand elles ont trois à quatre feuilles. Cette opération est souvent désignée sous le nom de *rehersage*. On doit toujours l'exécuter par une belle journée et lorsque la superficie de la terre est sèche. C'est bien à tort qu'on a conseillé de l'opérer quand le temps présage de la pluie. Pour qu'elle soit réellement efficace, il faut que le beau temps persiste pendant plusieurs jours après qu'elle a été exécutée.

On fait ce rehersage avec des herse à dents de fer ou à dents de bois, suivant la compacité ou la légèreté de la couche arable. On ne doit pas craindre d'agir énergiquement, si la herse a été bien réglée. L'opération est bonne quand la surface du champ a été, pour ainsi dire, bouleversée, et lorsque l'avoine a été presque enterrée par suite de l'émiettement de la couche arable.

Le rehersage des avoines d'automne et des avoines de printemps est encore inconnu, en France, dans beaucoup de localités. Dans celles où, depuis longtemps, on sait apprécier ses avantages, on ne craint ni la peine, ni les dépenses qu'il occasionne, parce qu'on sait qu'il fait taller les plantes et qu'il accroît la production en paille et en grain. Dans la Westphalie, on dit que *ces hersages servent à réveiller les avoines*.

J'ai dit qu'il fallait toujours reherse les avoines par une belle journée. Lorsqu'il survient immédiatement après cette opération des pluies violentes et prolongées, la couche arable se tasse, les mauvaises herbes arrachées continuent de végéter au lieu de périr, et, sous l'influence des premières

haleurs ou des vents desséchants qui succèdent à la pluie, la superficie du sol se durcit de nouveau et elle se prend en route plus ou moins dure, selon que le terrain est plus ou moins compact ou argileux. Alors, l'avoine talle difficilement ; elle monte lentement et ne présente que des tiges rêles ou sans vigueur.

Roulage.

Les roulages que l'on fait après les hersages doivent être exécutés par un temps sec. Ils contribuent aussi au tallage

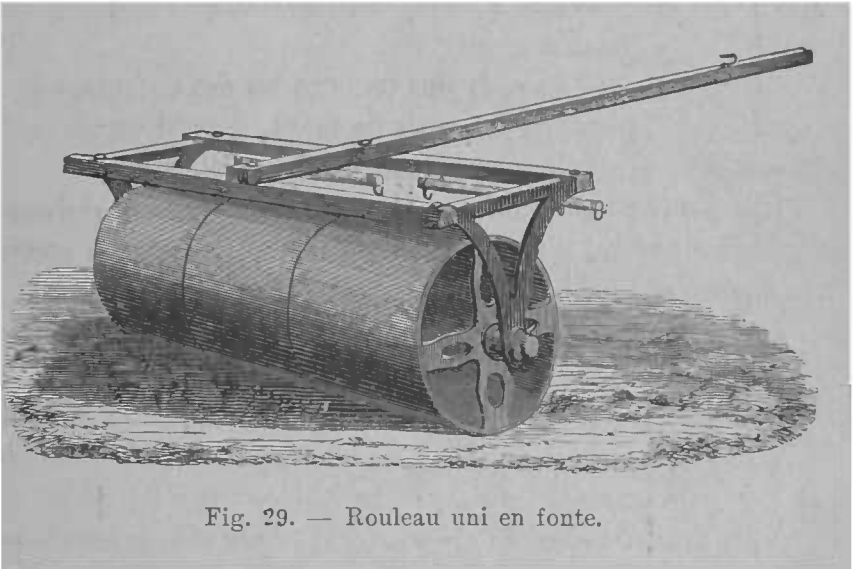


Fig. 29. — Rouleau uni en fonte.

les plantes. On les exécute avec des rouleaux en bois, en pierre ou en fonte (fig. 29).

Ces roulages sont indispensables quand l'avoine est cultivée sur des terres légères et sur des sols pierreux. Dans ce dernier cas, ils enfoncent les cailloux dans la couche arable, ce qui permet, au moment de la récolte, de faucher les avoines plus aisément et plus ras de terre.

Les agriculteurs qui cultivent des terres un peu fortes,

remplacent avec avantage les rouleaux en bois par le rouleau Croskill. Le *croskillage des avoines* est souvent pratiqué dans l'Artois et la Flandre.

Sarclage.

L'avoine, par suite de la lenteur avec laquelle elle accomplit ses premières phases de végétation, se défend très mal contre les mauvaises herbes ; c'est pourquoi il est nécessaire d'opérer un ou plusieurs hersages. En outre, comme sa paille est souvent utilisée dans la nourriture du bétail, il est très utile de détruire les chardons qui se développent sur les terres où elle végète.

Le sarclage est fait par des femmes ou des enfants, selon les latitudes, pendant les mois de mars, d'avril ou de mai, c'est-à-dire avant le moment où les tiges s'élèvent.

Les journaliers chargés d'exécuter ce travail doivent réunir en tas les plantes qu'ils ont arrachées ou les sortir du champ et les déposer sur les fourrières ou cheintres.

Les avoines qui végètent sur les terres calcaires ou crayeuses sont souvent envahies par la *jotte* ou *moutardon* ou *moutarde sauvage* ou par la *ravenelle*. Lorsque ces plantes sont trop nombreuses pour qu'on puisse les faire arracher par des femmes, on peut, quand elles sont en fleurs et qu'elles transforment le champ en un véritable tapis jaune d'or, les faire faucher par des ouvriers armés de faux de moyenne dimension. En agissant ainsi, on ne détruit pas ces plantes nuisibles, mais on supprime la plupart de leurs sommités florales, on dégage l'avoine d'une plante qui l'arrêtait dans son développement, et on prévient la formation d'un nombre considérable de graines de plantes nuisibles.

Cette fauchaison oblige les ouvriers à maintenir constamment leur faux à 15 ou 20 centimètres au-dessus du sol

afin qu'elle n'endommage pas les tiges qui sont déjà développées et qui vont bientôt s'élever et montrer leurs panicules. Les ouvriers qui ont l'habitude d'un tel travail, ne coupent que les extrémités des feuilles. Les parties des plantes qui ont été ainsi fauchées restent sans inconvénient sur le sol.

Cette opération est payée de 10 à 12 francs par hectare suivant l'élévation des plantes nuisibles.

Binages.

On ne bine pas généralement les avoines disposées en lignes parce que celles qu'on a ainsi semées occupent toujours des terres bien préparées et qui ont porté l'année précédente une culture sarclée ou nettoyante. Lorsque cette opération est nécessaire, on l'exécute à l'aide d'une *houe à cheval à céréales*.

Engrais.

On peut, à l'aide du guano du Pérou, du nitrate de soude répandu de bonne heure, régénérer, pour ainsi dire, les avoines d'automne dont la vigueur laisse beaucoup à désirer à la fin de l'hiver. Ces engrais doivent être appliqués avant le hersage ou le râtelage.

On active aussi la végétation des avoines de printemps, en répandant, avant ou immédiatement après le rehersage, soit du guano, du nitrate de soude ou de la poudrette, soit du tourteau bien pulvérisé ou des engrais liquides. Ces divers engrais appliqués trop tardivement, c'est-à-dire quand l'avoine commence à taller, ont l'inconvénient de rendre inégal le développement des tiges et de forcer un grand nombre de plantes à rester vertes très tardivement. Cette végétation irrégulière de l'avoine nuit beaucoup à sa production en grains.

Semis dans les avoines d'hiver.

Lorsque, vers la fin de janvier ou pendant le mois de février, on constate que l'avoine d'hiver a beaucoup souffert des gels et des dégels et que les plantes qui restent sur le sol sont encore assez nombreuses, on peut semer sur les parties les moins fournies de la semence d'une avoine hâtive et l'enterrer soit à l'aide de la herse, soit avec le râteau.

L'avoine d'hiver étant très hâtive ne doit pas être associée à une avoine tardive.

Prairies artificielles semées dans les avoines de printemps.

Le plus généralement, les prairies artificielles, comme le trèfle violet, la luzerne, le sainfoin et la lupuline ou minette, sont semés en mars ou avril sur des terres occupées par des avoines de printemps. Ces semis doivent autant que possible, être exécutés avant le *rehersage* des avoines quand il est question de semer de la graine de sainfoin, et après le hersage des avoines quand on se propose de répandre des graines de trèfle ou de luzerne. Dans le premier cas, les graines sont enterrées par un ou deux trains de herse ; et, dans le second, le semis est suivi par un roulage opéré par une belle journée.

CHAPITRE IX

PLANTES, MALADIES ET ANIMAUX NUISIBLES

Les plantes indigènes qui se développent rapidement font toujours plus de tort aux avoines que les animaux et les oiseaux.

Plantes nuisibles.

J'ai indiqué, en parlant du blé, les plantes indigènes qui nuisent au développement de cette céréale. Celles qui sont nuisibles à l'avoine sont moins nombreuses.

L'avoine d'hiver végète toujours mal quand les champs qu'elle occupe sont envahis par les plantes suivantes :

La folle avoine (AVENA FATUA);

Le ray-grass Pill (LOLIUM MULTIFLORUM);

La petite oseille (RUMEX ACETOSELLA);

La fougère (PTERIS AQUILINA);

L'avoine à chapelet (AVENA BULBOSA);

La ravenelle (RAPHANUS RAPHANISTRUM);

L'agrostis traçante (AGROSTIS STOLONIFERA);

La marouste (ANTHEMIS COTULA).

L'avoine de printemps, qui est toujours moins développée au mois d'avril et de mai, que l'avoine d'hiver, peut être arrêtée plus ou moins dans son développement par les plantes ci-après :

Le moutardon (SINAPIS ARVENSIS);

Le chardon penché (CARDUUS NUTANS);

Le chardon des champs (CNICUS ARVENSIS) ;

La ravenelle (RAPHANUS RAPHANISTRUM) ;

L'agrostis traçante (AGROSTIS STOLONIFERA) ;

Le coquelicot (PAPAVER RHŒAS) ;

Le muscari (MUSCARI COMOSUM) (1).

Le moutardon, le coquelicot et le muscari sont souvent très communs parmi les avoines de mars qui végètent dans les terres calcaires mal cultivées.

La lenteur avec laquelle l'avoine de printemps accomplit ses premières phases de végétation ne lui permet pas toujours de se défendre des mauvaises herbes quand celles-ci sont envahissantes. Aussi est-il très utile souvent de les arrêter dans leur développement par des hersages, ou des sarclages ou des binages.

Les plantes indigènes les plus nuisibles aux avoines sont sans contredit le *moutardon*, la *ravenelle*. le *coquelicot* parmi les végétaux annuels, et l'*agrostis traçante*, l'*avoine bulbeuse*, la *folle-avoine* et les *chardons* parmi les plantes bisannuelles et vivaces.

J'ai indiqué, en parlant des sarclages, les *fauchaisons* qu'on peut exécuter quand les avoines sont envahies par un grand nombre de plantes annuelles comme le moutardon, la ravenelle. Les chardons sont aussi très nuisibles, mais on peut en diminuer sensiblement le nombre en faisant *écharbonner* les avoines en avril ou pendant la première quinzaine de mai.

C'est par l'emploi répété des engrais calcaires et phosphatés qu'on peut espérer voir disparaître la petite oseille et la fougère.

Maladies.

L'avoine est, comme le blé et l'orge, sujette à la *rouille*

(1) Ces plantes ont été décrites dans *la Pratique de l'agriculture*.

(voy. Tom. I^{er}, *Le Blé*, Maladies). Cette altération apparaît sur les feuilles, les tiges et les glumes, après des pluies continuelles et froides, et lorsque l'avoine végète sur des terrains humides ou quand elle est cultivée dans des vallées étroites où règnent, pendant le printemps, des brouillards intenses.

Le cultivateur n'a aucun moyen de prévenir l'apparition de ce champignon qui nuit toujours au développement des tiges et des panicules et qui altère la qualité de la paille.

Le *charbon* (*USTILAGO SEGETUM* Bauch.) (fig. 30) est aussi un champignon, mais au lieu d'apparaître sur les tiges et sur les feuilles, il se développe sur les épillets, alors que la panicule est encore enveloppée par la dernière feuille. Quand la panicule qu'il a envahie apparaît, celle-ci est presque complètement détruite, et elle est enveloppée d'une poussière noire qui lui donne un aspect charbonné.

On ignore encore les causes qui favorisent le développement du charbon, mais on a toujours constaté que ce champignon exerçait principalement ses ravages dans les années humides et sur les avoines à grains jaunâtres, qu'on considère à bon droit comme n'étant pas aussi rustiques que les anciennes avoines à grains noirâtres. L'avoine patate (11) et l'avoine de Géorgie (9),

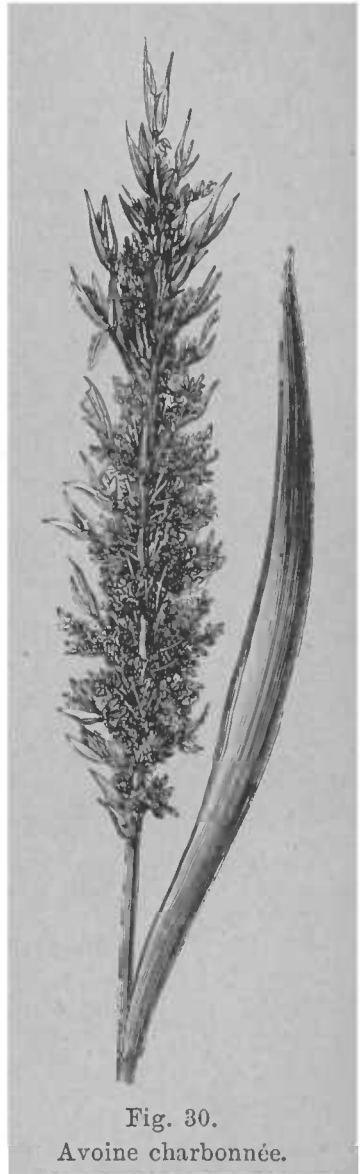


Fig. 30.
Avoine charbonnée.

qui ont des grains jaunâtres, sont très sujettes au charbon.

Un chaulage bien exécuté a l'avantage de diminuer le nombre des panicules charbonnées. Bien peu de cultivateurs, jusqu'à ce jour, ont chaulé les semences d'avoine qu'ils ont confiées à la terre.

Animaux et oiseaux nuisibles.

L'avoine n'est attaquée dans les champs que par un insecte, la *Cicadella notata*.

Par contre, les oiseaux, les mulots, les rats et les souris sont très friands de ses grains, et souvent ils causent de grands dégâts dans les gerbes conservées en meules ou dans les granges.

Les oiseaux et surtout les alouettes s'attaquent parfois aux champs d'avoine qui viennent d'être ensemencés. Quand ces oiseaux et les moineaux francs, etc., si utiles à l'agriculture sous d'autres rapports, sont très nombreux, il est souvent utile de faire garder les champs jusqu'à la levée des semences, en ayant la précaution que les gardiens y arrivent aussitôt que le soleil apparaît à l'horizon.

L'avoine a été attaquée en 1844 et 1896 dans les Basses-Alpes et l'Allier par la cicadelle. Cet insecte a 0^m.003 de long, un corps et une tête jaunes avec taches noires. Sa propagation est si rapide qu'il arrête le développement des plantes par les nombreuses piqûres qu'il fait sur les feuilles.

On arrête les ravages de cette cicadelle en brûlant les surfaces qu'elle a envahies.



CHAPITRE X

RÉCOLTE

L'avoine étant sujette à s'égrener doit être toujours moissonnée sans aucun retard, dès qu'elle est mûre.

Époque de la récolte.

L'*avoine d'hiver* mûrit plus tôt que les avoines de printemps. On la récolte dans la Provence à la fin de mai ou au commencement de juin, dans les plaines du Languedoc à la fin de juin, et dans la Vendée, l'Anjou et la Bretagne, pendant la première quinzaine de juillet. Par contre, dans les parties montagneuses de la région du Sud et du Sud-Ouest, elle n'arrive à maturité que vers la fin d'août ou au commencement de septembre.

Les *avoines de printemps*, selon leur précocité, sont ordinairement récoltées à la fin de juillet ou pendant le mois d'août. Toutefois, dans la Normandie, le Bourbonnais et la Flandre, ces plantes ne mûrissent souvent leurs graines que pendant la première quinzaine de septembre. Il en est de même en Alsace et dans les Vosges.

Maturité.

L'avoine est mûre quand les tiges, les feuilles et l'axe de

la panicule ont une couleur jaunâtre et ne présente plus, par conséquent, de parties encore vertes. Le grain se distingue alors par sa nuance caractéristique et parce qu'il a assez de consistance pour être séparé par l'ongle et offrir une section farineuse.

Toutefois, comme l'avoine s'égrene facilement quand elle est bien mûre, il est utile de la couper un peu prématurément, c'est-à-dire lorsque l'axe de la panicule et surtout les pédicelles des épillets présentent encore une nuance verdâtre.

En général, les avoines *récoltées un peu prématurément* ont toujours une écorce un peu moins épaisse et une amande plus développée et plus amyliacée.

Moisson.

L'avoine est coupée, suivant les localités, avec la faucille, la sape et la faux.

Le fauchage ne se fait pas partout et toujours de la même manière. Quand l'avoine est vigoureuse, bien fournie et élevée, on doit la *faucher en dedans* avec une faux armée d'un playon ou d'un crochet (fig. 31). L'ouvrier qui opère ainsi est suivi par une femme; celle-ci est chargée de débarrasser la piste parcourue par le faucheur et de disposer l'avoine en javelles plus ou moins volumineuses, selon le degré de maturité des grains et surtout l'état des mauvaises herbes qui sont alliées aux tiges. Lorsque l'avoine est peu élevée ou peu vigoureuse, on peut la *faucher en dehors* à l'aide d'une faux à crochet. Dans ce cas, l'ouvrier doit agir de manière à égrener le moins possible les panicules, lorsqu'il dépose sur le sol, sous forme de javelles, les tiges qu'il a coupées et que reçoivent les dents du crochet.

Lorsque l'avoine est très mûre, il est utile de commencer

chaque jour la fauchaison aussitôt que possible le matin, pour suspendre ce travail pendant les fortes chaleurs, c'est-à-dire de onze heures du matin à deux ou trois heures de l'après-midi. Les épis, humectés par la rosée, s'égrènent moins aisément que lorsqu'ils ont subi, pendant plusieurs heures, l'action d'un soleil ardent.

En général, une variété donnée, mûrit plus tôt sous une latitude déterminée, quand elle végète dans une terre légère granitique, sablonneuse ou crayeuse, que lorsqu'elle est cultivée dans un sol argileux ou argilo-calcaire.

Javelage.

L'avoine, après avoir été coupée, reste en javelles sur le sol pendant un temps qui est variable, selon l'état des panicules au moment du sciage ou du fauchage et suivant aussi l'humidité que contiennent encore les plantes nuisibles qu'on remarque avec les tiges.

Autrefois, alors que l'avoine se vendait à la mesure sans aucune garantie de poids, les avoines de printemps restaient sur le sol en javelles pendant quinze et quelquefois vingt jours. Un javelage aussi prolongé nuisait inévitablement à la qualité de la paille, mais il avait pour avantage de faire grossir les grains au détriment de leur qualité. Alors encore on était souvent forcé, quand il survenait des pluies abondantes ou prolongées, de retourner les ja-

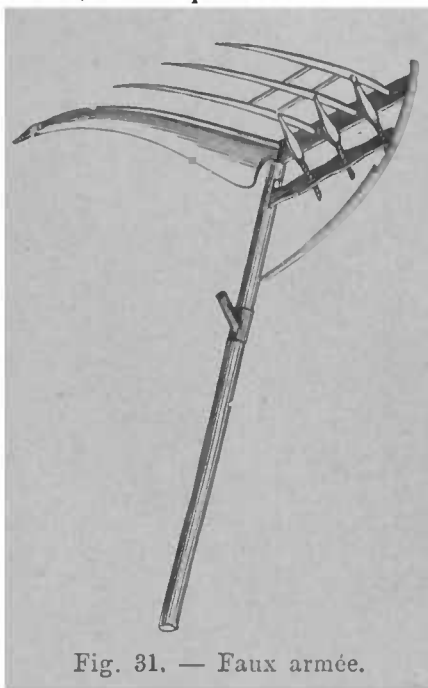


Fig. 31. — Faux armée.

velles pour empêcher la germination ou l'altération des semences.

De nos jours, on opère d'une tout autre manière. Ainsi, lorsque l'avoine est coupée, on la laisse en javelles pendant cinq à six jours ou le temps nécessaire pour qu'elle achève de mûrir et que les mauvaises herbes puissent sécher. Aussitôt qu'elle est sèche, on la met en gerbes et celles-ci en dizeaux circulaires (fig. 32 et 33). Les avoines qu'on récolte

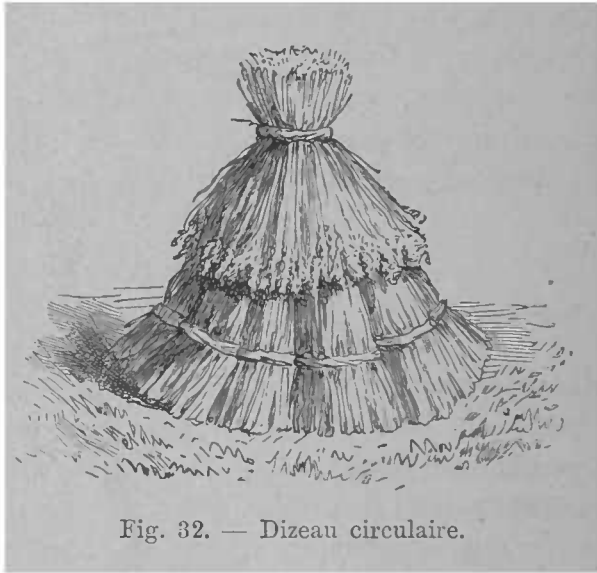


Fig. 32. — Dizeau circulaire.

de cette manière donnent toujours, au battage, un grain plus lourd et de meilleure qualité. En Alsace, on dit que les avoines qui, après avoir été coupées, ont subi l'action de la rosée pendant cinq à six jours, sont plus faciles à battre.

Le javelage est presque inconnu dans les localités des régions du Sud, du Sud-Ouest et de l'Ouest, où l'avoine cultivée appartient presque exclusivement à la variété dite *avoine d'hiver*.

La mise en gerbes se fait ordinairement avec des liens de paille de seigle.

On conserve l'avoine en gerbes dans les granges ou en

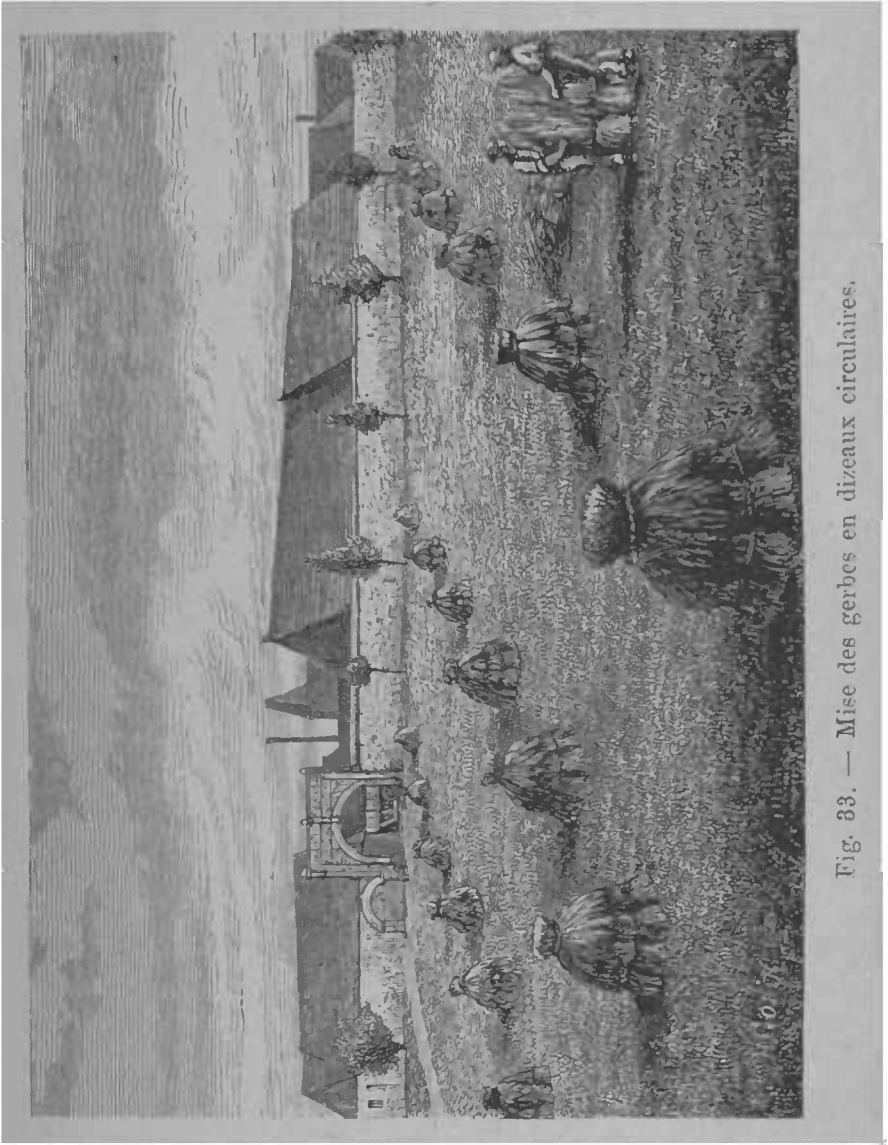


Fig. 33. — Mise des gerbes en dizeaux circulaires.

meules (fig. 34) dans les contrées où on n'opère le battage des céréales que pendant l'automne ou l'hiver.

Battage.

L'avoine est la céréale que l'on égrène le plus aisément, soit au fléau, soit à la machine à battre.

Le battage en plein air avec des fléaux et le dépiquage sont des opérations qui perdent, chaque année, de leur importance, parce que les grains des avoines qui ont été ainsi égrenés, sont toujours alliés à de petites pierres ou

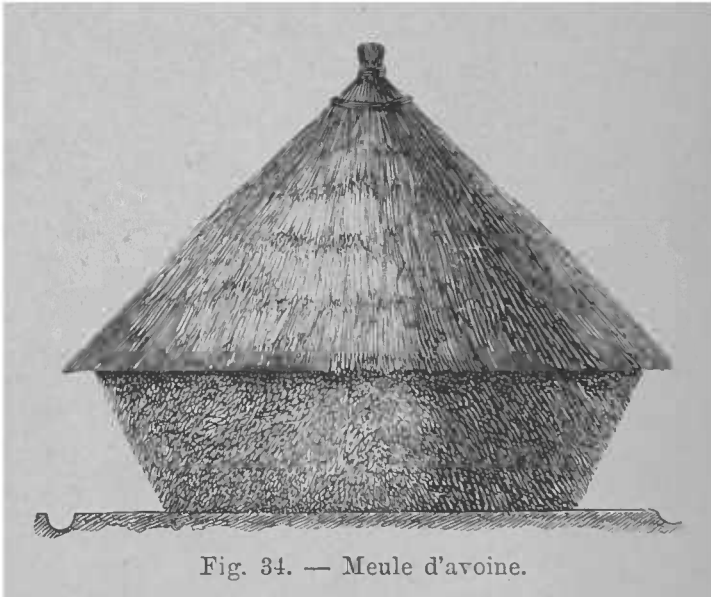


Fig. 34. — Meule d'avoine.

à des parties terreuses qui diminuent leur valeur sur les marchés.

Le procédé d'égrenage le plus rationnel est évidemment l'emploi du fléau ou de la machine à battre. Dans les deux cas, non seulement on obtient des avoines exemptes de parties terreuses et de pierrailles, mais on peut aisément recueillir les balles ou menues pailles privées pour ainsi dire de poussière, si elles sont soumises à l'action d'un bon tarare.

Un bon batteur en grange bat par jour, avec le fléau, de

cinquante-inq à soixante gerbes d'avoine du poids moyen de 12 à 14 kilogrammes.

Le dépiquage présente tous les inconvénients que possède le battage opéré en plein air sur des aires en terre.

Conservation de l'avoine.

L'avoine battue doit être déposée dans un grenier bien aéré et ayant des ouvertures munies de grillages destinés à empêcher les oiseaux d'avoir accès dans ce local. On doit aussi la pelleter de temps à autre, si elle n'est pas bien sèche, afin qu'elle ne s'échauffe pas. Enfin, il est utile de la tararer quelquefois pour la débarrasser de la poussière qu'elle produit ou qui se dépose à la surface des tas.

L'avoine est souvent attaquée par les rats et les souris, animaux dont les déjections amoindrissent, par leur odeur désagréable, la valeur alimentaire et la valeur commerciale de ce grain.

Conservation des balles.

Les menues pailles fournies par l'avoine ne sont pas à dédaigner. Lorsqu'elles sont propres, on les associe comme celles du blé à des racines divisées à l'aide d'un coupe-racine ou à des pulpes de féculerie, sucrerie ou distillerie. Aussi est-il utile de les emmagasiner dans un local sain ou exempt d'humidité, afin qu'elles conservent leur valeur alimentaire pour le bétail.



CHAPITRE XI

RENDEMENT

L'avoine est très productive dans les sols riches et de consistance un peu argileuse, mais son rendement est presque toujours très faible quand elle est cultivée sur des terres légères, sèches et pauvres.

Rendement en grain.

En général, l'avoine cultivée dans la région septentrionale donne les *récoltes moyennes* suivantes :

Terres pauvres.....	8 à 10	hectolitres.
Sols de fertilité moyenne.....	20 à 25	—
Terrains de bonne qualité.....	35 à 40	—
Sols fertiles.....	50 à 70	—

Son rendement dans les contrées méridionales est bien moins élevé, parce que l'atmosphère et le sol sont toujours plus secs au moment de l'épiaison.

La production moyenne de la France a varié comme il suit :

En 1840	16	hect. 30	par hectare.
1852.....	18	91	—
1862.....	24	40	—
1891.....	25	01	—

Depuis 1840, la production moyenne a donc augmenté de plus d'un tiers.

En Angleterre, où le climat est favorable à l'avoine, les récoltes moyennes donnent 40 à 45 hectolitres et les bonnes récoltes de 55 à 60 hectolitres par hectare.

Voici les noms des départements où la production est le plus faible et le plus élevée :

RENDEMENTS MINIMUM.		RENDEMENTS MAXIMUM.	
	Par hectare.		Par hectare.
Alpes-Maritimes.	5 hect. 00	Nord	52 hect. 50
Var.....	8 — 68	Seine	46 — 96
Ardèche.....	9 — 00	Pyrénées-Orientales.	40 — 00
Hérault	9 — 53	Pas-de-Calais	36 — 64
Landes.....	10 — 00	Eure-et-Loir	35 — 62
Lozère.....	10 — 00	Oise	34 — 00
Aveyron.....	11 — 90	Seine-et-Marne.....	33 — 99
Basses-Alpes....	12 — 56	Somme	33 — 00
Lot.....	14 — 52	Seine-Inférieure....	31 — 32
Gers.....	14 — 78	Aisne	30 — 22

Les départements les plus productifs appartiennent donc aux régions des plaines du Nord, du Nord-Ouest, et du Nord-Est.

Voici les rendements obtenus à Grignon de 1831 à 1852 :

1 ^{re} rotation, moyenne.....	39 hect. 70
2 ^e — —	49 — 79
3 ^e — —	53 — »

Les produits les plus forts obtenus de 1840 à 1849 ont varié de 64 à 72 hectolitres :

On a récolté, en moyenne, par hectare, de 1841 à 1848, 614 gerbes qui ont donné :

Grain.....	53 hect. 02
Paille.....	3,239 kilog.
Menue paille.....	38 sacs.

100 gerbes du poids moyen de 12 à 13 kilogrammes ont donc donné 8 hectolitres 50 de grain. Dans les circonstances ordinaires, la récolte est bonne quand le même nombre de gerbes donne, en moyenne, 6 à 7 hectolitres, ou lorsqu'on obtient un hectolitre de grain de 14 à 15 gerbes.

Lorsque l'avoine de Brie suit un défrichement de luzerne

ou une récolte sarclée, ayant végété sur un sol de bonne qualité et bien fumé, elle donne souvent de 65 à 70 hectolitres par hectare, quand de longues sécheresses n'ont pas nui à son développement pendant son épiaison et sa fructification.

Ces derniers rendements moyens sont remarquables, mais ils sont souvent dépassés dans la région du Nord. Ainsi, il n'est pas rare d'obtenir dans les bonnes terres bien cultivées de la Flandre et de l'Artois 80, 90 et même parfois 100 hectolitres de grain par hectare avec l'avoine des Salines et l'avoine géante à grappes.

Rendement en paille.

L'avoine produit, par hectare, plus de paille que l'orge, mais elle en fournit moins que le blé et le seigle.

En moyenne, j'ai constaté que 100 kilogrammes de tiges non battues donnent :

Grain	42 kilog.
Paille	52 —
Balles et paille brisée.....	6 —

Norton a obtenu, en Angleterre, de 100 kilog. de gerbes : 37 kilogrammes de grain, 56 kilogrammes de paille et 6 kilogrammes de balles.

Ainsi la paille est au grain dans la proportion de 100 à 66, et 1 hectolitre d'avoine représente environ 70 kilogrammes de paille.

Boussingault a récolté, par hectare :

Grain.....	45 hect. 27
Paille.....	3,176 kilog.
Menuë paille.....	680 —

Soit 70 kilogrammes de paille et 15 kilogrammes de balles et de débris de paille par hectolitre de grain.

En général, les variétés tardives et celles qui végètent dans des sols un peu argileux et fertiles, produisent tou-

jours beaucoup plus de paille que les variétés hâtives et celles surtout qui sont cultivées sur des terrains sablonneux ou des terres quartzieuses pauvres. Dans ces derniers terrains le produit ne dépasse pas quelquefois 1.000 kilogrammes par hectare.

Les *balles* proprement dites varient entre 3 et 5 kilogrammes par hectolitre de grain.

Poids de l'hectolitre.

Un hectolitre d'avoine de printemps de bonne qualité pèse, ordinairement, de 48 à 50 kilogrammes. Le poids des avoines de choix atteint souvent 51 à 52 kilogrammes.

L'avoine d'hiver, cultivée dans la région de l'Ouest, pèse généralement 50 kilogrammes. Celle que l'on récolte dans le Berry, le Bourbonnais et le midi de la France est toujours un peu moins lourde.

Les avoines communes, de qualité très secondaires, qu'on récolte dans le Limousin, les Marches, la Sologne, etc., ne pèsent souvent que 35 à 45 kilogrammes.

Généralement, le poids de l'avoine va en diminuant à mesure qu'on s'avance du nord vers le sud ou de l'ouest vers l'est.

Le poids des avoines d'hiver, qui sont les plus lourdes, n'a jamais dépassé 54 kilogrammes.

Un litre d'avoine marchande du poids moyen de 500 grammes, contient de 16 000 à 18 000 grains.

100 grains de bonne qualité pèsent de 2^{gr},5 à 2^{gr},8.

Le poids de l'hectolitre est descendu à 33 kilog. en 1894 dans la province de Namur (Belgique).

L'*avoine nue petite* pèse de 63 à 65 kilogrammes l'hectolitre. Le poids de l'*avoine nue grosse* varie entre 66 et 68 kilogrammes.

CHAPITRE XII

EMPLOIS DES PRODUITS

Tous les produits fournis par l'avoine sont utilisés avec avantage.

Grain.

La semence de l'avoine sert à nourrir les chevaux, les bêtes à laine, les volailles et les lapins.

L'avoine est de bonne qualité quand elle est pesante à la main et lorsqu'elle est coulante ou s'échappe facilement des doigts si on la presse dans la main.

Son écorce doit être mince, lisse, sans vides, lustrée ou brillante, de plus, son odeur doit être peu sensible, et elle doit laisser dans la bouche, lorsqu'on l'écrase ou quand on la mâche, une saveur farinense agréable, rappelant un peu celle de la noisette ; en outre, son amande doit être blanche, un peu sucrée, quelle que soit la couleur de son écorce ; enfin, il est important qu'elle soit exempte de sable, de graviers, de poussière et de graines de plantes indigènes.

Les avoines qui contiennent les amandes les plus lourdes, sont celles qui ont des grains noirs, grisâtres ou de couleur rousse.

Les avoines nouvelles ne sont ordinairement données aux chevaux que deux mois environ après qu'elles ont été ré-

coltées. L'armée française, en l'an II perdit un grand nombre de chevaux, parce qu'on avait fait consommer à ces animaux de l'avoine nouvelle.

Les *vieilles avoines* sont celles qui ont plus de 18 mois. Ces avoines ont presque toujours perdu leur brillant ; elles sont poudreuses et sans odeur agréable ; leur saveur est nauséuse et laisse un arrière-goût désagréable ; enfin, leur farine est jaunâtre ou grisâtre.

Les vieilles avoines, celles surtout qui ont été mal récoltées et mal conservées, nourrissent moins bien les animaux qui les consomment que les avoines nouvelles.

Les avoines éprouvent souvent des *altérations* qui diminuent leur valeur nutritive :

1° L'avoine qui a été *trop juchée* est plus légère qu'elle ne devrait être ; son écorce est terne et plus ou moins ridée ;

2° Celle qui a *germé* est plus grosse, plus courte ; sa saveur est plus douce et sucrée ; mais, par le fait de la germination, elle a perdu une partie de ses qualités alimentaires ;

3° L'avoine qui a été en contact avec des déjections de chats, rats et souris, a une *odeur désagréable*, et les chevaux la mangent avec répugnance ;

4° Celle qui est *couverte de terre* ou de *poussière* ou à laquelle sont mêlés du *sable*, du *gravier* et des *pierres*, est un mauvais aliment. Les *avoines poudreuses* ou *poussiéreuses* déterminent chez le cheval des toux violentes et la pousse ; celles auxquelles sont alliés du sable et du gravier usent les dents des jeunes chevaux et altèrent la vitalité des organes intestinaux des animaux auxquels on en donne ;

5° L'avoine qui est associée à des graines d'ivraie, de nielle, de vesce, de moutardon, etc., est aussi nuisible à cause de son action enivrante ou échauffante ;

6° Enfin, celle qui a subi un commencement de fermentation dans des bâtiments humides, est aussi un aliment

de qualité très secondaire; elle est ridée, décolorée et très légère; sa saveur est nauséabonde.

En général, la valeur nutritive est en raison directe de la proportion d'amande qu'elle contient et en raison inverse du poids de l'enveloppe qui renferme son amande.

L'avoine ne doit jamais être donnée aux chevaux sans avoir préalablement subi l'action du crible (fig. 35), opération qui la débarrasse de la poussière, de la terre, du sable qu'elle contient. Souvent on ne l'administre aux poulains, aux chevaux et aux juments qui restent peu de temps dans les écuries, qu'après l'avoir écrasée ou aplatie avec un appareil muni de deux cylindres unis (fig. 36). Ainsi donnée, l'avoine nourrit mieux et elle n'échappe pas à la mastication.

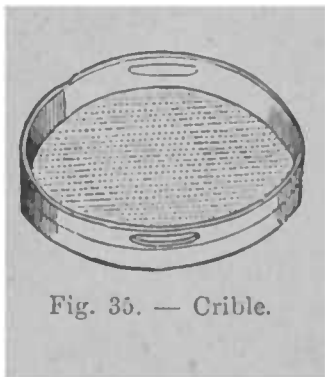


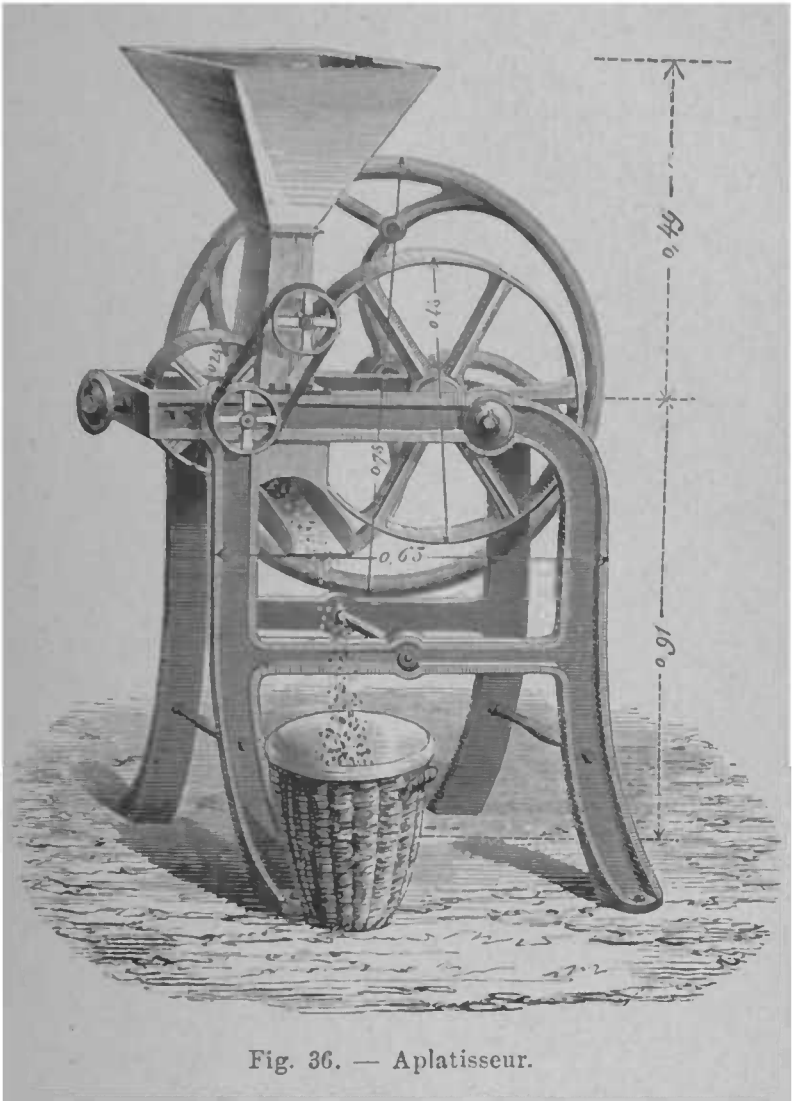
Fig. 35. — Crible.

En général, les chevaux qui sont malades, ceux chez lesquels la trituration des aliments a lieu difficilement, ceux enfin qui digèrent mal des grains aussi coriaces et aussi difficiles à écraser, expulsent, avec leurs excréments, une certaine quantité de grains d'avoine. Ces semences, après avoir traversé le tube intestinal, sans concourir à la nutrition des parties vivantes, sont presque toujours dans un état d'intégrité parfaite, puisqu'elles ont conservé leur faculté germinatrice. De là la nécessité souvent d'aplatir l'avoine avant de la donner aux chevaux et aux bêtes à laine.

L'avoine est l'aliment par excellence du cheval, surtout dans les contrées septentrionales. Par ses propriétés à la fois échauffantes et excitantes (1), elle donne aux animaux

(1) On sait depuis longtemps que l'enveloppe du grain de l'avoine contient un principe aromatique qui rappelle la vanilline et qui surexcite le système nerveux des bêtes chevalines.

de la force, de l'énergie et de la vigueur; en outre, elle rend les chairs fermes et n'augmente pas le volume de l'abdomen. C'est par son concours, en effet, qu'on ranime



les forces des chevaux exténués de fatigue ou abattus par l'âge; qu'on accroit la taille et les formes, l'élégance et la bonté des jeunes chevaux.

Toutefois, si l'avoine ranime promptement les forces,

excite l'appétit et prévient les suites d'un refroidissement trop prompt, on doit l'administrer en petite quantité aux chevaux qui ne travaillent pas, à ceux qui ont un tempérament sanguin, car elle les prédisposerait aux maladies inflammatoires et principalement à la fourbure.

On donne aussi de l'avoine aux porcs et aux bœufs de travail lorsqu'ils sont exténués de fatigue. Ce grain convient aussi très bien aux bêtes à laine qu'on élève ou qu'on engraisse. Enfin, les volailles recherchent l'avoine et sous son action stimulante, elles pondent davantage.

Les bonnes avoines de consommation contiennent 12 pour 100 d'humidité et 12 à 14 pour 100 de matière azotée; mais, ainsi que l'a constaté M. Grandeau, il n'y a pas de rapport invariable entre le poids de l'hectolitre, et la richesse du grain en matière azotée ou protéine.

Farine et pain d'avoine.

L'avoine rend, en moyenne, 65 à 75 pour 100 de farine, et 25 à 35 pour 100 de son. La farine est plus ou moins blanche ou bise, selon que la mouture a été bien ou mal faite. Suivant Bonssingault et Vogel, elle renferme les éléments ci-après :

Vogel.		Bonssingault.	
Amidon.....	59,00	Amidon et dextrine..	61,5
Substance grasse.....	4,30	Matières grasses.....	5,5
Gomme.....	2,50	Ligneux et cellulose..	4,8
Sucre et extrait amer..	8,25	Gluten et albumine..	11,2
Huile jaune verdâtre...	2,00	Substances minérales.	3,0
Humidité et perte.....	23,95	Eau.....	14,0

Davy a constaté que la farine d'avoine renfermait, en moyenne, 6 pour 100 de gluten.

De Morel-Vindé a fait moudre des grains de trois variétés. Il a obtenu les résultats suivants :

	AVOINE de Bré.	AVOINE patate.	AVOINE BLANCHE de Hongrie.
Farine première.....	34,0	37,0	23,0
— de gruau.....	12,0	14,0	10,0
— troisième.....	6,0	7,0	4,0
— quatrième....	4,0 = 56,0	5,0 = 63,0	3,0 = 40,0
Recoupes.....	11,0	6,0	17,0
Son.....	30,0	28,0	41,0
Dechets.....	3,0 = 44,0	3,0 = 37,0	2,0 60,0
	100,0	100,0	100,0

L'avoine blanche de Hongrie, à cause de l'épaisseur de son écorce, est donc moins alimentaire que les deux autres variétés.

En général, la bonne farine d'avoine est blanc grisâtre, un peu sucrée avec une odeur particulière.

Le *pain d'avoine* qui est mal fabriqué, qui se fait avec de la farine provenant d'une mauvaise mouture, est très bis, lourd, amer et son odeur n'est pas très agréable. Par contre, celui qui provient de farine obtenue de grains préalablement décortiqués et très belle, est savoureux, nutritif et d'une bonne blancheur. Le pétrissage de la farine d'avoine exige un peu de levûre de bière. Ce pain est encore en usage en Suède et en Norvège.

M^{me} de Maintenon, pendant le terrible hiver de 1709, s'est trouvée dans la nécessité de manger du pain d'avoine et d'en faire distribuer aux pauvres. Cet aliment, quoi qu'on en dise, n'a nullement altéré sa santé, et celle des habitants qui en ont mangé.

Aux termes des statuts des anciens Chartreux, le pain d'avoine était donné, par mortification, aux frères convers, depuis la Toussaint jusqu'à Pâques. On ne doit pas oublier qu'à cette époque la mouture n'avait pas fait les progrès que j'ai signalés en parlant de l'emploi des produits du blé.

En Suède, on associe l'avoine à l'orge dans la Dalécar-

lie, le Vermland, le Dalsand et le Robusland. La farine qui provient de ce mélange sert à faire un excellent pain.

Gruau d'avoine.

L'avoine décortiquée ou dépouillée de sa pellicule ou de son péricarpe constitue le *gruau d'avoine*.

On connaît deux sortes de gruau : 1° le *gruau en grains* qu'on obtient en écalant simplement l'avoine qu'on a desséchée dans un four ; 2° le *gruau concassé* qui se compose de l'amande desséchée au four ou à l'étuve, puis décortiquée et brisée en partie entre deux meules.

Voici comment on prépare, en Bretagne, le gruau concassé : après la cuisson du pain, on enfourne de l'avoine qu'on laisse dans le four pendant douze heures environ. Quand elle est bien sèche on la retire et on la vanne, puis on la décortique à l'aide d'un moulin. Alors on la vanne de nouveau pour séparer la pellicule de l'amande, et on utilise celle-ci sous forme de gruau ou on la réduit en farine.

Ce gruau contient :

Matières grasses	5,70
— albumineuses	10,28

Le grain de l'*avoine nue* est un *gruau naturel*.

Le gruau d'avoine, depuis le quinzième siècle, sert, en France, à faire d'excellentes bouillies. Les *nozes*, qu'on mange avec tant de plaisir dans la basse Bretagne, sont faites avec du gruau concassé. Il en est de même de la bouillie que les Irlandais et les Écossais appellent *porrage* et qu'ils regardent comme très agréable, très nourrissante et d'une digestion facile. Pline, du reste, raconte que la bouillie d'avoine servait à la nourriture des Romains et des Germains.

Le gruau d'avoine est émollient et nutritif. On l'emploie en médecine dans les maladies de poitrine ou les affections des organes respiratoires.

Maltage de l'avoine.

L'avoine sert quelquefois à faire de la *bière*.

Voici, d'après M. Mulder, la composition de l'avoine, comparée à celle du malt desséché à l'air.

	AVOINE.	MALT D'AVOINE.
A Amidon.....	47,0	37,3
Sucre.....	0	0,4
Dextrine.....	5,0	7,1
Matières grasses.....	5,4	4,1
Substances albumineuses.....	12,1	13,3
Matières celluluses.....	14,5	22,6
— minérales.....	2,8	3,1
Eau.....	13,2	12,1
	100,0	100,0

La bière faite avec de l'avoine se trouble aisément et devient aigre. Cependant on utilise quelquefois le malt d'avoine dans la fabrication des bières légères qui doivent être promptement livrées à la consommation. La bière de Brunswick appelée *mum* est faite avec de la drèche de froment, de la farine d'avoine et de la farine de fèves.

C'est de l'avoine qu'on extrait le *whisky*, sorte d'eau-de-vie blanche qui est très estimée en Écosse.

Paille.

Tous les animaux domestiques recherchent la paille d'avoine quand elle est nouvelle et qu'elle n'a pas été altérée par les pluies. Les vaches, les bêtes à laine et les chevaux la préfèrent à la paille de froment.

La paille d'avoine étant beaucoup moins dure que les autres sert à fabriquer un excellent fumier.

Les bœufs de travail s'entretiennent très bien avec de la paille d'avoine, lorsque cette paille est donnée après des racines. Lorsqu'elle est administrée dans des bergeries comme complément de ration, elle exerce sur les animaux une action très favorable parce qu'elle les maintient dans un bon état d'entretien.

Les pailles d'avoine qui sont anciennes ou qui ont été altérées ne peuvent être utilisées que comme litière.

Menue paille ou balles.

Les balles d'avoine, exemptes pour ainsi dire de poussière ou qui ont été nettoyées à l'aide d'un cylindre cribleur, sont utilisées avec avantage dans les vacheries et les bergeries. Ainsi, on les mêle à des betteraves ou des carottes hachées, à de l'avoine concassée ou à des pulpes de distillerie ou de féculerie; administrées de cette manière, elles rendent les racines et les pulpes moins aqueuses et moins froides. Voici leur composition d'après M. Grandeau :

Matières azotées.....	4.55
— grasses.....	1,64
— non azotées.....	36.95
Cellulose.....	37.97
Cendres.....	5.26
Eau.....	13.63
	<hr/>
	100.00

Ces balles, à cause de leur souplesse et de leur douceur, servent aussi à remplir des oreillers, des coussins et des paillasses pour les enfants.



CHAPITRE XIII

PRIX ET COMMERCE DE L'AVOINE

Le prix moyen de l'avoine s'est un peu élevé depuis trente ans. Voici, suivant la statistique, quelle était la valeur moyenne de ce grain en

1840.....	6 fr. 20 l'hectolitre.
1852.....	5 fr. 91 —
1862.....	7 fr. 52 —
1891.....	8 fr. 63 —

De nos jours, ce grain se vend, le plus ordinairement, au quintal métrique. A la fin de 1869 on le vendait, en moyenne, 18 francs les 100 kilogrammes, soit 9 francs l'hectolitre du poids de 50 kilogrammes. En 1866, 1867 et 1868, les 100 kilogrammes avaient, en moyenne, une valeur de 20 fr., 24 fr. et 21 fr. 50. En ce moment les avoines de choix se vendent 18 à 19 fr. les 100 kilog. En général, l'avoine a une plus grande valeur dans les régions du Sud, du Sud-Ouest, de l'Ouest, que dans les régions du Nord et du Nord-Ouest. Les contrées où elle se vend aux prix les moins élevés, sont les régions du Centre et de l'Est.

La rareté ou l'abondance des foins font élever ou abaisser les prix. Il en est de même des sécheresses ou des pluies abondantes qui surviennent en mai et juin.

Partout, les grains les plus farineux, ceux qui sont à écorces minces, lourds et luisants et qui n'ont pas d'odeur sont ceux qu'on recherche principalement. Le plus généralement on accorde la préférence aux avoines grises, puis aux avoines noires. Les blanches sont les moins estimées.

Lorsqu'on vendait l'avoine à la mesure et non au poids, certains marchands avaient l'habitude, dans la région septentrionale, dans le but de faire renfler le grain ou, comme ils le disaient, pour *le faire fournir au boisseau*, d'humecter légèrement l'avoine en tas et à diverses reprises avec un peu d'eau tiède. Alors le grain s'imprégnait d'une certaine quantité d'humidité, gonflait ou augmentait de volume. Toutefois, comme par cette opération le grain était exposé à fermenter et à moisir, on le remuait souvent et on le jetait avec force par pelletées contre un mur. Par ce pelletage on prévenait l'apparition de productions cryptogamiques à la surface des grains. Malheureusement pour les marchands, ce procédé détachait presque toujours l'arête du grain et il refoulait la barbe supérieure, ce qui permettait aux acheteurs expérimentés de reconnaître aisément la fraude.

Le *gruau d'avoine* se vend de 40 à 50 fr. les 100 kilog.

La France importe annuellement plus ou moins d'avoine selon ses besoins. Les plus fortes quantités sont importées de la Russie, de la Suède, de la Belgique, de la Turquie et de l'Algérie. C'est en Belgique, en Angleterre, et en Suisse que la France exporte principalement de l'avoine.

Les avoines jaunes importées en France, du nord de l'Europe, sont très belles, mais elles ont une écorce épaisse. Le commerce les désigne sous les noms d'*avoine de Danemark*, *avoine de Probstey*, *avoine de Suède*, *avoine de Hollande*. Les avoines noires de Finlande sont aussi de première qualité. Il en est de même de celle qui est récoltée en Tasmanie. Les comitats de Trenesen, Lipto, Arva, Szepes et Zemplen (Hongrie), ont des cultures d'avoine importantes. Les avoines récoltées en Russie sont jaunes, rousses ou noires.

LE SARRASIN OU BLÉ NOIR

Fagopyrum

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Plante dicotylédone de la famille des Polygonées.

Anglais. — Buckwheat.

Polonais. — Gryka.

Allemand. — Buckweizen.

Russe. — Gretscha.

Hollandais. — Brockweit.

Italien. — Sarraceno.

Hongrois. — Haritska.

Espagnol. — Trigo negro.

Le sarrasin est souvent désigné sous les noms de *blé noir*, *blé sarrasin*, *millet noir*, *millet cornu*, *blé de Barbarie* et *barbarin*. On le nomme *carabin* dans le Maine et l'Anjou, *millorque* dans le Languedoc, *bucail* dans la Picardie et la Flandre et *fajol* dans le haut Roussillon.

Les peuples de l'antiquité, les Égyptiens, les Grecs et les Romains, n'ont pas connu le sarrasin, qui n'a pas de nom sanscrit.

On a souvent répété que cette plante avait été désignée par Théophraste sous le nom d'*erysimon* et, par Pline, sous celui d'*irio*. La plante signalée par ces écrivains est la crucifère que les botanistes modernes ont appelée *Sisymbrium irio*.

On a dit aussi que le sarrasin aurait été cultivé par les Gaulois, et que son nom vient de *had-rasin*, mot celtique qui signifie blé rouge. Rien ne prouve la vérité de cette

assertion. Jules César ne parle pas de cette plante qui, en breton, est appelé *ed-du*, mot qui signifie *blé noir*.

D'après de Candolle, le sarrasin aurait été introduit dans les Gaules longtemps après la domination romaine. Aussi est-ce très gratuitement que Bosc affirme que les Maures l'ont transporté d'Asie en Afrique, et de là en Espagne. Ebn-Baithar, écrivain arabe, né à Séville dans le treizième siècle, et Ibn-al-Awan, écrivain agricole qui vivait aussi à Séville pendant le douzième siècle, n'en parlent pas.

On le trouve mentionné pour la première fois en 1460, dans une charte de la cure d'Avranches (Manche), à propos de la dîme ayant pour titre *decima frumentorum sarracenorum*.

Quoi qu'il en soit, le sarrasin était bien connu en Europe au seizième siècle. En 1552, d'après Tragus, il était cultivé dans l'Odenwald; en 1565, Mattioli (Matthiolo) l'a appelé *frumentum sarracenicum*; en 1583, selon Cesalpin, on le cultivait en Italie; en 1586, Camerarius l'appelait aussi *frumentum sarracenicum*; en 1616, d'après Dodoens, sa culture était répandue en Belgique. Enfin les *Contes d'Eutrapel* publiés en 1581 par Noël du Fail, font connaître que le sarrasin, connu en France depuis soixante ans, venait d'être introduit de Lyon à Rennes par Champenois (1). D'un autre côté, Schookius, savant hollandais, racontait en 1661, dans son ouvrage intitulé *De cervisia* (la Cerveoise), qu'il n'y avait pas un siècle qu'il avait été introduit en Pologne, en Allemagne et en Flandre.

D'après tous ces faits, on est en droit de dire que le sar-

(1) Cette plante, raconte l'auteur, appelée en aucuns lieux *froment noir* ou *blé noir* ou *sarrasin*, se vendait un écu la livre... Sans ce grain qui nous est venu depuis soixante ans, les pauvres gens de ce pays (la Bretagne) auraient beaucoup à souffrir (§ XXIV).

rasin a été introduit en Europe comme plante alimentaire à la fin du moyen âge.

De nos jours, en France, le sarrasin occupe chaque année de grandes surfaces dans la Bretagne, le Maine, la Vendée, la Sologne, le Cotentin, le Morvan, le Bourbonnais, la haute Auvergne, la Bresse, le Limousin et le haut Roussillon. Il est peu ou pas cultivé dans la Beauce, la Brie, l'Alsace, le Languedoc, la Provence et le Poitou.

Le sarrasin n'a une certaine importance en Italie que dans les régions alpestres de la Valteline, du Piémont, de la Lombardie et la Vénétie.

Cette plante est aussi cultivée très en grand en Allemagne, en Autriche, en Pologne, en Russie, dans les pays scandinaves, en Danemark, en Tartarie, dans le nord de l'Asie, dans l'Inde septentrionale, au Japon, à Ceylan et dans l'Amérique du Nord. Elle est presque inconnue en Italie, en Espagne et en Afrique. Elle n'est cultivée en Suisse que dans les cantons de Vaud et de Genève.

Le sarrasin occupe en France, chaque année, de 670 000 à 700 000 hectares. Voici les dix départements dans lesquels cette plante couvre annuellement les plus grandes surfaces :

	1862	1882
	—	—
	Hectares.	Hectares.
Ile-et-Vilaine	97,414	94,882
Côtes-du-Nord	67,565	71,231
Manche	61,282	58,125
Morbihan	59,364	59,954
Finistère	35,584	34,848
Haute-Vienne	32,418	32,117
Loire-Inférieure	30,718	35,883
Loir-et-Cher	24,750	12,367
Mayenne	21,305	15,016
Creuse	22,077	17,525

Ainsi, d'après les données statistiques qui précèdent, le sarrasin ordinaire, cultivé comme plante alimentaire, n'a d'importance que dans

La région de l'Ouest,

La région du Nord-Ouest,

La région des montagnes du Centre,

La région du Sud-Est.

Le département de l'Ariège, où il occupe annuellement 6 000 hectares, est la seule contrée du massif pyrénéen dans laquelle il est regardé comme une plante très utile pour l'homme.

Les départements de Saône-et-Loire, de l'Ain, cultivent le sarrasin principalement pour les volailles qu'on y engraisse.

La production totale de la France a été évaluée, en 1862, à 10 877 934 hectolitres, et en 1882, à 11 165 70 hectolitres. En 1852, elle avait été appréciée à 10 511 479 hectolitres.

Le produit moyen par hectare, qui était en 1840 de 13 hectolitres, s'est élevé en 1852 à 14^h.82; en 1862, à 16^h.26; en 1882, à 17^h.29, et en 1894 à 16^h.81.



CHAPITRE II

CONDITIONS CLIMATÉRIQUES

Le sarrasin appartient à l'agriculture septentrionale de l'Europe, parce qu'il demande un climat tempéré mais plutôt humide que sec. C'est pourquoi il est très peu cultivé dans les plaines du midi de la France, de l'Espagne, de l'Italie et de l'Asie.

Le climat de la région de l'Ouest et ceux de la Belgique, du nord de l'Allemagne, de la Hollande, de la Suède, de la Pologne et de la Russie du Nord favorisent sa végétation d'une manière toute spéciale. Il exige de 1 500 à 1 800 degrés de chaleur totale pour arriver à maturité.

L'Angleterre cultive fort peu le sarrasin à cause des brouillards très intenses et des vents marins du sud-ouest qui y règnent souvent et qui lui sont presque toujours très nuisibles.

L'altitude du sol assure aussi la réussite de cette plante. Ainsi, si sa culture est presque impossible dans les plaines du Languedoc, de la Guienne et de la Provence, parce que l'air y est trop sec pendant l'été, on le cultive avec succès jusqu'à 1 000 mètres au-dessus du niveau de la mer dans les parties accidentées et élevées de la haute Auvergne, du haut Roussillon, du Périgord, du Quercy, des Cévennes et des Pyrénées.

Le sarrasin est une plante délicate. Il redoute au printemps les gelées tardives, pendant l'été les grandes chaleurs

ou les sécheresses intenses et. durant l'automne, les brouillards, les pluies continuelles et les gelées précoces.

Le climat de l'Ouest, par sa manière d'être, permet au blé noir d'être productif sur les terres bien cultivées. Toutefois, pour qu'il végète librement dans cette partie de la France, il est indispensable qu'il ne subisse pas, lorsqu'il est en fleur ou quand son grain vient d'être formé, l'action de vents secs et très chauds, et l'influence si nuisible que les vents de mer exercent sur les végétaux délicats. Cette action est si pernicieuse pour le sarrasin, qu'il n'est pas rare de voir, pendant les mois d'août et de septembre, de magnifiques champs de blé noir être détruits complètement ou en partie en quelques heures.

L'électricité atmosphérique est aussi nuisible au sarrasin en fleur, ainsi que l'ont observé Duhamel en France et Thaër en Allemagne. J'ai plusieurs fois fait la même remarque dans la région de l'Ouest lorsque le temps était chaud et orageux.

Quand de tels faits ont lieu, le sarrasin ne présente plus que des tiges ayant leurs parties supérieures comme brûlées.

Ce sont ces accidents qui, dans la Bretagne et la Vendée, rendent de temps à autre la culture du sarrasin si peu lucrative.

Il faut avoir été témoin dans la région de l'Ouest de l'influence néfaste de l'action des courants d'air à la fois secs et brûlants, pour bien se rendre compte de la rapidité avec laquelle ils agissent sur les fleurs du sarrasin. Dans bien des cas, quelques minutes suffisent pour qu'un champ en pleine floraison et offrant une magnifique draperie rappelant la blancheur de la neige, présente des parties plus ou moins larges et longues sur lesquelles les fleurs ont disparu en prenant une teinte rousse. J'ajouterai que ces courants d'air, qui sont parfois si nuisibles au sarrasin, vien-

ment tantôt du sud-est, tantôt de la région océanienne, et qu'il est très difficile dans les circonstances actuelles de préciser avec exactitude leur origine.

Le sarrasin, il est vrai, est cultivé chaque année en Sologne, ancienne province où le climat est bien moins humide que le climat de la région de l'Ouest. Mais, dans cette partie de la France, on ne le sème qu'en juillet, après la récolte des céréales, et ses fleurs, qui sont toujours moins nombreuses et moins chargées d'humidité et portées par des tiges peu élevées, n'y subissent pas directement l'action de vents qui viennent du sud-ouest après avoir traversé l'Océan.

En résumé, la surface occupée par les terrains granitiques et schisteux et qui s'étend des côtes de la Normandie et de la Bretagne jusqu'aux limites méridionales des montagnes du centre de la France, forme une zone dans laquelle le sarrasin accomplit généralement avec facilité toutes ses phases d'existence.

Lorsqu'on a intérêt à cultiver le sarrasin dans des sols secs et sur des terrains découverts, on doit choisir de préférence le *sarrasin de Tartarie*, surtout lorsque le grain de cette plante est destiné à nourrir des volailles ou des bêtes porcines. Cette espèce est évidemment celle qui supporte le mieux les sécheresses et les fortes chaleurs.



CHAPITRE III

ESPÈCES ET VARIÉTÉS

L'agriculture cultive trois espèces de sarrasin, savoir :

1. Sarrasin ordinaire.

(POLYGONUM FAGOPYRUM, L.; POLYGONUM ESULENTUM, Moench.;
FAGOPYRUM VULGARE, Nees.)

Racine fibreuse; tige herbacée, cylindrique, dressée, creuse, glabre, rameuse, mais légèrement pubescente aux points d'insertion des stipules (fig. 37); feuilles sagittées, cordiformes, alternes, aiguës : les inférieures

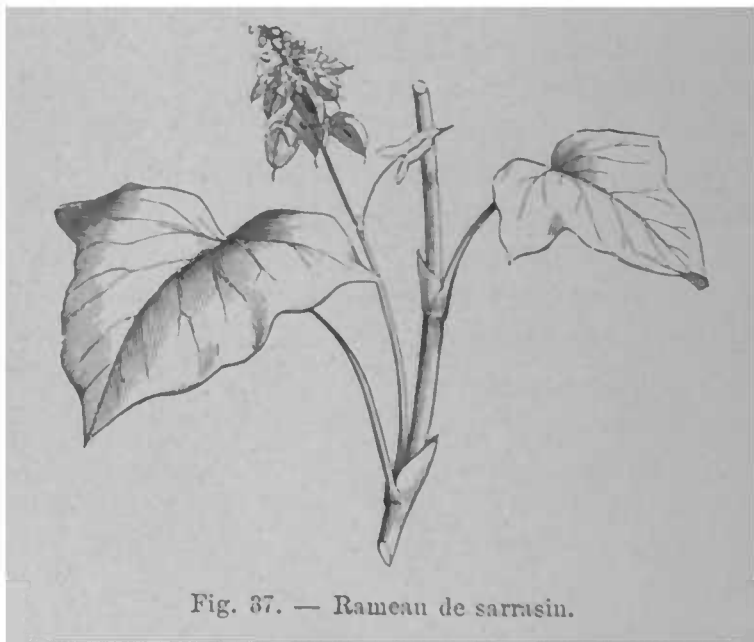


Fig. 37. — Rameau de sarrasin.

portées par de longs pétioles, les supérieures sessiles; fleurs blanches ou rosées ou légèrement purpurines (1) et disposées en épis aux aisselles

(1) Yvart s'est trompé lorsqu'il a dit, en 1823, que les fleurs du sarrasin étaient d'un *rouge incarnat* plus ou moins intense.

des feuilles et en corymbes aux extrémités des ramifications ; calice persistant et à six divisions ; fruits polyédriques, à faces triangulaires et à arêtes arrondies brun noirâtre ou rouge brunâtre, lisses ou unis, et dépassant le périanthe, qui est persistant.

Cette espèce est annuelle et originaire du nord de l'Asie ; elle comprend deux variétés :

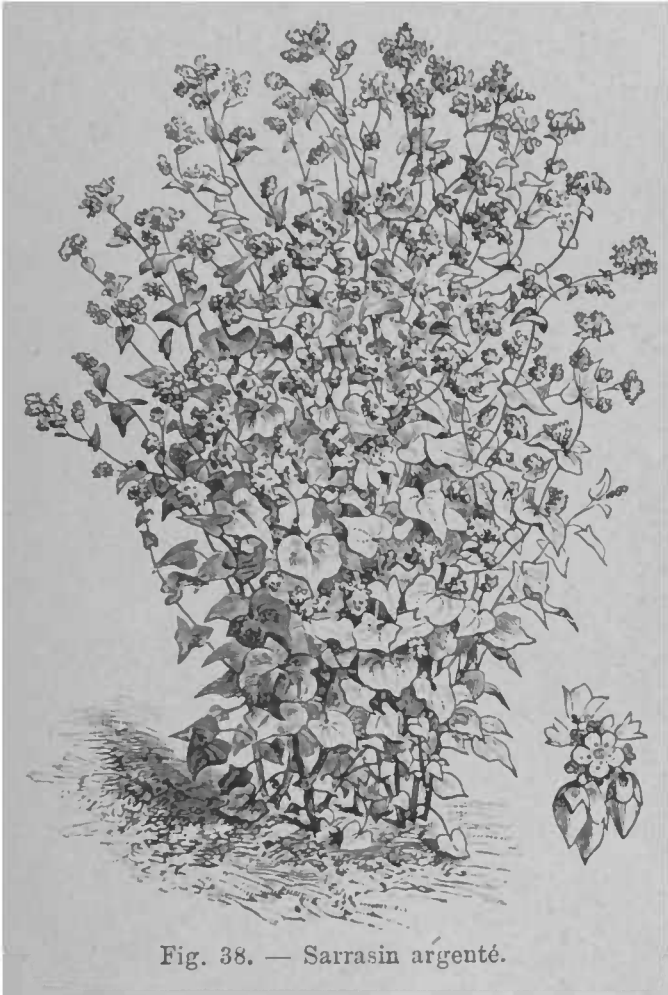


Fig. 38. — Sarrasin argenté.

1. *Le sarrasin gris ou argenté.*

2. *Le sarrasin de Russie.*

Le premier (fig. 38) est très apprécié dans le nord de

l'Allemagne. Son grain est un peu plus petit que le grain du sarrasin ordinaire, mais il est plus arrondi et d'un beau gris argenté. Cette variété a été introduite au Canada par les Allemands. En Belgique, on la nomme *sarrasin de Silésie* ou *sarrasin suédois*. Au Japon, on l'appelle *Saba*.

Le second est cultivé très en grand en Russie; son grain est gros et à trois angles très saillants. Il fournit, par 100 kilogrammes de grain, moins de gruau ou de farine que le sarrasin ordinaire et le sarrasin argenté. On l'a appelé *sarrasin à gros fruits*.

2. Sarrasin de Tartarie.

(POLYGONUM TARTARICUM, Gærtl.; FAGOPYRUM TARTARICUM, Lin.; FAGOPYRUM DENTATUM, Mench.)

Tiges rarement rougeâtres; feuilles d'un vert plus blond; fleurs plus petites, d'un blanc verdâtre et disposées en grappes ou panicules interrompues, plus allongées et pendantes; graines rugueuses ou rudes au toucher, à trois angles épais et sinués, dentés.

Cette espèce (fig. 39) est plus rustique et moins délicate que le sarrasin ordinaire. Son grain renferme moins de fécule et une farine légèrement amère et moins blanche

que celle que contiennent les semences de l'espèce précédente

En Europe, on cultive principalement le sarrasin de Tartarie pour utiliser ses semences dans l'alimentation ou l'en-

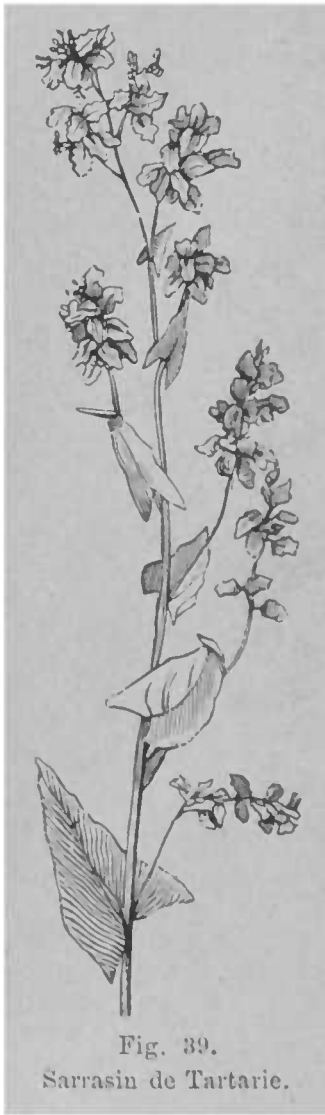


Fig. 39.
Sarrasin de Tartarie.

graissement du bétail et des volailles. Ailleurs, on le cultive comme plante alimentaire. On le nomme quelquefois *sarrasin de Sibérie*. Les Russes le désignent sous le nom de *dikuscha* ou *dikoucha* et les Tartares sous celui de *kyrlyn*; les Hindoustans l'appellent *papheur*.

Cette espèce est surtout cultivée en Russie, en Sibérie, où elle est indigène, dans quelques parties de l'Allemagne, au Canada, en Perse, dans la Chine septentrionale, et dans les provinces himalayennes de l'Inde.

C'est vers le milieu du siècle dernier que le sarrasin de Tartarie a été introduit de Sibérie en Angleterre.

On possède une race qui est plus précoce que l'espèce et dont le grain est de meilleure qualité. Cette variété est appelée *sarrasin seigle*, parce que son grain a un peu d'analogie avec celui du seigle.

3. Sarrasin émarginé.

(POLYGONUM EMARGINATUM, Roth. — FAGOPYRUM EMARGINATUM, Moëss.)

Tiges rougeâtres; feuilles longuement acuminées; fleurs grandes et disposées en grappes paniculées; graines trigones, plus développées; leurs angles sont relevés en ailes larges, minces et cartilagineuses.

Cette espèce est quelquefois désignée sous le nom de *sarrasin du Népal*, parce qu'elle est indigène au Népal et en Chine; elle est très rustique, vigoureuse et tardive; mais elle est bien moins appréciée en Europe que le sarrasin ordinaire. On la cultive en Chine, au Népal et dans les parties septentrionales de l'Inde.

Le sarrasin émarginé a été introduit du Népal en Angleterre à la fin du siècle dernier.



CHAPITRE IV

COMPOSITION DU SARRASIN

Le grain du sarrasin n'a pas de rapport physique avec le grain du blé ou du seigle : mais, examiné dans sa composition, il n'en diffère pas d'une manière très sensible, surtout si l'on n'a point égard à la faible proportion de gluten qu'il contient.

Voici, d'après Boussingault et Oxon, quelle est la composition du grain du sarrasin ordinaire :

	Boussingault.	Oxon.
Amidon, sucre, etc.....	64,00	63,60
Matières azotées.....	13,10	15,20
Matières grasses.....	3,90	3,40
Ligneux et cellulose.....	3,50	2,10
Sels minéraux.....	2,50	2,30
Eau.....	13,00	13,40
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00

Salisbury a constaté que le sarrasin cultivé en Amérique contenait :

Matières sèches.....	87,125
Eau.....	12,875
	<hr/> 100,000

Les graines ont une densité de 1 081.

Les matières sèches renfermaient : amidon, 42,47 :

sucré et matières extractives, 6.16; dextrine ou gomme, 1.60; parties solubles dans une solution caustique, 10.10; albumine et caséine, 7.48; huile, 0.47; matières insolubles dans l'eau, 2.66; épiderme, 11.42; eau, 12.88; perte, 1.76.

Voici, d'après Grandeau, la composition du sarrasin :

Matières azotées.....	10,06
— grasses.....	1,86
Principes extractifs.....	59,48
Cellulose.....	13,69
Cendres.....	2,14
Eau.....	12,77
	<hr/>
	100,00

L'enveloppe brune entre pour 15 à 20 p. 100 dans le poids du grain.

Au-dessous de cette enveloppe, qui est assez dure, se trouve une pellicule grisâtre qui, mêlée à la farine, rend celle-ci un peu grise.

Tenneck a reconnu que la graine du sarrasin, séchée au soleil, contenait les éléments ci-après :

Amidon.....	52,295
Gluten.....	10,473
Albumine.....	0,227
Gomme.....	2,803
Matière extractive.....	2,537
Matières saccharines.....	3,069
Résine.....	0,363
Fibres.....	26,943
Matières minérales.....	0,681
Eau.....	0,609
	<hr/>
	100,000

La féculé est composée de grains polyédriques très inégaux.

Le son de sarrasin, d'après M. Grandeau, contient les éléments ci-après :

Matières azotées.....	16,74
— grasses.....	4,29
— non azotées.....	45,27
Cellulose.....	14,33
Cendres.....	3,37
Eau.....	16,00
	<hr/>
	100,00

Ce résidu est plus alimentaire que le son de blé.

La paille, suivant Malaguti et Grandeau, a la composition suivante :

	Malaguti.	Grandeau.
Amidon, cellulose, matières grasses ..	81,79	75,03
Matières azotées.....	3,01	10,06
Sels terreux.....	3,10	2,14
Eau.....	12,10	12,77
	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00

D'après Sprengel, elle contient les substances suivantes :

Potasse.....	10,36
Chaux.....	21,98
Magnésie.....	40,34
Albumine.....	0,81
Silice.....	4,37
Fer et manganèse.....	1,47
Chlorure de soude.....	4,90
Acide sulfurique.....	6,77
Acide phosphorique.....	9,00
	<hr/>
	100,00

Le grain donne, en moyenne, à l'incinération, 2 p. 100 de cendres et la paille 4 p. 100. Voici la composition des résidus des graines et de la paille :

	GRAIN.	PAILLE.
Alcalis.....	21,84	15,00
Chaux.....	6,66	55,98
Magnésie.....	10,38	15,99
Fer. manganèse.....	1,05	2,70
Acide phosphorique.....	50,22	0,67
Acide sulfurique.....	2,16	0,30
Acide silicique.....	7,69	7,72
Acide chlorhydrique.....	»	1,64
	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00

La grande proportion d'alcalis et d'acide phosphorique constatée par Bichon et Malaguti dans les cendres des graines du sarrasin, s'identifie complètement avec celle que Salisbury de New-York, a trouvée dans les graines du sarrasin cultivé en Amérique.

Ces résultats expliquent très bien pourquoi le sarrasin végète facilement dans la région de l'Ouest sur les terres schisteuses ou granitiques sur lesquelles on a appliqué du noir animal, engrais qui renferme jusqu'à 70 p. 100 de phosphate de chaux.

Ils indiquent aussi pourquoi le sarrasin ordinaire réussit mieux sur les terres granitiques que sur les sols calcaires. On sait que les premières, par suite de la décomposition du feldspath, fournissent aux plantes une notable proportion de potasse.



CHAPITRE V

MODE DE VÉGÉTATION

Le grain du sarrasin, dans les circonstances ordinaires, germe le septième ou le huitième jour qui suit la semaille. Les deux cotylédons qu'il produit sont larges et arrondis. Lorsque ces feuilles séminales apparaissent à la surface du sol, elles ont toujours une nuance jaune verdâtre, teinte qui persiste jusqu'à l'apparition de la première feuille.

Cette feuille primordiale n'est pas très développée, mais celles qui lui succèdent sont beaucoup plus grandes, surtout s'il survient un temps à la fois chaud et pluvieux.

Quand le sarrasin est favorisé dans ses premières phases d'existence par une température douce, il se développe rapidement et ne tarde pas à couvrir complètement la couche arable. Ses feuilles sont alors larges et d'un vert tendre très remarquable.

Si la température continue à lui être favorable, c'est-à-dire s'il survient de temps à autre de petites pluies, la tige ne tarde pas à s'élever et à donner naissance à quelques ramifications. Les nouvelles feuilles qui apparaissent quand la tige se ramifie se distinguent bientôt par leur grand développement.

Si le temps persiste à être beau sans être très sec, les plantes continuent à s'élever et à se ramifier, et l'on ne tarde pas à voir apparaître quelques fleurs.

Quand le temps, au lieu d'être à la fois chaud et humide,

est froid ou très sec le sarrasin languit et végète très lentement. Dans le premier cas, ses feuilles perdent leur belle couleur native et prennent une nuance jaune verdâtre, qui indique bien que les plantes sont arrêtées dans leur développement. Dans le second cas, les feuilles restent vertes et planes le soir, pendant la nuit et le matin; mais, durant le jour elles apparaissent comme fanées ou crispées, ou elles s'inclinent plus ou moins vers le sol. Cet état presque stationnaire retarde sensiblement le développement des parties florales.

C'est vers la fin de juillet ou au commencement d'août qu'apparaissent ordinairement les premières fleurs. Celles-ci sont plus ou moins nombreuses, selon la force végétative du sarrasin. Quand les plantes se sont développées normalement, les fleurs se montrent depuis la partie médiane de la tige jusqu'à son sommet. Toutefois, les grappes florales qui se développent à la base des ramifications secondaires sont toujours moins fournies ou moins développées que les corymbes terminaux.

Enfin il arrive bientôt un moment, si le blé noir continue à être favorisé dans son développement par une température convenable, où les fleurs, par leur nombre, forment au-dessus de la production verte une magnifique décoration d'un beau blanc pur ou blanc rosé, coloration qui se marie très agréablement en Auvergne avec le vert émeraude des prairies, qui sont le plus bel ornement des vallées cantaliennes.

Toutes les fleurs du sarrasin ne sont pas fertiles. Celles qui existent à la partie supérieure des corymbes et qui, par conséquent, subissent continuellement l'action de la lumière et de la chaleur du soleil, sont très rarement fécondées. Aussi est-on obligé, à l'époque de la maturité des graines, lorsqu'on veut savoir si la récolte en grains sera bonne, médiocre ou mauvaise, d'incliner fortement les co-

rymbes terminaux pour apprécier le nombre des graines qui se sont développées sur leur surface inférieure.

Les parties florales ou les fleurs qui sont ombragées par les feuilles comportent relativement plus de graines que les corymbes supérieurs.

Dans les circonstances ordinaires, les tiges du sarrasin ont, en moyenne, 0^m.65 à 0^m.75 de hauteur.

Lorsque la plupart des fleurs fertiles renferment des grains bien formés et ayant déjà une certaine consistance et une nuance brunâtre, les tiges commencent à perdre leur belle couleur verte pour se *colorer en rouge*, nuance qui se développe de la partie inférieure de sa tige jusqu'aux sommets des ramifications, et qui arrive à avoir une teinte très vive lorsque la plupart des graines sont arrivées à maturité.

C'est en septembre ou octobre, suivant les terrains, l'époque à laquelle les semis ont été faits et la manière d'être de la température de l'été, que le blé noir termine ses dernières phases d'existence. Alors les feuilles tombent chaque jour de plus en plus, les fleurs non fécondées se dessèchent et prennent une teinte rousse, et les tiges apparaissent plus rouges; alors aussi on distingue aisément à leur couleur rouge brunâtre les grains arrivés à maturité complète. Ces semences pendent sous les corymbes.

Les grains qui n'ont pu mûrir ont une nuance rougeâtre; ceux qui sont encore laitieux sont un peu verdâtres. Ces divers grains achèvent presque toujours de mûrir quand les tiges ont été coupées et disposées en javelles dressées sur le sol.

Tous les grains du sarrasin, ainsi qu'on vient de le voir, n'arrivent pas à maturité au même moment. Ceux qui sont très mûrs à l'époque de la récolte tombent à terre avec une grande facilité quand on agite par un temps sec les tiges auxquelles ils sont attachés.

La facilité avec laquelle le blé noir perd ses graines mûres oblige à le récolter un peu prématurément. En outre, la promptitude avec laquelle ces mêmes graines germent sur pied quand les automnes sont très pluvieux, force le cultivateur à prendre toutes les mesures voulues pour que le battage soit exécuté le plus tôt possible, ou que la récolte soit engrangée aussitôt que l'état des plantes et le temps le permettent.

En résumé, le sarrasin commun est une plante intéressante, et elle a un magnifique aspect lorsqu'elle forme au-dessus de ses belles feuilles vertes, une draperie blanche du plus pittoresque effet. Le sarrasin de Tartarie a aussi des fleurs blanc-rosé, mais ses ombelles sont loin d'avoir l'éclat que présentent les corymbes du sarrasin commun. De plus, à l'époque de la maturité de ses semences, ses tiges n'ont pas cette nuance rouge carminé qui donne aux champs occupés par le sarrasin ordinaire un cachet qui plaît et qui indique bien que le moment d'opérer la récolte est arrivé.

Le sarrasin qu'on cultive comme *plante à enfouir en vert* ou comme *plante fourragère*, occupe le sol bien moins longtemps que le sarrasin qu'on cultive pour ses graines, puisqu'on l'enterre ou on le fauche lorsqu'il commence à fleurir.

Le sarrasin qu'on sème en *culture dérobée* a rarement au delà de 0^m.30 à 0^m.40 de hauteur.



CHAPITRE VI

TERRAIN

Les deux espèces de blé noir mentionnées précédemment exigent chacune un terrain presque spécial.

Nature.

Le *sarrasin ordinaire* ne réussit bien que quand il est cultivé sur des terres légères ou de consistance moyenne.

Les terres argilo-siliceuses, les sols granitiques, les terrains schistoux, les sols siliceux ou silico-argileux et les terrains volcaniques sont les terres où le blé noir se plaît le mieux.

Les terres profondes et un peu fraîches favorisent toujours le développement de cette plante. Par contre, les terres fortes, les sols compacts et les terres calcaires ou crayeuses ne lui sont pas favorables.

Enfin le sarrasin réussit très bien sur les sols de bruyères ou les landes nouvellement défrichées, et sur les sols tourbeux bien assainis et convenablement divisés.

Le *sarrasin de Tartarie* végète facilement sur tous les terrains précités, mais il est le seul qui donne des produits satisfaisants sur les terres calcaires. Aussi le cultive-t-on assez en grand dans la Bourgogne et la Champagne.

Préparation.

Les terres destinées au sarrasin ordinaire doivent être bien divisées par plusieurs labours.

Le proverbe breton dit : *Le blé noir doit être semé dans la cendre et avec de la cendre.* Ce dicton est exact. L'expérience, en effet, démontre chaque année, dans la région de l'Ouest, que cette plante végète bien quand sa graine a été confiée à des terres meubles et sur lesquelles on a répandu des engrais pulvérulents.

Le sol est disposé à plat et en planches.

De nos jours, en Bretagne comme en Vendée, les terres qu'on destine au sarrasin sont plus rarement disposées en petits billons qu'il y a vingt ou trente ans.

On termine la préparation du sol par un ou deux hersages, afin que la couche arable soit aussi meuble que possible superficiellement.

Fertilisation.

Le sarrasin n'est pas très exigeant, et il vient très bien sur des terres de qualité ordinaire.

Toutefois, lorsque les terrains sont pauvres en humus soluble, on doit répandre avant la semaille du noir animal, du superphosphate de chaux, des cendres non lessivées ou des charrées. Ces engrais alcalins agissent sur les matières organiques encore acides et les rendent plus assimilables pour les plantes.

Ces engrais pulvérulents sont indispensables quand le blé noir est cultivé sur des landes nouvellement défrichées ou sur des sols tourbeux. On peut, au besoin, sur ces derniers terrains, remplacer le noir animal ou la charrée par de la chaux en poudre ou du superphosphate.

Dans la Bretagne et la Vendée, on ajoute souvent au noir animal ou à la charrée des cendres provenant de *brûlés*, c'est-à-dire de fougère, ajoncs et bruyères incinérés au printemps après avoir séjourné une partie de l'hiver aux abords des bâtiments d'exploitation ou sur les chemins.

Sur les anciennes terres, on fertilise souvent la couche arable avec du fumier à demi-décomposé. Cet engrais est enfoui par le dernier labour préparatoire.

D'après M. Joulie, une récolte produisant 1 950 kilog. de grain ou 30 hectolitres et 3 086 kilog. de paille par hectare, soit, au total, 5 036 kilog., exige et épuise les éléments suivants :

	EXIGENCE.	ÉPUISEMENT.
Azote	70 kilog. 77	63 hect. 62
Acide phosphorique..	38 — 91	34 — 99
Magnésie.....	22 — 43	25 — 03
Acide sulfurique....	18 — 92	64 — 57
Potasse.....	103 — 98	50 — 29
Soude.....	6 — 64	» — »
Chaux.....	52 — 19	54 — 45

Mais, comme l'observe M. Joulie, il sera utile de vérifier par de nouvelles expériences l'épuisement causé par le sarrasin, parce que les données ci-dessus sont certainement très élevées.

Quoi qu'il en soit, on ne doit pas oublier que le sarrasin est une plante molle et qu'il résiste mal à un excès de fécondité, surtout lorsqu'on a fertilisé le sol avec du fumier à demi décomposé.



CHAPITRE VII

SEMAILLES

La pratique des semailles varie selon que le sarrasin est cultivé en culture spéciale ou en culture dérobée.

Semis de la culture spéciale.

C'est en mai et en juin qu'on sème le blé noir lorsqu'on le cultive comme récolte principale.

Les semis ne peuvent avoir lieu en mai que quand on n'a plus à craindre des gelées à glace ou des gelées blanches très intenses.

Dans la région de l'Ouest, comme dans les montagnes du centre de la France, on ne sème jamais le sarrasin après le 25 juin (la Saint-Jean), parce que les plantes provenant de semis très tardifs résistent très difficilement aux chaleurs des mois de juillet et d'août.

C'est aussi vers la fin de mai qu'on sème le sarrasin en Amérique. En Suisse, on le sème ordinairement pendant la première quinzaine de juillet. Au Japon, les semis se font au printemps, en été et en automne.

Les semis ont toujours lieu à la volée.

Quand on répand la graine sur des terres labourées à plat, on l'enterre à l'aide d'une herse ordinaire. Lorsque la semence est projetée sur des terres disposées en petits billons de quatre raies, on l'enfouit au moyen d'une herse convexe ou à l'aide du dernier labour, qui est alors très superficiel.

Semis de la culture dérobee.

En Sologne, dans le pays toulousain, etc., où le sarrasin est ordinairement cultivé comme *plante dérobee*, on opère les semailles en juillet, aussitôt que le seigle ou le froment a été récolté.

Ces semis se font sur un labour de déchaumage.

On enterre la graine par un simple hersage.

Quoi qu'il en soit, il est très important de faire les semis le plus tôt possible, afin que les plantes puissent mûrir leurs graines avant les premières gelées d'automne.

Quantité de semences.

La quantité de semences à répandre par hectare n'est pas considérable, parce que le blé noir se ramifie facilement quand il végète bien, et qu'il produit toujours moins de graines quand les semis sont trop drus ou lorsque les plantes sont rapprochées les unes des autres.

Dans la *culture spéciale*, la quantité de graines à répandre par hectare varie entre 50 et 60 litres, suivant la fertilité et la fraîcheur de la couche arable. C'est bien à tort qu'on a recommandé de répandre de 90 à 100 litres.

La quantité de semence qu'on répand dans la *culture dérobee* varie entre 50 et 75 litres, parce que les plantes doivent être plus rapprochées, les semis étant faits plus tardivement.

Les semences doivent être de bonne qualité et de la dernière récolte. Les graines âgées de deux ans ne germent pas toujours très bien, surtout lorsqu'elles se sont échauffées en tas dans les aires ou dans les greniers.

La graine du sarrasin qu'on a confiée à une terre meuble ou bien préparée germe au bout de 6 à 8 jours.



CHAPITRE VIII

SOINS D'ENTRETIEN

Le sarrasin qu'on cultive sur des terres de landes ou de bruyères nouvellement défrichées et sur d'anciennes terres bien conduites, n'exige pendant sa végétation aucun soin d'entretien.

Quand le blé noir a été semé sur des terres mal préparées ou sur des terres dont la propreté laisse beaucoup à désirer, lorsque cette plante a été contrariée dans son développement par des sécheresses prolongées ou des temps froids, le sol est souvent envahi par les plantes suivantes :

1° La *mercuriale* (*MERCURIALIS ANNUA*, L.) n'est pas très élevée, mais souvent elle abonde sur les terres que le sarrasin n'a pas suffisamment ombragées pendant les mois de juillet et août. Cette plante est aussi connue sous le nom de *ramberge* ou *rhomberge*.

2° La *ravenelle* (*RAPHANUS RAPHANISTRUM*, L.) est plus élevée et tout aussi nuisible. Non seulement elle est très épuisante, mais ses siliques se mêlent, pendant le battage, aux graines du sarrasin, et obligent à répéter les opérations de nettoyage.

3° Le *sarrasin d'eau* ou *persicaire* (*POLYGONUM PERSICARIA*, L.) est aussi épuisant et aussi nuisible que la ravenelle, parce qu'il étend ses tiges un peu horizontalement. Les graines de cette plante sont petites, noires, luisantes et trigones. On ne peut les séparer des semences du blé noir qu'au moyen du tarare et du crible.

Lorsque la ravenelle et la ramberge sont nombreuses, on doit les faire arracher avant qu'elles aient atteint leur entier développement et avant aussi que le sarrasin soit bien fleuri.

Ce sarclage, sans doute, est coûteux, mais on ne doit pas oublier que bien exécuté, il empêche les mauvaises herbes de souiller la terre pendant plusieurs années, par suite des nombreuses graines qu'elles produisent. En outre, il favorise d'une manière particulière la végétation du sarrasin.

Quand ces plantes indigènes couvrent le sol et étouffent le blé noir, on fait faucher les endroits qu'elles ont envahis et sur lesquels on observe peu de sarrasin.

La production verte qu'on obtient par ces sarclages ne doit pas être donnée aux bêtes à cornes, la ramberge n'étant pas une bonne nourriture.

Les plantes qu'on arrache par le sarclage ne doivent pas rester sur le champ. On les réunit en tas sur les cheintres ou sur un endroit situé en dehors du champ. On doit éviter de les utiliser dans la fabrication des composts.

En résumé, les trois plantes que je viens de mentionner doivent être regardées comme des végétaux très nuisibles. Il est très utile que leurs semences, qu'elles produisent en abondance, ne soient point mêlées au fumier.



CHA PITRE IX

RÉCOLTE

La facilité avec laquelle le sarrasin s'égrène lorsqu'il est arrivé à maturité, oblige à le récolter en temps utile.

Maturité

La récolte du sarrasin a lieu en septembre et en octobre, selon le terrain où cette plante est cultivée, l'action exercée sur son développement et la maturité de ses graines par les agents atmosphériques.

Les plantes peuvent être coupées lorsque leurs tiges ont pris une nuance rougeâtre, lorsque leurs corymbes ne présentent plus supérieurement qu'un très petit nombre de fleurs, quand la plupart des grains situés sous ces inflorescences ont pris une teinte gris brunâtre, qu'ils se laissent aisément couper par l'ongle et qu'ils présentent une cassure amylacée ou farineuse.

Le blé noir ne doit être coupé ni trop tôt ni trop tard.

Lorsqu'il est *récolté trop prématurément* la plupart des grains qui sont encore laiteux, mûrissent fort mal et conservent, pour la plupart, une nuance rougeâtre qui fait dire au battage : *Le sarrasin n'est pas beau, il contient beaucoup de rouge.*

Quand on le *coupe trop tardivement*, c'est-à-dire lorsque

tous les grains sont bien formés et brunâtres, les ouvriers chargés d'opérer la récolte en égrènent beaucoup, soit en coupant les tiges, soit en les mettant en javelle, soit en les disposant en faisceaux.

Le vent, par sa violence, lorsque le sarrasin est bien mûr, peut aussi faire tomber à terre un grand nombre de graines et amoindrir par là très notablement son rendement.

Coupe des tiges.

Le blé noir doit être coupé avec des *faucilles unies à lames bien tranchantes*. Les faucilles dentées en scie ont l'inconvénient d'agiter les tiges et de faire tomber les grains arrivés à parfaite maturité.

On a souvent essayé de couper avec la *faux* le sarrasin cultivé en culture spéciale, mais on a dû renoncer à l'emploi de cet outil parce qu'il égrène beaucoup les tiges qui ont 0^m.75 à 1 mètre de hauteur.

On ne peut se servir de la faux que lorsqu'il est question de récolter du sarrasin ayant des *tiges peu élevées* et cultivé en *culture dérobée*. Dans cette circonstance, on doit armer la faux d'un playon ou d'un crochet, de manière à avoir des andains réguliers et continus.

Quand le temps est très sec et chaud il faut, pour éviter d'égrèner le sarrasin, opérer de préférence le matin de très bonne heure, cesser le travail vers dix ou onze heures, le reprendre vers deux heures de l'après-midi, pour le continuer jusqu'à l'arrivée de la nuit.

Avant de fauciller ou de faucher un champ de blé noir, il est utile de bien examiner l'état des plantes qu'on doit récolter, parce que toutes n'arrivent pas toujours à maturité au même moment.

En général, le sarrasin mûrit plus tôt sur les parties

siliceuses que sur les endroits argileux, moins tardivement dans les parties sèches et aérées que dans les lieux ombragés et frais.

Aussi, souvent, dans la *culture spéciale*, est-on forcé de récolter à un moment donné un quart, la moitié ou les deux tiers de la surface d'une pièce pour n'opérer sur l'autre partie qu'au bout de deux, quatre ou six jours.

Les ouvriers chargés de couper le blé noir avec la faucille doivent toujours suivre le sens de la verse des tiges, si celles-ci ont été plus ou moins inclinées, soit par le vent, soit par la pluie. En opérant ainsi, ils égrènent moins de sarrasin parce qu'ils séparent plus aisément les tiges coupées et maintenues dans leur main gauche, de celles qui sont encore attenantes au sol par leurs racines.

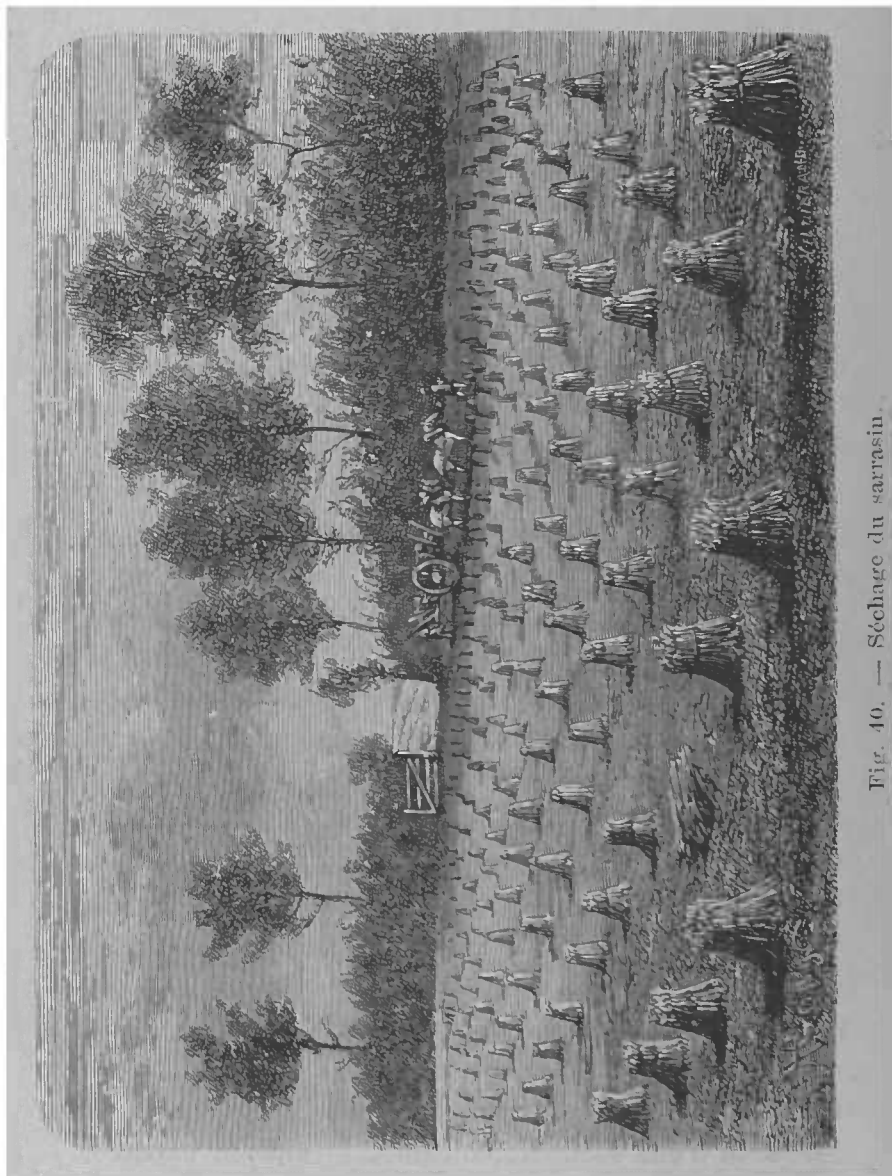
Au fur et à mesure que les tiges sont coupées, on les dépose sur le sol en *moyettes* (fig. 40). Ces tas de tiges sont plus ou moins volumineux, selon la manière d'être du temps et le degré de maturité du sarrasin. Lorsque les tiges ont encore beaucoup de feuilles vertes, on fait les javelles moins fortes, surtout si le temps présage de la pluie.

Chaque jour, vers la fin de la journée, on relève les javelles qui sont étendues sur le sol pour les dresser presque perpendiculairement, en les réunissant deux à deux ou trois à trois, selon leur grosseur. Ces *faisceaux* ou *poupées* ne résistent aux vents violents que quand ils ont été bien établis. On les dispose sur des lignes parallèles et suffisamment écartées pour que les véhicules puissent circuler librement à l'intérieur du champ.

Deux ouvriers sont nécessaires pour exécuter la mise du sarrasin en faisceaux. Voici comment ils opèrent :

Chacun d'eux saisit une ou deux javelles de sarrasin, en évitant de faire tomber des grains, et ils les réunissent en appuyant leur partie supérieure l'une contre l'autre et en écartant leur extrémité inférieure, afin que la petite gerbe,

une fois dressée sur le sol, ait toute l'assiette ou la solidité voulue pour résister à l'action du vent.



Une femme ou un enfant termine l'opération en liant chaque faisceau ou *pigeon*, ou *poupée*, ou *quintot*, ou

moyette, au-dessous de la plupart des corymbes chargés de grains, à l'aide de quelques tiges de sarrasin.

Ainsi disposé, le blé noir achève de mûrir, et il perd de son eau de végétation. Quand il a été bien arrangé, il peut supporter des alternatives de pluie et de beau temps pendant huit jours, sans souffrir beaucoup.

Chaque matin, on visite le champ pour redresser, si cela est nécessaire, les faisceaux que le vent a renversés.

Les grains des tiges qui restent en javelles sur le sol et les graines de faisceaux que le vent a renversés et qu'on a négligé de redresser, germent facilement quand le sarrasin reste en contact, pendant plusieurs jours, avec un sol humide ou détrempé par la pluie.

Lorsque le sarrasin doit être conservé en grange pour être battu pendant l'automne et l'hiver, on le met en gerbes avec des liens de paille de seigle. Ce travail doit être fait le matin ou dans l'après-midi, afin d'égrener le moins possible les tiges.

On peut, au besoin, se dispenser du liage, réunir les tiges en javelle et charger directement le blé noir dans des voitures. Cette manière d'opérer oblige à prendre toutes les précautions voulues afin de perdre le moins possible de grain.

Le transport du sarrasin du champ à la ferme, doit être fait dans des voitures bien planchées ou garnies intérieurement d'une toile.

Battage.

Le battage du blé noir cultivé en *culture spéciale* est toujours exécuté dès que les tiges et les grains sont suffisamment secs.

Conservé dans les granges, par suite de l'humidité que contiennent encore les tiges et les feuilles, il ne tarderait

pas à s'échauffer et à fermenter, état qui nuirait beaucoup à la qualité des grains et à celle de la paille.

Le sarrasin cultivé en *culture dérobée* étant toujours sec quand on le moissonne, est le seul qu'on puisse engranger sans danger lorsqu'on le rapporte à la ferme par une belle journée.

Le battage du sarrasin se fait en *plein air* dans la région de l'Ouest, soit au fléau ou avec la gaule, soit à l'aide de machines à battre.

Le *battage au fléau* ne peut avoir lieu en plein air que lorsque le temps est beau et quand le sarrasin est sec.

La veille du jour où ce travail doit être commencé, on conduit près de l'aire à battre une ou deux voitures remplies de tiges. Ces véhicules restent chargés pendant la nuit.

Le lendemain matin, lorsque la rosée a disparu ou aussitôt que le soleil a séché l'aire à battre, on couvre la surface de celle-ci d'une couche de tiges non battues et placées presque perpendiculairement.

Voici comment on dispose le sarrasin sur les aires :

On place au centre de l'aire un faisceau autour duquel on en appuie trois ou cinq autres en les obliquant un peu. Quand cette première rangée circulaire a été placée, on en dispose une deuxième, puis une troisième, puis une quatrième, et ainsi de suite jusqu'à ce que les deux tiers au moins de la surface de l'aire soient couverts. Toutes les tiges doivent être très inclinées de l'extérieur vers le centre de l'aire.

Quand tous les faisceaux ont été ainsi disposés, on constate que le centre de l'airée est plus élevé que les autres parties, et l'œil ne découvre sur la partie circulaire occupée par le sarrasin que des ramifications chargées de graines.

Lorsqu'une voiture est déchargée, on s'en sert pour aller

chercher d'autres faisceaux. A ce moment de la journée, la rosée qui s'était déposée sur le blé noir situé dans les champs a complètement disparu.

Tous les batteurs doivent avoir des fléaux ayant des *verges petites et rondes*.

La facilité avec laquelle s'égrene le sarrasin bien mûr et convenablement récolté n'oblige pas à frapper sur chaque airée avec autant de force et de rapidité que quand il est question d'égrener du froment et du seigle.

Tous les batteurs battent ensemble, c'est-à-dire tous élèvent et abaissent leurs fléaux au même moment, en tournant continuellement de la circonférence au centre de l'aire et *vice versa*. Ce travail, appelé dans la région de l'Ouest *une batterie*, ne présente pas cette animation qu'offre toujours le battage en plein air et au fléau du blé ou du seigle.

Lorsque les tiges ont été battues une ou deux fois selon leur degré de maturité ou de siccité on les retourne sens dessus dessous, en renversant la rangée la plus externe sur la surface inoccupée qui la circonscrit. Ceci fait, on retourne la seconde rangée, puis la troisième, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on soit arrivé au centre de l'airée qui présente alors une place circulaire vide. Ce travail se fait toujours très promptement et à l'aide de fourches en bois.

Quand toute l'airée a été ainsi retournée, les ouvriers saisissent de nouveau leurs fléaux et opèrent un second battage en agissant comme précédemment. Ce deuxième égrenage est toujours plus rapide que le premier.

Aussitôt qu'il est terminé, on soulève et l'on secoue la paille avec des fourches et on la porte sur l'endroit où le *paillier* doit être établi.

Lorsque la paille a été enlevée, on râtelle la surface de l'aire avec un râteau en bois à dents écartées, pour débarasser le grain des plus longues courtes-pailles et des grandes feuilles. Après cette opération, on râtelle de nouveau

l'aire avec un râteau à dents plus rapprochées, et on balaye le grain avec une grande branche de *bouleau* (*BETULA ALBA*) garnie de ses feuilles, en agissant très légèrement. Ces deux dernières opérations ont pour but de pousser en dehors de l'aire les petits débris qui couvrent le grain et qui, en s'accumulant sur le sol, rendraient le battage moins prompt et moins parfait.

Lorsque l'aire a été nettoyée on la couvre de nouveau de tiges non battues en agissant comme on a opéré au commencement du battage.

On continue ainsi jusqu'à la fin de la journée.

Le battage est rapide et parfait si le sarrasin est bien mûr et sec, et si le temps est beau.

Une heure environ avant de cesser le travail, on enlève la paille battue de la dernière airée, et l'on nettoie encore la surface du grain.

Quand l'aire a subi un bon nettoyage, avec des pelles en bois ou des *rouables*, ou au moyen d'une planche légèrement inclinée et traînée par une corde que tirent deux hommes, on réunit le grain en un tas conique sur le point le plus élevé de l'aire. On a soin, après cette opération, de bien balayer le sol pour qu'il y reste le moins possible de grains.

Le tas de graine doit être couvert d'une toile et ensuite de paille, afin que l'eau, s'il survient de la pluie pendant la nuit, ne puisse le pénétrer. Lorsque le grain doit rester en tas pendant plusieurs jours, on évite qu'il s'échauffe en le remuant chaque matin quand le soleil a déjà une certaine intensité.

Le lendemain et les jours suivants, s'il y a lieu, on continue le battage.

L'égrenage se fait mécaniquement avec des *machines à battre* mues par des animaux ou mises en mouvement par la vapeur. Ces appareils sont ceux qui servent à l'égrenage des céréales.

Toutefois, comme les tiges du sarrasin sont grosses, molles et encore humides, et que le grain de cette plante est facilement écrasé ou divisé, on est forcé si l'on veut opérer un bon battage :

1^o D'éloigner plus ou moins le contre-batteur du tambour ;

2^o D'imprimer au tambour-batteur ou au manège une impulsion moins grande que de coutume ;

3^o D'alimenter moins fortement la machine, afin d'éviter que les tiges s'enroulent autour du batteur et que la *machine bourre* de temps à autre ;

4^o D'attendre que les tiges soient en partie sèches.

Lorsque les machines à battre sont ainsi réglées et deservies, le battage du sarrasin se fait bien plus rapidement et d'une manière plus économique que quand l'égrenage est exécuté à l'aide du fléau.

Le battage du sarrasin cultivé en *culture dérobée* est très facile : on l'opère dans les granges soit avec le fléau, soit à l'aide d'une machine à battre.

Nettoyage du grain.

Le nettoisement du grain se fait sur l'aire ou dans la grange, à l'aide d'un tarare ou *moulin à vent* (fig. 41). Il a pour but de séparer du grain la plupart des débris qui sont alliés aux graines.

Le sarrasin qu'on a égrené avec une bonne machine à battre est toujours plus propre que celui qui a été battu avec le fléau.

Quand le sarrasin déposé dans les aires a subi un premier nettoyage, on le soumet quelquefois à un nouveau tararage avant de le porter dans les magasins ou greniers ; on agit ainsi, afin qu'il soit aussi propre que possible.

Les débris de tiges et de feuilles que le tarare sépare du

grain, sont en grand nombre; on les réunit en tas pour qu'ils se transforment en terreau pendant l'hiver. Cet en-

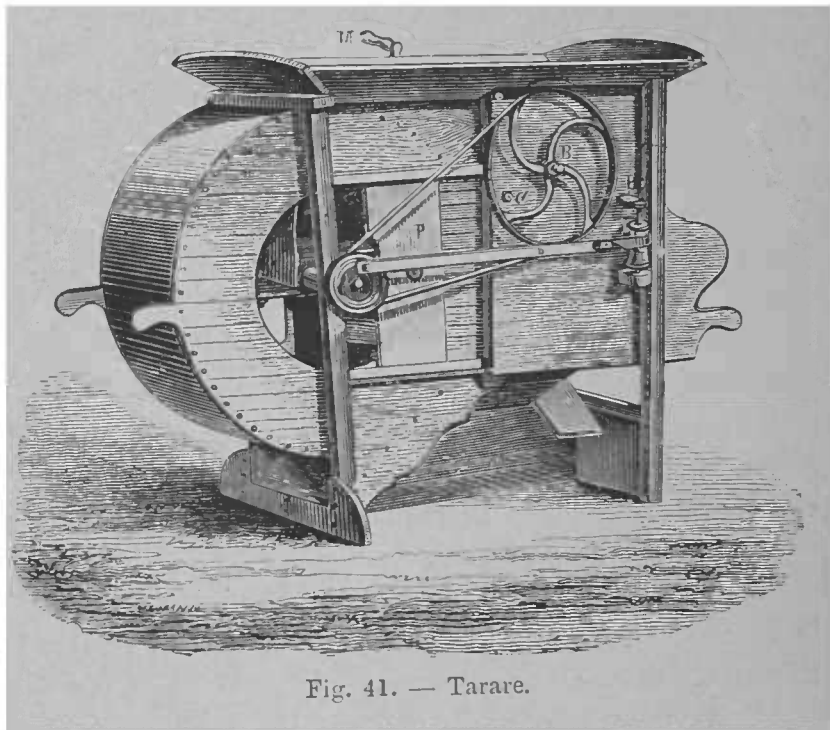


Fig. 41. — Tarare.

grais est utilisé dans la fertilisation des prairies naturelles. On le répand pendant les mois de février et de mars.

Conservation du grain.

Le blé noir nouvellement égrené doit être étendu dans les greniers en couche mince et sillonnée, disposition qui rend la dessiccation du grain plus prompte et plus parfaite.

Le sarrasin sèche très lentement; aussi est-il indispensable de le remuer souvent pour éviter qu'il s'échauffe. Ce pelletage a aussi pour effet de détacher des grains les *enveloppes calicinales* qui sont adhérentes.

Quand le grain est en partie sec, on le ventile de nou-

veau et on l'étend encore, mais en couche beaucoup plus épaisse, sur l'aire du bâtiment.

Au bout d'un mois ou six semaines, et après l'avoir remué chaque semaine on le ventile une troisième fois, ou, ce qui vaut mieux, on le nettoie à l'aide d'un crible ou grêle. Le criblage détache mieux les enveloppes des grains que le tararage.

La poussière noire grossière que l'on nomme *poux* en Bretagne et que le tarare ou le crible sépare du blé noir déposé dans les greniers, est assez considérable. C'est pourquoi ce grain éprouve un grand dechet pendant sa dessiccation; cette diminution de volume s'élève souvent au dixième de la masse déposée dans les greniers après le battage.

Le grain qu'on dépose encore humide en couche épaisse dans les magasins, et qu'on abandonne complètement à lui-même, s'échauffe toujours très promptement; alors sa fécule prend une nuance jaunâtre et elle acquiert une saveur peu agréable. Un tel grain a naturellement perdu une partie de sa valeur alimentaire et de sa valeur commerciale.

Conservation de la paille.

La paille de sarrasin se conserve bien en meules ou *barges*, lorsque ces meulons sont bien arrangés, étroits et élevés.

Quand les *pailliers* de sarrasin sont très larges, la paille, à cause de son humidité, y sèche difficilement et souvent même elle y moisit avec rapidité.

La paille de sarrasin, après le battage, a une nuance jaunâtre-rougeâtre très prononcée. Avec le temps et surtout lorsqu'elle est mal conservée, elle prend une teinte brune assez foncée.



CHAPITRE X

RENDEMENT

Le rendement du sarrasin en graines et en paille est très variable.

Rendement en grains.

Dans certaines années, lorsque le sarrasin est bien cultivé et que ses fleurs n'ont pas été détruites par les agents atmosphériques, il donne 30 et quelquefois 40 hectolitres par hectare. Dans d'autres, au contraire, c'est à peine s'il fournit, sur la même surface, 4 à 6 hectolitres.

Ces différences si considérables ont lieu non seulement en France, mais aussi en Allemagne. C'est pourquoi Bürger a pu dire, il y a soixante ans, que la culture du sarrasin pouvait être comparée à une loterie, et que *le cultivateur doit attendre la récolte pour savoir s'il a perdu ou gagné!*

Les grandes variations qu'on remarque dans les produits de cette polygonée alimentaire résultent uniquement des influences favorables ou nuisibles que les agents atmosphériques exercent sur ses divers organes pendant sa floraison.

Lorsque, pendant l'été, la température continue à être normale, le blé noir se couvre de nombreuses fleurs, et celles-ci, ainsi que je l'ai dit précédemment, décorent les champs d'une nuance éclatante qui rappelle celle de la neige et qui se marie très agréablement avec la verdure des haies vives et des prairies.

Quand le sarrasin conserve cette belle parure jusqu'en septembre, on est presque certain, s'il ne survient pas pendant ce mois des nuits très froides, des gelées précoces ou des brouillards intenses suivis d'un soleil éclatant, de pouvoir compter sur une bonne récolte en grains.

Mais les choses se passent d'une manière bien différente si la température présente de grandes variations, depuis la mi-juillet jusqu'à la récolte. Ainsi survient-il des vents secs et brûlants et surtout des vents du sud-ouest ou *vents marins*, lorsque le blé noir épanouit ses jolies fleurs blanches? la température de l'air s'abaisse-t-elle subitement d'une manière intense, le matin avant le lever du soleil pendant les mois d'août et de septembre? les fleurs et souvent aussi les feuilles perdent instantanément leur éclat, et elles apparaissent immédiatement comme si elles avaient été frappées par le feu.

Cette destruction présente les anomalies les plus curieuses. Tantôt elle apparaît sur toutes les plantes, quelle que soit l'étendue du champ qu'elles occupent; tantôt, au contraire, on ne l'observe que sur une étendue restreinte, ou sur une ou plusieurs bandes parallèles plus ou moins larges.

Les plantes que des causes tout à fait inattendues, et qu'on ne peut pas toujours bien définir, ont ainsi altérées ou détruites, donnent toujours très peu de grain, et celui qu'elles produisent laisse presque toujours à désirer sous tous les rapports.

Mais les météores que je viens de signaler ne sont pas les seuls qui rendent très variables le produit du blé noir. A côté de ces agents se range l'influence toujours fâcheuse, que les pluies abondantes et continuelles, qui surviennent vers la fin de l'été ou au commencement de l'automne, exercent toujours sur les semences de cette polygonée.

Quand ces pluies deviennent persistantes au moment de la récolte ou lorsque les plantes ont été faucillées et dispo-

sées en javelles ou en faisceaux, elles font germer les graines ou elles altèrent sensiblement leur qualité. Alors le rendement du sarrasin subit une diminution qui est une véritable perte pour le cultivateur.

Quoi qu'il en soit, s'il est incontestable que le rendement du blé noir cultivé en *culture spéciale* varie chaque année et d'un champ à l'autre, alors que la terre a la même composition, les mêmes propriétés physiques et le même degré de fécondité, il est possible néanmoins de dire, d'une manière générale, que cette plante donne, en moyenne, lorsqu'elle est bien cultivée, de 18 à 25 hectolitres par hectare.

Ce rendement représente évidemment la moyenne des récoltes extraordinaires, bonnes et très mauvaises.

Le blé noir *cultivé sur les chaumes* ou en *culture dérobée* est beaucoup moins productif. Dans les circonstances ordinaires, son rendement moyen dépasse rarement 8 à 10 hectolitres par hectare.

Poids de l'hectolitre.

Le sarrasin est plus ou moins pesant selon sa manière d'être.

Quand il est encore un peu humide, lorsque sa qualité est secondaire, lorsqu'il contient *beaucoup de rouge* ou qu'il a été mal nettoyé, l'hectolitre ne pèse souvent que 56 à 58 kilogrammes.

Lorsque le grain est de bonne qualité et qu'il peut être réputé *bon marchand*, le poids de l'hectolitre atteint 62, 64 à 65 kilogrammes.

Le *sarrasin à gros grains* qu'on cultive en Russie pèse beaucoup moins que le *sarrasin argenté*, variété remarquable par son uniformité et la qualité de ses parties amy-

laccés. Le poids de ce dernier blé noir varie entre 65 et 68 kilogrammes.

Le *sarrasin de Tartarie* ne pèse en moyenne que 60 kilogrammes.

Le poids du *sarrasin émarginé* ne dépasse pas 50 kilogrammes.

Rendement en paille.

Le sarrasin donne plus ou moins de paille par hectare, selon qu'il est cultivé en culture spéciale ou en culture dérobée, et selon aussi la fraîcheur et la fertilité du sol où il a végété.

En général, dans la *culture spéciale*, le blé noir produit peu de paille quand les années sont sèches et lorsqu'il végète sur des sols secs. Par contre, ses tiges sont toujours élevées et ramifiées dans les années humides et lorsqu'il est cultivé sur des terrains à la fois frais et fertiles.

De Gasparin a dit que le grain était à la paille dans la proportion de 100 à 72 et qu'on pouvait dès lors compter sur 45 à 50 kilogrammes de paille par hectolitre de grain récolté. Cette donnée ne concerne que la culture dérobée ou le sarrasin cultivé en Sologne.

D'après les faits que j'ai souvent constatés dans la culture spéciale, le grain est à la paille dans la proportion de 100 à 150.

D'où il résulte qu'on peut compter en moyenne, après le battage, sur 98 kilogrammes de paille par chaque hectolitre de grain ou sur 1 800 à 2 000 kilogrammes par hectare lorsque le produit du sarrasin varie sur la même surface entre 18 et 20 hectolitres de grain.

Dans la *culture dérobée* le sarrasin ne donne souvent pas, en moyenne, au delà de 600 à 800 kilogrammes de paille par hectare.

La statistique évalue le rendement de la paille par hectare de 1 300 à 1 400 kilog., soit 14 kilog. par are. Ces données ne concordent pas avec les faits recueillis par la pratique. Quand le sarrasin végète bien dans des contrées où il est très cultivé, il fournit toujours plus de 100 kilog. de paille par chaque hectolitre de grain qu'il produit.

Quand cette plante estivale a bien végété, elle a de 0^m.75 à 1^m de hauteur, et ses tiges sont fortes et ramifiées. Alors elle produit par hectare au minimum de 2 000 à 2 500 kilog. de paille.

Le sarrasin cultivé en culture dérobée et celui dont les fleurs ont été anéanties par des courants d'air chaud, ne produit pas au delà de 1 000 kilog. de paille par hectare.

M. Joulie évalue le rendement en paille à 3 000 kilog., lorsque le sarrasin produit 30 hectolitres de grains par hectare. Ce rendement est trop élevé comme moyenne; il est très rare qu'il dépasse 2 500 kilog. Les *tiges sèches du sarrasin sont plus légères que la paille* des céréales à volume égal. Les rendements de 4 000 kilog. sont fantaisistes.



CHAPITRE XI

MOUTURE DU SARRASIN

La mouture du sarrasin bien sec est facile, parce que ce grain n'a pas une grande dureté.

On l'exécute au moyen de meules ordinaires, appartenant à des moulins à vent ou à eau, ou à l'aide de moulins à bras analogues à ceux qui étaient en usage autrefois chez les Romains et les Gaulois.

Le sarrasin moulu par les moulins à vent ou les moulins à eau donne toujours plus de farine que quand il a été converti en farine au moyen des moulins à bras. En outre, cette farine est plus fine parce qu'elle y est mieux sassée ; c'est pourquoi le son de sarrasin qui provient des moulins à grandes meules est toujours peu nutritif pour les animaux qui le consomment.

La farine de sarrasin ne se conserve bien que quand elle a été déposée dans un coffre en bois situé dans un endroit sec. Lorsqu'on ne la soustrait pas à l'action continuelle de l'air et quand on la conserve dans un sac situé dans un rez-de-chaussée, elle se pelotonne aisément et perd une partie de ses propriétés alimentaires. Aussi est-on forcé, dans ce dernier cas, de la remuer de temps à autre quand on doit la garder pendant un ou deux mois.

Dans un grand nombre de fermes et d'habitations de la Bretagne, on préfère faire moudre le sarrasin la veille ou

le jour même où la farine doit être utilisée. En agissant ainsi, on a toujours de la farine nouvelle.

Cette mouture se fait de deux manières : dans les diverses localités, l'extraction de la farine exige seulement deux opérations : la mouture directe et le tamisage. Dans d'autres contrées, on moule le sarrasin en exécutant trois opérations : le décorticage, la mouture des gruaux et le sassage.

Avant toute mouture, on frotte le grain entre les mains, ou on l'agite vivement dans un sac dans le but de détacher toutes les enveloppes calicinales qui sont encore adhérentes. On le nettoie ensuite avec un crible pour le priver de toute poussière. Après ces deux opérations, on enlève avec la main les pierres, les siliques de ravenelle, etc., qui peuvent s'y trouver mêlées.

Quand le sarrasin a été ainsi nettoyé et qu'il est bien sec, on le moule directement, c'est-à-dire on le soumet à l'action d'un moulin à meules un peu écartées, dans le but de briser les enveloppes des grains ou de concasser ces derniers.

Lorsque les grains de sarrasin ont été divisés ou concassés, on les vanne pour séparer les gruaux des enveloppes brisées. Ces gruaux sont blanc jaunâtre.

Les gruaux, une fois bien nettoyés, sont ensuite réduits en farine, à l'aide d'un moulin ordinaire, c'est-à-dire à meules rapprochées.

Quand le sarrasin ou les gruaux ont été moulus, on tamise ou l'on *sasse* la boulangue, afin d'obtenir le plus possible de farine. On termine l'opération en criblant le résidu avec un sas plus gros, dans le but de séparer les petits gruaux et les parties corticales ou pellicules. Le mélange qui traverse le tamis est désigné sous le nom de *son de sarrasin* ou *fleurain*.

Dans cette circonstance comme dans la mouture directe,

l'ouvrier doit éviter d'imprimer à la meule mobile une grande vitesse. Lorsque la mouture se fait trop rapidement ou lorsque les meules ont été trop fortement alimentées, la farine s'échauffe, devient jaunâtre, et elle perd une partie de ses propriétés alimentaires.

La farine de sarrasin ainsi obtenue n'est pas d'une blancheur parfaite, surtout lorsqu'elle provient de la mouture directe; celle qu'on obtient des gruaux et qu'on appelle *farine gambadée* ou *farine blanche*, est plus belle. Nonobstant, le petit pointillé brun ou grisâtre qu'on observe dans la *farine bise* obtenue à l'aide d'une seule mouture, ne nuit pas sensiblement à ses qualités lorsqu'elle provient de grains bien conservés.

La farine de blé noir qu'on vend dans les grandes villes de la Bretagne, à Nantes, à Rennes, etc., est plus blanche que la farine blanc jaunâtre que donne la mouture des gruaux faite dans les fermes; mais ses qualités alimentaires ne sont pas toujours égales à celles qui distinguent cette dernière farine, parce qu'on y mêle quelquefois un peu de farine fine fleur de froment.

La farine provenant de grains de sarrasin ayant fermenté dans les greniers est gris jaunâtre, et elle a une odeur et une saveur peu agréables.

La mouture faite à l'aide d'un moulin à bras n'est bonne que lorsque le sarrasin est très propre et très sec.

Voici les produits que l'on retire, en moyenne, du grain du sarrasin :

	POIDS.	FARINE.	SON.	DÉCHET.
	kil.	kil.	kil.	kil.
100 litres sarrasin.....	60	44	15	1
100 — sarrasin de Tartarie.	58	40	17	1

Betz-Penot a perfectionné la mouture de ce grain. Après l'avoir lavé et desséché à l'étuve, il le décortique, le sasse, le concasse, le moud et le blute. Alors il obtient une farine

très remarquable sous tous les rapports. Voici les produits qu'il obtient de 100 kilogrammes de grain :

Farine de gruau.....	17 kilogr.
Farine ordinaire.....	23 —
Semoule et gruau.....	8 —
Recoupes et pellicules.....	6 —
Gros son.....	34 —
Déchets.....	6 —
Grains avariés.....	6 —
	<hr/>
	100 kilogr.

En résumé, par ce procédé, on obtient 48 p. 100 de parties féculifères très alimentaires.

Isidore Pierre a fait connaître, dans son intéressant travail sur le sarrasin, que les gruaux sont plus azotés que la farine. Voici les faits qu'il a constatés par kilogramme :

Farine fine très blanche, azote....	6 grammes.
Farine fine bise, —	10 —
Gruaux fins, —	22 —
Gruaux moyens, —	32 —

Le sarrasin entier contenait, par kilogramme. 17 grammes d'azote.



CHAPITRE XII

EMPLOIS DES PRODUITS

Le sarrasin fournit divers produits utiles :

Farine, galette et gâteaux.

La farine de blé noir n'est pas panifiable, parce qu'elle contient peu de gluten ; mais elle sert à faire des galettes et des bouillies qui sont très appréciées dans les années où le blé et le seigle sont rares et chers.

La *galette de sarrasin* est un bon aliment lorsqu'elle est bien faite. Voici comment on la prépare :

On délaye la farine (environ 500 grammes) avec du lait doux ou du lait caillé (environ 1 kilogramme), puis avec de l'eau (environ 500 grammes). Quand la pâte est prête, on la sale, on la bat, ou pour mieux dire on l'agite très vivement pendant quelques instants, puis on l'abandonne à elle-même pendant deux heures environ pour qu'elle fermente un peu et qu'elle soit plus liée. Avant de l'utiliser, on y ajoute un peu d'eau ; il est important que cette pâte ne soit ni trop épaisse ni trop claire.

Quand la pâte a été ainsi préparée, on fait chauffer la *galettoire* ou *galetière*, en fonte, plaque ronde, on la graisse avec du saindoux ou du beurre, auquel on a associé un jaune d'œuf, et on y verse de la pâte qu'on étend rapidement en une couche mince ; quand une galette se détache aisément et qu'elle est rose en dessous, on la retourne avec une petite pelle à main, pour la faire cuire de nouveau.

Une galette bien cuite et faite avec de la pâte bien pré-

parée a de nombreux yeux et une belle couleur jaune brun ou doré. On la mange lorsqu'elle est encore chaude, après l'avoir enduite d'un côté de beurre ou de confiture, ou après l'avoir divisée et mise à tremper dans du cidre, du *lait doux*, du *lait cuit* ou du *lait caillé* ou gros lait.

La galette de sarrasin doit être cuite sur un feu modéré, fait avec du menu bois.

On fait aussi des *crêpes* avec la farine de sarrasin. Cet aliment est nommé en Flandre *conkebacques*.

La *bouillie* appelée *grous* se fait de la manière suivante :

On fait bouillir de l'eau dans une bassine en cuivre jaune, on y verse petit à petit de la farine de blé noir en agitant continuellement le liquide, afin que la farine ne devienne pas grumeleuse. Ensuite on fait cuire pendant une demi-heure environ, en continuant de brasser. Avant de retirer la bassine du feu, on sale la bouillie.

Les grous sont mangés chauds dans du lait doux ou avec du beurre. Lorsqu'ils sont froids, on les divise par tranches minces qu'on fait frire au beurre dans une poêle.

La *bouillie proprement dite* se fait comme il suit :

On délaye de la farine dans une bassine avec du lait de beurre ou du lait caillé, et on fait cuire le tout pendant une heure environ, puis on sale. Cette bouillie est mangée, lorsqu'elle est encore chaude, soit avec du beurre, soit après avoir été mise dans du cidre.

Le sarrasin *grossièrement moulu* sert dans l'engraissement des porcs et des volailles, mais il ne vaut pas la farine de maïs.

La semoule de sarrasin sert à faire d'excellents potages au lait. Le gruau a une grande importance en Russie.

On fait d'excellents biscuits de Savoie avec la farine.

A Vire, Condé, Domfront (Normandie), on associe la farine de blé noir à celle de froment. Ce mélange sert à faire des petits pains qu'on vend 0 fr. 05.

On les mange avec du beurre lorsqu'ils sont encore chauds. Ils pèsent environ 120 grammes.

Graines et son.

Le grain du sarrasin est utilisé dans l'alimentation des chevaux et dans l'engraissement des bœufs et des pores. On le donne à l'état normal aux premiers, soit seul, soit allié à l'avoine lorsqu'il ne possède plus d'enveloppe calicinale; on l'administre aux seconds après l'avoir fait cuire ou tremper dans l'eau.

Les volailles mangent bien le sarrasin, mais ce grain excite moins les poules à pondre que l'avoine.

Le son de sarrasin est donné aux bêtes porcines, ou il sert à faire des bûvées blanches aux vaches.

Le *poux* ou *déchet*, provenant du tararage des grains de blé noir nouvellement battus, est laissé en tas pour être appliqué, à la fin de l'hiver, sur les prairies naturelles.

Paille.

La paille fraîche de sarrasin est mangée par les bêtes à cornes et les bêtes à laine. Lorsqu'elle est sèche, on ne peut la donner qu'aux bêtes à laine.

Nonobstant, on l'emploie, soit fraîche, soit sèche, comme litière dans les étables et les bergeries. Cette paille est très absorbante et se décompose assez facilement.

La paille de sarrasin qui a moisie dans les meules ne doit pas être donnée comme aliment aux animaux. On doit même, lorsqu'elle est couverte de byssus, l'étendre au soleil pendant plusieurs heures avant de l'employer comme litière, afin de lui faire perdre l'odeur désagréable qu'elle dégage et qui peut nuire au bétail.



CHAPITRE XIII

PRIX DU SARRASIN

Le prix du sarrasin ordinaire varie suivant la valeur commerciale du blé et sa rareté ou son abondance sur les marchés.

Ordinairement, la valeur de ce grain dépasse un peu la moitié du prix du froment. Ainsi, quand cette dernière céréale se vend 20 ou 25 francs les 100 kilogrammes, le blé noir de bonne qualité est vendu 14 à 16 francs les 100 kilogrammes, ou 9 à 12 francs l'hectolitre.

Quand, dans une contrée, la récolte a été mauvaise, le prix des 100 kilogrammes s'élève quelquefois jusqu'à 20 et 22 francs, et celui de l'hectolitre à 13 et 15 francs.

Le blé noir qui n'est pas très sec et celui qui a fermenté dans les greniers sont peu recherchés sur les marchés et leur valeur est toujours moins grande.

Avant d'acheter du sarrasin, on doit s'assurer de son degré de siccité en le pressant dans la main, examiner s'il n'a pas une mauvaise odeur et constater la couleur de la partie amylacée qu'il contient? Lorsque celle-ci est jaunâtre au lieu d'être très blanche, on peut en conclure que le grain a fermenté parce qu'il a été très mal conservé.



LE MILLET ET LE PANIS

Panicum.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Plante monocotylédone de la famille des Graminées.

Anglais. — Millet.

Allemand. — Hirse.

Italien. — Milio, miglio.

Portugais. — Milho, miudo.

Espagnol. — Mijo.

Égyptien. — Docru ou dokhn.

Indien. — Bajra ou Veragov.

Sénégalais. — Bakate.

Arabe. — Dochn ou dokn.

Celtique. — Mel.

Le millet ou *mil* est une plante très ancienne. Au temps d'Ezéchiel, il servait à faire du pain. A cette époque et au moyen âge, on le regardait comme le meilleur protecteur contre la famine. Les Chinois le cultivent depuis les temps les plus reculés.

Cette graminée est l'ancien *conchros* des Grecs et le *paspalos* d'Hippocrate. Selon Théophraste, sa graine fournissait la nourriture des Sarmates, et, d'après Strabon, le mil que l'on cultivait dans les Gaules produisait de très belles semences.

Galien et Dioscoride ont aussi parlé de cette céréale. Les Romains l'ont toujours appréciée à sa juste valeur. D'après Pline, le mil qu'on récoltait dans la Campanie était très beau, et il servait à faire un pain savoureux. César rapporte que les Marseillais, pendant le siège qu'il fit de leur ville, n'eurent d'autres ressources que du pain fabriqué avec de la vieille graine de panis ou millet.

Au dire de Pline, les Éthiopiens ne connaissaient pas

d'autres céréales que l'orge et le mil, et les nations sarmatiques se nourrissaient principalement de bouillies faites avec cette céréale.

Autrefois, dans la Gaule et l'Aquitaine, on faisait un grand usage de la graine de cette céréale. D'un autre côté, Charlemagne, dans ses Capitulaires, ordonne d'en semer dans les domaines royaux, afin d'en avoir pendant le carême. Je rappellerai que Froissart raconte qu'à la bataille de Nicopolis (1396), les soldats eurent seulement pour nourriture du pain de millet.

En 1638, le millet était très cultivé en France dans le Béarn, le Bigorre, l'Armagnac et la Gascogne.

De nos jours, on le cultive en Moravie, en Hongrie, en Moldavie, en Pologne, en Russie, en Italie, en Espagne, aux Canaries, en Asie, en Afrique et en Amérique. Le pays de Galam et surtout le Fouta (Sénégal) et la Sénégambie produisent des mils très beaux.

Les habitants de Bornou (Afrique centrale) appellent le millet, *gosob*, ceux de Darfour, *dokn*, ceux de Boussa, *dorvah*; au Congo, on le nomme *mazza*.

C'est dans les gouvernements de Voronège Tambow, Saratow, Kherson et Tauride, et dans la terre des Cosaques du Don, que le millet est généralement cultivé en Russie.

La France importe annuellement de 400 000 à 2 700 000 kilogrammes de millet. Ces graines viennent principalement de la Belgique et de la Turquie.

Le Zanzibar en exporte annuellement d'importantes quantités en Arabie et sur les côtes d'Afrique.

Le millet occupe chaque année, en France, près de 40 000 hectares. Les départements qui le cultivent en grand sont : Landes, 13 207 hectares ; Gironde, 7 422 hectares ; Morbihan, 6 371 hectares ; Lot-et-Garonne, 3 050 hectares ; Vendée, 1 931 hectares.



CHAPITRE II

CONDITIONS CLIMATÉRIQUES

Les millets appartiennent à l'agriculture des contrées tempérées. Ils sont très peu cultivés dans le nord de l'Europe. Ils exigent, pour mûrir leurs graines, de 1 600 à 1 900° de chaleur totale suivant les terrains. Leur végétation dure de trois à cinq mois, suivant les espèces et les variétés.

Ces plantes résistent très bien aux fortes chaleurs et aux grandes sécheresses. C'est pourquoi on les cultive avec succès dans les contrées où les étés sont secs, prolongés et chauds.

Toutefois, comme elles souffrent des froids tardifs printaniers, on ne peut les semer que lorsqu'on n'a plus à craindre de gelées.

En général, les racines des millets pourrissent aisément dans les contrées et les terrains humides.

La promptitude avec laquelle végètent les millets leur permettent de bien mûrir leurs graines dans le centre de la France et les environs de Paris. Cependant, quand, dans ces localités, il survient, pendant les mois de mai et de juin, des temps froids ou des pluies encore glaciales, leurs feuilles prennent promptement une teinte jaunâtre, et les plantes sont arrêtées plus ou moins longtemps dans leur développement.

Comme le *panis*, le millet n'aime pas les climats pluvieux.



CHAPITRE III

ESPÈCES ET VARIÉTÉS

Les espèces de millet cultivées pour l'alimentation de l'homme sont au nombre de trois : 1° le millet commun; 2° le panis d'Italie; 3° le mil à chandelles, qui est mentionné dans le volume qui comprend *les plantes alimentaires des pays chauds*.

I. — MILLET COMMUN

(*Panicum miliaceum*, Lin.; *Panicum frumentum*, Roxb.;
Panicum milium, Pers.)

Synonymie : Millet à grappe.

Millet à panicule.

Plante annuelle; tige de 1 mètre à 1^m,50 de hauteur: feuilles planes, linéaires; fleurs en panicules rameuses, lâches, diffuses, inclinées ou retombantes; pédicelles nus, glumelles pointues: graines luisantes, presque arrondies, à enveloppes minces et tendres.

Le millet commun était connu des Grecs et des Romains au temps de Jules César. D'après Strabon, son grain, pour les Gaulois, prévenait les famines. On est porté à croire que cette espèce est bien celle que l'empereur Chin-Hong a introduite en Chine il y a plus de 3000 ans.

Cette espèce (fig. 42) est originaire des parties les plus chaudes de l'Asie; elle est cultivée dans l'Indoustan, les Indes orientales, en Éthiopie, au Sénégal, en Italie, en Russie, en Hongrie, en Allemagne et en France. Pline l'a appelée *millet à chevelure recourbée*. Les Hébreux l'appelaient *dockn*; en sanscrit, on la nomme *anu*; en tamoul, on

la désigne sous le nom de *kade canny*. Les Allemands l'ap-



Fig. 42. — Millet à panicules.

pellent *rispenhirsen*, les Italiens, *miglio*, les Anglais, com-

mon millet, les Japonais, *Kibi*, les Égyptiens, *Dokhn*, les Arabes, *Kosjiejb*, et les Indiens, *Veragoo*.

Cette espèce prend quelquefois un grand développement et incline alors très mollement ses longues et gracieuses panicules.

Le millet à grappe a produit les variétés suivantes :

1. MILLET BLANC (*PANICUM MILIACEUM ALBUM*). — Ce millet représente l'espèce type. Ses graines sont blanc jaunâtre. Il est très cultivé en Europe comme plante alimentaire. Voici sa composition :

Amidon.....	70,45
Matières azotées.....	12,60
— grasses.....	3,60
— minérales.....	1,35
Eau.....	12,00
	<hr/>
	100,00

Ce millet est d'une digestion facile, mais dans l'Inde on lui préfère le millet à épi.

2. MILLET JAUNE (*PANICUM MILIACEUM LUTEUM*). — Les semences de cette variété sont d'un jaune bien accusé. Elles sont un peu plus dures que les graines de l'espèce type.

3. MILLET NOIR (*PANICUM MILIACEUM NIGRUM*). — Cette variété est vigoureuse. Elle a été signalée par Pline. Son grain est moins estimé que le millet blanc. Ce mil est cultivé avec avantage dans l'Amérique australe.

4. MILLET BICOLORE (*PANICUM MILIACEUM BICOLOR*). — Le grain de cette variété est grisâtre avec des stries noires. Ses glumelles présentent la même coloration. Cette race se rencontre çà et là dans la région de l'Ouest. Ceux qui la cultivent la regardent comme ayant plus d'aptitude à réussir dans des terrains médiocres que le millet blanc. Elle est plus précoce que les autres millets.

5. MILLET POURPRE (*PANICUM MILIACEUM PURPU-*

REUM). — Les grains de cette variété ont une belle teinte rouge foncée. Ce mil est peu cultivé en Europe, mais il est le plus recherché en Russie.

6. MILLET GRIS VERDATRE (*PANICUM MILIACEUM GRISEUM*). — Cette variété a des graines gris verdâtre plus petites que les semences du millet blanc. Elle a été mentionnée par Pline.

7. MILLET ROUX (*PANICUM MILIACEUM*). — Les graines de cette variété sont rougeâtres ou jaune rougeâtre. Elles sont moins estimées que la variété à graines blanches et jaunes.

Voici sous quels noms les variétés sont désignées en Allemagne :

- Millet gris. *Grauer rispenhirsen*.
 — noir, *Schwarzer* —
 — jaune, *gelber klumphirsen*.
 — blanc, *blutrother* —

Ces variétés, sauf le millet blanc et le millet bicolore, sont principalement cultivées dans les régions tempérées de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique. Les Sénégalais désignent le millet à grappe sous le nom de *doujoup* et cultivent toutes les variétés que je viens de signaler.

Les graines de ces millets forment la base de la nourriture des nègres à Pondichéry. Les Slavoniens s'en servent pour faire une bouillie qu'ils appellent *kasba prosna*. Au Japon, on les utilise pour fabriquer, avec le mochigome ou riz glutineux, un gâteau appelé *mochi tibi*.

II. — PANIS D'ITALIE

(*PANICUM ITALICUM*, L.; *PENNISECTUM ITALICUM*, Brown;
PANICUM HISPANICUM, Taber.; *SETARIA ITALICA*, Kun.)

Synonymie : Millet d'Italie.

Millet à épi.

Sétaire à épi.

Panis de Germanie.

Millet d'Allemagne.

Millet domestique.

Millet des oiseaux.

Millet cultivé.

Plante annuelle ; tiges de 1 mètre à 1^m.50 ; feuilles moins longues et moins larges que celles de l'espèce précédente ; fleurs en épis cylindriques plus ou moins serrés, développés, longs de 0^m.30, à 0^m.40, et toujours courbés à la maturité : glumelles obtuses ; bractées sétacées ; grains plus aplatis, plus petits que les grains du millet à grappe.

Cette espèce (fig. 43) est aussi très ancienne ; elle était connue des Grecs et des Romains sous le nom de *panicum*. On la nomme en sanscrit *priyangu* et en hébreu *dokhn*. Dans l'Inde, on la désigne sous les noms de *kora-kany* et *kola-kangra*. Au Natal, on l'appelle *kafir* et dans le Soudan et à la Malaisie *jawa-wout*. A Pondichéry, on la nomme *samé* ; en langue tamoule, on l'appelle *tené*. Les Allemands les désignent sous le nom de *kolbenhirsen*, les Italiens sous celui de *panico* ; dans la Malaisie, on la nomme *Jawa-wout* ; les Anglais l'appellent *italian* ou *indian millet* et les Indiens *korali*. Elle est plus rustique ou moins délicate, mais plus tardive que le millet à panicules.

Pline signale quatre variétés de millet à épi : le panis blanc, le panis noir, le panis rouge, le panis pourpre.

Tous les panis sont plus productifs que les millets à grappe. Ils s'égrènent aussi moins aisément.

Voici les variétés que l'on cultive le plus ordinairement :

1. PANIS JAUNÂTRE (*Panicum italicum flavescens*). — Cette variété représente l'espèce type. Ses grains sont plus jaunes que les semences du *millet blanc*.

Cultivé sur des terres riches et fraîches, le panis jaunâtre produit des épis très développés, mais irréguliers. Les plantes sont alors désignées sous le nom de *panis à gros épis* (*Panicum italicum macrostachium*).

2. PANIS ORANGE (*Panicum italicum aurantiacum*). — Cette race a des graines jaune rougeâtre qui sont très belles.

3. PANIS ROUGEATRE (*PANICUM ITALICUM RUBRUM*).

— Cette variété est plus précoce que les autres. Ses épis sont aussi moins penchés; ses graines sont d'un beau rouge vif. Elle a été signalée par Pline.

4. PANIS POURPRE (*PANICUM ITALICUM PURPUREUM*). — Cette variété était cultivée par les Romains. Elle est répandue dans les parties méridionales de l'Allemagne et en Hongrie. Ses graines ont une belle nuance pourpre ou rouge sombre.

5. PANIS VIOLET (*PANICUM ITALICUM VIOLACEUM*). — Les graines de cette variété sont rouge-violet foncé.

Cette variété a été appelée *SETARIA SENEGALIS*, parce qu'elle est très cultivée au Sénégal.

6. PANIS BRUN (*PANICUM ITALICUM BADIUM*). — Cette variété n'est pas très vigoureuse. Ses graines ont une nuance jaune brun ou roux foncé.

7. PANIS GRISVERDATRE (*PANICUM ITALICUM GRISEUM*). — Ce panis est rustique, mais ses graines grisâtres sont assez petites.

8. PANIS NOIR (*PANICUM ITALICUM NIGRUM*). — Les graines de cette variété ont une belle couleur noire. Comme la plupart des variétés qui la précèdent, elle n'est cultivée que dans es contrées tempérées. Ce panis a été aussi signalé par Pline.

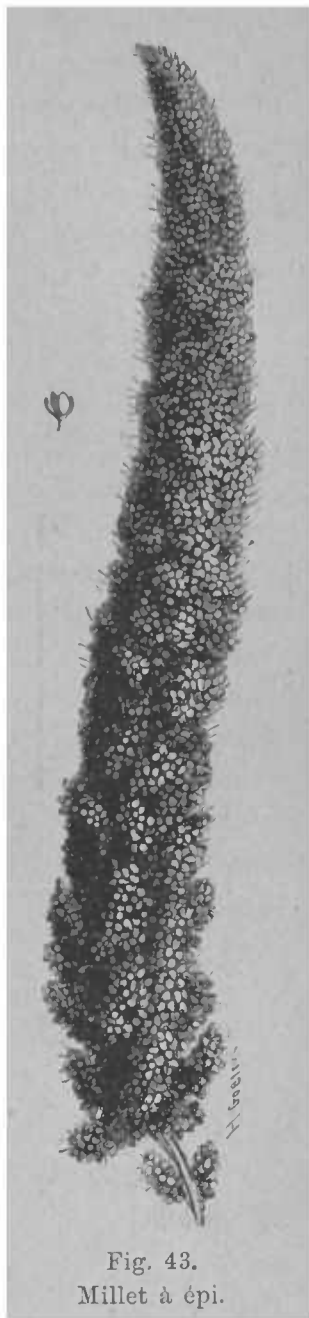


Fig. 43.
Millet à épi.

On cultive en Moravie un panis noir dont les épis sont légèrement aristés.

Les Allemands appellent le millet d'Italie blanc *grosser galbert holbenhirsen*, celui qui est à épi court *gelber kleiner*, la variété à grains orangés *orange gelber*, celle qui a des pédicelles violets, *violetter* et le millet à pédicelles courts *ungegranneter*.

Le millet à épi est aussi originaire des régions équatoriales. On le cultive très en grand au Sénégal, au Gabon, en Chine, dans la Tartarie, dans les Indes, l'Himalaya, le Cayor, l'Oualo, le Fouta, le pays de Galam, l'Empire ottoman, en Égypte, en Algérie, en Italie, etc.

Dans l'Inde, la graine de cette espèce remplace avantageusement le riz quand la semence de cette céréale est rare et chère. Son écorce est plus épaisse que l'enveloppe du millet blanc.

En Europe, on cultive principalement le panis à épi pour la nourriture des oiseaux. Son grain est moins estimé par l'homme que la graine des millets à grappes.

Le millet commun a la composition suivante :

1°		2°	
Amidon.....	61,6	Matières azotées..	14,5
Matières grasses....	5,0	— grasses.	3,0
Fibrine, etc.....	15,3	— peu azotées.	59,1
Cellulose.....	3,5	Cellulose.....	6,4
Matières minérales.	1,6	Cendres.....	3,0
Eau.....	13,0	Eau.....	14,0
	<u>100,0</u>		<u>100,0</u>

Au Brésil, on cultive une espèce qui atteint deux mètres de hauteur et à laquelle on a donné le nom de *Panicum spectabile*.



CHAPITRE IV

CULTURE

La culture du millet et du panis est facile lorsqu'on leur destine des terres qui répondent à leurs exigences.

Terrain.

Tous les millets demandent des terres légères, des sols sablonneux, des terrains silico-calcaires ou des terres granitiques. Ils végètent toujours très mal quand on les cultive dans des terres argileuses ou des sols compacts.

Les terres qu'on leur destine doivent être propres et de bonne qualité. Tous les millets supportent très bien les fumures ou un excès de fertilité, mais ils se défendent mal les mauvaises herbes. Il faut, en outre, que les terrains aient été bien divisés par des labours et des herbages répétés.

Les panis supportent mieux les terres un peu argileuses que les millets.

Les terres doivent être disposées en planches étroites ou en petits billons.

Semis.

En *Europe*, on sème les millets vers la fin d'avril, en mai ou au commencement de juin.

En *Égypte*, les semis se font pendant le mois d'octobre.

Au *Sénégal*, on sème les millets depuis le commencement de juin jusqu'à la mi-juillet, c'est-à-dire au commencement de la saison des pluies.

Les semis, dans les sols secs, se font à plat et à la volée et, ce qui est préférable, en lignes espacées de 0^m.35 à 0^m.65 suivant le développement que les plantes peuvent prendre.

Dans les parties basses, on les exécute sur des billons.

On répand, par hectare, de 10 à 15 litres ou 7 à 10 kilogrammes de graines, selon que l'on répand les graines à la volée ou en lignes.

Les semences doivent être enterrées par un léger hersage ou à l'aide du râteau.

Soins d'entretien.

Les millets ne réussissent bien que lorsqu'ils végètent sur des terres de consistance moyenne, toujours meubles et propres ; aussi doit-on les biner ou les sarcler toutes les fois que cela est nécessaire.

Quand les millets ou les panis ont 0^m.10 à 0^m.12 de hauteur, on les éclaircit avec soin en ayant la précaution d'espacer tous les pieds de 0^m.16 environ les uns des autres.

Ces plantes peuvent être arrosées avec succès pendant leur végétation. J'ai vu près de Lucques (Italie) des millets à épis qui étaient cultivés à l'arrosage ; leurs tiges étaient très fortes et élevées et elles portaient des épis qui avaient un développement remarquable.

A Pondichéry, on arrose les cultures de millets tous les huit jours.

Maladies et oiseaux nuisibles.

Les millets sont sujets au *charbon* et à la *carie*. On pré-

vient le développement de ces cryptogames sur les épillets et à l'intérieur des graines en chaulant ou en sulfatant les semences avant de les confier à la terre.

Les millets qui sont sur le point de mûrir leurs graines sont attaqués par une foule d'oiseaux : chardonnerets, verdiers moineaux, pinsons, etc.

On éloigne les oiseaux des cultures de mils à l'aide d'épouvantails ou en faisant garder les champs par des enfants munis de crécelles, de tambours ou de tam-tam.

Dans la Guinée, on élève des plates-formes de 3^m.50 à 4 mètres de hauteur sur lesquelles se tiennent des enfants ou des hommes chargés d'effrayer les oiseaux qui attaquent le millet.

Récolte.

En *Europe*, on récolte les millets pendant les mois d'août et de septembre.

En *Égypte*, on les moissonne à la fin de janvier ou au commencement de février.

Au *Sénégal*, la récolte se fait depuis le 15 novembre jusqu'à la fin de décembre.

Dans la *Sénégalie*, on moissonne le mil pendant les mois de septembre, octobre et novembre.

Les mils n'arrivent pas tous à maturité à la même époque. C'est pourquoi on opère l'enlèvement des panicules ou des épis en deux ou trois fois.

Les femmes qui sont chargées de la récolte du mil ont devant elles de larges tabliers relevés en forme de poche, ou elles sont munies soit de sacs, soit de corbeilles. Elles coupent les panicules (fig. 44) et les épis avec de forts ciseaux ou de petites serpettes.

Dans diverses localités, au lieu de couper les panicules et les épis au-dessus du dernier nœud, on coupe les tiges à



Fig. 44. — Panicule du millet.

rieures en petites gerbes. Le chaume qui reste après la récolte est fauché et rapporté à la ferme.

On ne doit opérer ni trop tôt, ni trop tardivement la récolte des panicules ou des épis. Dans le premier cas, le grain n'a pas toutes les qualités alimentaires qu'il doit avoir ; dans le second, on perd beaucoup de graines par l'égrenage quand un vent violent agite les panicules ou les épis, ou lorsqu'on procède à leur récolte.

Les millets arrivés à maturité ont des tiges et des fanilles jaunâtres, et la plupart de leurs graines ont la couleur qui caractérise l'espèce ou la variété à laquelle ils appartiennent.

On transporte les panicules ou les épis à la ferme dans des voitures garnies intérieurement d'une toile.

Le battage a lieu aussitôt après la récolte. On le rend plus facile en exposant, pendant plusieurs heures, les panicules ou les épis sur une bâche ou sur une aire à l'action du soleil. Cet égrenage se fait avec de petites gaules, ou à l'aide de fléaux à battes légères, afin de ne pas écraser les graines.

On a souvent recommandé d'égrener les millets à l'aide des pieds des chevaux ou des bœufs; ce conseil n'est pas très judicieux. Il est préférable, surtout pour le millet à grappe, d'opérer le battage à l'aide du fléau ou d'une machine à battre. Les millets à épis sont les seuls qu'on peut égrener par le concours du dépiquage.

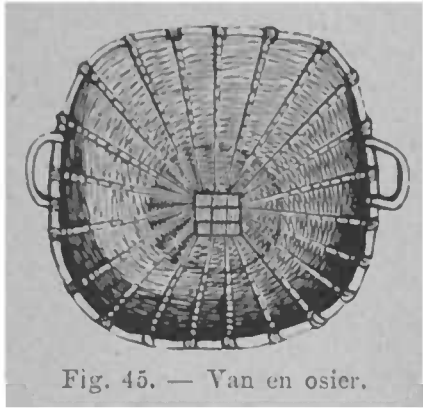


Fig. 45. — Van en osier.

On peut, au besoin, conserver les panicules ou les épis dans un local bien sec, pour opérer leur égrenage après les semailles d'automne.

Les épis qu'on désire livrer intacts au commerce doivent avoir des queues de 0^m.20 environ de longueur.

Les graines, après avoir été nettoyées au moyen du van (fig. 45), ou du tarare, sont déposées dans un grenier aéré, et remuées de temps à autre jusqu'à ce qu'elles soient bien sèches.

On les conserve dans des sacs à l'abri de la poussière.

Le plus ordinairement on réunit en paquets les épis

qu'on destine aux oiseaux. Ces bottes ou poignées sont ensuite suspendues dans les greniers dans lesquels les rats et les souris n'ont pas accès.

Rendement.

Le rendement moyen des millets, dans les bonnes cultures, varie entre 15 et 20 hectolitres.

Il faut des circonstances toutes spéciales pour pouvoir espérer récolter, en moyenne, 30 et 35 hectolitres par hectare. Le plus fort rendement connu n'a pas dépassé 40 hectolitres. Le millet était alors cultivé à l'arrosage.

Le produit moyen de la France est évalué à 10 hectolitres par hectare.

Les produits moyens les plus élevés ont été obtenus dans les départements suivants : Aude, 32 hect., Loiret, 24 hect., Moselle, 24 hect.

Ces produits proviennent de bonnes cultures établies sur des alluvions fertiles.

D'après Burger, 100 kilog. de millet commun contiennent 61 kilog. 500 d'amandes et 38 kilog. 500 de son ou d'enveloppes.

Un hectolitre de *millet à grappe* pèse de 62 à 65 kilogrammes.

Le poids d'un hectolitre de *millet à épi* varie entre 66 et 70 kilogrammes.

On a récolté des graines de panis dont le poids a atteint 72 kilogrammes l'hectolitre.

Le millet et le panis ne donnent pas une forte proportion de paille. Dans les circonstances ordinaires, la paille est au grain dans la proportion de 100 à 220.

Un hectolitre de graines représente donc, en moyenne, 150 kilogrammes de tiges et feuilles sèches.



CHAPITRE V

EMPLOIS DES PRODUITS

Les graines des mils, après avoir été mondées, remplacent très avantageusement le riz. Elles servent à faire des bouillies ou *millées* et des gâteaux.

On les décortique à l'aide de mortiers et de pilons en bois. La graine mondée est appelée *grauu de millet*.

Un hectolitre de mil donne de 40 à 44 kilogrammes de *grauu* ou de millet mondé.

Au seizième siècle, on mangeait beaucoup de bouillies de mil dans la Sologne, la Gascogne et la Champagne.

Les semences du millet, et surtout celles des panis, servent à nourrir les oiseaux domestiques et d'agrément.

La farine de millet en Syrie et dans le Liban sert à faire du pain qu'on mange chaud avec plaisir. Aux Canaries, on la mêle à de la farine de blé avant de la panifier. A Bornou, dans l'Afrique centrale, la farine de millet, associée à la graisse, sert à faire la bouillie appelée *kaddell*; associée au riz glutineux, elle sert, au Japon, à faire le gâteau appelé *mochi arva*.

Le *rousous*, qu'on prépare avec cette farine, est très estimé au Gabon, dans le Soudan et dans la Sénégambie.

Le *grauu* de millet a une très grande importance en Russie. Il sert à faire des potages et des bouillies.

On fabrique avec les graines des millets des boissons spiritueuses. Celle que préparent les habitants des provinces slaves est appelée *boza*.

Les pailles de ces céréales sont utilisées avec succès dans l'alimentation du bétail.



LE MAÏS

Zea.

CHAPITRE PREMIER

DONNÉES STATISTIQUES

Plante monocotylédone de la famille des Graminées.

<i>Anglais.</i> — Turkey corn.	<i>Portugais.</i> — Milho da Indias.
<i>Américain.</i> — Indian corn.	<i>Arabe.</i> — Dourah roumy.
<i>Allemand.</i> — Gemeiner Maïs.	<i>Égyptien.</i> — Dourah châmy.
<i>Autrichien.</i> — Kukurutz.	<i>Mexicain.</i> — Maïze.
<i>Russe.</i> — Tureskoichljeb.	<i>Chilien.</i> — Cua.
<i>Hongrois.</i> — Kukuricza.	<i>Indien.</i> — Djagouug.
<i>Turc.</i> — Kukurü.	<i>Japonais.</i> — Tomoro-koski.
<i>Italien.</i> — Granturco.	<i>Péruvien.</i> — Zara.
<i>Espagnol.</i> — Trigo de Indias.	<i>Persan.</i> — Hildéh.

Le maïs, que l'on appelait autrefois *mayz* ou *maïz*, fait la base de la nourriture des Italiens, des Portugais, des Singalais, des populations du Béarn, du haut Languedoc, etc.

On le désigne en France sous les noms suivants :

Blé de Turquie.	Blé Turquet.
Blé d'Espagne.	Blé d'Astrakan.
Blé des Incas.	Blé de Guinée.
Blé de Barbarie.	Gros millet des Indes.
Blé de l'Inde.	Blé d'Afrique.

Les Arabes de l'Afrique centrale le nomment *Gafuli*

nosri, les Darfouriens, *simsin*, les Siamois, *hac pot*. En Amérique et à la Nouvelle-Galles, on l'appelle souvent *Maizena*, à la Guyane, *marichi*, au Pérou, *chulqui*, au Brésil, *arati* ou *abati*, à Angola, *mazza manputo* ou *blé portugais*. Les Mexicains le désignent sous le nom de *cinthi*. Au Natal, on l'appelle *mealie* et au Japon, *tomorokoshi*. En Lombardie on le nomme *melliga* ou *melyone*.

La culture de cette céréale perd de son importance en France. Voici les étendues qu'elle a occupées depuis 1840 :

1840.....	631,732 hectares.
1852.....	601,997 —
1862.....	586,032 —
1892.....	558,900 —

Ainsi, dans l'espace de cinquante-deux ans, la superficie qu'on lui destine annuellement a diminué de 72 832 hectares.

Voici les départements dans lesquels le maïs occupe les plus grandes surfaces :

	1840	1862	1892
	Hectares.	Hectares.	Hectares.
Dordogne.....	74,637	55,840	40,000
Landes.....	72,082	55,274	65,000
Basses-Pyrénées.....	71,238	65,491	64,850
Haute-Garonne.....	49,031	48,152	50,000
Lot.....	41,450	36,698	25,250
Gers.....	31,536	29,520	22,921
Tarn.....	31,536	33,154	28,728
Charente.....	24,802	25,025	17,050

Tous ces départements auxquels on peut ajouter le Lot-et-Garonne, le Tarn-et-Garonne et l'Aude, appartiennent à la région du Sud-Ouest.

Toutefois, si la surface occupée par le maïs a diminué de 9 pour 100, la production totale en grain s'est, au con-

traire, un peu élevée. Voici les données constatées par la statistique :

1840	7,620,264 hectolitres.
1852	8,334,581 —
1862	8,648,116 —
1892	9,375,583 —

La production totale de 1892 accuse sur celle de 1840 une augmentation de 300 litres par hectare, accroissement qui justifie un perfectionnement dans la culture du maïs.

Les départements qui ne cultivent pas cette plante sont au nombre de 24. On compte 19 départements qui n'ont annuellement que 1 à 100 hectares de maïs.

La production totale en Europe atteint annuellement 145 millions d'hectolitres.

La statistique de l'Italie évalue la production du maïs dans ce royaume à 30 millions d'hectolitres. L'Espagne ne produit pas annuellement au delà de 13 millions trois cent mille hectolitres. La production annuelle de l'Autriche-Hongrie dépasse 35 millions d'hectolitres ; celle de la Roumanie s'élève à 25 millions d'hectolitres, celle de la Bulgarie à 8 millions d'hectolitres.

La Turquie d'Europe, la Grèce et la Russie ne produisent pas au delà de 12 millions d'hectolitres.

Cette plante est principalement cultivée en Italie, dans les provinces de Crémone, de la Valteline. Elle a bien moins d'importance que le blé dans la Ligurie, le Bolonais, la Calabre et la Capitanate.

Le maïs occupe aussi chaque année d'importantes surfaces dans le Milanais, le Piémont, la Vénétie, l'Espagne, le Portugal ; en Algérie, dans le Tell et les oasis du Sahara, dans les provinces danubiennes, la Turquie d'Asie, le Turkestan, l'Asie Mineure, l'Afghanistan, l'Arabie, le Soudan, le Ceylan, dans les hautes parties de Siam, et de l'An-

nam, dans la Cochinchine, la Guinée, la Nubie, l'Abyssinie, le Zanguebar, la Sénégambie, le pays des Hottentots, les îles Célèbes, les Philippines, la Polynésie, la Malaisie, la Mélanésie, au Chili, au Pérou, au Mexique, au Guatemala, au Brésil, en Amérique, dans les Antilles, à l'île Maurice, à Nossi-Bé etc.

On considère à bon droit le maïs comme l'un des principaux produits de l'agriculture américaine et surtout des États ci-après : Ohio, Kentucky, Iowa, Indiana, Missouri, Kansas, Illinois, Tennessee et Delaware.

La culture du maïs, aux États-Unis, occupe annuellement une grande surface. De 1887 à 1895, cette étendue a varié de 71 790 000 à 82 000 000 d'acres. La production, pendant la même période, a oscillé de 521 489 000 à 787 500 000 hectolitres. Au Canada, cette culture ne produit annuellement que 3 millions d'hectolitres de grains.

En Portugal on le cultive principalement dans le Minho la Beira et l'Estramadure.

Le maïs n'est pas cultivé dans les contrées méridionales de l'Inde.

La France reçoit annuellement du maïs de la Roumanie, de la Turquie et des États-Unis.

Observation. — Tous les épis de maïs figurés dans ce volume sont représentés aux deux tiers de leur grandeur normale.



CHAPITRE II

HISTORIQUE

Le maïs n'a pas été mentionné en Europe avant le seizième siècle. Il est vrai que Théophraste, Galien et Dioscoride parlent d'un *zea*; mais la plante que ces auteurs ont désignée sous ce nom est l'épautre ou le *Triticum spelta*. C'est Linné qui a donné au maïs le nom de *zea*, parce que cette céréale fait vivre et qu'elle appartient bien à la classe qui comprend les plantes alimentaires.

Les livres chinois et le maïs.

Pline, contrairement à ce qu'on a souvent dit, n'a pas connu le maïs. Comme Théophraste et Hérodote, il se borne à constater que l'Inde est la terre native du sorgho (*Holcus indicum*).

L'ouvrage le plus ancien qui parle de la culture du maïs, suivant Herbelot, le savant orientaliste, aurait été écrit au quinzième siècle par Mirkhond, célèbre historien persan, mort à Hérat au mois de juillet 1498 (1). Bonafous, qui a consulté le texte de Mirkhond à la bibliothèque de Paris, a constaté que c'était à tort qu'Herbelot avait dit que le blé de Turquie y était mentionné. Mirkhond s'est borné à signaler le millet comme étant cultivé dans les îles du Volga.

(1) L'Amérique du Sud a été découverte en 1498.

Après ce livre on a signalé l'ouvrage écrit en 1552 par Li-chi-Tchin, savant chinois, sous le titre de *Phen-Thsao-Kangmou* (Traité général d'histoire naturelle). Ce livre renferme une gravure qui représente fidèlement le maïs, et que Bonafous a reproduite dans son grand ouvrage intitulé *Traité du maïs*.

Mais parce que le livre de Li-chi-Tchin constate l'existence du maïs dans l'Asie orientale, un demi-siècle après la découverte de l'Amérique, est-on autorisé à conclure que les Chinois ont connu cette graminée alimentaire depuis les temps les plus anciens et avant les Européens ? Évidemment non ! On ne doit pas oublier que les Portugais parvinrent à Java en 1496 et en Chine en 1516 ; en outre, il faut se rappeler que le maïs n'a jamais été compris parmi les céréales cultivées par les Chinois sous le règne de Yenti ou Chin-nong, empereur qui fut surnommé le *divin laboureur*, parce qu'il fit connaître la culture du blé.

On a dit aussi pour prouver que le maïs était connu dans l'ancien monde depuis la plus haute antiquité, que Rifaud a trouvé en 1819 des grains de maïs dans le sarcophage d'une momie retirée d'un des hypogées de Thèbes. Virey révoque en doute cette découverte. Il fait remarquer que les graines trouvées par Rifaud étaient des semences de *Sorgho bicolor*. Si les faits signalés par Rifaud sont exacts, ils attestent une fois de plus avec quel art les Arabes fabriquent de nos jours des momies pour les vendre comme remontant à l'époque pharaonique.

J'ajouterai que le maïs n'a pas été mentionné par Prosper Alpin dans l'ouvrage qu'il publia à Venise en 1592, sous le titre : *De plantis Ægypti*, et qu'on réimprima en 1735 sous le titre de *Historia naturalis Ægypti*. On sait, du reste, que cette plante n'a jamais été figurée sur les anciens monuments égyptiens et que Ebn-Baithar, médecin arabe qui a visité l'Égypte au treizième siècle, n'en fait

pas mention dans ses écrits. Enfin l'*Ortus sanitatis*, publié en 1471 par Jean Cuba, n'en parle pas.

Ancienneté de la culture du maïs au Mexique.

Si le maïs était inconnu en Europe et en Asie, avant la fin du seizième siècle, il est incontestable aujourd'hui que les peuples de l'Amérique du Sud le cultivaient bien avant cette époque.

Cette plante, en effet, faisait chez les Incas la base du pain de la grosseur d'une pomme appelé *cancu*, dont ils se servaient dans les sacrifices ou les cérémonies publiques. Le pain, à Cuzco, était pétri par les vierges consacrées au culte du soleil ou du dieu *Pachacamac* (1). De tout temps, d'ailleurs, on a vanté la beauté des tiges et des épis du maïs qu'on cultive au Pérou et au Chili. Garcilasso de la Vega, dans ses *Commentarios reales*, imprimés en 1609, dit en parlant des jardins d'or des Incas (*huertas de oro*), que le maïs y est figuré artificiellement avec l'or et l'argent. Puis, après avoir décrit sa culture au Cusco et sur les côtes, il ajoute que les Indiens fertilisent le sol qu'ils lui destinent avec de la poudrette, du guano ou des débris de poissons. Ces faits ont été confirmés en 1633, par Jean Leart dans son *Novus orbis seu descriptionis occidentalis*; en 1745, par le missionnaire espagnol Jose Gumilla, dans son ouvrage intitulé *Historia natural civil y geographica del Orenoco*; en 1753, par Lopez de Gomera, auteur de l'*Historia general de las Indias*; et en 1535 par Gonzalo Fernandez de Oviedo, dans son *Historia general e natural de las Indias occidentales* (2).

(1) La *chica* et le *zaco*, bouillies que les Indiens regardaient comme la nourriture des divinités (*guacas*), étaient faits avec de la farine de maïs.

(2) Crawford dit que le maïs était cultivé par les peuples des îles

Je compléterai ces détails en rappelant que Fernand Cortez, après la conquête de Tabasco, reçut le 18 mars 1519 comme gage d'amitié, vingt jeunes et jolies Indiennes fort habiles dans l'art de préparer le pain de maïs. Je rappellerai aussi qu'il dit avoir vu, en entrant à Tenochtitlan, du miel de tige de maïs.

Avant la conquête des Espagnols, au mois de mai de chaque année, le peuple du Pérou célébrait par de grandes fêtes la récolte du maïs. Pendant que le prêtre offrait à Zarapconapa, la divinité qui présidait à la réussite de cette plante alimentaire, une boisson fermentée faite avec des grains de maïs et dans laquelle on ajoutait du sang des lamas immolés en sacrifice, les populations accompagnaient cette cérémonie de danses exécutées au son de divers instruments. En outre, des jeunes filles et des enfants, la tête ceinte de guirlandes de fleurs, portaient des offrandes d'épis de maïs qu'ils déposaient sur l'autel devant la statue du dieu, près de laquelle brûlaient des parfums (1).

Bernardino de Sahagun, qui fut un des premiers seigneurs qui arrivèrent à la Nouvelle-Espagne, après la conquête ou en 1524, raconte dans son *Historia universal de Nueva España* que Montezuma, pour apaiser la colère de Cortez et des principaux chefs espagnols qui l'accompagnaient, leur offrit des gâteaux de maïs teints de sang humain.

Le maïs servait aussi dans les cérémonies funèbres. Les anciens Mexicains n'oubliaient jamais, en effet, dans les funérailles, d'en offrir à Cintli, la *déesse du maïs*. Au Pérou, les anciens tombeaux des Incas contiennent des épis de cette plante alimentaire. Peale, de Philadelphie, a aussi

de l'archipel Indien, avant la découverte de l'Amérique, sous le nom de *djagoung*.

(1) Les Tupinambas faisaient aussi des sacrifices à deux idoles avec du maïs, des fruits et des fleurs.

constaté que les momies du Pérou sont presque toujours accompagnées d'une certaine quantité de grains de maïs (1). Enfin il est incontestable que les Tapuyas et Tupinambas (les anciens peuples du Brésil) se nourrissaient des os des morts après les avoir pilés avec du maïs.

Tous les faits mentionnés dans l'histoire du Mexique et ceux que révèlent les sacrifices sanglants des Toltèques et des Atzèques prouvent de la manière la plus évidente que le maïs était connu des anciens peuples de l'Amérique du Sud. Nonobstant leur véracité confirmée par les antiquités mexicaines et péruviennes, divers écrivains, au seizième siècle, les ont souvent révoqués en doute. Ainsi, le célèbre botaniste allemand Léonard Fuchs a soutenu, dans son *Historia stirpium*, ouvrage imprimé à Bâle en 1542, que le maïs a été importé de l'Asie et de la Grèce en Allemagne ; aussi le désigne-t-il sous le nom de *Turcicum frumentum*. Jean Ruel, dit Ruellius, médecin français, exprime la même opinion. Dans l'ouvrage qu'il fit imprimer à Paris en 1536 sous le titre : *De natura stirpium*, il désigne le maïs sous le nom de *Frumentum turcicum asiaticum*. Léonicer, historien allemand, admet la même origine dans le livre intitulé *Chronicon Turcorum*, qui fut publié à Strasbourg en 1537. Il en est de même de Tragus, qui écrivit en 1539 son ouvrage intitulé *Neues Kreutzer-Buch*. Enfin le botaniste néerlandais Dodoens, qui est connu sous le nom de Dodonœus et Dodonnée, a désigné le maïs sous le nom de *Frumentum turcicum* dans son *Historia frumentorum*, publiée à Anvers en 1569.

Plusieurs auteurs modernes ont aussi admis que le maïs était originaire de l'Asie. Ainsi Joseph Michaud, dans sa remarquable *Histoire des croisades*, imprimée à Paris en

(1) Suivant M. P. Marcoy, les Indiens Aymaras, qui habitaient le Pérou avant les Incas, mettaient des épis de maïs dans les tombeaux.

1808, et Daru, dans son *Histoire de la République de Venise*, publiée à Paris en 1819, regardent le maïs comme ayant été importé en Europe des contrées asiatiques. L'opinion émise par ces écrivains est-elle justifiée par la thèse soutenue par Molinari, dans son ouvrage intitulé *Storia d'Incisa*, et publiée en 1810 ?

Molinari appuie ses dires sur une charte de 1204. D'après ce document, Boniface III, marquis de Montferrat, aurait importé de Natolie, province de l'Asie Mineure, des *graines de couleur d'or et en partie blanche*, qu'il aurait données aux habitants d'Incisa dans le haut Montferrat, sous le nom de *Melija*. Grégory, pour prouver que ce sont bien des graines de maïs que le marquis de Montferrat a importées en Italie, lorsqu'il revint du siège de Constantinople, fait observer que Ducange assure, d'après Muratori, que le méliga était bien cultivé en Italie en 1227, et qu'il valait huit sous la mesure.

Mais les mots *melija* ou *melica* représentent-ils le maïs ? Cela est fort douteux. Pietro Crescenzo, qui écrivait au quinzième siècle son *Opus ruralium commodorum*, ouvrage qui fut traduit par ordre de Charles V et publié sous le titre de *Rutican des laboureurs*, parle bien de deux espèces de *melica*, l'une à graine rouge, l'autre à graine blanche ; mais il ne mentionne pas le maïs. Il n'est pas douteux pour tous les Italiens que Crescenzo a désigné deux variétés de *sorgho* (*HOLCUS SORGHUM*), plante qui, selon Ramphius, était appelée à cette époque *melija* par les Lombards, *saggina* par les Toscans, et *melica* par les Italiens. Cadan, du reste, dit dans le huitième livre de son ouvrage intitulé *De subtilitate*, publié en 1551, que le maïs ressemble par son port au *melica* ou sorgho cultivé en Italie.

Mais s'il est aujourd'hui bien démontré que le maïs n'est pas originaire de l'Asie et que l'Amérique du Sud est bien sa patrie, pourquoi donc le désigne-t-on encore sous le nom

de *blé de Turquie* et *blé turc*, alors que les Turcs eux-mêmes l'appellent *blé d'Égypte*, et que les Égyptiens le désignent sous le nom de *dourah de Syrie* (Dourah Châmy) ?

Heymius, Gotthingen et Constant Duméril disent que le maïs a été appelé en France *blé de Turquie*, et en Italie *grano turco*, à cause des longs styles que portent les fleurs femelles, et qui rappellent les houppes de soie qui sont attachées aux bonnets des Turcs. Cette explication n'est pas sans intérêt, et il est très probable qu'elle est exacte.

Le maïs est originaire du Nouveau Monde.

C'est au retour de son premier voyage que Christophe Colomb importa en Europe les premiers grains de maïs. Le mot *mahiz*, sous lequel il désigna cette plante, a été emprunté à la langue des Haïtiens ; mais pour quelle cause Mathioli l'a-t-il désigné, en 1545, dans son ouvrage intitulé *I dioscori nec lei libri di Dioscoride*, sous le nom de *fourmento indiano* (froment indien) ? Pourquoi Dalechamp, dans l'ouvrage qu'il publia en 1587, sous le titre *Historia generalis plantarum*, et Camerarius, dans le livre qu'il fit imprimer en 1591, et qui est intitulé *Plantarum indigenarum, exoticarum icones*, l'ont-ils appelé *Triticum indicum* et *Fruementum indicum*, ou *Indis maitz* ou *Indis granis* ? Pourquoi le botaniste genevois Chabrœus, dans son ouvrage imprimé en 1666, sous le titre de *Stirpium icones*, l'a-t-il nommé *Triticum peruvianum*, *Fruementum indicum*, *Millium indicum* ? Enfin, pour quel motif Jean des Moulins, en 1615, a-t-il dit que le *froment de l'Inde* a été importé des Indes occidentales et non de la Turquie et de l'Asie, comme on le croyait à cette époque, et comme l'affirmait encore en 1687 Tabernamontanus dans son ouvrage ayant pour titre : *Kreuterbuch* ?

Ces dénominations s'expliquent aisément si l'on se rap-

pelle que Christophe Colomb est mort avec la conviction qu'il avait découvert la côte orientale de l'Asie, si l'on n'oublie pas que le 12 octobre 1492 il appela *Indiens* les indigènes des îles de Cayes et de Bahama, et qu'il désigna ces îles, qui sont voisines de Cuba, sous le nom d'*Indes orientales* (1).

Ces divers noms, il est facile de le comprendre, étaient insuffisants pour autoriser Josep Acosta à dire dans son intéressante *Histoire naturelle et morale des Indes*, qui fut traduite en plusieurs langues à la fin du seizième siècle, que le maïs que l'on appelait alors dans la Castille *trigo de Indias* (*blé de l'Inde*), était connu de temps immémorial dans les Indes orientales, au Pérou, à la Nouvelle-Grenade, à Guatémala, au Chili, à Cuba, à Saint-Dominique et à la Jamaïque. Acosta, après avoir signalé ces faits, ajoute qu'il est en droit de demander pourquoi le maïs, qui est le pain des Indiens, a été appelé en Italie *grain de Turquie* ou *grano turco*.

C'est donc bien à tort que Combes disait, en 1780, dans son *École du jardin potager*, que le *blé de l'Inde* tire son nom des Indes d'où il fut apporté en Turquie, et de là en Asie, en Afrique et en Europe. C'est donc bien à tort aussi que Michaux et Daru disent que le maïs était connu dans l'Asie Mineure avant la découverte de l'Amérique.

Quoi qu'il en soit, le maïs est peu cultivé dans les Indes orientales. Lorsque Roxburg publia, il y a un demi-siècle, sa *Flora Indica*, cette plante n'y était pour ainsi dire cultivée que dans les jardins. De nos jours, la culture du maïs ne s'est un peu étendue que dans trois provinces des Indes anglaises : Lucknow, Burmah et Pegu.

(1) Pietro Martire d'Anghiera, qui était contemporain de Christophe Colomb, dit, dans son *De rebus oceanicis*, publié à Paris en 1536, que le maïs était cultivé à Haïti, île des Antilles, découverte par les Espagnols le 6 décembre 1492.

L'abbé Prévost, dans son *Histoire générale des voyages*, publiée en 1748, dit que le maïs est cultivé depuis Apollonia (Amanahea), ville d'Afrique sur la Côte-d'Or (Guinée supérieure), jusqu'à la rivière de Volta, et il ajoute que ce sont les Portugais qui l'apportèrent les premiers d'Amérique dans l'île de Saint-Thomas (golfe de Guinée), d'où il fut transporté dans la Côte-d'Or. Jusqu'alors, dit-il, le maïs était inconnu des nègres. Avant l'introduction de cette plante dans ces contrées lointaines, les habitants se nourrissaient de *millet à épi allongé*, dont les graines ressemblaient à du chanvre par leur couleur. Les Portugais appelaient ce millet *milhio piquaño*, et ils désignaient le maïs sous le nom de *milho grande*.

Pietro Martire d'Anghiera, historien géographe italien, disait en 1532, dans son ouvrage intitulé : *De rebus oceanicis et orbe decades*, que la farine blanche de *maïze* sert à faire du pain aux Antilles.

De Humboldt rapporte dans son *Voyage aux régions équatoriales*, que le maïs est cultivé du Chili jusqu'à la Pensylvanie et dans le voisinage de l'Équateur, depuis le niveau de la mer jusqu'aux plateaux des Andes, et qu'il forme depuis un grand nombre de siècles la nourriture des habitants de la Nouvelle-Andalousie (Vénézuéla). J'ajouterai qu'au moment de la conquête du Mexique, les Aztèques le cultivaient depuis les côtes jusqu'à la vallée de Toluca, et que cette plante atteignait le territoire des Olo-mies nomades et barbares, ou dépassait le Rio-Grande de San-Iago.

Dans l'incertitude où il était à l'égard de l'origine du maïs, Lobel, dans son *Icones stirpium*, publié de 1581 à 1598, l'a désigné sous le nom de *Milium indicum plinianum vel frumentum turcicum maïs occidentalium* (1).

(1) Les Tartares, qui connaissaient le maïs depuis longtemps, le désignent sous le nom de *maï-se-mi*.

Quand Vasco Nuñez découvrit la Guyane, Navarez et Sottus la Floride et Gonzalo Ximenès la Nouvelle-Grenade, la principale nourriture des habitants de ces contrées étaient le maïs et la cassave. En outre, lorsque la flotte française arriva, en 1562, sur les côtes de la Floride, elle reçut des Indiens des provisions de maïs, de gibiers et de fruits.

Introduction du maïs en Europe.

En résumé, le maïs est bien originaire du Nouveau Monde, et c'est par erreur évidemment qu'on a dit que la Thessalonie le cultive depuis les temps les plus reculés. C'est par erreur aussi que Amoureux a soutenu, en 1812, qu'il a été introduit en Italie au temps de Néron, que les Maures l'ont reçu des Italiens, et que ce sont eux qui l'ont introduit en Espagne. Les écrivains qui partagent l'opinion d'Amoureux, n'oublient pas cependant que le maïs est appelé en Sicile *blé de Rome* et en Toscane *grain sicilien* (*grano siciliano*).

Le maïs s'est propagé lentement en Europe. Hernandez s'est plaint à la fin du seizième siècle dans son ouvrage ayant pour titre : *De la nature de la Nueva Espagna*, de ce que les Espagnols négligeaient la culture de cette plante sur leur propre territoire. En 1525, Oviedo a constaté, dans son *Histoire des Indes occidentales*, que le maïs ne s'était encore répandu que dans l'Andalousie et aux environs de Madrid.

Toutes choses égales d'ailleurs, comme le dit M. Alphonse de Candolle dans sa *Géographie botanique*, le maïs manquait à l'Europe, à l'Asie et à l'Afrique avant la découverte du Nouveau Monde, et les Américains l'ignoraient avant la découverte de l'île de Cuba et celle du Mexique, puis qu'ils l'appellent *indian corn* ou *blé indien*. D'après de Humboldt, cette plante aurait été apportée au septième siècle au

Mexique par les Toltèques, et c'est du Mexique qu'il aurait été introduit dans la Pensylvanie. En 1534, les premiers Européens qui pénétrèrent dans cette partie de l'Amérique du Nord furent frappés par l'aspect remarquable que présentaient les champs de maïs.

Mathioli, Cieca, Zéri, Bonpland et Roulin se sont complètement trompés, quand ils ont dit que le maïs était indigène en Amérique (1). Cette plante a été introduite au Canada, en 1603, et à la Virginie, en 1607.

En 1532, suivant Martyr, le maïs était cultivé aux Antilles. On l'appelait alors *maizi*. Il avait « lespy long d'une
« paulme, montāt en aigu, gros cōme le bras, ayāt les
« grains cōme pois, arrangez lug contre l'autre par mer-
« veilleux artifice de la nature. Iceulz sont blancz deuāt
« que soient meurs, et quād sont meurs sont fort noirs
« lesquels froissez font farine blāche comme neige. »

Le maïs a été introduit en 1560, selon Gallo, dans la presqu'île de Rovigo. De là, sa culture s'est répandue dans la Vénétie, et la Lombardie. La Styrie et l'Autriche le reçurent de la Hongrie et de la Croatie (2).

Ces données sont-elles exactes? D'après Faseli et Carrietti, voyageurs florentins, et la version d'Hernandez, les Italiens auraient cultivé le maïs avant les Espagnols. Quoiqu'il en soit, suivant Targioni Tazetti, cette plante a été introduite vers 1575 en Toscane, en 1602 dans le Bolonais, et en 1610 dans le Frioul.

C'est vers la fin du seizième siècle qu'on commença en France à cultiver le maïs dans le Béarn, la Navarre, la

(1) Brown a fait la même faute, quand il a dit que le maïs était originaire des montagnes Rocheuses du nord de l'Amérique et des forêts humides du Paraguay.

(2) La culture du maïs donna lieu, en Styrie, à des disputes sur les dîmes. Ces contestations obligèrent Charles VI, empereur d'Allemagne, en 1733, à rendre une loi sur les dîmes de cette plante.

Guienne et le Languedoc et c'est pendant le dix-septième siècle qu'il se répandit dans l'Angoumois, la Bourgogne, la Franche-Comte et le Maine. En 1560, Champier disait que les habitants du Beaujolais en faisaient du pain.

Suivant Guyet, intendant de la généralité de Pau, on le désignait en 1698, dans la basse Navarre et le Béarn, sous le nom de *millet des Indes*, et dans l'Angoumois sous celui de *blé d'Espagne*.

D'après tous ces faits, on peut dire que les Portugais ont introduit le maïs sur la côte d'Afrique et en Asie, les Espagnols en Sicile, dans le Milanais, les États de Venise et en France, les Italiens en Suisse, en Hongrie et dans la Carinthie, les Hongrois en Autriche et les Suisses dans la vallée du Rhin.

Les premiers ouvrages publiés en France sur la *culture du maïs ou blé de Turquie* ont été écrits en 1785 et 1812, par Parmentier ; en 1809, par Burger ; en 1817, par François de Neufchâteau ; en 1827, par Lelieur ; en 1833, 1° par Bonafous, et 2° par Duchesne.

CHAPITRE III.

CONDITIONS CLIMATÉRIQUES

Le maïs est cultivé dans toutes les provinces de l'empire ottoman, en Égypte, dans les provinces méridionales de la Russie, en Algérie, en Espagne, dans le Portugal, en Italie, en Hongrie, en Autriche, en France, dans la zone appelée *région du maïs*, et en Allemagne, entre Heidelberg et Francfort. De Humboldt a constaté qu'il était cultivé depuis le Chili jusqu'à la Pensylvanie.

La ligne qui détermine en France la région dans laquelle le maïs mûrit aisément ses graines, a son point de départ dans la plaine du Poitou. De cette province, elle se dirige vers Cahors, en traversant l'Angoumois, le Périgord et le Quercy. De là elle passe dans l'Albigeois, contourne les Cévennes, remonte la rive droite du Rhône, traverse la Champagne pour se diriger vers Nancy et Lunéville. Arrivée à ce point, elle franchit les montagnes des Vosges et se dirige vers Bâle, en suivant les rives du Rhin. De Bâle, elle traverse les monts Jura, longe les montagnes du Bugey, revient dans la vallée du Rhône, pour suivre le revers méridional des montagnes dauphinoises et des montagnes alpines jusqu'à Menton (1).

Ainsi la zone du maïs ne comprend pas en France la Bretagne, l'Anjou, les Marches, l'Auvergne, le Bourbon-

(1) Les cartes, tracées par Arthur Young, Rozier et de Gasparin, indiquant la limite septentrionale de la culture du maïs, sont inexactes.

mais, le Berry, la Sologne, la Normandie, la Picardie et la Flandre. De plus, elle n'embrasse pas les montagnes Noires, les montagnes des Pyrénées et des Alpes, et celles des Vosges.

D'après les remarques faites par M. Alph. de Candolle, on peut assigner à la culture du maïs les limites suivantes :

Amérique méridionale, le 40° degré de latitude sud.

Amérique septentrionale, le 54° degré de latitude nord.

Europe, le 50° degré de latitude nord.

La Russie ne cultive pas le maïs au delà du 53° degré de latitude. C'est dans les gouvernements de Kherson, Bes-sarabie, Tauride et Astrakan qu'elle cultive principalement cette céréale.

Le maïs, dans les circonstances ordinaires, accomplit toutes ses phases d'existence dans l'espace de 130 à 155 jours, avec une température moyenne de 16 à 20 degrés, suivant le terrain où il est cultivé et la variété à laquelle il appartient.

Boussingault a fait connaître les faits suivants :

	DURÉE de la culture.	TEMPÉRATURE moyenne.	CHALEUR totale.
	Jours.	Degrés.	
Alsace.....	153	16°,7	2550
Alais.....	135	22°,7	3064
Kingston (Amérique septentrionale).	122	22°,0	2684
Magdalena (Amérique méridionale).	92	27°,5	2330
Plateau de Santa-Fé.....	183	14°,7	2968

De ces faits on doit conclure que la durée de la végétation du maïs est d'autant plus courte que la température moyenne est plus élevée. A Cayenne, le maïs mûrit en trois mois, à la Guyane, en quatre mois, aux États-Unis, en cinq mois, dans l'Afrique équatoriale et principalement dans le bassin du Congo, en trois mois.

En résumé, le maïs exige, pour bien mûrir son grain, de 2 500 à 2 800 degrés de chaleur totale. Le froment n'en demande que 2 000 à 2 500 degrés.

Un climat très tempéré est donc celui qui convient le mieux au maïs. M. Roulin a constaté que la température influe beaucoup sur la proportion de principes immédiats dans la composition des tiges de cette graminée. Dans les pays froids, comme à Bahota, dans les Cordillères, la tige du maïs n'a qu'une saveur très insipide, mais à Mariquita, où la chaleur est très forte, cette même tige est sucrée et elle fournit en abondance un sirop qui est très agréable.

Comme toutes les plantes intertropicales, le maïs résiste assez bien aux sécheresses ordinaires, mais il ne végète avec vigueur que lorsque les étés sont à la fois chauds et humides. C'est pourquoi il est toujours très luxuriant en Abyssinie et en Espagne ou en Italie lorsqu'on le cultive à l'arrosage. Par contre, les étés froids et humides, et les chaleurs continuelles et élevées, l'arrêtent dans son développement. Ainsi, lorsque les printemps ou les automnes sont peu tempérés, on remarque toujours un changement de coloration dans son feuillage : ses feuilles, de vertes qu'elles étaient, prennent une nuance vert jaunâtre qui indique que les plantes souffrent. Le même phénomène a lieu quand le maïs est cultivé sur des sols argileux, froids et humides.

Les gelées blanches tardives et intenses, c'est-à-dire celles qui surviennent en France à la fin d'avril ou pendant la première quinzaine de mai lui sont aussi très nuisibles, en ce qu'elles détruisent souvent ses premières feuilles. Ces gelées, il est vrai, ne font pas toujours périr les plantes, mais si celles-ci souvent continuent néanmoins à végéter, elles ne fleurissent jamais aussitôt que les autres.

On a dit souvent que le maïs mûrissait ses grains dans

toutes les localités où les raisins arrivaient chaque année à parfaite maturité.

Cette observation n'est pas exacte. Il existe en Europe une foule de localités viticoles dans lesquelles la culture du maïs n'est pas possible. Ainsi, c'est en vain qu'on voudrait cultiver le maïs en dehors des jardins dans la Picardie, la Bretagne, etc., où la vigne mûrit encore ses fruits.

En général, comme pour les fruits de la vigne, les mois de septembre et d'octobre les plus secs et les plus chauds sont des plus favorables à la maturité du maïs, surtout dans la zone du maïs qui appartient à la France.

Ce sont ordinairement les pluies qui surviennent vers la mi-août, époque où l'épi est fécondé et les grains formés, qui exercent la plus grande influence sur l'avenir de la récolte.

Dans les circonstances ordinaires, la culture du maïs ne dépasse pas 600 à 700 mètres d'altitude dans la zone tempérée de l'Europe.

La nature de la couche arable exerce une grande influence sur la réussite de cette graminée alimentaire dans les contrées du centre de la France. Ainsi, c'est à la nature sablonneuse des terres de la Touraine, du Blaisois, du Maine et de l'Anjou, qu'on doit attribuer la réussite du maïs dans ces anciennes provinces. Ces terres légères ont l'avantage de s'échauffer plus aisément et plus promptement que les autres terrains situés sous les mêmes latitudes.

Quoi qu'il en soit, les variétés hâtives sont celles qu'il faut cultiver de préférence dans les parties septentrionales de la région du maïs.

En Europe, le maïs est principalement cultivé en *Italie*, dans la Lombardie, le Piémont, la Valteline, la Vénétie, l'Émilie, la Calabre et la Capitana; au *Portugal*, dans les provinces de Minho, de Beira, de l'Algarve et de l'Estramadure, c'est-à-dire dans la zone septentrionale depuis

Valenca jusqu'à Santarem ; en *Espagne*, dans les provinces de Gerona, de Burgos, de Ponteveda, dans la Biscaye et les îles Baléares ; en *Autriche-Hongrie*, dans les comitats de Hongrie, Transylvanie, Styrie et Bukowine. La *Grèce* et la *Turquie* sont entièrement comprises dans la région du maïs.

En résumé, le maïs ne peut être cultivé en France avec succès que dans les contrées où la température moyenne se maintient pendant cinq mois, c'est-à-dire depuis le commencement de mai jusqu'à la fin de septembre, entre 18° et 20°.

Les localités dans lesquelles il ne subit que l'influence de 2 500 degrés de chaleur totale ne lui sont favorables que très exceptionnellement. Aussi est-ce sans succès qu'on a voulu souvent introduire sa culture comme plante graminifère dans les environs de Paris.

La température exerce une grande influence sur le développement du maïs. On en a la preuve quand, à la fin d'août, on se dirige de l'Anjou vers Carcassonne. Au départ, on laisse derrière soi des tiges ayant 1^m de hauteur ; puis, arrivé dans le Périgord et le Quercy, on traverse des champs où le maïs à 1^m,30 de hauteur. Enfin, dès qu'on a pénétré dans la plaine d'Alzonne (Aude), on a devant soi des tiges qui ont 2^m de hauteur et qui rappellent les beaux champs de maïs qu'on admire dans la plaine de Tarbes ou dans celle de la Lombardie.



CHAPITRE IV

ESPÈCES ET VARIÉTÉS AGRICOLES

Le maïs (fig. 46) est annuel. Ses racines sont nombreuses, blanches, fibreuses : elles sont plutôt traçantes que pivotantes. Sa tige est simple, cylindrique, glabre, droite, raide, pleine d'une moelle douce et sucrée quand la plante est verte ; cette tige est ronde à sa partie inférieure et comprimée dans son extrémité supérieure. Ses feuilles sont sessiles, planes, larges, munies d'une ligule courte et eisellée, alternes et engainantes. Ses fleurs sont monoïques : les fleurs mâles, qui sont ou verdâtres ou légèrement purpurines, terminent la tige et forment une panicule plus ou moins rameuse et développée ; les fleurs femelles sont situées aux aisselles des feuilles médianes de la tige, où elles forment des épis serrés ayant un axe charnu et conoïde ; ces épis (fig. 47) sont sessiles et enveloppés par plusieurs gaines sans limbe formant un involucre fermé à son sommet ; leurs grains sont toujours situés sur des lignes en nombre toujours pair.

Les *fleurs mâles* se composent d'épillets géminés ayant chacun deux fleurs sessiles protégées par deux glumes presque égales, oblongues, concaves et mutiques, et par deux glumelles ou paillettes un peu courtes, minces, transparentes et mutiques ; chaque fleur comprend trois étamines qui sont pendantes quand elles sont développées. Les *fleurs femelles* se composent d'épillets à deux fleurs dont une est stérile ; la glume comprend deux folioles beaucoup plus



Fig. 46. — Maïs en fleur.

larges que les folioles de la glumelle. L'ovaire est sessile, ovoïde, glabre; il est surmonté d'un long style comprimé, velu, divisé au sommet en deux lobes subulés. La réunion de ces styles filiformes forme une houppe épaisse, soyeuse, molle, qui pend à la partie supérieure de la gaine foliacée.

Le fruit est un caryopse subglobuleux ou irrégulière-

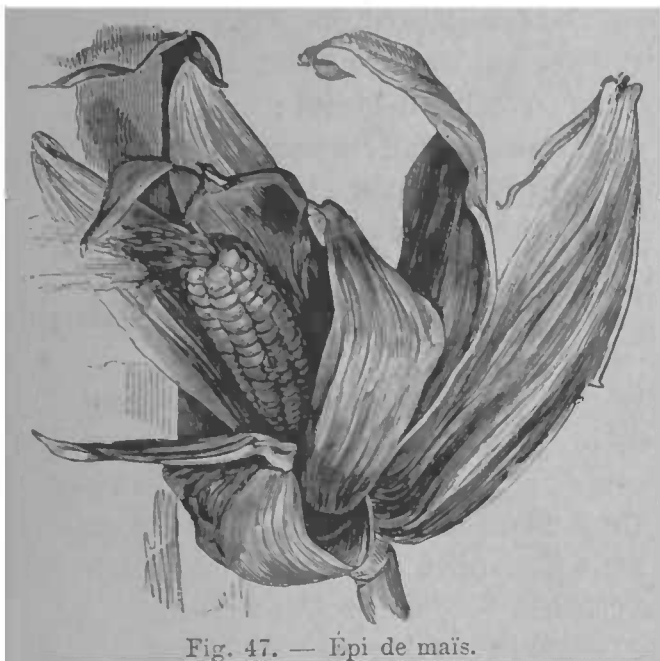


Fig. 47. — Épi de maïs.

ment arrondi, comprimé vers sa base, luisant ou mat, nu ou enveloppé par sa glume, blanc, jaune, rouge, noirâtre ou panaché (1). Ce fruit est nu dans toutes les espèces, sauf dans le maïs appelé *ZEA CRYSTOSPERMA*.

Les anciens botanistes ont donné au maïs les noms suivants :

Turcicum frumentum. — Fuchs.

Triticum indicum. — Dalechamps.

Fruentum indicum. — Mathioli.

Fruentum asiaticum. — Gérard.

Fruentum turcicum. — Dodœus.

Triticum peruvianum. — Chabrœus.

(1) Au seizième siècle, suivant Camerarius, on possédait déjà des maïs de couleurs différentes (*granorum colore differunt*).

Cette céréale a produit des plantes qui sont très différentes les unes des autres et qu'on a séparées en six espèces, savoir :

1. MAÏS ORDINAIRE (*ZEA MAIS*, L.). — Cette espèce a des grains lisses, luisants ou mats, que l'on utilise dans la nourriture de l'homme et l'alimentation des animaux domestiques. Ses feuilles sont entières.

Les variétés qui appartiennent à cette espèce doivent être divisées en trois catégories :

La première comprend les *maïs à grains ovoïdes* plus ou moins réguliers (*ZEA MAIS ELLIPTICA*);

La seconde, les *maïs à grains allongés* (*ZEA MAIS ELONGATA*);

La troisième, les *maïs à grains comprimés ou aplatis* (*ZEA MAIS COMPRESSA*).

2. MAÏS CURAGUA OU CURAHUA (*ZEA CURAGUA*). — Cette espèce est originaire du Chili; ses feuilles sont denticulées sur les bords. Ses grains sont très farineux et comestibles.

3. MAÏS A BEC (*ZEA ROSTRATA*). — Les grains de cette variété sont terminés à leur extrémité supérieure par une pointe recourbée. Ses feuilles sont entières.

4. MAÏS HÉRISSE (*ZEA HIRTA*, Bonaf.). — Cette espèce est originaire de la Californie; ses feuilles et ses glumes sont hérissées de poils. La plupart des épillets des fleurs mâles sont sessiles.

5. MAÏS A GRAINS VÊTUS (*ZEA CRYSTOSPERMA*, Bon). — Cette espèce a été désignée par Auguste Saint-Hilaire sous le nom de *zea tunica*; elle est originaire de la Californie. Les Américains le nomment *maïs des montagnes Rocheuses*, *maïs de la Californie*, *maïs du Texas*. A Buénos-Ayres, on l'appelle *pinsingallo*. Tous ses grains sont enveloppés de plusieurs tuniques ou balles allongées ou aiguës; ils sont jaunes, blancs ou rouges. Cette espèce est peu connue en Europe.

6. MAÏS A ÉCAILLES ROUGES (*ZEAE ERYTHROLEPIS*). — Cette espèce est originaire d'Amérique; les glumes et les glumelles de l'épi femelle sont rouges.

Les principales variétés cultivées (1) comme plantes alimentaires doivent être divisées en deux classes :

1^{re} classe : maïs à grains arrondis à leur sommet.

2^e classe : maïs dont les grains sont terminés par une pointe.

I. — VARIÉTÉS AYANT DES GRAINS ARRONDIS

1. Variétés à grains jaunes.

1. Maïs à poulet.

Synonymie : Maïs nain.

Petit hâtif.

Petit maïs précoce.

Little yellow Pop corn.

Petit Turquet.

Maïs égyptien.

Maïs de deux mois.

Tige de 0^m.60 à 0^m.80 de hauteur; épi petit, arrondi, long de 0^m.07 à 0^m.09; grain jaune clair, petit, presque rond.

Cette variété (fig. 48 et 50) est la plus petite et la plus hâtive, mais elle est peu productive. Elle est précieuse pour les contrées froides et pour fournir les épis qu'on confit dans le vinaigre.

Cette variété est désignée par les Hongrois sous le nom de *kurkurutz*.

2. Maïs quarantain jaune.

Synonymie : Maïs précoce.

Maïs d'Onona.

Maïs petit jaune.

Maïs hâtif de Thourout.

Petit maïs.

Maïs jaune hâtif.

(1) En 1587, Dalechamp a décrit quatre variétés de maïs : le maïs jaunâtre, le maïs blanchâtre, le maïs rouge, le maïs noirâtre.

Tige de 1 mètre à 1^m.20 de hauteur ; épi de 0^m.10 à 0^m.12 de longueur ; *grain jaune clair* ou *jaune pâle* et quelquefois jaune légèrement orangé, arrondi, à écorce fine et unie, et un peu plus gros que le grain à poulet.

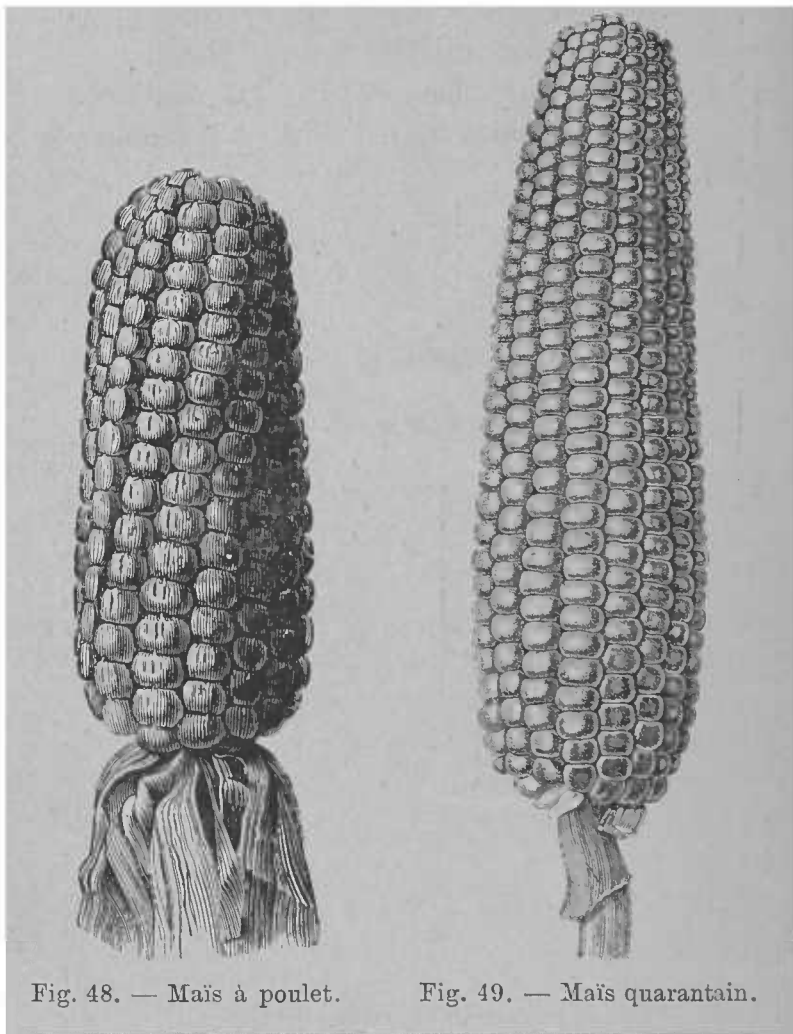


Fig. 48. — Maïs à poulet.

Fig. 49. — Maïs quarantain.

Cette variété (fig. 49 et 51) est moins précoce que la précédente, mais elle est plus productive. Elle est très cultivée dans la Lombardie sous le nom de *maïs quarantino* ou de *piccolo granturco*. Elle a produit une sous-race à grains un peu plus petits, que les Italiens appellent *agostanello*. Da-

le champ disait, en 1587 que le maïs quarantain mûrit son grain après quarante à soixante jours de végétation. Chaucey, en 1797, a appelé cette variété *maïs quarantain de Milan*. En Amérique on la désigne sous le nom de *Yellow of Canada corn*. On la sème en Italie vers la Saint-Jean, aussitôt après la récolte du froment, et on la récolte en octobre. Les Arabes la cultivent avec succès dans les *secanos* (terrains non arrosés) des oasis du Tell et du Sahara.

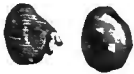


Fig. 50. — Grain du maïs à poulet, vu de profil et de face.



Fig. 51. — Grain du maïs quarantain, vu de profil et de face.

Le maïs quarantain, à cause de sa précocité, a rendu de grands services à la France après le grand hiver de 1709.

La farine que fournit le grain de cette variété est d'un beau jaune, et elle a une excellente odeur.

A Saint-Domingue, ce maïs mûrit en deux mois; en Europe, il exige de 75 à 90 jours.

3. Maïs d'août.

Synonymie : Maïs d'été.

Melia ostenga.

Maïs cinquantino.

Melia agostano.

Tige de 1^m.20 à 1^m.30 de hauteur; épi un peu plus long, moins effilé, et toujours un peu plus développé que l'épi du maïs quarantain; grain arrondi, de moyenne grosseur, et jaune foncé.

Cette variété est très cultivée dans la Lombardie et la Roumanie. Elle exige une exposition chaude lorsqu'on la sème en deuxième récolte; elle mûrit en août, quand elle a été semée au printemps, mais elle est moins hâtive que le maïs quarantain.

Les Américains l'appellent *yellow flint corn* et la regardent comme le meilleur des maïs à grains jaunes.

4. Maïs d'Auxonne.

Synonymie : Maïs petit de la Bresse. Maïs de Bourgogne.
Maïs de Saint-Jean d'Osne.

Tige de 1^m.50 de hauteur; épi moyen, assez court, souvent aplati et élargi à son extrémité supérieure; *grain jaune, serré, de grosseur moyenne, à écorce un peu épaisse.*

Cette variété est cultivée dans la Bourgogne, la Bresse et la Franche-Comté; elle est plus productive, mais un peu moins précoce que le maïs quarantain.



Fig. 52.

Grain du maïs
d'Auxonne,
vu de profil
et de face.

La farine qu'on extrait du grain du maïs d'Auxonne (fig. 52) est jaune pâle; elle est très estimée.

La variété connue sous le nom de *maïs très précoce des Motteaux* est intermédiaire entre le *maïs quarantain* et le *maïs d'Auxonne*. Son grain a une couleur jaune orange. Il est répandu dans la Bourgogne, la Franche-Comté et la Bresse.

5. Maïs jaune à petits grains.

Synonymie : Millette jaune. Petit maïs du Languedoc.

Tige de 1^m.50 à 1^m.60 de hauteur et très feuillue; épi serré, très allongé, moyen, à grain petit, arrondi, et jaune un peu foncé.

Cette belle variété est à la fois tardive et productive; on la cultive avec succès sur les sols légers dans le haut Languedoc, le Béarn et le Bordelais.

6. Maïs jaune gros.

Synonymie : Maïs grand jaune. Maïs jaune tardif.
Maïs commun. Maïs à gros épi jaune.
Maïs d'automne.

Tige de 1^m.50 à 2 mètres de hauteur; épi très gros, très allongé;

grain gros, bien rempli, un peu élargi, ou aplati et arrondi à son sommet, plus corné que farineux, *jaune clair* dans le centre de la France, et *jaune plus foncé* dans les parties méridionales de l'Europe.

Cette belle variété (fig. 53 et 54) est très productive, mais elle est très tardive; c'est pourquoi ces épis sèchent difficilement à l'air quand l'humidité est abondante pendant le mois d'octobre.

Cultivée à l'arrosage, dans la plaine de Tarbes et en Italie, ses tiges ont jusqu'à

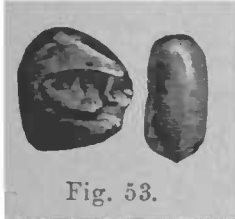


Fig. 53.

3 et 4 mètres d'élévation. Les Portugais la désignent sous le nom de *milho grosso*; les Italiens la nomment *granturco autumnalis*.

Les races dérivées de ce maïs et cultivées en Italie sont : jaune, blanche, rouge, translucide et rose, *giallo, albo, translucido, rubro* et *roso*.

7. Maïs orange.

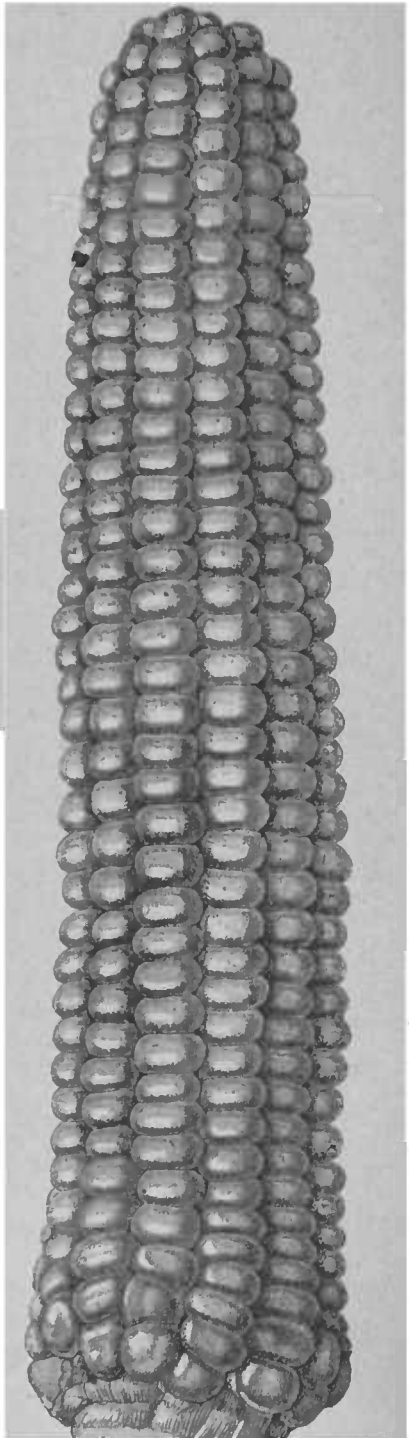
Synonymie : Maïs doré.

Maïs de Grèce.

Maïs jaune orange.

Fromentone oro.

Tige de 1^m.30 à 1^m.40 de hauteur;



épi de moyenne longueur, régulier, à rangées assez irrégulières ; grains, gros, presque sphériques, peu serrés, bien arrondis à leur sommet, jaune doré ou jaune très orangé.

Cette variété est très cultivée dans les environs de Bergame ; on la rencontre aussi en France dans la région du Sud-Ouest ; elle est aussi précoce que le maïs d'août, mais elle n'est pas plus productive que le maïs quarantain. Son principal mérite est de bien résister à la sécheresse. Les Portugais la nomment *milho temporao*.

8. Maïs roux.

Tige de 1^m.40 à 1^m.50 de hauteur ; épi allongé, assez serré et régulier ; grain un peu aplati, bien arrondi à son sommet, et jaune rougeâtre.

Cette belle variété est cultivée dans le Bordelais ; elle est intermédiaire, quant à la longueur de ses épis et la couleur de ses grains, entre le maïs jaune gros et le maïs orange.

Le maïs roux est moins précoce que le maïs quarantain, mais il est moins tardif que le maïs jaune gros. Son grain est très estimé. Les Portugais l'appellent *milho sequiero*.

9. Maïs jaune de Pensylvanie.

Tige de 2^m.50 de hauteur ; épi très allongé, aminci dans sa partie supérieure ; grain très gros, aplati, aussi long que large, jaune clair. en grande partie corné.

Cette remarquable variété est assez hâtive, mais elle ne mûrit pas bien son grain en France. En Amérique, ses tiges atteignent souvent jusqu'à 5 mètres de hauteur.

Les Américains l'appellent *golden sioux corn*, *yellow flint corn* ou *Dutton corn*.

Son grain est très estimé aux États-Unis.

10. Maïs jaune à grain long.

Synonymie : Maïs jaune de l'Ohio.
Yellow Virginia dent corn.
Yellow dent corn.
Jersey flint corn.

Tige de 1^m.60 à 2 mètres de hauteur ;
 épi très allongé et
 régulier ; grain étroit,
 allongé, un peu élargi
 à son sommet et
 jaune citron.

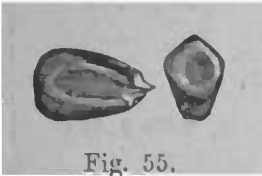


Fig. 55.

Grain de maïs
 jaune à grain long,
 vu de profil et de
 face.

Cette variété
 (fig. 55) est très
 tardive ; elle est
 cultivée en Amérique. Elle a pro-
 duit une sous-variété *rouge*.

2. — Variété ayant des grains
jaunes jaspés de rouge.

11. Maïs King Philip jaspé.

Synonymie : Maïs du roi Philippe.
 Des îles Canaries.
Improved Philip corn.
 Maïs de 90 jours.

Tige un peu grêle de 1^m.50, de hauteur ;
 épi long, régulier, bien garni ; grain d'une
 bonne grosseur, un peu aplati et épais,
 large, jaune brunâtre, lavé de rouge ou
 jaspé rouge et jaune.

Cette variété américaine (fig. 56
 et 57) est aussi précoce que le maïs
 d'Auxonne. Elle mûrit très bien
 son grain sous les climats de Paris.

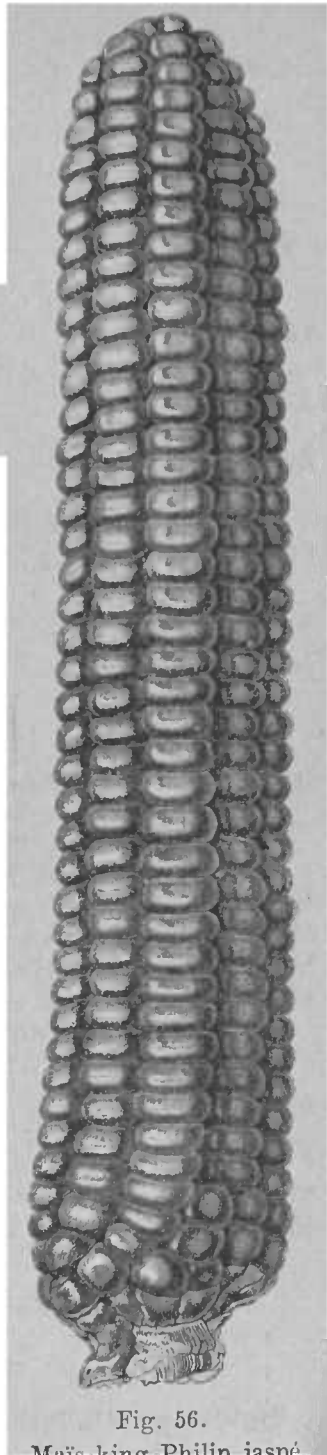


Fig. 56.

Maïs king Philip jaspé.



Fig. 57.

Grain de maïs
king Philip
jaspé,
vu de profil et de
face.

Elle est très cultivée dans les contrées montagneuses de la Virginie, du Maryland et de la Pensylvanie. On l'appelle quelquefois *maïs Brown*.

Elle est encore peu répandue en France, parce que souvent on refuse sur les marchés d'acheter ses grains à cause de leur bigarrure.

12. Maïs jaspé.

Synonymie : Maïs panaché.

Speckled corn.

Tige de 1^m.50 de hauteur; épi gros et allongé; grain jaunâtre lavé de rouge ou de blanc, ou de noir ou de bleuâtre.

Cette variété est précoce, mais elle n'a pas de fixité. Elle est peu cultivée.

13. Maïs géant de Chine.

Synonymie Maïs de l'Illinois.

Cliton corn.

Dent Pensylvanie corn.

Milho gigantil.

Tige de 2 mètres de hauteur; épi allongé et régulier, ou un peu aminci à son extrémité; grain arrondi au sommet, tantôt un peu court et large, tantôt assez étroit et allongé, un peu irrégulier et légèrement transparent, ayant sa base blanchâtre, son milieu rougeâtre, et son sommet jaune.

Cette vigoureuse variété ne mûrit pas son grain en France, mais elle est cultivée en Portugal. Elle est très productive en Amérique, dans l'Ohio et le Kansas, où son grain a souvent près de 0^m.02 de longueur sur 0^m.005 de largeur.

3. — Variétés à grains blancs.

14. Maïs quarantain blanc

Tige de 1 mètre à 1^m.20 de hauteur; épi court, régulier et de moyenne

grosseur: grain arrondi, un peu plus petit que le grain de maïs quarantain jaune.

Cette variété est connue depuis le dix-septième siècle. Elle est aussi précoce que le maïs quarantain ordinaire; elle est assez productive. Les Américains la désignent sous le nom de *small white flint corn*, et les Portugais sous celui de *miho tremez*.

15. Maïs king Philip blanc ou blanc hâtif

Synonymie : *Smith early white corn*.
Improved king Philip corn.

Tige de 1^m.05 à 1^m.65 de hauteur; épi moyen, allongé et régulier; grain moyen, un peu irrégulier, blanc légèrement jaunâtre.

Cette nouvelle variété (fig. 58 et 59) est aussi hâtive et aussi productive que le maïs king Philip ordinaire (11). Elle est très cultivée au Canada.



Fig. 58.

Grain de maïs king Philip blanc, vu de profil et de face.

16. Maïs blanc des Landes.

Synonymie : Maïs blanc de la Bresse.
Maïs blanc hâtif.
Maïs blanc de Saverdun.
Milho de Vianna.

Tige de 1^m.60 à 1^m.80 de hauteur; épi moyen un peu conique et assez gros; grain

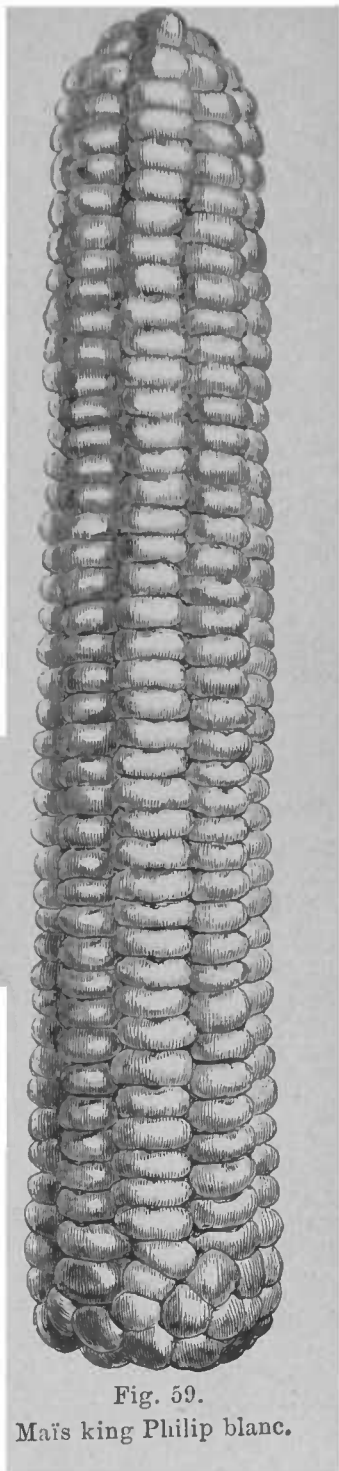


Fig. 59.

Maïs king Philip blanc.

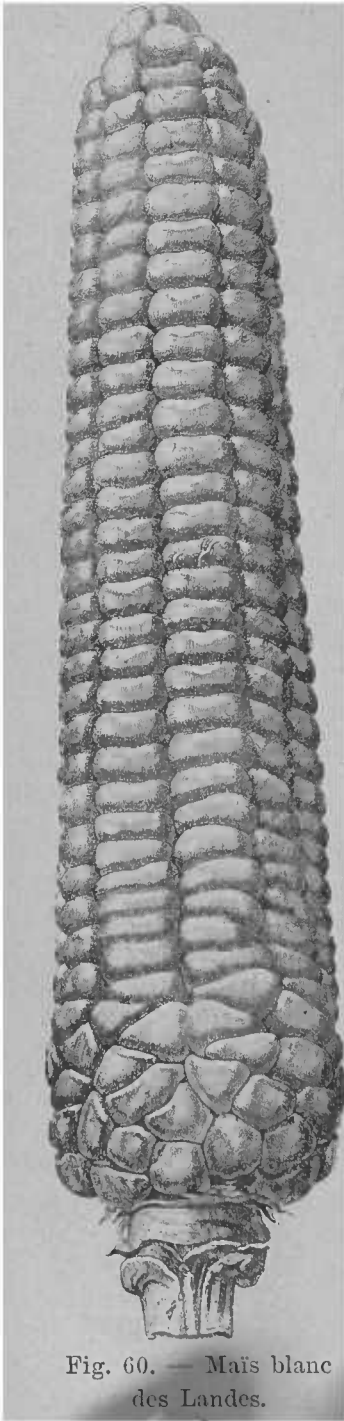


Fig. 60. — Maïs blanc des Landes.

brillant, un peu aplati au centre de l'épi, mais arrondi aux deux extrémités, de moyenne grosseur, *blanc nacré*.

Cette variété (fig. 60 et 61)



Fig. 61.

Grain de maïs blanc des Landes, vu de profil et de face.

est plus hâtive, plus feuillue, mais moins productive que le maïs gros jaune; elle est très cultivée dans la région

du Sud-Ouest, et surtout dans le département des Landes. On la préfère souvent au maïs jaune, quoique sa pellicule soit plus épaisse, à cause de la saveur particulière qui distingue sa farine.

17. Maïs blanc à petits grains.

Synonymie : Millette blanche.

Maïs d'Altenbourg.

Milho branco do arneiros.

Tige de 1^m.50 à 1^m.70 de hauteur, munie de feuilles assez nombreuses; épi très allongé et étroit; grain petit, presque rond et blanc nacré.

Cette variété est tardive. Comme la précédente, elle est cultivée avec succès les te du h

Languedociens la nomment *pi-copoulo*. On la cultive aussi en Portugal, sur des terrains de qualité très secondaire.

18. Maïs blanc dent de cheval.

Synonymie : *White dent corn.*

Tige très élevée, feuillue et vigoureuse; épi très allongé et gros; grain très nacré, large, aplati, et souvent creusé au sommet.

Cette variété (fig. 62 et 63), appelée souvent *maïs de la Caroline du Nord*, est très tardive; elle ne mûrit son grain que dans les parties méridionales de l'Europe. Elle réussit très bien en Espagne et en Algérie. On la cultive très en grand dans le Kentucky (États-Unis).



Fig. 62.

Grain de maïs dent de cheval, vu de profil et de face.

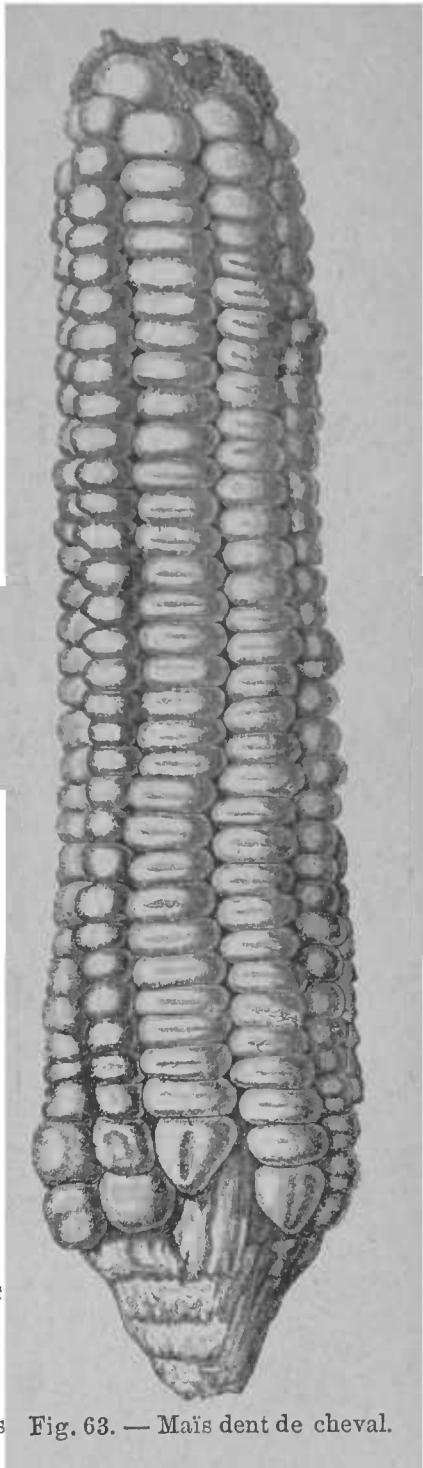


Fig. 63. — Maïs dent de cheval.

19. Maïs blanc de Virginie.

Synonymie : Maïs blanc de Chine.
 Maïs arbre de la Chine.
Large Virginie white flint corn.
Virginie white dent corn.

Tige très forte et élevée; épi très

allongé et un peu effilé; grain très gros aplati, arrondi à son sommet et blanc nacré.

Ce maïs est très productif, mais il est très tardif et mûrit très difficilement son grain en France. Il est très cultivé en Amérique.

20. Maïs blanc d'automne.

Synonymie : Fromentone automnale blanco.

Tige de 2 à 3 mètres de hauteur; épi très long et très développé; grain blanc terne, moins arrondi, et un peu plus gros que le grain du maïs gros jaune.

Cette variété est plus productive, plus robuste que le maïs jaune gros; elle est très tardive et supporte très bien l'arrosage. Elle est très estimée en Amérique et aux îles du cap Vert. Les Italiens la nomment *granturco automnalis albo*. Le maïs blanc qu'on récolte à Murcie est très beau.

La variété la plus répandue en Égypte a un grain blanc arrondi, un peu corné ou peu farineux.

21. Maïs sucré.

Synonymie : Maïs ridé, Sugar corn.

Tige de 1^m.50 de hauteur; épi moyen; grain demi-translucide, sillonné de rides, ayant un aspect corné, glacé, aplati, légèrement blanc verdâtre et très sucré.



Fig. 64.

Grain de maïs sucré, vu de profil et de face.

Cette curieuse variété (fig. 64) est originaire d'Amérique; elle est tardive et ne mûrit son grain, qui n'est jamais farineux, que sous un climat très tempéré.

Aux États-Unis on mange le grain de cette variété à l'état vert comme des petits pois.

La *sous-variété à rafle blanche* est moins précoce que la *sous-variété à rafle rouge*.

22. Maïs tuscarora.

Synonymie : *Early Tuscarora corn.* *Turkey corn.*

Tige de 2 mètres de hauteur ; épi moyen ; grain blanc, aplati, arrondi à son sommet, très large, de forme trapézoïdale et farineux (1).

Cette variété (fig. 65) est demi-hâtive, mais elle ne mûrit son grain en France que dans la basse Provence.

Le maïs de Tuscarora a produit deux sous-variétés : l'une qui a une *raftle blanche*, l'autre qui possède une *raftle rouge* ; les grains de cette dernière variété ont le hile teinté de rouge.

La farine du maïs de Tuscarora est très blanche et très belle.



Fig. 65.
Grain de maïs
tuscarora,
vu de profil et
de face.

23. Maïs de Caragua.

Synonymie : Maïs géant. Maïs curahua.
Maïs de Valparaiso.

Tige de 2^m.50 à 3 mètres de hauteur ; épi allongé très beau ; grain irrégulier et élargi à son sommet, gros, un peu allongé et déprimé, blanc nacré, un peu translucide.



Fig. 66. — Grain de maïs
caragua,
vu de profil et de face.

Cette variété (fig. 66) est très tardive ; elle ne mûrit pas son grain dans le midi ou le sud-ouest de la France. Ses tiges, qui sont très vigoureuses, sont, comme les spathes, nuancées de violet. La farine que fournit son grain est très blanche.

(1) L'une des faces du grain présente un sillon ; le côté opposé est convexe.

24. Maïs de Cuzco blanc.

Tige forte, vigoureuse, ayant 3^m.50 de hauteur; épi allongé et développé, grain déprimé, irrégulier, allongé, très large, tendre, blanc mat, tendre et à cassure farineuse blanche.



Fig. 67.
Maïs cuzco
blanc.

Cette belle variété (fig. 67) est originaire du Pérou. Elle ne mûrit pas son grain en France parce qu'elle est très tardive, mais elle végète assez bien en Espagne. Son épi est très développé au Pérou et à la Bolivie.

25. Maïs blanc d'Amérique.

Synonymie : Maïs américain.

Maïs blanc de Kentucky.

Maïs fleur de farine.

Maïs de la Caroline du Nord.

Tige très élevée, feuilles larges un peu pendantes; épi très long; grain blanc mat, triangulaire, plat avec une rainure, et très farineux.

Cette variété est tardive, mais vigoureuse; elle a été mentionnée, il y a un siècle, par Miller. Les Américains la regardent comme une excellente variété. Miller l'a désignée sous le nom de *ZEA AMERICANA*.

4. Variétés à grains rouges ou roses.**26. Maïs rose de Brescia.**

Synonymie : Maïs rouge à poulet.

Pop corn.

Maïs quarantain rouge.

Tige de 1^m.30 de hauteur; épi très étroit, allongé; grain petit, rouge ou rose très foncé.

Cette jolie variété est tardive, elle ne mûrit pas très facilement son grain en France, elle est aussi cultivée en Amérique, dans l'Ohio.

On cultive dans l'Inde une sous-variété gris perle à grains plus petits encore.

27. Maïs rouge.

Synonymie : Maïs rouge de la Bresse.

Maïs à grains pourpres.

Maïs violet.

Maïs grenat.

Maïs pourpre.

Tige de 1^m.75 de hauteur ; épi gros, allongé ; grain gros, un peu aplati, rouge sombre, ou rouge foncé, ou rouge pourpre.

Cette variété (fig. 68 et 69) est robuste, mais elle est un peu tardive ; elle est cultivée en Alsace, dans les Indes et en Amérique, où les nègres l'apprécient beaucoup. Elle était très répandue en France au milieu du dix-huitième siècle. Elle est assez rare en Égypte.

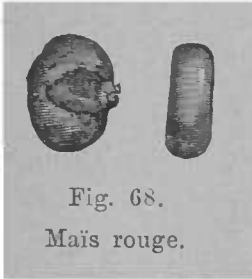


Fig. 68.
Maïs rouge.

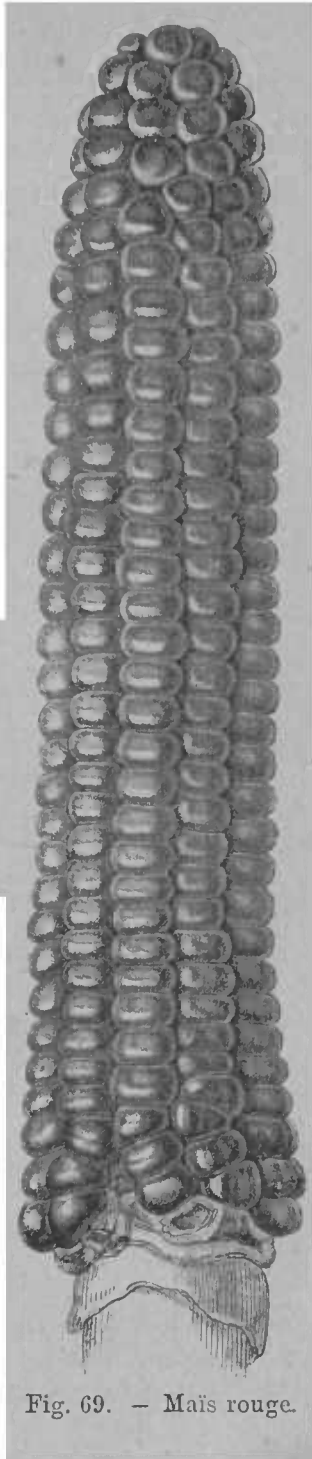


Fig. 69. -- Maïs rouge.

28. Maïs rouge dent de cheval.

Synonymie : *Red Indiana corn.*

Tige très élevée ; épi très allongé et gros ; grain allongé, aplati et rouge clair, ou rouge terne.

Cette variété n'est cultivée en

Europe que dans les contrées méridionales. Elle est répandue aux États-Unis.

29. Maïs de Cuzco rouge.

Synonymie : Maïs géant.

Maïs rouge.

Tige vigoureuse et très élevée; épi allongé et gros; grain déprimé allongé, rouge foncé.

Cette variété est originaire de la vallée de Cuzco (Pérou); elle n'est pas cultivée en Europe.

5. Variétés à grains violet bleuâtre.

30. Maïs noir.

Synonymie : Maïs noir de Chine.

Maïs de Canton.

Tige verdâtre, élevée; épi court, mais développé; grain allongé arrondi et violet bleuâtre au sommet, et blanchâtre à son extrémité inférieure.

Cette variété est répandue en Chine. Elle a été cultivée en 1812 à Bordeaux, par M. Lupy, chef du jardin botanique; elle est tardive à mûrir ses graines, et elle ne fleurit pas sous le climat de Paris.

31. Maïs noir tendre.

Tige rougeâtre de 2^m.50 de hauteur; épi allongé, grain étroit, allongé, assez aplati, noir bleuâtre dans sa partie supérieure, et blanc jaunâtre à sa base.

Cette variété américaine ne mûrit pas son grain en France.

32. Maïs perle.

Tige très feuillue de 1^m.75 de hauteur; épi moyen, assez gros; grain demi-transparent, de forme et de grosseur variables: rouge, brun jaune, rose, blanc, bleuâtre ou noirâtre.

Cette variété (fig 70) est très tardive ; elle ne mûrit son grain que dans les provinces méridionales.

Si le maïs perle est peu apprécié comme plante alimentaire, par contre, il est regardé comme une excellente variété, quand on le cultive comme plante fourragère, parce que les tiges sont bien garnies de feuilles.

II. — VARIÉTÉS A GRAINS TERMINÉS PAR UNE POINTE

33. Maïs jaune à bec.

Synonymie : Maïs jaune à pointe.

Maïs pointu.

Maïs épineux.

Maïs bec jaune.

Tige de 1^m.50 à 2 mètres de hauteur ; épi plus long que l'épi du maïs quarantain ; grain petit, un peu allongé, jaune foncé ou jaune clair, terminé par une pointe légèrement recourbée.

Ce maïs (fig. 71, 72), appelé *zea rostrata*, est connu au Pérou depuis les temps les plus anciens ; il est plus productif, mais un peu moins précoce que le maïs quarantain. Son épi est excellent pour être confit. Son grain est plus développé en Amérique qu'en Europe.

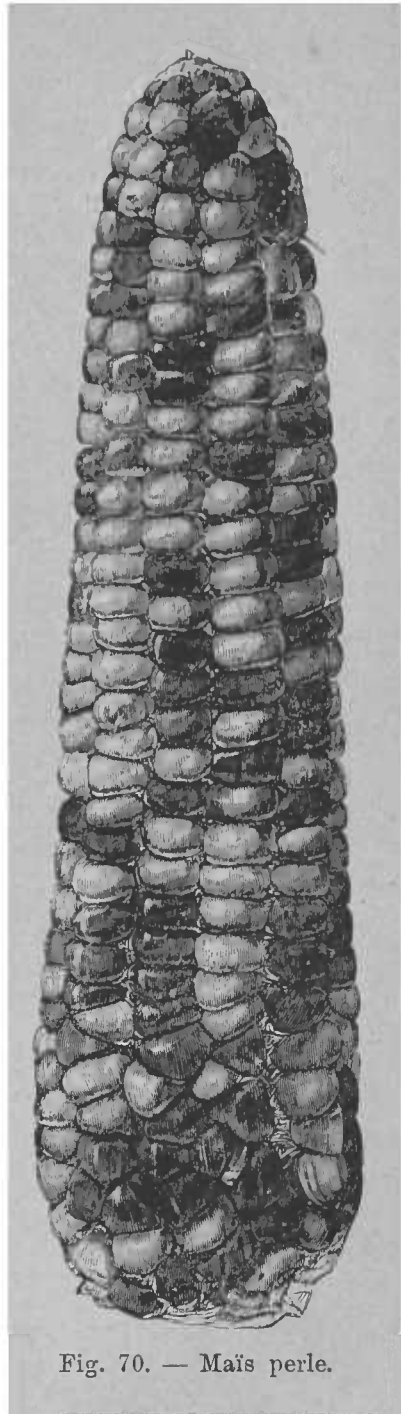
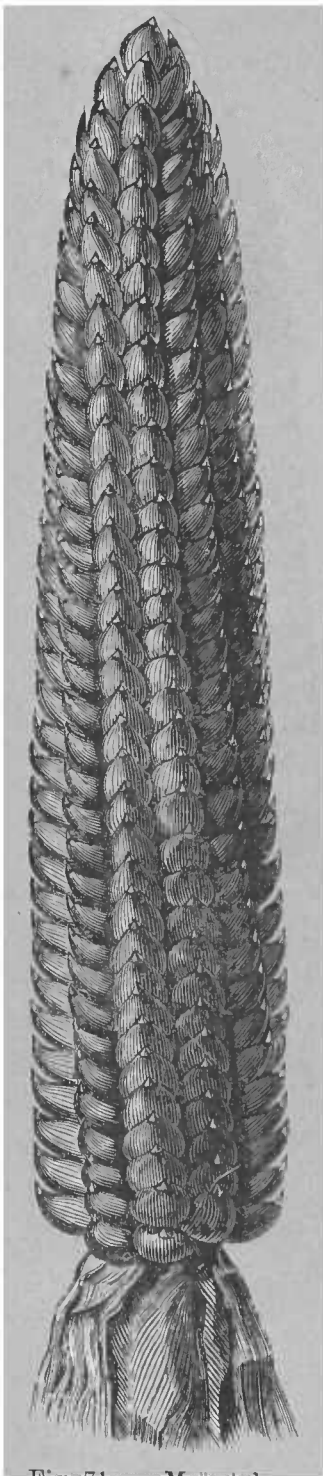


Fig. 70. — Maïs perle.



34. Maïs blanc à bec.

Synonymie : Maïs bec blanc.

Tige de 1^m.65 de hauteur ; épi allongé, cylindrique ; grain moyen, blanc, nacré, pointu à son extrémité.

Cette variété est cultivée en Asie ; elle est assez hâtive ; mais,



Fig. 72.
Maïs à bec.

comme la précédente, elle ne possède pas les avantages qui caractérisent le maïs blanc des

Landes (16), ou le maïs King-Philip blanc (7). C'est pourquoi elle est très peu cultivée en Europe, bien qu'elle y soit connue depuis longtemps.

35. Maïs rouge à bec.

Synonymie : Maïs bec rouge.

Tige de 2 mètres de hauteur ; épi allongé, régulier ; grain moyen, rouge, terminé par une pointe.

Cette jolie variété est un peu moins hâtive que le maïs quarantain. Elle est un peu répandue en France, en Italie et en Espagne.

Je n'ai pas cru utile de signaler toutes les variétés cultivées. Je me

mais borné à mentionner les maïs qui sont bien caractérisés et qui se propagent d'année en année, en conservant les signes qui les distinguent.

En général, les maïs se modifient autant que les haricots, et il est facile, avec le temps, de réunir une collection contenant des épis ayant des grains présentant toutes les couleurs, depuis le blanc pur jusqu'au noir foncé.

L'Asie et l'Afrique possèdent des variétés très curieuses, mais qui ne peuvent accomplir en Europe toutes leurs phases d'existence. C'est pour ce motif qu'elles y sont encore inconnues.

Voici les principales variétés qu'on cultive en *Italie* : *granoturco*, *quarantino*, *cinquantino*, *agostano*, *maggengo*, *tardivo*; au *Portugal* : les maïs jaunes *grosso*, *gigantil*, *verdeol*, *gallego*, *sarraceno* et *adorem*; les maïs blancs *saquiero*, *arneiro*, *zabriero*, *milhao*, *di viena*. L'Espagne cultive les variétés qu'on rencontre au Portugal. Les variétés les plus appréciées aux États-Unis sont le *yellow flint*, l'*improved Philp*, le *golden sioux*, le *dent Pensylvanie*, le *white dent*, le *Virginie white dent*, le *red indiana* et le *sugar*. L'Australie cultive aussi le maïs blanc, jaune gros, jaune d'Amérique et rouge.

Le maïs blanc est peu cultivé dans le Piémont et en Sicile. Celui qu'on récolte en Espagne, dans la province de Murcie, est très beau.

En résumé, d'après la nomenclature qui précède, on constate que les variétés de maïs sont très nombreuses, que les unes ont des *grains durs* et presque cornés, et que les autres possèdent des *grains tendres* à cassure amyliacée ou très farineuse.

A part la nature même de la variété et l'influence que le sol peut et doit exercer sur la manière d'être même du grain, celui-ci, en général, est d'autant plus farineux qu'on se rapproche de l'équateur. Jusqu'à ce jour, il a été im-

possible dans l'Europe méridionale d'obtenir des grains de maïs aussi tendres que ceux qu'on récolte dans l'Amérique centrale ou dans l'Amérique du Sud. Ces grains tantôt blancs, tantôt cuivrés, bleuâtres ou noirâtres, ont une cassure extrêmement blanche et très farineuse. Enfin, en général et sans avoir égard encore aux variétés, on peut dire que les tiges du maïs et ses épis perdent de leur longueur, à mesure qu'on se rapproche de la limite septentrionale de la région dans laquelle on le cultive.

Le commerce importe en France du maïs jaune du Danube, d'Odessa, de Galatz, de la Tunisie, des maïs blancs et roux de la Plata, et du maïs bigarré des États-Unis.



CHAPITRE V

MODE DE VÉGÉTATION

Le maïs en germant, avec une température de 10°, produit au bout de douze à quinze jours une feuille cotylédonnaire qui est enroulée sur elle-même dans le sens de sa longueur. Ce cotylédon en se développant a la forme d'une petite feuille disposée en cornet.

Cette première feuille une fois développée, le maïs reste comme stationnaire pendant douze à quinze jours, selon la température du sol et de l'air. Durant ce temps, il développe sa racine, qui est fibreuse et courte si on la compare à la hauteur de sa tige lorsque celle-ci a atteint son entier accroissement.

Lorsque le maïs présente deux à trois feuilles, c'est-à-dire un mois environ après l'apparition de son cotylédon, la tige commence à s'allonger parce que, à cette époque de l'année, sous toutes les latitudes dans la région du maïs, la chaleur de l'atmosphère et celle du sol ne cessent de s'élever progressivement. Toutefois, lorsqu'il survient, en avril ou en mai, ou en juin, des temps secs et froids, les premières feuilles prennent une nuance jaunâtre qui indique que les plantes sont malades. Cet état anormal persiste plus ou moins longtemps, selon les circonstances.

Quand le maïs n'est pas contrarié dans sa végétation par des nuits froides ou de grandes sécheresses, il s'élève rapidement lorsqu'il a deux mois et développe des feuilles

assez nombreuses, larges et d'un très beau vert. Ces parties herbacées sont surtout remarquables lorsqu'on cultive des variétés à grandes dimensions sous un climat très méridional et dans des terres fertiles et fraîches.

La tige du maïs pousse toujours droit. Lorsqu'elle présente quelques nœuds, souvent il apparaît à sa base un ou plusieurs rejets qui se développent presque toujours obliquement. Ces pousses radicales nuisent beaucoup, en s'allongeant, à la croissance de la tige principale.

En juillet et août, on voit souvent apparaître, au premier et quelquefois aussi au deuxième nœud les plus rapprochés du sol, des organes blanchâtres qui se dirigent vers la terre et s'y enfoncent. Ces racines adventices ont pour effet d'augmenter la fixité des tiges fortes et élevées, ce qui leur permet de mieux résister aux vents violents quand les épis sont arrivés à maturité.

Le maïs, en Europe, fleurit ordinairement pendant la deuxième quinzaine de juillet et la première quinzaine d'août, quand la température s'est élevée à 19 ou 20°. Alors les fleurs mâles situées sur la panicule qui termine la tige sont complètement développées et chargées de pollen ou de poussière fécondante ; de plus, les fleurs femelles situées aux aisselles des feuilles laissent apercevoir les extrémités des styles qu'elles renferment. Ces styles filiformes qu'on appelle vulgairement *barbes*, constituent avant la fécondation une houppe soyeuse et argentée. Lorsque la fécondation est terminée, ces mêmes filaments perdent leur éclat et prennent une teinte rouge ou brune plus ou moins foncée.

En général, la fécondation du maïs n'a lieu normalement que lorsque la température atmosphérique est à la fois chaude et humide.

Le maïs s'hybride aisément. Aussi est-il nécessaire, quand on veut conserver pure une variété donnée, de l'isoler des autres. C'est en cultivant dans le même champ des

variétés à grains jaunes, rouges ou blancs, translucides ou opaques, ou des variétés à grains arrondis et pointus qu'on est parvenu à obtenir ces maïs à grains bicolores ou déformés qu'on a cru devoir propager comme des variétés nouvelles et méritantes.

Souvent aussi on observe dans les cultures de maïs des *épis rameux* plus ou moins développés; ces épis ne constituent ni une espèce ni une variété. Leur déformation est due uniquement à la richesse du sol ou à la végétation luxuriante des plantes. C'est donc par erreur qu'on les a appelés maïs rameux : *ZEAE RACEMOSA*.

Le maïs mûrit dans les climats tempérés quand ses épis sont bien formés.

Il est arrivé à maturité lorsque sa tige et ses feuilles sont en parties sèches et jaunâtres et quand les spathes ou *tuniques* ou *enveloppes* des épis, ou *panouils*, *panouilles* ou *grappes* couvrent des grains qui présentent, quand on les divise, une cassure presque complètement amyliacée. Alors la rafle, que l'on nomme *fuseau*, *ribeau*, *guilladou*, dans la Bourgogne et la Franche-Comté, que l'on appelle *charbon blanc*, *calos*, *pelou*, *papeton*, *conquaril*, dans le Languedoc, le Béarn et la Guienne, que l'on désigne ailleurs sous les noms de *panot*, *âme de l'épi*, *poinçon*, *râpe*, *ruchon*, *fusée*, etc., n'est pas complètement sèche; mais les grains qui y adhèrent ont assez de consistance pour qu'on puisse procéder à la récolte des épis. Arrivés à cet état, ces grains ne sont plus laiteux intérieurement, et la nuance qui les colore caractérise bien les variétés auxquelles ils appartiennent.

C'est en septembre ou octobre qu'on procède à la récolte des épis.

En résumé, comme je l'ai déjà dit, les variétés ordinaires cultivées en grand accomplissent toutes leurs phases d'existence dans l'espace de cinq à six mois. Voici les faits

généraux qu'on constate depuis le semis jusqu'à la floraison :

Du 1^{er} au 2^e jour. — Apparition de la radicule et de la plumule ;

Du 2^e au 25^e jour. — Apparition des racines et des feuilles ;

Du 25^e au 32^e jour. — Développement des racines, des feuilles et de leurs gaines ;

Du 32^e au 55^e jour. — Développement des racines, des feuilles et des tiges ;

Du 55^e au 75^e jour. — Développement rapide des feuilles et des tiges, et apparition des fleurs mâles et des enveloppes des épis ;

Du 75^e au 90^e jour. — Développement des racines, des feuilles, des tiges, des fleurs mâles et fleurs femelles, et apparition des étamines et des pistils appartenant à ces dernières fleurs.

D'où il faut conclure que le maïs est ordinairement en fleur trois mois environ après qu'il a été semé sous un climat qui lui est favorable.

Il est sous-entendu que les *variétés très hâtives*, comme le maïs *quarantain* et les *variétés très tardives*, comme le maïs *dent de cheval*, accomplissent leurs diverses phases d'existence un peu moins ou un peu plus tardivement, selon les propriétés qui les caractérisent et la température qu'elles subissent.



CHAPITRE VI

COMPOSITION DU MAÏS

Les variétés cultivées ordinairement en Europe produisent moins de tiges et de feuilles pour une quantité donnée de grain que le maïs cultivé en Amérique.

Dans les circonstances ordinaires on compte en moyenne, par 100 kilogr. de grains :

Tiges sèches.....	150 kilogr.
Rafles	28 —
Spathes.....	17 —

Le grain de maïs, à l'état normal, renferme, en moyenne, de 14 à 15 pour 100 d'eau.

Il comprend quatre parties distinctes, de l'extérieur vers le centre : 1° l'enveloppe, qui est ordinairement colorée; 2° la partie cornée; 3° la partie amylacée; 4° enfin la partie grasse, qui enveloppe le germe.

Complètement desséché, il contient, d'après Payen, les éléments ci-après :

Amidon.....	67,55
Matières azotées	12,50
Matières grasses.....	8,80
Dextrine.....	4,40
Cellulose.....	5,50
Matières minérales.....	1,25
	<hr/>
	100,00

Si l'on compare cette analyse à la composition du froment, on constate :

1° Que le maïs contient autant d'amidon que le blé, le seigle et l'orge ;

2° Qu'il renferme autant de matières azotées que le seigle et l'orge ;

3° Qu'il contient plus de matières grasses que tous les autres grains des céréales ;

4° Qu'il renferme moins de dextrine que ces mêmes grains ;

5° Qu'il contient plus de cellulose que le blé, le seigle et l'orge ;

6° Enfin, qu'il renferme moins de matières minérales que ces derniers grains.

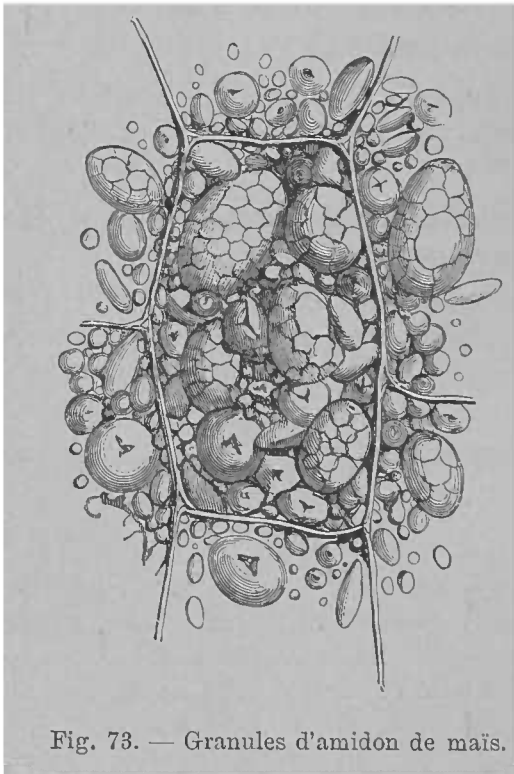


Fig. 73. — Granules d'amidon de maïs.

La farine est blanche ou jaune plus ou moins foncée ; elle se compose de granules (fig. 73) qui ont une forme

spéciale, qui permet facilement de les distinguer des granules féculifères des autres céréales. Ces granules sont globuleux, irréguliers et marqués au centre d'une étoile.

En général, la quantité d'eau que contient le grain est d'autant plus grande que le maïs est cultivé sous un climat plus septentrional. Quant au gluten (1) et aux matières grasses, ces éléments sont beaucoup plus abondants dans les grains récoltés dans les pays très méridionaux que dans ceux qui sont arrivés à maturité dans les contrées tempérées. Les faits suivants, constatés par des analyses, justifient ces observations :

	Alsace	Pisc.	Ohio.
Eau.....	17,00	14,60	10,00
Gluten et matières grasses.	7,00	11,16	12,37
Dextrine et sucre.....	1,50	8,60	15,40

Boussingault a donné l'analyse complète suivante :

Amidon.....	59,00
Dextrine et sucre.....	1,50
Albumine, etc.....	12,80
Matières grasses.....	7,00
Ligneux et cellulose.....	1,50
Matières minérales.....	1,10
Eau.....	17,10
	<hr/>
	100,00

Grandeau a constaté les éléments ci-après :

	1°	2°
Amidon, etc.....	70,20	65,43
Matières grasses.....	4,07	5,56
Cellulose.....	2,60	4,22
Matières azotées.....	9,39	9,94
Matières minérales.....	1,33	2,47
Eau.....	12,41	12,38
	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00

(1) La *zéïne*, trouvée dans le maïs par Bezio, n'est autre que le gluten.

Voici maintenant les analyses de huit variétés cultivées en Amérique :

	MAÏS doré. (7)	MAÏS dent de cheval. (19)	MAÏS blanc. (18)	MAÏS jaune gros. (6)
Amidon.....	43,06	41,85	40,34	49,22
Gluten.....	5,00	4,62	7,69	5,40
Matières grasses.	3,44	3,88	4,68	3,32
Albumine.....	4,42	2,64	3,40	3,71
Caséine.....	1,92	1,32	0,50	0,75
Dextrine.....	1,30	5,40	2,90	1,89
Sucre.....	7,24	10,00	8,30	9,55
Fibres.....	18,50	20,29	18,09	11,96
Eau.....	15,12	10,00	14,10	14,20
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00

	MAÏS Tuscarora. (22)	MAÏS JAUNE de l'Ohio. (10)	MAÏS BLANC du Kentucky. (25)	MAÏS JAUNE de Pensylvanie. (9)
Amidon.....	46,32	54,00	47,92	45,52
Sucre.....	8,80	6,80	13,80	14,36
Fibres.....	10,80	9,48	9,70	10,02
Albumine.....	7,86	3,00	4,44	4,96
Caséine.....	0,96	1,04	0,80	1,08
Matières grasses..	4,60	3,90	2,64	3,68
Dextrine.....	3,68	5,36	3,08	3,28
Matières solubles.	0,12	0,68	2,62	3,66
Gluten.....	4,48	4,56	2,72	3,32
Eau.....	12,58	11,18	12,28	10,22
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00

En général, les grains cornés contiennent plus de sucre que les grains farineux ou très amylacés.

La variété dite *maïs sucré* (21) est celle dont les grains, à l'état vert, renferment la plus forte proportion de parties saccharines. C'est pourquoi on utilise les grains quand ils sont encore en lait, comme s'il était question de manger des petits pois.

Salisbury a constaté, après avoir fait les analyses qui précèdent, que 1 000 kilogr. d'épis du *maïs blanc petit* (14) contenaient les substances suivantes :

	RAFLES.	GRAINS.	TOTAUX.
Amidon.....	0 ^k 003	487 ^k 384	487 ^k 387
Sucre.....	13,582	115,320	128,902
Fibres.....	127,687	7,712	135,399
Albumine.....	1,518	37,136	38,654
Caséine.....	0,888	0,688	1,576
Matières grasses.....	»	39,824	39,824
Dextrine.....	2,310	28,224	30,534
Matières solubles (1)....	45,404	51,856	97,260
Zéïne.....	»	31,856	31,856
Résine.....	1,806	»	1,806
Matières glutineuses.....	7,402	»	7,409
Totaux.....	200 ^k 000	800 ^k 00	1000 ^k 000

Les 1 000 kilogr. mentionnés ci-dessus représentent la production moyenne d'un demi-hectare.

La *densité des grains* du maïs est plus ou moins grande, selon qu'ils sont très cornés ou très farineux; en général, elle varie entre 1 150 et 1 250 quand ces grains sont arrivés à maturité parfaite.

A diverses époques, au Mexique comme en Europe, on a retiré du sucre des tiges de maïs qu'on avait dépouillées de leurs feuilles avant la fécondation; mais ces essais ont prouvé qu'au point de vue économique cette graminée ne pouvait être comparée soit à la canne à sucre, soit à la betterave saccharifère.

La *paille de maïs* est plus ou moins forte et élevée, selon la variété cultivée, le climat sous lequel elle végète et la fertilité du sol où elle accomplit ses diverses phases d'existence. Elle renferme, selon Grandeau :

(1) Ces parties sont solubles dans une solution potassique.

Matières azotées.....	3,0
— grasses.....	1,1
Principes extractifs.....	37,9
Cellulose.....	40,0
Cendres.....	4,0
Eau.....	14,0
	<hr/>
	100,0

D'après Hruschaner, cette paille contient les éléments minéraux ci-après :

Potasse.....	14,46
Soude.....	33,40
Magnésie.....	1,84
Chaux.....	5,35
Acide phosphorique.....	11,76
Acide sulfurique.....	0,59
Parties minérales.....	25,39
Peroxyde de fer.....	0,90
Chlorure de sodium.....	6,31
	<hr/>
	100,00

D'après cette analyse, le maïs doit végéter avec vigueur sur les terres de bonne qualité qui contiennent une forte proportion de parties alcalines, et il faut lui appliquer des engrais qui soient riches en sels de potasse et de soude et qui renferment une notable quantité de phosphate de chaux.

La *drèche du maïs* a la composition suivante :

Matières albuminoïdes.....	21,79
— grasses.....	12,24
— non azotées.....	14,52
— minérales.....	1,31
Eau.....	50,14
	<hr/>
	100,00

La matière extractive non azotée comprend la graisse et l'acide lactique.



CHAPITRE VII

TERRAIN

Le maïs, cultivé sous le climat qui lui convient, demande des terres spéciales et bien préparées.

Nature.

Cette plante alimentaire doit être cultivée sur des terres un peu argileuses dans les contrées méridionales : le Languedoc, la Guienne, la Provence, l'Italie, l'Espagne, l'Algérie, etc., et dans des sols sablonneux et profonds dans les contrées septentrionales : le Maine, le Blaisois, l'Alsace, le grand-duché de Bade, etc.

Toutes choses égales d'ailleurs, toutes les terres à froment (les sols argilo-siliceux, argilo-calcaires profonds et frais) sont celles qui lui conviennent le mieux. Les terres calcaires lui sont très favorables.

En général, le maïs cultivé dans le Midi redoute moins les grandes sécheresses sur les sols un peu argileux ou sur les terrains d'alluvion que lorsqu'on le cultive dans la même région sur des terres sablonneuses ou granitiques peu profondes ; souvent sur de tels sols pendant les mois de juillet et août les feuilles se dessèchent, s'inclinent, se crispent, et les plantes sont arrêtées dans leur développement.

Il est vrai qu'on cultive chaque année le maïs en grand

dans les plaines sablonneuses qui s'étendent de Bordeaux à Bayonne, de Colmar à Haguenau et dans les terrains siliceux de la Touraine et du Maine; mais cette céréale n'y donne de bons produits que quand la terre est profonde et suffisamment fumée.

Si, en général, les terres un peu consistantes sont les terrains qui conviennent le mieux au maïs dans les plaines du midi de l'Europe, les sols sablonneux, les terres légères et graveleuses situés dans les vallées et bien exposés au soleil, sont ceux sur lesquels il mûrit mieux son grain dans les plaines de l'Alsace, du Palatinat et de la Bresse et les vallées de la Savoie, parce que ces terrains s'échauffent plus aisément au printemps que les sols argileux, et qu'ils conservent plus tardivement en automne la chaleur qu'ils ont absorbée pendant l'été.

Le plus ordinairement le maïs réussit mal sur les terrains très argileux ou glaiseux, parce que ces sols sont souvent froids et humides en mai et en septembre et très compacts ou durs pendant l'été. Il est aussi peu productif, dans la région du sud-ouest sur les terres sablonneuses.

Mais il ne suffit pas que la terre qu'on destine au maïs soit profonde, plus ou moins pierreuse, et qu'elle ne soit pas exposée à être complètement desséchée pendant l'été, il faut aussi que la couche arable soit propre ou exempte de plantes indigènes à racines traçantes et d'une destruction difficile. Les terres sujettes à se couvrir facilement de mauvaises herbes pendant la belle saison obligent à exécuter de nombreux binages, opérations qui rendent la culture du maïs plus difficile et plus coûteuse.

Fertilité.

Le maïs est une plante exigeante. Il ne réussit bien que sur les terres appartenant à la période céréale. On a dit, il

est vrai, que cette plante n'épuisait pas la terre. Cette opinion est erronée. Sauf les terres fertiles, neuves ou riches en humus, il est nécessaire de bien fertiliser les terrains qu'on lui destine.

En général, en France, comme en Italie et en Espagne, on ne fume pas assez les terres qu'on destine au maïs ou on le cultive sur des terrains trop pauvres, surtout lorsqu'on le fait précéder par un blé auquel on réserve l'engrais.

On ne saurait trop fertiliser les terrains sur lesquels le maïs doit être cultivé, parce qu'il ne verse jamais.

Il absorbe de 500 à 600 kilogr. de bon fumier de ferme par chaque 100 kilogr. de grain qu'il produit.

Le fumier le meilleur est celui d'étable à demi fait ou à demi décomposé. On peut remplacer cet engrais par du guano du Pérou. On peut aussi additionner le fumier de superphosphate et de nitrate de soude ou de cendres vives de foyer qui sont riches en sels alcalins.

L'application de l'engrais varie selon que le maïs est cultivé en rayons ou par touffes ou par poquets. Dans le premier cas, on le place au centre de la couche arable ou du billon ; dans le second, on le répand avant la semaille dans le fond des poquets.

A défaut de fumier dans la Toscane, on fertilise le sol avec des matières fécales. Dans le Bergamasque et le Frioul, on remplace le fumier par des fientes de vers à soie ou des litières de magnanerie ou des tontisses de laine.

Préparation.

Les terrains sur lesquels on sème le maïs sont préparés à bras ou à la charrue suivant leur étendue.

Les sols qui sont sablonneux et perméables sont généralement labourés à plat ou en planches. Les terres de

consistance moyenne, argilo-siliceuses ou silico-argileuses, les sols humides ou les terrains sur lesquels le maïs est arrosé, sont presque toujours disposés en petits billons de quatre raies ayant de 0^m.70 à 0^m.75 de largeur (fig. 74).

On donne aux terres deux et quelquefois trois labours.

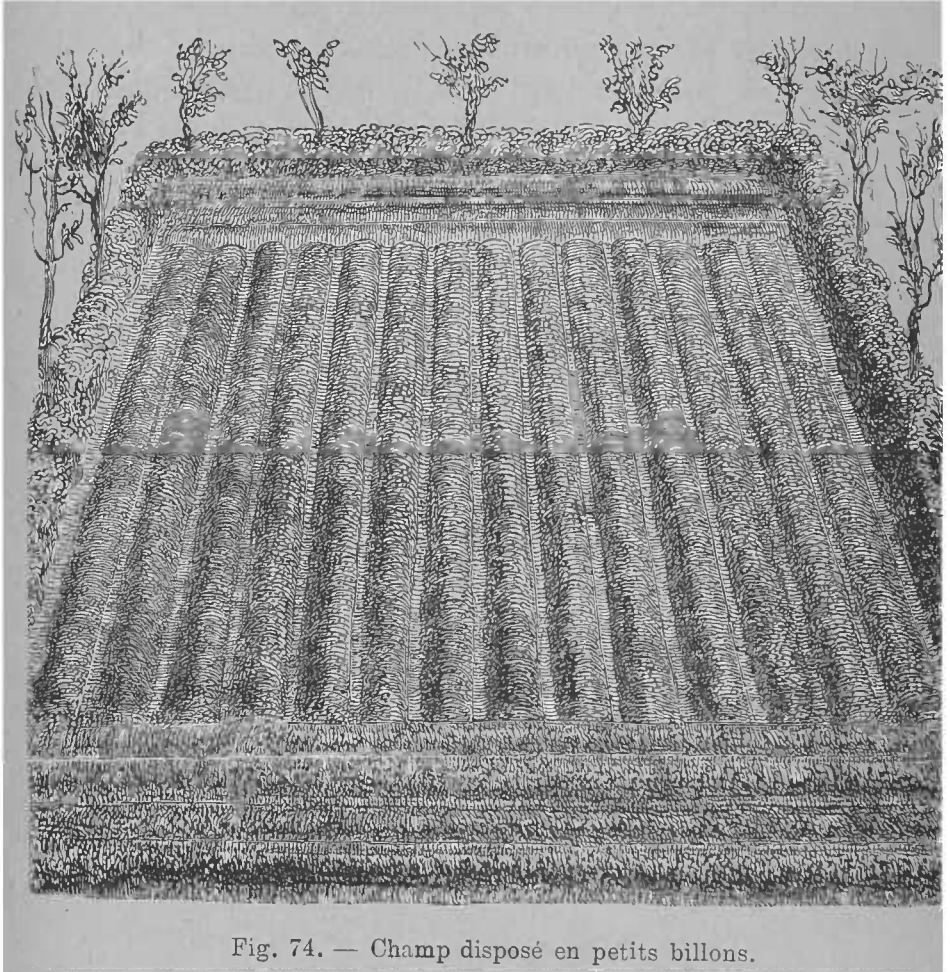


Fig. 74. — Champ disposé en petits billons.

Le premier, que l'on exécute souvent vers la fin de l'automne ou pendant l'hiver, est aussi profond que le permet l'épaisseur de la couche arable et la force de l'attelage dont on dispose. On exécute le second à la fin de l'hiver ou au

commencement du printemps, après avoir appliqué le fumier qu'on destine au maïs.

Dans le Tarn, on opère souvent le *pelleversage* jusqu'à 0^m.25 de profondeur. Cette opération consiste à faire ameublir le sous-sol ou le fond de la raie, par des hommes qui suivent la charrue et qui sont munis de fourches ou de bêches fourchues à dents très fortes.

Le pelleversage est une opération très utile, lorsque le sol manque de profondeur ; mais elle est coûteuse et exige un certain nombre de journaliers ou de tâcherons. Heureusement qu'on peut la remplacer très avantageusement, en faisant suivre la charrue ordinaire ou l'araire par une *charrue soussoleuse* traînée par deux chevaux ou deux bœufs, qui agit dans le sous-sol en le divisant et l'aérant sans le mêler à la couche arable. Ce défoncement du sous-sol aide beaucoup au développement des racines du maïs qui sont assez fortes.

Après le dernier labour, on râtelle ou l'on herse les billons dans le but de les rendre plus réguliers et de diminuer un peu leur élévation.

En général, la préparation à donner au sol varie selon la nature de la couche arable et la plante qui précède le maïs. Lorsque cette graminée suit un trèfle incarnat ou une plante fourragère bisannuelle, souvent on se borne à donner un bon labour à la terre.



CHAPITRE VIII

SEMENCES ET SEMAILLES

Les procédés de semailles varient suivant les contrées et les variétés cultivées.

Semences.

Le grain du maïs conserve sa faculté germinative pendant plusieurs années s'il n'est pas attaqué par le charançon, mais il vaut mieux n'employer que des semences de la dernière récolte.

Quoi qu'il en soit, il faut choisir les grains les plus mûrs. Dans diverses localités, on évite de semer les graines situées au sommet des épis parce qu'elles mûrissent toujours très imparfaitement. Dans d'autres contrées, on rejette les grains qui occupent les deux extrémités des épis pour n'utiliser que les semences qui couvrent la partie médiane de la raffe.

On doit aussi ne pas semer les grains qui présentent un cercle noirâtre extérieurement. Ordinairement, le germe de ces semences a été altéré en automne par un excès d'humidité. Si ces graines germent, elles produisent toujours des plantes peu vigoureuses.

Préparation des graines.

Avant de confier les semences à la terre, on les *chaule*

ou on les *sulfate*, dans le but de prévenir le *charbon* ou champignon qui se développe sur le maïs, et qui anéantit le grain ou le modifie de manière qu'il n'est plus alimentaire.

Lorsqu'on sème tardivement le maïs, on peut faire *tremper* préalablement les semences pendant douze à dix-huit heures, dans de l'eau de chaux. Cette opération est surtout utile quand la semaille est faite par un temps sec. Elle a l'avantage de précipiter l'apparition du germe à la surface du sol.

En Amérique, divers agriculteurs font tremper les graines dans un extrait de *veratrum album* dans le but d'enivrer les oiseaux qui attaquent les champs ensemencés. D'autres les immergent dans du coaltar étendu d'eau. L'odeur de cette substance a pour effet de protéger les grains contre ces oiseaux.

Époque des semis.

L'époque des semailles de maïs varie suivant la latitude sous laquelle on opère, la nature et la configuration du terrain où le maïs est cultivé.

En général, plus on se rapproche des contrées chaudes, plus les semailles sont hâtives, mais partout il y a possibilité de semer le maïs quand on peut confier à la terre des semences de haricots.

Semé trop tardivement, le maïs mûrit plus difficilement ; semé trop tôt, ses semences sont sujettes à pourrir si le sol est trop humide, et les jeunes plantes sont exposées à être détruites par des gelées tardives.

Comme il importe que la germination des graines soit aussi prompte que possible, on a avantage à retarder un peu les semis quand la température de l'air et du sol n'est pas assez élevée.

Le plus ordinairement, dans le midi de l'Europe, on sème le maïs en mars sur les coteaux bien exposés et en avril dans les plaines si l'on ne craint plus de gelées, lorsque la température moyenne s'est élevée à 12°.

Les *Portugais* opèrent les premiers semis en février et mars, les seconds en avril et mai, et les derniers en juin et juillet, selon les variétés qu'ils cultivent et suivant aussi la position des terres qu'ils destinent au maïs.

En *France*, dans le Languedoc, le Béarn, etc., les semis se font vers la fin d'avril ou pendant la première quinzaine de mai, c'est-à-dire quand la terre commence à s'échauffer ou lorsqu'il va faire chaud. Il faut qu'il survienne des pluies abondantes et prolongées, ce qui est assez rare, pour que les semis soient retardés jusqu'à la fin de mai ou au commencement de juin. En *Alsace*, où les terres sont sablonneuses et les printemps généralement chauds, on sème ordinairement le maïs vers la fin d'avril.

En *Italie*, on sème presque toujours les variétés tardives pendant le mois d'avril, les variétés de seconde saison dans la première quinzaine de mai, et les variétés précoces, le *quarantino* et le *cinquantino*, aux approches de la Saint-Jean (24 juin), c'est-à-dire après la récolte du blé et du seigle.

A la *Colombie*, les semis faits en demi-montagne sont exécutés en juillet, et ceux qui ont lieu dans les vallées chaudes et fertiles sont pratiqués en septembre. La récolte, dans le premier cas, a lieu en août et dans le second, en octobre.

En *Égypte*, on sème le maïs en solstice d'été, et on le récolte à la mi-octobre.

C'est à la fin de mars que les *Américains* commencent à semer les variétés qu'ils cultivent.

Dans les pays chauds on exécute les semailles au retour ou à la fin des pluies.

A la *Guyane* et à la Nouvelle-Galles du Sud, le maïs est semé en novembre et décembre et récolté en mars et avril. Il n'y réussit pas quand on le sème pendant les grandes pluies ou au printemps.

Quantité de semences par hectare.

La quantité de grains à répandre par hectare varie suivant la variété cultivée, la nature du sol et le mode de semences. En général, on répand plus de semences sur les terres sèches que sur les terrains où le maïs peut être arrosé. D'un autre côté, les variétés hâtives obligent à répandre plus de semences que les variétés tardives.

Quoi qu'il en soit, les semis doivent être un peu clairs, à cause de la grosseur, de la hauteur et de l'ampleur des tiges et des feuilles. Les semis trop clairs sont aussi désavantageux que les semis trop drus. Le plus ordinairement, la quantité moyenne des semences qu'on répand par hectare ne dépasse pas 60 à 70 litres.

Voici le nombre des grains que contient un litre :

Maïs à poulet	5 000 à 5 500
— quarantain	4 000 à 4 500
— king Philip.....*	2 000 à 2 500
— jaune gros.....	1 200 à 1 500

Ces grains sont supposés bien secs.

Mode de semences.

Dans diverses localités, on sème le maïs avec la main ou à l'aide d'un semoir; dans d'autres, on le met en terre au moyen de la main et d'un plantoir.

A. SEMIS. — Les semis se font de trois manières : 1° à volée; 2° en lignes; 3° en poquets.

Les *semis à la volée* sont de nos jours très peu en usage. Dans toutes les contrées où la culture du maïs est bien comprise, on leur préfère à bon droit les semis en lignes.

Les *semis en lignes* se font soit sur des terrains labourés à plat, soit sur des terres disposées en petits billons.

Lorsque le *sol a été labouré à plat*, on opère un hersage après le dernier labour, et l'on ouvre ensuite à l'aide d'un rayonneur des raies profondes de 0^m,10 et espacées les unes des autres de 0^m.50, 0^m.60 ou 0^m.80, suivant les variétés cultivées. On répand les graines à la main, et on les couvre avec la herse ou au moyen du râteau.

En Amérique, sur tous les terrains unis, on opère les semis à l'aide d'un semoir traîné par un ou plusieurs chevaux.

En Toscane, dans les mêmes circonstances, on projette les semences derrière la charrue. L'ouvrier chargé d'opérer la semaille répand 2 ou 3 grains tous les 0^m.33 environ. On sème la première, la troisième, la cinquième, la septième, la neuvième raie, et ainsi de suite. Lorsque le semis est terminé, on exécute un hersage, opération qui précède un roulage quand les terres sont légères.

Quelquefois, quand les terres sont labourées à plat, on répand les grains à la main dans les angles rentrants que les bandes de terre présentent superficiellement, et on les enterre par un hersage. Les angles ouvertsensemencés doivent être naturellement éloignés les uns des autres de 0^m.60 à 0^m.80 suivant la richesse du sol et l'élévation qu'atteignent ordinairement les tiges de la variété qu'on cultive.

Dans d'autres localités, principalement dans le Béarn et la Chalosse, après avoir hersé le sol on le rayonne en long et en large à l'aide d'un rayonneur ayant des pieds un peu recourbés. Le champ qui a été ainsi rayonné en tout sens présente un quadrillé formé de lignes espacées de 0^m.60

à 0^m.07. Des femmes ou des enfants déposent deux grains de maïs sur tous les points où les lignes se coupent à angle droit, et ils les couvrent avec le pied. Au moment où l'on opère de tels semis, le sol est assez chaud pour que les ouvriers puissent marcher sans souliers ou sans sabots et sans avoir froid. Quelquefois, enfin, on enfouit les grains sur les intersections des lignes à l'aide d'un plantoir.

En Amérique, les lignes sont espacées de 0^m.60 à 0^m.80, suivant la fertilité de la couche arable.

Les *billons* sur lesquels on sème le maïs sont formés de deux ou de quatre bandes de terre, suivant la consistance du sol. Les billons les plus usités ont de 0^m.70 à 1 mètre de largeur. On les forme de deux manières :

1° On répand la semence à la main dans les sillons qui séparent les billons, et on laboure en adossant autour des raies ensemencées, afin que celles-ci soient situées au centre des ados. Huit jours après cette opération, on fait passer une herse renversée perpendiculairement à la direction du rayage, afin de rabattre le sommet des billons. Les semences sont enterrées de 0^m.12 à 0^m.15.

2° On forme çà et là des ados en réunissant deux bandes de terre, puis une femme, en suivant le laboureur, répand les semences sur le côté de l'ados exposé au midi, afin que la chaleur atmosphérique hâte le plus possible leur germination. L'une des deux bandes de terre que la charrue détache et renverse ensuite pour compléter le billon, couvre la semence de 0^m.04 à 0^m.06 de terre.

Dans les deux cas, les graines situées sur les lignes ensemencées sont espacées de 0^m.25 à 0^m.33. Par le premier procédé, les plantes apparaissent au milieu des billons. Lorsqu'on adopte le second, elles se montrent sur l'un des côtés de chaque ados.

La petite culture et quelquefois la grande sèment le maïs dans des *trous* ou *poquets* ayant en moyenne 0^m.05 de pro-

fondeur. Ces poquets ou *godets* sont espacés en Alsace de 0^m.80 à 1 mètre en tous sens.

Chaque poquet reçoit deux à trois graines.

B. PLANTATION. — Dans diverses contrées, et surtout au Mexique, on sème le maïs à l'aide d'un plantoir muni à

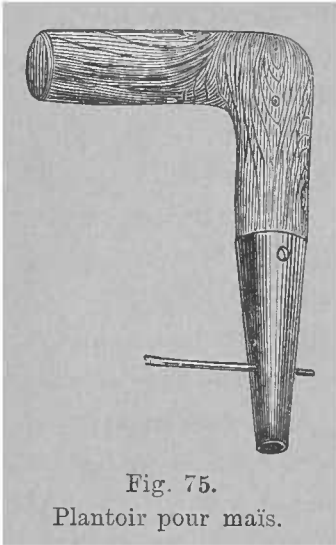


Fig. 75.

Plantoir pour maïs.

sa partie inférieure d'une petite barrette en bois ou en fer ayant pour but de limiter la profondeur des trous (fig. 75). La pointe de cet outil est émoussée.

L'ouvrier chargé d'ouvrir les trous suit les lignes tracées par le rayonneur; il est accompagné d'une femme ou d'un enfant qui projette deux graines dans chaque trou et qui ferment ce dernier à l'aide du pied.

Les trous faits avec le plantoir ne doivent pas avoir au delà de 0^m.05 à 0^m.06 de profondeur. Ce mode de culture oblige à bien préparer la terre avant la semaille.

On peut aussi semer le maïs au plantoir sur les terrains qui ont été disposés en petits billons. Dans ce cas, on opère les trous sur la partie médiane de l'ados ou sur l'un des versants des billons, si le maïs doit être butté aussitôt après la fécondation des fleurs femelles.

Lorsqu'on sème des grains de maïs qu'on a fait tremper dans l'eau pendant douze à vingt-quatre heures, on donne aux trous faits avec le plantoir de 0^m.06 à 0^m.08 de profondeur.

On peut remplacer le plantoir précité, avec lequel on opère lentement, par une roue ayant environ un mètre de diamètre et sur la périphérie de laquelle sont implantées des dents ayant été aussi émoussées. Cet *appareil marqueur*

est conduit sur le champ, lorsque la couche arable a été bien préparée et dirigée suivant des lignes parallèles et espacées de 0^m.50 à 0^m.75. Par suite des évolutions rapides qu'on lui imprime, il marque sur le sol des trous plus ou moins profonds et plus ou moins rapprochés les uns des autres, selon la volonté de celui qui le dirige.

L'ensemencement des trous ainsi pratiqués se fait comme précédemment.

Transplantation du maïs.

Schreber a proposé de semer le maïs en pépinière pour le transplanter quand il aurait deux ou trois feuilles, c'est-à-dire dans le courant de juin.

Ce mode de culture a été à bon droit regardé comme très défectueux par Parmentier et Bürger. L'expérience a démontré, en effet, que si le maïs ainsi cultivé avait toujours des tiges plus fortes, il avait le défaut de produire des épis moins développés.

La transplantation se fait au plantoir sur un terrain bien ameubli et préalablement rayonné, et par une pluie douce.



CHAPITRE IX

PLANTES QU'ON PEUT ASSOCIER AU MAÏS

Dans plusieurs contrées, en Europe, on associe au maïs une ou plusieurs plantes à croissance rapide.

En Alsace, on sème des *haricots* blancs nains au milieu des lignes de maïs, qui sont espacées d'un mètre les unes des autres. Ailleurs, on remplace les haricots nains par des haricots à rames, en ayant la précaution, toutefois, de ne semer qu'un haricot sur une longueur d'un mètre. Le maïs sert alors de tuteur à ces légumineuses. Au Chili, le maïs est presque toujours cultivé associé à la pomme de terre et au haricot dans les *châcaras*, jardins maraîchers ayant une grande étendue.

En Hongrie, en Styrie et en Croatie, on associe aussi la culture du haricot à celle du maïs, mais le plus généralement on adopte de préférence des variétés naines, parce que la cueillette de leurs gousses est beaucoup plus facile.

Dans d'autres localités, on cultive aussi entre les lignes des *pommes de terre*, des *betteraves*, des *navets*, ou des *pois nains* ou à rames.

Enfin, en Italie, en Hongrie, dans la Bresse et les vallées du Rhône et de la Garonne, on associe la culture de la *citrouille* à celle du maïs, soit sur toute la surface du champ occupé par cette céréale, soit seulement sur le bord des pièces. Les fruits qui donne la citrouille sont utilisés pour la nourriture des bêtes bovines et des porcs (1).

(1) On cultive dans la Bresse deux variétés de citrouilles : l'une, dont le fruit est rond et jaune ; l'autre, qui produit des fruits allongés, jaunes, marbrés de brun.

En Styrie et en Croatie, on associe souvent le *sorgho à balais* (*HOLCUS SORGUM*) au maïs, mais cette association laisse presque toujours à désirer, parce que la grande élévation des tiges du sorgho nuit à la bonne maturité des épis du maïs.

Dans le Wurtemberg, on plante quelquefois des choux pommés ou des choux raves, soit entre les lignes, soit entre les maïs.

En Amérique, on associe les pois au maïs. Ces légumineuses sont semées sur les lignes entre les pieds de maïs. Leur feuillage et leurs cosses donnent au champ de maïs un aspect remarquable.

En général, ces diverses cultures simultanées ne sont avantageuses que lorsque le maïs est cultivé sur de faibles étendues et sur des terrains fertiles ou bien fumés.

La *citrouille de Touraine* est sans contredit la plante qui s'harmonise le mieux avec le maïs ; mais au besoin, on peut remplacer cette cucurbitacée par la *courge marron*, la *courge de Naples*, la *courge à la moelle* ou la *courge d'Italie*, variétés rustiques, productives et très alimentaires pour l'homme et le bétail.

Le plus ordinairement, les maïs qu'on cultive à l'arrosage en France, en Italie et en Espagne, occupent seuls les terrains où ils sont semés.

Souvent, en Italie, on sème du sainfoin ou du trèfle violet dans les champs de maïs, après leur avoir donné les premières cultures d'entretien qu'ils exigent. Ces légumineuses, l'année suivante, donnent deux très bonnes coupes.



CHAPITRE X

SOINS D'ENTRETIEN

Le maïs est une plante exigeante sous tous les rapports. Pendant sa croissance, elle demande impérieusement divers soins.

● **Opérations qui suivent les semis.**

Après les semis, si le temps est chaud et la terre sèche, on exécute un hersage sur les champs qui ont été labourés à plat. Cette opération doit être faite lorsque le maïs a 0^m.02 à 0^m.03 de haut ; elle a pour effet l'ameublissement de la surface du sol et la destruction des mauvaises herbes qui ont végété depuis le moment où la semaille a été exécutée.

Quelquefois, comme je l'ai dit en parlant des semis, on écrête le sommet des billons quand le maïs commence à se développer. Cette opération est faite avec la herse ou au moyen de la binette. Elle favorise aussi la croissance du maïs.

Dans la Chalosse, on remplace la herse par un petit extirpateur à 3 ou 5 socs appelé *arpagot*.

Enfin, dans les contrées où les oiseaux nuisent aux terres ensemencées, soit en fouillant la couche arable pour manger les grains de maïs, soit en arrachant les jeunes maïs au moment de l'apparition des cotylédons, on tend à la surface du champ et dans tous les sens, à l'aide de

petites baguettes, du fil blanc de coton. Ces fils, en formant une sorte de réseau à 0^m.33 environ du sol, effrayent les oiseaux, surtout les corneilles, et les corbeaux, ce qui les oblige à aller chercher ailleurs leur nourriture.

Binages.

Le maïs exige pendant sa croissance deux ou trois binages, afin qu'il végète toujours sur une terre meuble et propre.

Le plus ordinairement on exécute le *premier binage*

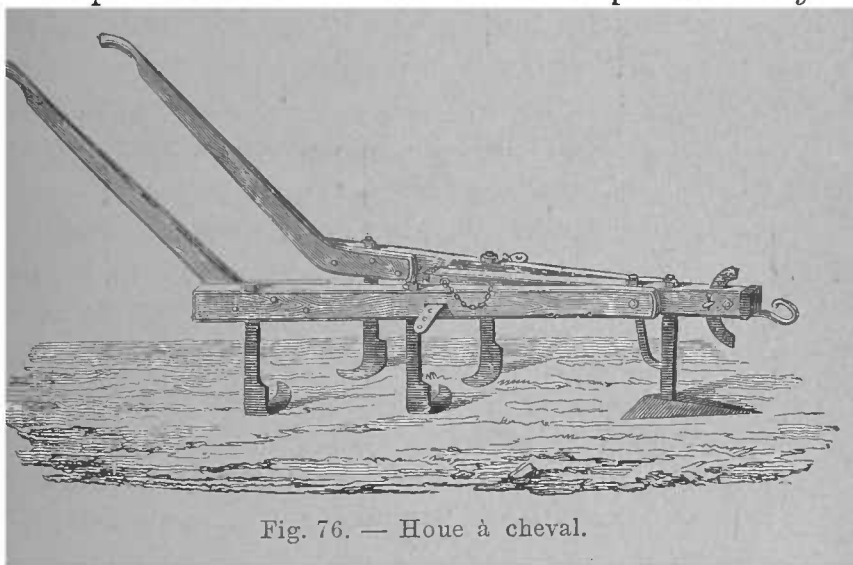


Fig. 76. — Houe à cheval.

quand les plantes ont trois à quatre feuilles ou 0^m.12 à 0^m.16 de hauteur.

Le *deuxième binage* est exécuté environ vingt à trente jours après le premier, lorsque le maïs a 0^m.35 à 0^m.40 de haut.

La première opération est faite ordinairement à bras ou à la binette ; la seconde est souvent exécutée à l'aide de la houe à cheval (fig. 76) en mai, en juin ou en juillet, selon l'époque à laquelle le semis a été fait.

Lorsque les terres ont été labourées en billons, à l'aide d'une charrue, on attaque légèrement les ados à droite ou à gauche. Cette opération, en diminuant la largeur des billons, comble les sillons, ameublir ou divise le sol et rend plus facile le deuxième binage.

Enlèvement des rejets.

J'ai dit précédemment que souvent, surtout dans les sols fertiles et frais, des *rejets* ou *rejetons* ou *drageons* se développaient au pied du maïs.

Ces tiges secondaires épuisent les tiges principales et ne produisent que de petits épis. Aussi doit-on les enlever avec soin, les lier en paquets pour les donner vertes au bétail, ou les faire sécher afin de pouvoir les réserver pour les faire manger pendant l'hiver.

Ces pousses partent du collet des plantes. Les variétés hâtives en produisent davantage que les autres. On doit les couper avec un instrument tranchant, et non pas les arracher avec la main, comme on le fait si souvent dans les localités où ces pousses sont regardées avec raison comme inutiles ou nuisibles pour le maïs.

En général, l'enlèvement des rejets doit être fait avant ou aussitôt après le deuxième binage, c'est-à-dire en juin ou en juillet.

Éclaircissage.

Les pieds de maïs doivent être distants sur les lignes de 0^m.33 en moyenne.

Les maïs un peu écartés ont toujours des tiges plus fortes, plus vigoureuses que lorsqu'ils sont trop serrés ou trop rapprochés les uns des autres. Dans ce dernier cas, si les plantes sont fortes et élevées, elles se nuisent réciproquement par l'ombre qu'elles projettent.

Cet éclaircissage se fait à la main ou à l'aide de la binette, lorsque les plantes ont de 0^m.12 à 0^m.16 de hauteur.

C'est commettre une très grande faute que d'attendre que les plantes aient environ 0^m.50 de hauteur pour enlever les pieds qu'on regarde comme superflus.

Buttage.

Quand le maïs a de 0^m.75 à 1^m.20 de hauteur, c'est-à-dire lorsque les fleurs mâles commencent à se montrer, on butte tous les pieds, soit à l'aide de la houe ou de la pioche, soit au moyen de la charrue ou du buttoir, en évitant d'enterrer les feuilles inférieures.

Cette opération dite *chaussage* consolide les plantes, augmente la fraîcheur que les racines doivent trouver dans la couche arable, et elle permet aux racines qui se développent sur les nœuds inférieurs des tiges de mieux se fixer en terre.

On exécute ce buttage vers le 15 juin en Italie, et dans le courant de juillet dans le Languedoc et en Alsace.

En général, dans les cultures bien conduites, on répète cette opération aussitôt après la fécondation, en ayant encore la précaution de ne pas couvrir de terre les feuilles les plus rapprochées du sol.

Quand le haricot est associé au maïs on fait passer des femmes entre les lignes, soit pour redresser les tiges du maïs et les consolider avec le pied, soit pour déterrer les tiges de haricots qui sont en partie couvertes de terre.

Dans quelques contrées, après le buttage, on pioche de nouveau la partie médiane des ados que la charrue n'a pu ameublir.

Arrosages.

Dans les contrées très tempérées, on arrose le maïs sur

toutes les terres où les irrigations sont possibles. Ce mode de culture rend les tiges plus fortes, plus vigoureuses, et il accroît notablement le produit en grain.

Un débit continu d'eau de 34 litres par seconde permet, en Italie, d'arroser environ 70 hectares de maïs, soit un débit d'un litre par deux hectares.

Ainsi, si l'on suppose la durée de l'arrosage de cinq mois, chaque hectare pourra recevoir pendant ce temps environ 700 mètres cubes d'eau.

Les arrosements qu'on exécute dans les cultures de maïs sont peu nombreux, à moins que les terres ne soient très sèches. Ordinairement ils ne dépassent pas douze par saison, ou deux ou trois par mois. Quelquefois même on n'exécute que six à huit, soit un à deux par mois.

Il est utile d'arroser le maïs avec modération. Une trop grande quantité d'eau à chaque arrosage ou des arrosements trop répétés énervent les plantes et rendent leur fructification moins certaine. C'est en ayant égard à ce principe que les Milanais, les Lucquois, les Piémontais et les Américains sont parvenus à récolter, dans les cultures à l'arrosage, jusqu'à 60 et même 80 hectolitres par hectare.

Les maïs qu'on irrigue en temps utiles ont des tiges qui s'élèvent en moyenne jusqu'à 3 mètres.

Le billonnage se prête mieux à ces arrosements que les terres labourées à plat, parce qu'il permet de faire circuler l'eau dans les sillons, disposition qui rend plus complète, à chaque arrosage l'imbibition de la couche arable.

On doit arroser, toutes les fois que cela est possible, entre le coucher et le lever du soleil.

Le maïs cultivé dans la plaine de Tarbes, en Égypte, dans l'île de Cuba, etc., est aussi soumis à l'arrosage. En Égypte, il est arrosé tous les 15 jours jusqu'à l'équinoxe d'automne.

Le maïs évapore beaucoup d'eau.

Écimage.

Quand la fécondation a eu lieu, lorsque les *soies* ou pistils des fleurs femelles ont perdu leur couleur blanc verdâtre, leur éclat soyeux, pour prendre une teinte brune, et lorsque les grains sont bien formés, on *écime* toutes les tiges, c'est-à-dire on coupe ou l'on casse l'extrémité supérieure de chaque tige un peu au-dessus du nœud qui domine l'épi le plus éloigné du sol.

Cette suppression de la *cime* ou *crête*, ou *panache*, qu'on confond souvent encore avec l'*effeuillage*, est très utile; elle a pour but d'enlever les fleurs mâles, d'arrêter le mouvement ascensionnel de la sève, et de forcer celle-ci à s'arrêter dans la tige sur les points où les épis ont pris naissance, de faciliter aux épis l'action bienfaisante de l'air, de la lumière et de la chaleur atmosphérique et de rendre plus prompte la dessiccation des spathes. Enfin, cette opération a l'avantage de fournir une certaine quantité de fourrage et de favoriser le développement des épis.

On pratique chaque année l'écimage (*cimatura*) très en grand en Italie, dans le Bergamasque, le Vicentin et le Lucquois, et en France, dans le Languedoc, le Béarn et la Chalosse. Les agriculteurs qui l'exécutent avec soin se plaisent à dire qu'elle ne nuit en aucune manière à la végétation et qu'elle hâte un peu la maturité du maïs.

En Amérique, l'écimage favorise à la fois la maturité du maïs et la végétation des pois associés à cette céréale.

Cet étêtage se fait ordinairement en juillet avec une serpette ou un couteau. Les uns coupent la tige, à 0^m.10 ou 0^m.15 au-dessus du dernier épi; les autres, et c'est le plus grand nombre, enlèvent les panicules au-dessus du nœud qui surmonte l'épi le plus éloigné du sol, de manière à laisser une feuille à l'extrémité de la tige étêtée.

Le fourrage qu'on récolte par cette opération est donné au bétail à l'état vert, ou on le fait sécher pour le mettre ensuite en bottes, le conserver dans un grenier et le faire consommer pendant l'hiver. Quand on le fait manger en vert, on peut couper chaque jour ce que les animaux doivent consommer.

On se dispense d'écimer le maïs quand on cultive des variétés précoces.

Quelquefois on profite de l'écimage pour *enlever les épis qui sont encore trop nombreux*. En général, on ne doit pas laisser sur chaque pied au delà de deux ou trois épis.

Effeuilage.

Lorsque le maïs commence à mûrir, c'est-à-dire quand les feuilles qui enveloppent les épis prennent une teinte jaunâtre, et avant que tous les grains des épis aient pris la teinte qui caractérise la variété à laquelle il appartient, dans diverses contrées, on enlève aux tiges toutes leurs feuilles.

Cette effeuilaison a l'avantage de permettre à la chaleur solaire de mieux agir et sur la couche arable, et sur les tiges et les épis.

En général, c'est quinze à vingt jours avant la récolte qu'on exécute cette opération.

Les champs de maïs qu'on a ainsi traités ont un aspect particulier, puisque les tiges ne portent plus que des épis, mais les plantes mûrissent plus tôt.

Les feuilles doivent être coupées et non arrachées. On les met en petits paquets qu'on fait ensuite sécher. On les réserve ordinairement pour les donner au bétail pendant l'hiver.

On doit éviter d'opérer cet effeuillage trop tôt. Exécuté

avant que la pointe des feuilles commence à jaunir, il nuit beaucoup à la bonne maturité des épis. On peut aussi sans inconvénient enlever quelques feuilles à la base de chaque pied lorsqu'on opère l'écimage. Ordinairement on n'effeuille pas le maïs quarantain, le maïs à poulet et les autres variétés qui se développent rapidement.

Les deux opérations qui précèdent constituent deux pratiques très utiles, mais qui ne sont pas toujours bien comprises. C'est pourquoi il existe encore des esprits imbus de routine qui proclament bien haut que ces opérations sont plus nuisibles que nécessaires.

Quoi qu'on dise, l'écimage est une opération très utile. Cet étêtage est au maïs ce que la taille en vert est aux arbres fruitiers, ce que le rognage est aux vignes échallées. Le fourrage vert qu'il procure compense largement les frais qu'il occasionne. On ne peut nier qu'il hâte un peu la maturité des épis.

L'effeuillage n'est pas pratiqué chaque année partout où le maïs est cultivé. On ne peut l'exécuter que quand on constate à la fin de l'été que la température s'est abaissée et que les rafles des épis sont très chargées d'humidité.

En débarrassant les tiges d'une partie de leurs feuilles, on rend plus facile, plus efficace, l'action du vent et des rayons solaires, et on conserve l'espoir de voir des épis arriver à maturité complète au commencement d'octobre. Il ne faut pas oublier que les épis de maïs très chargés d'eau sont d'une dessiccation très lente et difficile.



CHAPITRE XI

ALTÉRATIONS ET MALADIES

Le maïs est exposé pendant sa végétation à diverses altérations ou maladies : la chlorose, le charbon, le verdet et l'ergot.

Chlorose.

Le maïs qui est favorisé par une température convenable est toujours remarquable par la belle couleur vert foncé de ses tiges et surtout de son feuillage. Mais lorsqu'il survient des temps froids, des vents d'est glacials, des pluies prolongées avant ou pendant la floraison ou des temps très chauds et très secs, les plantes cessent pour ainsi dire de végéter et les feuilles ne tardent pas à devenir jaunâtres.

Cet *état chlorosé* ou maladif est toujours nuisible à la bonne fructification du maïs, s'il persiste pendant plusieurs semaines, comme cela arrive quelquefois dans les localités qui appartiennent à la partie septentrionale de la région du maïs.

Les grandes pluies, en devenant persistantes, favorisent le développement de la *rouille* (UREDO), champignon qui retarde aussi la croissance des plantes.

Charbon.

Le *charbon* (USTILAGO MAÏDIS, Dec. ; UREDO MAÏDIS,

D. C.; *USTILAGO ZEA*, Chev.) se développe à l'aisselle des feuilles, sur les enveloppes florales, sur les fleurs mâles et les fleurs femelles; il est très commun en Italie, dans les

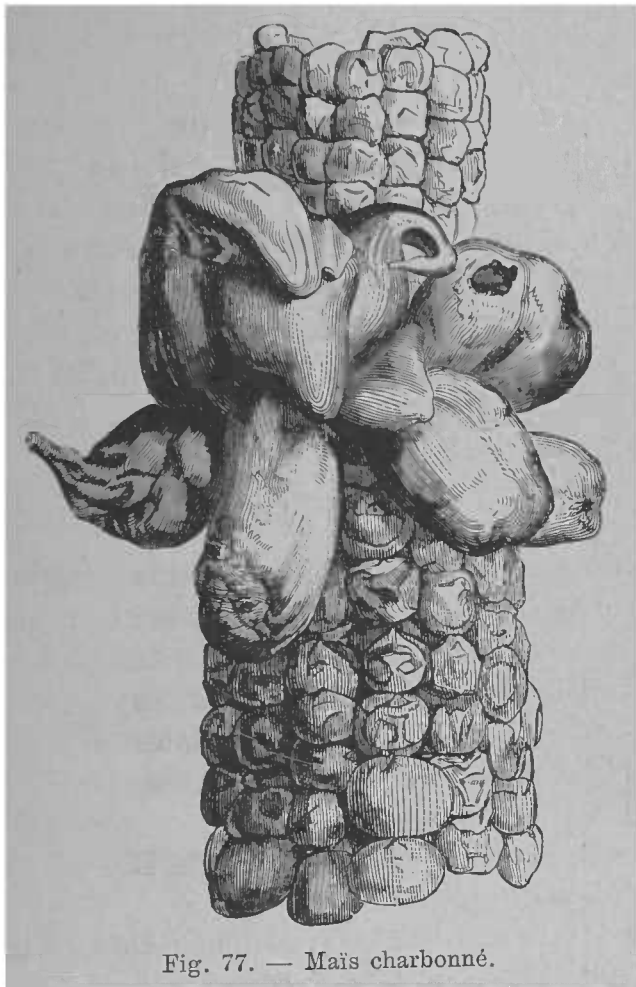


Fig. 77. — Maïs charbonné.

localités où le maïs végète vigoureusement sous l'influence des arrosages; dans le Piémont on le nomme *mortella*.

Le charbon (fig. 77) apparaît d'abord sous forme de tumeurs charnues roussâtres ou cendrées, puis sous forme d'une vésicule remplie d'une poussière noirâtre et presque inodore.

Les tumeurs qui se développent sur les tiges et les épis femelles sont grosses comme le poing ; celles qui se montrent sur les fleurs mâles ont la grosseur d'un pois ou d'une noisette. En se déchirant au moindre choc, ces tumeurs laissent échapper la poussière noirâtre et légère qu'elles contiennent.

Les épis femelles ne sont pas toujours entièrement détruits ; souvent, les masses charbonnées se montrent au milieu de grains qui arrivent à leur parfaite maturité.

On doit chauler avec soin les graines qu'on confie au sol, dans le but de prévenir l'apparition de ces champignons.

Il faut aussi avoir la précaution de couper, avant la floraison des fleurs femelles, les tiges sur lesquelles le charbon s'est développé.

Verdet.

Le *verdet* ou *vert-de-gris* (SPORISORIUM MAÏDIS) est un champignon verdâtre qui se développe sur les grains. Il est répandu dans l'Italie septentrionale et surtout dans les localités où le maïs est cultivé à l'arrosage. Les Italiens l'appellent *verderame*. Il est incontestable qu'il fait naître la *pellagre* chez les habitants qui font usage de grains qu'il a altérés.

La *pellagre* est une affection cutanée. Elle est aussi connue dans l'Amérique méridionale.

C'est à tort que Roulin a attribué cette maladie à l'ergot. Le docteur Zampiceni a reconnu que l'épidémie qui a décimé Presaglia en 1833 et 1834 avait coïncidé avec l'arrivée de maïs altéré par le verdet et qui provenait des Provinces Danubiennes. En 1857, le docteur Costallat, de Bagnères de Bigorre, constata que la recrudescence de la *pellagre* concordait avec la présence sur les marchés de forte quantité de maïs attaqué par le verdet.

La pellagre est aussi connue dans l'Amérique méridionale. Dans la Colombie, on la nomme *peladero*. Elle fait tomber les cheveux de ceux qui subissent ses fâcheux effets.

Au dire de M. Roulin, qui a étudié cette maladie pendant son séjour dans la Colombie, les mules qui reçoivent du maïs altéré perdent leurs poils et ont les jambes bientôt engorgées. Mais comme alors ces animaux ne sont plus propres au travail, on les confine dans des pâturages éloignés des habitations et situés dans des parties froides, et ils ne tardent pas à recouvrer la santé. Enfin, les poules nourries de ce grain pondent fréquemment des œufs sans coquilles. C'est une espèce d'avortement qui n'a pas donné à l'œuf le temps de se recouvrir de son enveloppe carbonatée.

La pellagre a de profondes racines dans la Lombardie, la Vénétie et l'Émilie.

Ergot du maïs.

L'*ergot* (*SCLEROTIUM MAÏDIS*) est moins commun que le charbon et le verdet. Les grains de maïs qu'il a transformés sont durs, cassants, et ils ont une couleur noirâtre ou violet noir. On les sépare aisément des grains sains. A la Colombie, on l'appelle aussi *peladero*. Il a de 0^m.002 à 0^m.005 de diamètre.

CHAPITRE XII

PLANTES, OISEAUX ET INSECTES NUISIBLES

Les oiseaux, les animaux et les insectes causent parfois de grands dégâts dans les cultures de maïs.

Plantes nuisibles.

Le maïs, par suite de l'élévation de ses tiges, se défend bien des plantes indigènes qui envahissent les terres où il est cultivé. Toutefois, si la *ravenelle* (*RAPHANUS RAPHANISTRUM*), la *moutarde sauvage* (*SINAPIS ARVENSIS*), le *panis pied de poule* (*PANICUM CRUS GALLI*), la *digitaire sanguine* (*DIGITARIA SANGUINALIS*), etc., ne lui sont véritablement nuisibles que quand elles sont nombreuses et lorsqu'on néglige de les détruire, la *renouée liseron* (*POLYGONUM CONVULVULUS*) et le *liseron des champs* (*CONVOLVULUS ARVENSIS*), souvent très abondants sur les terres argileuses de bonne qualité, s'enroulent autour des tiges et nuisent beaucoup à leur développement; aussi doit-on les détruire avec soin.

Oiseaux nuisibles.

Le maïs, après les semis ou lorsque ses cotylédons apparaissent, est attaqué par les *pies*, les *corbeaux*, les *grives*, les *geais*, et les *merles*. On doit, lorsque ces oiseaux peuvent causer d'importants dégâts, prendre au lever du soleil

toutes les mesures voulues pour les éloigner des champs cultivés.

Ces oiseaux attaquent aussi les épis arrivés à maturité quand les spathes ne les enveloppent pas complètement.

Les corbeaux ont un bec puissant; ils arrachent les germes du maïs, causent souvent de grands dégâts, quand ils s'abattent affamés sur des champs où cette plante commence à apparaître à la surface du sol.

L'odeur de la poudre les fait fuir.

En Amérique, le maïs est souvent attaqué par les *perroquets*.

Insectes nuisibles.

Les insectes qui causent les plus grands dommages aux RACINES du maïs sont :

1° Le *ver blanc* ou *larve du hanneton* (MELOLONTHA VULGARIS) (fig. 78 et 79);

2° La *courtilière* ou *taupe-grillon* (GRILIO TALPA);

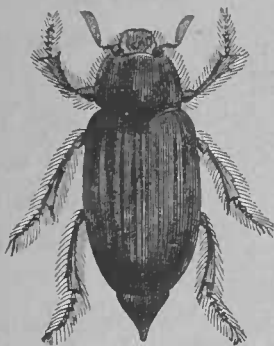


Fig. 78. — Hanneton.

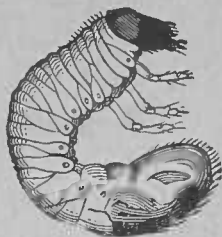


Fig. 79. — Ver blanc.

3° La *larve du taupin du maïs* (ELATER MAÏDIS); cette larve a 0^m.008 de longueur en douze anneaux. Elle s'attaque aux racines naissantes.

Les JEUNES TIGES sont mangées par :

1° La *sauterelle verte* ou *criquet voyageur*;

2° Le *criquet d'Italie* (ACRIDIDIUM ITALICUM). Cet insecte est très redouté en Italie, dans le Mantouan et la campagne de Rome.

Le criquet voyageur cause de temps à autre en Algérie et dans le Maroc, par ses grandes migrations, d'immenses désastres. C'est la plus grande sauterelle; elle est vert-grisâtre. Elle pond de 80 à 100 œufs qu'elle introduit jusqu'à 0^m.04 dans le sol en choisissant un terrain meuble. Tous les végétaux tendres qui se trouvent sur le passage des migrations sont promptement dévastés. Ces criquets ont pénétré à diverses reprises dans le Bas-Languedoc.

Le criquet d'Italie est moins redoutable. Néanmoins on doit craindre ses migrations. Celles qui ont eu lieu, en 1613, dans la vallée du Rhône, et, en 1805, dans la Provence, ont été très nuisibles au maïs. Heureusement les froids de l'hiver, en France, détruisent les œufs de cette espèce.

Les ÉPIS sont attaqués par cinq insectes :

1° La *noctuelle du maïs* (NOCTUA ZEA, Dup.). Cette noctuelle a des ailes gris rougeâtre luisant, saupoudrées de gris; sa tête et son corselet sont gris plus ou moins foncé. Sa chenille, qui est grosse et grisâtre, se loge entre les spathes de l'épi femelle, s'y nourrit, se change en chrysalide, et en sort à l'état d'insecte parfait. Elle cause assez souvent des dommages au maïs qu'on cultive dans la région du Sud-Ouest.

Cette noctuelle est désignée par les Américains sous le nom d'AGROTIS, parce qu'elle a été séparée du genre NOCTUA, de Fabricius. Elle est assez commune en Amérique.

2° La *larve de la phalène forficule* (PHALÆNA FORFICULIS ou PYRALIS FORFICULIS, Vil.). Cette larve ronge l'intérieur de la tige du maïs. Elle est commune en Alsace. La *chenille de la Sesamia monogrioides*, qu'on rencontre dans la région méridionale, vit aussi à l'intérieur de la

tige du maïs. Dans une saison, elle produit de deux à trois générations.

3° La *nitidule noire* (NITIDULA ATRATA, Lat.). Cet insecte cause parfois de grands dommages dans les cultures du maïs.

4° La *cochenille du maïs* (COCCUS ZEA MAÏDIS). Cet insecte a 0^m.006 à 0^m.007 de longueur ; il est comme poudré de blanc sur un fond rose pâle. On l'a vu à diverses époques sur le maïs dans les Landes.

5° Le *puçeron du maïs* (APHIS MAÏDIS, Fit.). Cet insecte cause peu de dommage. Il se montre en août sur le maïs.

La chenille de la noctuelle du maïs peut être détruite par des femmes ou des enfants, lorsqu'elle est très abondante. Les autres insectes sont d'une destruction très difficile et surtout fort coûteuse. En général, toutes les chenilles restent en repos ou inactives pendant le jour ; c'est principalement pendant la nuit qu'elles causent des dommages.

Le grain déposé dans les greniers peut être attaqué par le charançon et l'alucite (voir *Blé*, t. I, chapitre XIX), par la *teigne des greniers* (TINEA GRANELLA) et par la chenille du *Sitotroga cerealella*, de la famille des Tinéides. Cette *chenille*, de couleur blanche et glabre, a une tête petite et brunâtre. Elle vit à l'intérieur du grain et s'y métamorphose. Alors, elle produit un petit papillon ayant des ailes jaune d'ocre. C'est à l'aide du sulfure de carbone, ou en soumettant le maïs à une température de 50 à 55°, qu'on parvient à la détruire. Cet insecte existe dans la région du Sud-Ouest.

La farine de maïs peut être attaquée par la *phalène de la farine* (PHALÆNA FARINALIS) et par la *vrillette boulangère* (ANOBIUM PANICEUM.) Aussi est-il utile de la conserver dans des sacs fermés et déposés dans un local non humide.



CHAPITRE XIII

RÉCOLTE

La récolte du maïs exige une suite d'opérations qui demandent une grande surveillance.

Le maïs est mûr, quand les tiges sont jaunâtres et presque sèches, lorsque les enveloppes ou spathes des épis sont minces, coriaces et presque blanchâtres, enfin quand les grains sont consistants et présentent, lorsqu'on les divise, une cassure amylacée.

Époque de maturité.

Le maïs mûrit depuis le mois de juillet jusqu'en octobre, suivant le climat qu'on habite, la variété qu'on cultive et l'époque à laquelle on a opéré les semis.

On procède ordinairement à la récolte des épis :

En Turquie, vers la fin de juillet ;

En Algérie, en juillet et août ;

En Toscane, vers la fin d'août ;

En Portugal, pendant le mois d'août ;

Dans le Milanais, en septembre ;

Dans le Languedoc, en octobre ;

En Égypte, à la mi-octobre.

En général, la même variété mûrit dix à quinze jours plus tôt quand elle est cultivée dans des terres de moyenne fécondité que lorsqu'elle végète dans des sols riches. Elle

arrive aussi bien plus tôt à maturité si elle se développe dans une terre chaude que lorsqu'elle est cultivée dans une terre froide ou irriguée.

Le maïs quarantain qu'on sème, en Italie, à la Saint-Jean ou en juillet, est récolté à la fin d'octobre ou dans la première semaine de novembre.

Les variétés très tardives n'arrivent à maturité en Portugal que pendant les mois de septembre et octobre.

Il faut autant que possible opérer par un temps sec, un beau soleil. On ne doit hâter la cueillette des épis que lorsqu'on a à craindre des pluies abondantes et prolongées.

Dans le département du Tarn, on n'opère souvent la récolte des épis que lorsqu'il est survenu une légère gelée.

Cueillette des épis.

On détache les épis avec la main en rompant leur attache. Les épis ainsi récoltés sont déposés çà et là sur le champ par petits tas ou dans des paniers ou corbeilles qui servent à les porter dans les voitures à l'aide desquelles on les transporte à la ferme.

On ne doit cueillir chaque jour que les épis qu'on peut dépouiller dans la soirée.

Il est important d'éviter de laisser en tas pendant plusieurs jours les épis chargés d'humidité, parce qu'ils s'échauffent ou s'altèrent aisément.

Les charrettes qui servent au transport des épis doivent être garnies intérieurement d'un drap ou d'une bâche.

C'est sur les aires qu'on *dérobe* ou *dépouille*, dans le Midi, les épis ou fusées. Ce n'est qu'accidentellement qu'on les dépouille dans les champs où ils ont été récoltés.

C'est à tort que quelques cultivateurs dérobent les épis avant de les détacher des tiges.

On dépouille les épis (fig. 80) en détachant les spathes

les plus externes, et en repliant en arrière ou retroussant vers la base des fusées les trois ou quatre spathes qui enveloppent directement les grains. Ces quelques feuilles servent à réunir et suspendre les épis, si ces derniers doivent finir de sécher à l'abri de la pluie ou des brouillards.

Quand les épis, après la cueillette, doivent rester sur

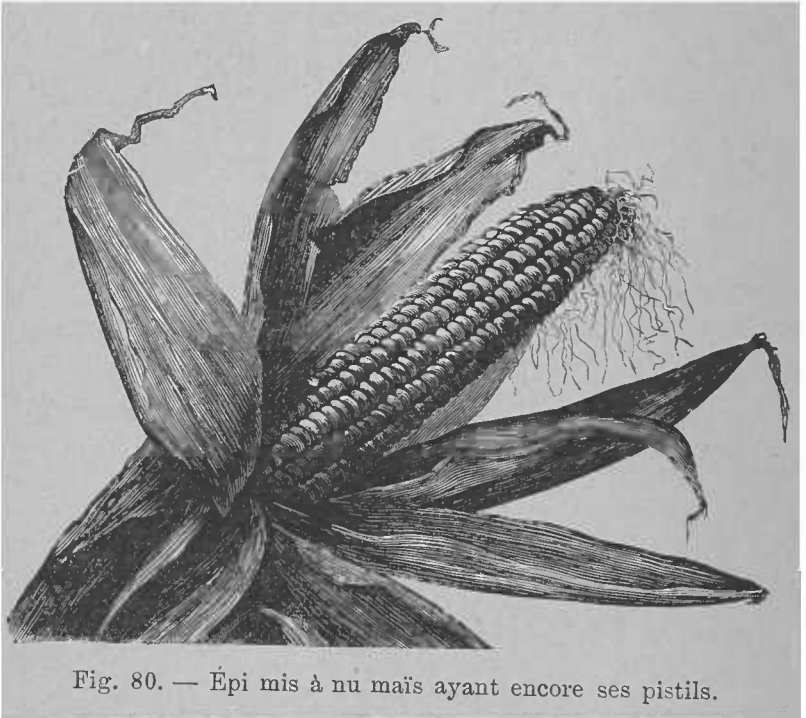


Fig. 80. — Épi mis à nu mais ayant encore ses pistils.

une aire à l'action du soleil ou être déposés dans des séchoirs spéciaux, on les débarrasse de toutes leurs spathes.

A mesure qu'on dépouille les épis, on frotte ceux-ci entre les mains pour les débarrasser des *soies* ou pistils qui y adhèrent encore.

Quand on cultive des variétés précoces et à tiges peu élevées, on arrache celles-ci, on les transporte directement sur l'aire et l'on procède ensuite à la séparation des épis.

Dans le Languedoc, etc., les épis sont partagés sur-le-champ entre le propriétaire et le métayer.

Aération ou séchage des épis.

Quand les épis ont été détachés des tiges et dépouillés de leurs feuilles, on les étend sur les aires en couche mince, et on les remue souvent pour que le soleil et l'air les séchent le plus promptement possible.

Cette première dessiccation dure deux, trois ou cinq jours, suivant les climats ou la quantité d'humidité que renferment les grains et les rafles. Elle est suivie chaque année, avec succès, en Italie, en Espagne et dans le midi de la France.

La dessiccation complète des épis a lieu *naturellement* sous des hangars, dans des greniers ou dans des séchoirs, et *artificiellement* dans les fours ou dans des étuves.

Lorsque les épis ont été complètement dérochés, on les étend en couche mince dans un *grenier* bien aéré. On a soin de les remuer de temps à autre pour qu'ils achèvent promptement leur parfaite dessiccation.

Dans la Bresse, le Languedoc, etc., lorsque les épis ayant encore des spathes ont subi sur une aire, pendant plusieurs jours, l'action du soleil, on les met en *paquets* ou en *tresses* en les liant ensemble au moyen de deux spathes. Chaque paquet comprend de 6 à 10 épis, selon le volume de ceux-ci.

Les paquets ainsi disposés sont mis ensuite à cheval sur des *perches* ou sur des *cordes* situées sous des *hangars*, ou, comme en Alsace, dans des *greniers à claire-voie*, ou comme dans la Bresse, l'Agenais, etc., en dehors des bâtiments *sous des avant-toits*. Dans ces diverses situations, l'air a toujours un libre accès sur la surface des épis.

En Hongrie, en Amérique, etc., on opère la dessiccation des épis dans des *séchoirs à claire-voie* établis sur des po-

teaux disposés de manière que les rats et les souris ne puissent arriver dans la partie supérieure.

Ces cages en bois, que les Hongrois appellent *kosch*, ont une toiture en paille. Leur plancher est plein; leurs quatre côtés sont formés de planches et de lattes cloués intérieurement afin qu'elles résistent à la pression des épis. Ces séchoirs sont élevés, en moyenne, de 0^m.50 à 0^m.60 du sol; ils sont de 1^m.30 de largeur et 2 mètres à 2^m.65 de hauteur. L'ouvrier chargé d'entasser les épis entre par une porte et sort par l'autre. Ce dernier mode de dessiccation est très économique dans les contrées où l'air peut facilement dessécher les épis dépouillés de leurs feuilles.

La température des *fours de boulangers* et des *étuves* qui servent à la dessiccation artificielle du maïs ne doit pas dépasser 70 à 75 degrés centigrades au début de l'opération.

Toutes choses égales d'ailleurs, les épis mis en corde ou en tresse se séchent mieux et plus promptement que les épis qui ont été complètement dépouillés de leurs spathes et déposés sur les aires des greniers.

Les Cafres font sécher les épis de maïs en les suspendant dans leurs huttes.

Conservation des épis.

Dans le Languedoc, etc., on conserve les épis qu'on a fait sécher au soleil en les déposant en tas de 0^m.65 de hauteur sur les planchers des greniers ou des habitations. On les remue souvent avec une pelle en bois, surtout si l'automne est humide.

Ce moyen de dessécher et de conserver les épis de maïs n'est pas aussi satisfaisant que le procédé qui consiste à réunir les épis en tresses, et à suspendre celles-ci dans un grenier aéré.

Un épi de maïs n'est bien sec que lorsque la *rafle* se casse facilement et qu'elle ne contient que peu ou pas d'humidité. C'est quand elle est arrivée à cet état qu'on est en droit de regarder les grains comme ayant un degré convenable de siccité.

Le maïs qui est bien sec se conserve longtemps si on le dépose dans un local très sain, et ce n'est que très accidentellement qu'on voit apparaître sur le hile des grains des filaments byssoïdes dus à la présence de l'humidité.

Récolte des tiges.

Après la récolte des épis, on coupe les tiges rez de terre avec une faucille ou une serpe, et on les met en tas étroits afin qu'elles puissent promptement sécher. Quelquefois, une fois coupées, les tiges sont rapportées à la ferme et mises en tas coniques dans la cour.

Quand elles sont sèches, on les met en bottes qu'on dispose ensuite en meules.

On couvre les meules de paille de maïs de chaume pour les garantir de la pluie et éviter que cette paille contracte une odeur de moisi.



CHAPITRE XIV

BATTAGE ET ÉGRENAGE DES ÉPIS

Lorsque les grains et les rafles ont perdu presque toute leur eau de végétation, on procède au battage ou à l'égrenage des épis.

On rend ces opérations plus faciles en exposant les épis à la chaleur d'un four, dans lequel on vient de cuire du pain.

Battage.

Dans les parties méridionales de l'Europe, on sépare les grains des épis à l'aide du fléau ou de la gaule.

Le battage du maïs est expéditif, mais on ne l'exécute bien que quand les épis sont très secs.

Dans le Piémont, on l'opère en automne; en Carinthie et en Styrie, on l'exécute de préférence pendant l'hiver quand les gelées ont ébranlé les grains dans les alvéoles des rafles; en Hongrie et en Croatie, on ne l'opère qu'au printemps.

Le battage au fléau se fait de trois manières :

D'abord on l'exécute sur les *aires de grange*, après avoir fermé les portes, car pendant l'opération les grains jaillissent de tous côtés; on dépose sur l'aire plusieurs couches d'épis pour ne pas écraser les grains.

Dans d'autres localités, on met un certain nombre d'épis dans un *sac*, et l'on bat ce dernier après l'avoir bien fermé avec une ficelle.

Enfin, quelquefois on opère le battage des épis en les frappant avec des gaules après les avoir placés sur une *claire* ayant 2 mètres de longueur et 1^m.30 de largeur. Ces claires, étant soutenues par des chevalets, laissent tomber à terre les grains que les gaules ont détachés des épis

Égrenage.

L'égrenage du maïs se fait à la main ou à l'aide d'un appareil spécial, appelé égreneur mécanique.

L'*égrenage à la main*, que les Languedociens appellent *engruna*, ou *degruna* se fait en raclant les épis : 1° sur l'angle d'une barre de fer carrée fixée à la surface supérieure d'un tonneau défoncé par un bout, ou d'un baquet, ou d'une comporte ; 2° sur une lame de fer implantée dans un banc.

Deux ouvriers peuvent travailler sur la même barre de fer.

Ce travail se fait en tout temps quand le grain est bien sec, mais souvent on l'exécute de préférence pendant les soirées d'hiver ou après cette saison, parce que la conservation du maïs en épis est plus facile et plus certaine que lorsque ces derniers ont été égrenés.

L'égrenage du maïs, disait, en 1811, Limousin-Lamothe, est plutôt une récréation et un amusement qu'une occupation pénible. C'est en quelque sorte un délassement des grands travaux qui ont été faits dans la journée. Le soir, sur le gazon, devant la métairie et au clair de la lune, quand le temps le permet, on dépouille de leurs feuilles les épis dorés, et l'on égrène le premier maïs dont on a besoin ; mais si les frimas de l'hiver se font sentir, c'est autour du foyer que la famille et ses voisins, spontanément réunis, célèbrent cette fête pastorale vraiment digne d'être copiée par nos peintres et célébrée par nos poètes. Là, parmi les

jeux folâtres de l'enfance, au milieu d'une conversation naïve, souvent assaisonnée de chansons, d'agaceries piquantes, le maïs se trouve égrené quand chacun voudrait l'égrener encore. Heures veillées du village, d'où l'on n'emporte d'autre peine que celle de se séparer de ses

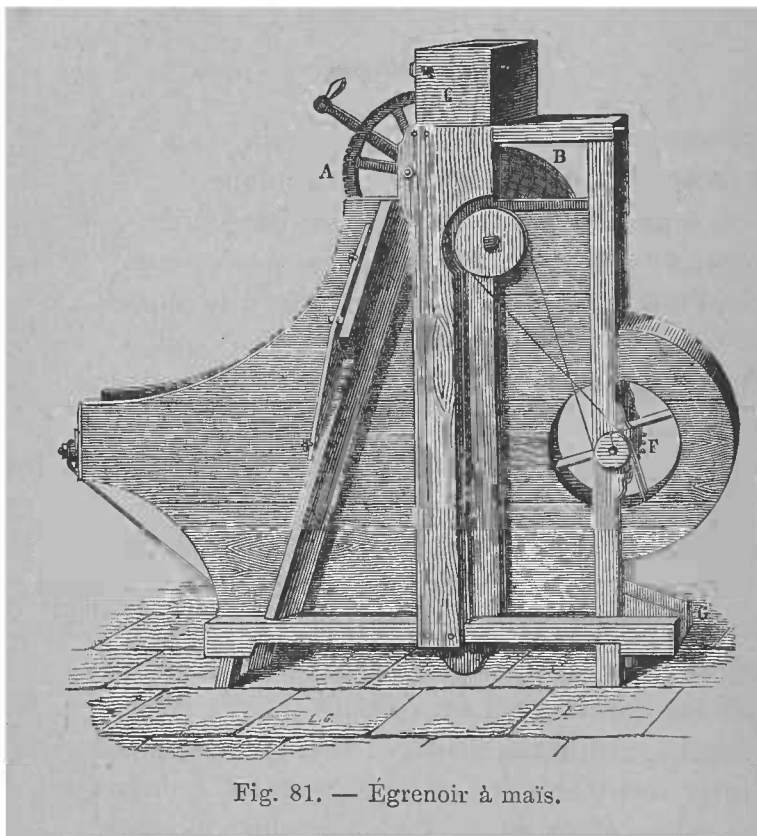


Fig. 81. — Égrenoir à maïs.

compagnons de travail ; soirées délicieuses et paisibles, dont le souvenir ne peut s'effacer de l'idée de quiconque en a pu jouir !

Dans le pays castrais, quatre hommes battent sur une claie de 20 à 25 hectolitres de maïs par jour.

Un ouvrier qui égrene le maïs à l'aide d'une barre de fer n'obtient pas par jour au delà de 200 à 250 litres.

Depuis bientôt quarante années, en France comme en

Italie et en Espagne, çà et là, on a substitué au fléau et à l'égrenage à la main les *égrevoirs mécaniques* (fig. 81 et 82), appareils remarquables par leur simplicité, leur solidité et la rapidité avec laquelle ils agissent.

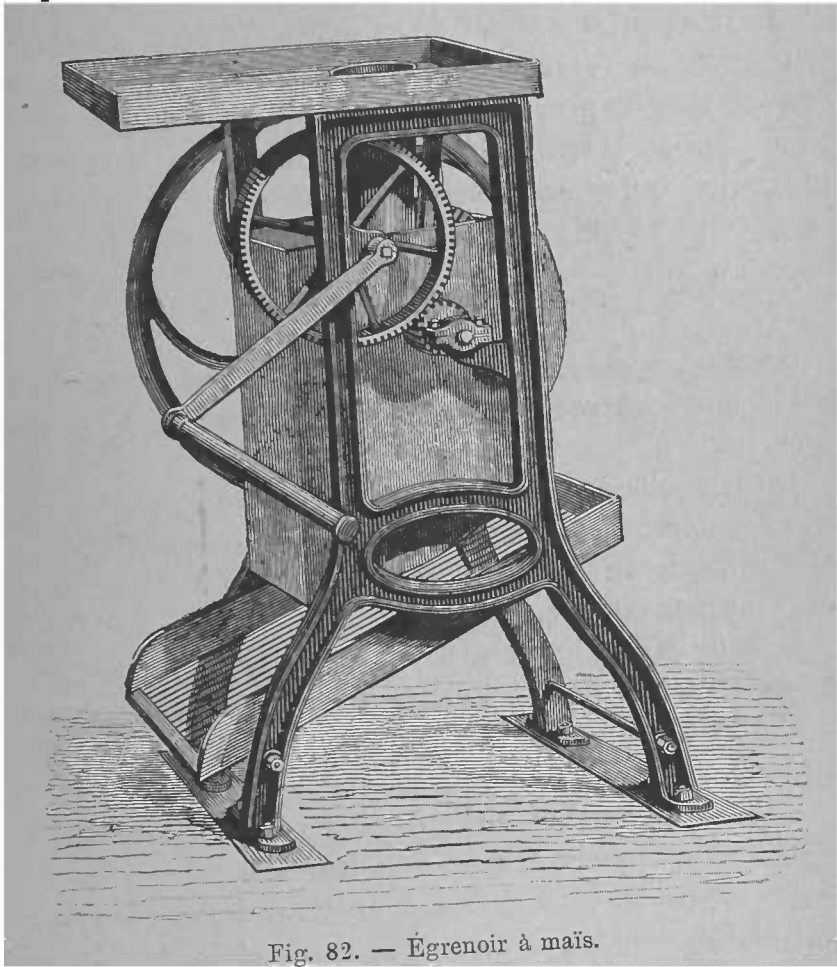


Fig. 82. — Égrevoir à maïs.

Ces appareils, bien alimentés avec du maïs très sec et desservis par un homme et un enfant, égrenent de 20 à 25 hectolitres par jour.

Lorsqu'on fait usage de ces égrevoirs et qu'on doit égrever du maïs dont le *hile* est moisi, ou lorsqu'on constate

que la pointe de la raffe se casse aisément, on ne doit pas hésiter à dessécher de nouveau les épis dans un four.

Opérations qui suivent le battage ou l'égrenage.

Le maïs qu'on a séparé de sa raffe à l'aide du battage ou au moyen de l'égrenage ne peut être livré à la vente ou déposé dans les greniers qu'après avoir été vanné et criblé.

Le *van* ou le *tarare* débarrasse le maïs des débris de rafles, etc., qui y sont mêlés; le crible sépare les grains cassés de ceux qui sont entiers.

Conservation des grains.

Le maïs, après le battage ou l'égrenage, est déposé dans les greniers en couche peu épaisse, surtout s'il n'est pas bien sec.

On le remue souvent, si cela est nécessaire, parce qu'il ne se conserve bien que quand il est privé d'humidité.

Plus tard, on le met en gros tas, ou on l'entasse dans des tonneaux ou dans des sacs.

Dans le Milanais, le maïs, après avoir été égrené, est exposé à l'action du soleil pendant plusieurs jours sur des aires à battre. Lorsqu'il est bien sec, on le monte dans les greniers.

En Toscane, on l'enfouit après qu'il a été récolté dans des cavités souterraines, garnies intérieurement d'une bonne couche de paille, dans le but de le soustraire aux insectes qui l'attaquent et qui diminuent sa valeur alimentaire.

Le maïs qu'on se propose d'utiliser comme semence doit être conservé en épi ou sur sa raffe, parce qu'il garde mieux ses propriétés germinatives que lorsqu'il a été égrené.

Il est important de ne pas oublier que le maïs peut être attaqué par le charançon et l'alucite.



CHAPITRE XV

RENDEMENT

Le maïs est plus ou moins productif, selon la variété cultivée et la richesse du sol où il accomplit toutes ses phases d'existence.

Grain.

Le maïs grand jaune, qui est la variété la plus répandue, est toujours plus productif que le maïs blanc ou le maïs quarantain. Son produit ne peut être surpassé que par les variétés spéciales et à grandes dimensions qu'on cultive en Amérique, au Chili, au Pérou, etc.

Il n'est pas inutile de constater que le rendement des variétés cultivées en Europe est toujours en raison directe de la température atmosphérique moyenne de la localité où elles sont cultivées.

Voici les rendements moyens du *maïs gros jaune* :

France.....	24 à 30 hectolitres.
Portugal.....	30 à 40 —
Carinthie.....	40 à 50 —
Italie.....	50 à 60 —

Le même maïs, cultivé en France sur des terres imparfaitement préparées et fertilisées, ou sur des sols trop légers et trop secs, ne produit pas souvent au delà de 16 à 20 hectolitres par hectare. Par contre, quand il est cultivé

sur de bons terrains ou sur des terres profondes, fertiles et à l'arrosage, son rendement s'élève souvent jusqu'à 35, 40 et, même 50 hectolitres.

Le plus fort rendement connu a été obtenu par Bürger ; il s'est élevé à 75 hectolitres par hectare. Le produit des très bonnes récoltes en Italie atteint 50 hectolitres par hectare.

Le plus généralement, un hectolitre d'épis moyens donne 50 litres de maïs égrené.

J'ai dit que le *maïs blanc*, cultivé en France, était moins productif que le *maïs gros jaune*. Dans les circonstances ordinaires, lorsque le maïs blanc donne de 20 à 25 hectolitres de grain par hectare, le maïs gros jaune fournit sur la même surface de 26 à 32 hectolitres.

Le *maïs quarantain* (quarantino), qui est la variété cultivée en grand la plus précoce, est moins productif. En général, en Italie, il ne donne pas au delà de 20 à 25 hectolitres par hectare. Le *maïs d'été* (agostana) y produit en moyenne de 40 à 50 hectolitres.

Le maïs *gros jaune* (granturco tardivo), cultivé à l'arrosage dans les plaines de la Lombardie, de la Toscane et de Valence (Espagne), donne quelquefois jusqu'à 70, 75 et même 80 hectolitres par hectare.

En Amérique, au Chili, au Vénézuéla, etc., les produits du maïs sont merveilleux sur les terres très fécondes ; ils s'élèvent souvent jusqu'à 120 hectolitres par hectare !

Poids de l'hectolitre.

Le maïs est plus ou moins pesant, selon l'irrégularité de ses grains et la quantité d'humidité qu'ils renferment.

Le maïs du commerce pèse de 72 à 75 kilog. l'hectolitre. Le poids du même maïs, bien sec ou convenablement desséché, varie entre 75 et 78 kilogrammes.

Le maïs à petits grains est plus pesant que le maïs à grains volumineux. Ainsi,

Le maïs à poulet pèse, en moyenne,	78	kilog.
Le maïs quarantain..... — ..	76	—
Le maïs gros jaune..... — ..	75	—
Le maïs blanc des Landes. — ..	73	—

C'est très accidentellement qu'on obtient en France des maïs qui pèsent de 78 à 80 kilog. l'hectolitre.

Les maïs jaunes ordinaires, qu'on récolte en Portugal, pèsent de 72 à 73 kilog., et les maïs blancs de 75 à 77 kilogrammes.

Le maïs riz (milho arroz), qu'on cultive aux Açores, pèse jusqu'à 82 kilog. Le grain de cette variété est très petit (1).

Le maïs Cusco, à cause de sa nature presque entièrement farineuse, ne pèse pas au delà de 70 kilogrammes.

Les maïs cultivés en Italie ont les poids ci-après :

Maggeno.....	72 à 75	kilog.
Agostano.....	75 à 78	—
Quarantino.....	70 à 80	—

Tiges sèches, spathes et rafles.

Le produit en paille ou en tiges sèches est aussi très variable. Il est plus ou moins abondant selon la variété cultivée et la richesse et la fraîcheur de la couche arable.

En général, en Italie, en Hongrie, en Croatie, en Espagne, etc., un hectare bien cultivé donne les produits suivants :

(1) La variété connue dans l'Amérique du Nord sous le nom de *Pop corn* produit des grains qui sont aussi petits que les semences du sorgho.

Tiges sèches	4,500 à	5,000 kilog.
Spathes.....	500 à	600 —
Rafles	800 à	1,000 —
	<hr/>	
Totaux....	5,800 à	6,500 —
Grains : 40 à 50 hectol ..	3,000 à	3,700 —
	<hr/>	
Totaux généraux..	8,800 à	10,200 kilog.

Bürger donne les produits ci-après comme caractérisant une culture très intensive :

Tiges sèches.....	5,700 kilog.
Spathes	700 —
Rafles.....	1,300 —
	<hr/>
Total	7,700 —
Grains : 60 hectolitres.....	4,500 —
	<hr/>
Total général.....	12,200 kilog.

En France, on récolte en moyenne, par hectare, les produits ci-après :

Tiges sèches.....	4,000 kilog.
Spathes.....	500 —
Rafles.....	700 —
	<hr/>
Total.....	5,200 —
Grains : 39 hectolitres	2,200 —
	<hr/>
Total général.....	8,400 kilog.

Des données qui précèdent il résulte les proportions moyennes suivantes :

- 1° Le grain est à la paille dans la proportion de 100 à 140
- 2° Le grain est aux spathes — 100 à 17
- 3° Le grain est aux rafles — 100 à 28

Ce dernier rapport moyen est moins élevé quand on a égard à des variétés différentes.

Ainsi, on a reconnu en Italie que 100 kilogrammes d'épis bien secs donnaient :

	RAFFLES.	GRAINS.
Maïs maggengo.....	25 kilogr.	65 kil. ou 80 litres.
Maïs agostano.....	21 —	69 — 82 —

Ainsi encore M. Corvo a constaté, au Portugal, les résultats ci-après :

	POIDS des épis. Grammes.	POIDS des grains. Grammes.	RAPPORTS.
Maïs jaune géant.....	342	246	de 100 à 72
Maïs jaune gros.....	157	127	— 100 à 80
Maïs jaune de Sequiera ...	154	111	— 100 à 72
Maïs blanc de Vienna....	170	145	— 100 à 85
Maïs jaune précoce.....	99	82	— 100 à 83
Maïs jaune hâtif.....	70	60	— 100 à 85
Maïs blanc ordinaire.....	60	50	— 100 à 83

Soit, en moyenne, les rapports suivants :

1° Les épis sont aux grains dans la proportion de 100 à 80 ;

2° Les grains sont aux rafles dans la proportion de 100 à 28.

Donc, en résumé, dans les circonstances ordinaires, on peut compter obtenir par chaque 100 kilog. de grains récoltés :

Tiges sèches écimées.....	150 kilog.
Spathes.....	17 —
Rafles.....	28 —

Lorsque le maïs ne donne pas une récolte en grain satisfaisante, on obtient plus de tiges, de spathes et de rafles. Alors, par chaque 100 kilog. de grains obtenus, on récolte en moyenne :

Tiges.....	200 kilog.
Spathes.....	25 —
Rafles.....	33 —

Ces proportions restent exactes quand il est question de maïs ayant végété très vigoureusement sous l'influence d'engrais abondants, d'une température élevée et d'arrosages bien compris.

CHAPITRE XVI

MOUTURE DU MAÏS

Le maïs, autrefois, était réduit en farine à l'aide de moulins à bras ou au moyen de grandes meules mises en mouvement par le vent ou par l'eau. De nos jours, en Turquie, on opère encore au moyen de moulins à bras.

Dans ces derniers temps, en France en Angleterre et en Amérique, on a perfectionné cette mouture. Aussi livre-t-on aujourd'hui à la consommation des farines très belles, des gruaux et des semoules de diverses grosseurs, qu'on regarde à bon droit comme d'excellents aliments.

Lorsqu'on réduit le maïs en farine au moyen d'un moulin à bras, il est indispensable que le grain renferme la proportion normale d'eau que les analyses y constatent ordinairement. Lorsque le maïs est trop sec il éclate, se brise et saute en dehors des meules. La farine obtenue par cette *mouture simple* est ensuite tamisée, afin de la débarrasser du son qu'elle contient ; mais cette farine, malgré ce *sassage*, est toujours un peu grossière.

La *mouture perfectionnée*, mise en pratique avec succès par Betz-Penot, comprenait plusieurs opérations. D'abord, on décortiquait le grain quand sa surface est très légèrement humide, pour le débarrasser de son enveloppe ou pellicule, puis on le concassait en fragments plus ou moins gros, pour pouvoir, en le sassant dans un cylindre particulier, séparer tous les *germes*, partie du grain qui renferme une *matière huileuse* qui communique au pain un goût peu agréable. Le *blutage terminé*, les parties concassées étaient soumises à l'action de meules ordinaires. On terminait la

mouture en blutant la farine. La farine de maïs ainsi obtenue avec des grains de bonne qualité et bien conservés est toujours très belle ; son *odeur spéciale* est très agréable.

La *farine fine fleur* qu'on extrait en Amérique des grains blancs à cassure amylacée, est très estimée et plus recherchée que la farine première qu'on retire du maïs jaune, parce qu'elle est très blanche et plus sucrée. On la nomme *corn flour*.

La *farine de maïs* que le commerce livre à la consommation est *blanc légèrement jaunâtre, jaune très clair ou jaune très foncé*, suivant la coloration naturelle des grains qui ont été moulus. Les *gruaux* et les *semoules grosses, moyennes ou fines* présentent aussi ces diverses nuances.

La *farine fine fleur* est le résultat de la mouture des gruaux. On la nomme aussi *maïzena*.

La farine que les Chiliens appellent *yalli*, et qu'ils regardent comme délicieuse, provient du maïs Caragua.

Il n'est pas sans intérêt de pouvoir comparer deux moutures bien faites, de maïs et de froment :

	MAÏS.	BLÉ.
Farine.....	90 kilog.	80 kilog.
Son.....	8 —	18 —
Perte.....	2 —	2 —
	<hr/> 100 kilog.	<hr/> 100 kilog.

Le maïs contient donc moins de son que le blé.

Voici maintenant les divers produits obtenus en Portugal par M. Corvo de 100 kilog. de grains :

	FARINE 1°	FARINE 2°	FARINE 3°	SON
Maïs géant jaune.....	27,21	32,91	34,82	5,06
Maïs jaune gros.....	26,43	21,43	42,14	10,00
Maïs jaune hâtif.....	25,00	22,00	46,00	7,00
Maïs jaune de Sequiero.	35,08	29,83	29,83	5,26
Maïs blanc trémois.....	32,22	28,88	33,34	5,56
Maïs blanc ordinaire....	27,22	27,81	37,88	7,09
Maïs blanc de Vienna..	24,16	21,32	46,54	7,98
Maïs blanc des Arneiros.	17,09	16,24	52,99	13,68

Soit les moyennes suivantes :

	MAÏS jaunes.		MAÏS blancs.	
Farine première.....	28,42	} 93,12	22,65	} 88,95
Farine deuxième.....	26,35		23,55	
Farine troisième.....	38,35		42,75	
Son et issues.....	6,88		11,05	
	<hr/>		<hr/>	
	100,00		100,00	

Donc, en Portugal, le maïs blanc contient plus de son et moins de parties amylacées que le maïs jaune. Des faits identiques ont été constatés en Amérique. Toutefois il est utile de rappeler, en présence de ces résultats, que la farine du maïs blanc est ordinairement plus blanche et plus belle que la farine de maïs jaune.

Voici, d'après Kühn, la composition de la farine et du son de maïs :

	FARINE.	SON.
Amidon	70,1	61,0
Matières azotées.....	15,2	8,0
— grasses.....	3,8	4,0
Ligneux.....	»	12,7
Matières minérales.....	0,9	2,3
Eau.....	10,0	12,0
	<hr/>	<hr/>
	100,0	100,0

La farine de maïs qui a été convenablement préparée se conserve bien pendant plusieurs mois; mais lorsqu'elle provient de maïs nouveau, elle est sujette à s'échauffer.

En général, on a intérêt à ne moudre que la quantité de maïs qu'on peut consommer ou livrer à la vente dans l'espace de un à deux mois.



CHAPITRE XVII

EMPLOIS DES PRODUITS

Le maïs fournit de nombreux produits utiles.

Pain de maïs.

Le maïs transformé en pain ou en bouillie fait la base de l'alimentation de la majeure partie des habitants des départements du Sud-Ouest, de l'Italie, de l'Espagne, de l'Amérique, du Mexique, etc. Toutefois le pain qu'on mange dans le Languedoc, le Béarn et la Chalosse, comme celui qu'on consomme en Espagne et en Portugal, laisse souvent à désirer quant à sa qualité. Dans la plupart des cas, ce pain est épais, lourd pour l'estomac, il s'aigrit aisément et moisit très souvent pendant les chaleurs.

Mais heureusement il n'en est pas toujours ainsi. Lorsque ce pain, que les Béarnais et les Languedociens appellent *méture* ou *pain de méture*, a été bien fabriqué et fait surtout avec de la farine de maïs à laquelle on a ajouté 30 pour 100 de farine de froment, il est nourrissant, d'un goût agréable, d'une facile digestion et rafraîchissant. Sa couleur est aussi très belle.

Pour fabriquer un tel pain, on associe le maïs au froment dans les proportions suivantes :

1	partie de maïs	et	3	parties de froment.
2	—	—	4	—

Ainsi l'on mêle :

	FARINE DE MAÏS.	FARINE DE BLÉ.
1°.....	20 kilog.	à 60 kilog.
2°	20 —	à 40 —

Des faits bien constatés, il résulte que les farines ci-après donnent les quantités suivantes de pain :

FARINES.		PAIN.	
100 kilog.	maïs.....	145 à 150	kilog.
100 —	froment.....	120 à 130	—
100 —	maïs et froment...	135 à 140	—

Le pain de maïs fabriqué en Roumanie est consommé par les classes rurales. On le nomme *mamaliga*.

La farine de maïs blanc donne plus de pain que la farine de maïs jaune.

Il est très utile de ne pas oublier que la farine de maïs rancit aisément, parce qu'elle contient 3 à 4 pour 100 d'huile jaunâtre et 8 à 9 pour 100 de matières grasses. La farine de maïs contient peu de gluten.

La farine de maïs absorbe beaucoup plus d'eau que la farine de froment. Aussi est-il très important, pendant la panification, de bien pétrir la pâte, qui gonfle beaucoup, afin que la farine de maïs soit intimement liée ou mêlée à la farine de froment.

Toutefois il est utile, si l'on veut avoir un pain de bonne qualité, de faire gonfler la farine de maïs dans l'eau chaude avant de la mêler à la farine de blé et d'y mêler ensuite un très fort levain de farine de froment. Ce levain exceptionnel supplée à la faible quantité du gluten que contient la farine de maïs.

L'eau doit être beaucoup plus chaude que quand il est question de délayer et pétrir de la farine de froment. J'ajouterai que le pétrissage de ces deux farines ou de la fa-

rine de maïs, impose plus de travail que le brassage de la farine de froment.

Le pain de maïs ou de *méture* exige un four plus fortement chauffé que le pain de froment ; il est très en usage dans le Béarn, le Pays des Basques, La Chalosse et les Landes ; il retient beaucoup d'eau.

On le fabrique avec 29 kilog. de farine de maïs et 32 kilog. de farine de froment. Ce mélange produit 87 kilog. de pain.

100 kilog. de mélange donnent donc 140 kilog. de pain.

Dans la Biscaye (Espagne), on fabrique du pain de maïs qu'on appelle *borrona*. Ce pain est délicieux ; il est jaune d'or. En Égypte, la farine de maïs associée à celle du blé permet de faire un pain très savoureux. Les Portugais préfèrent le pain fabriqué avec le maïs blanc parce qu'ils le trouvent plus agréable, plus savoureux.

La farine de cette variété contient 16 pour 100 de matières grasses et 43 pour 100 de parties saccharines et amylacées, alors que la farine du maïs jaune renferme 18 pour 100 de matières grasses et 41 pour 100 de parties saccharines et amylacées.

Le seul inconvénient que possède le pain de maïs et de froment est de sécher un peu plus vite que le pain de froment pur.

Quoi qu'il en soit, le pain de méture bien fabriqué permet à ceux qui s'en nourrissent d'être en bonne santé, forts et vigoureux.

Voici comment on prépare le pain de maïs à la Guinée : on fait macérer les grains pendant cinq jours, puis on les broie pour les réduire ensuite en une pâte homogène appelée *ouïri*. Les petits pains sont appelés *eyori*, les pains moyens *eyaroun* et les gros pains *erigo'chon*.

La farine de *maïs grillé* est très estimée à la Jamaïque

Gruau, semoule et bouillies.

Le gruau et surtout la semoule de maïs servent à faire d'excellents potages.

Au Gabon, on fait du *couscous* avec la farine de maïs.

La farine de maïs est utilisée en France, en Italie, en Espagne, etc., pour faire la bouillie que l'on nomme *miliassse*, *rimotte* ou *scoton* dans le Languedoc, *gaude* en Franche-Comté et en Bourgogne et *polenta* en Italie. Cette bouillie est cuite à l'eau ou au lait. Lorsqu'elle est au gras, les Italiens l'appellent *farinata*, *polentina*.

Voici comment on prépare la POLENTA :

On fait bouillir de l'eau ou du lait, on y verse de la *farine fraîche* petit à petit, on remue sans cesse, on ajoute du sel et on retire du feu au bout d'une demi-heure.

Si, la cuisson étant terminée, on constate que la saveur de la bouillie est fade, on y ajoute du beurre frais.

Cette bouillie épaisse se mange chaude. Elle constitue une nourriture saine et très agréable; elle remplace le pain. C'est par exception qu'on aromatise la polenta avec de la vanille ou de l'écorce de citron.

Quelquefois on laisse refroidir la polenta, on la coupe par tranches qu'on fait ensuite rôtir sur le gril pendant quelques minutes.

Souvent aussi on la mange froide sans la faire griller.

Dans la Bulgarie, la polenta est appelée *mamaliga*. Au Pérou, on la nomme *mote*, parce qu'on la fait avec de la farine provenant de maïs décortiqué appelé *mote*.

Les *gaudes* qu'on prépare dans la Guyenne se font avec de la farine provenant de maïs qu'on a fait sécher au four. Ces gaudes sont plus délicates que les autres.

5 kilogrammes de farine de maïs absorbent 8 kilogrammes d'eau.

Le *tamole* ou *atole* des Mexicains est une bouillie de maïs à laquelle on a ajouté du piment.

Aux îles du Cap-Vert, on fait cuire les grains grillés dans du lait caillé. Ainsi préparés, ils forment l'aliment appelé *dormido*. Au Brésil, cet aliment est désigné sous le nom de *congica*. Parfois au Cap-Vert, on écrase les grains et on tamise le produit qu'on obtient pour séparer la partie fine de la partie grossière qu'on nomme *carem* et qu'on fait cuire avec des haricots et de la citrouille.

Galettes et gâteaux.

Au Mexique et à Guatémala, on fait des galettes avec la farine de maïs. Voici comment on les prépare :

Une femme agenouillée devant une petite table inclinée en granit appelée *metate*, y écrase avec un rouleau du maïs qu'on fait tremper dans l'eau. Quand le maïs est à l'état de bouillie, on pétrit celle-ci, et l'on en fait des galettes qu'on appelle *tortilla*. On fait cuire ensuite ces galettes sur des plats posés sur des charbons ardents. Bien grillées, ces galettes sont dites *toto posti*; elles ont un goût agréable et se conservent bien dans des caisses à l'abri de l'humidité. Elles forment la base de l'alimentation nationale au Mexique.

On fait de bons gâteaux avec la farine de maïs. Celui que l'on appelle *mille*, *millas* ou *miliasse* se fait de la manière suivante : on délaye de la farine avec de l'eau chaude, on brasse, on pétrit, pour ainsi dire, on laisse le tout fermenter un peu, et l'on met en pains qu'on fait cuire ensuite dans un four ordinaire ou dans un four de foyer.

Quelquefois, après avoir délayé la farine, on la fait cuire immédiatement en laissant le vase sur le feu. Quand on remplace l'eau par du lait, on y ajoute du sucre. La *miliasse* ainsi préparée est plus savoureuse que les *gaudes*.

La farine fine fleur sert aussi à faire des *crèmes* et du *pain d'épice*. La *fleur de maïs blanc* est utilisée par les parfumeurs.

Les pâtisseries de Bagnères fabriquent avec la farine de maïs des *babas* très fins, qu'ils vendent sous le nom de *milassou*.

La farine du maïs sert aussi à faire du *pain d'épice*, des *petits-fours* et des *croquignoles*.

Au Mexique, on l'emploie après y avoir ajouté du sucre pour faire les gâteaux appelés *humitas*. Les gâteaux qu'on fait aux îles du Cap-Vert sont appelés *botangas*. En Guinée, on les nomme *ouri*.

Épis et grains verts.

Le *maïs à poulet* et le *maïs à bec* sont depuis longtemps cultivés en Europe, dans plusieurs jardins, comme plantes potagères. Quand leurs épis sont très jeunes (fig. 83) et peu de temps après la floraison, on les dépouille et on les fait confire dans le vinaigre comme les cornichons.

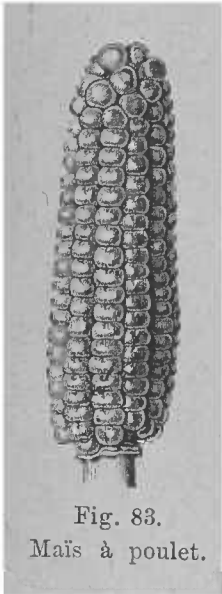


Fig. 83.
Maïs à poulet.

Ces condiments ont 0^m.05 à 0^m.06 de long ; ils sont blanchâtres et tendres.

Le *maïs sucré* ou *maïs ridé* est principalement cultivé en Amérique pour ses grains, que l'on utilise lorsqu'ils sont encore verts ou en lait et quand ils ont atteint la grosseur des *petits pois* (fig. 84). Alors on détache les épis des tiges et on les égrène. Lorsque l'on opère en temps convenable, on obtient un légume vert excellent et sucré.

Ollivier rapporte que les habitants de l'île de Candie mangent les épis de maïs lorsqu'ils sont encore verts et sans les faire cuire.

En Amérique, sur beaucoup de marchés, on vend les grains verts du maïs comme on vend en France des pois écosés. Les Indiens mangent aussi les grains du maïs à



Fig. 84. — Maïs sucré.

l'état vert ou lorsqu'ils sont encore *tendres* et *en lait*. Il les font blanchir à l'eau bouillante.

On cultive aussi en Amérique comme légume le *maïs sucré à rafle rouge*.

C'est en août et en septembre que l'on cueille et que l'on égrène les épis.

Grains secs.

Le grain de maïs, concassé ou non, est utilisé avec succès dans l'engraissement des bœufs, des porcs et des volailles. Les poulardes de la Bresse et du Maine, les oies de

Strasbourg et de Toulouse, doivent en grande partie les qualités qui les font rechercher au maïs qu'on leur donne pendant le temps de leur engraissement.

Les chevaux, en Espagne, au Chili, etc., consomment du maïs au lieu d'avoine.

La cherté de l'avoine, dans ces dernières années, a obligé les compagnies des omnibus de Londres et de Paris à remplacer chaque jour une partie de ce grain par du maïs dans l'alimentation de leurs chevaux.

Le maïs est un excellent grain pour les chevaux et les mulets ; mais s'il nourrit bien ces animaux, il ne leur donne pas la vigueur, l'énergie que leur communique l'avoine.

En Italie, en Égypte, au Japon et au Pérou, les populations aiment à manger les grains de maïs qu'on a fait *griller*. Dans l'Amérique du Nord et en Hongrie, on fait légèrement tremper les grains de maïs de moyen volume, puis, on les soumet à l'action de la chaleur en les étendant sur une plaque métallique bien chaude. Ces grains se gonflent, se boursofflent, se déchirent et deviennent des *dragées de maïs*. Ce maïs *granulé* est sucré et agréable à manger. La farine qui provient de ces grains est dite *farine de maïs grillé*.

Ce grain est désigné sous le nom de *cancha* par les Mexicains.

Spathes, stigmates et rafles.

Les tuniques ou enveloppes foliacées des épis sont utilisées avec soin. Les *spathes externes* sont données aux bœufs et aux vaches ; les *spathes internes*, qui sont beaucoup plus fines et plus souples, servent à remplir des *matelas*, des *sommiers* ou des *paillasses*.

Ainsi employées, les spathes constituent un coucher sain et très élastique. Ces feuilles ne se pulvérisent pas.

On n'emploie pas à ce dernier usage les spathes externes,

parce qu'elles sont plus rigides et qu'elles produisent un bruit sec très sonore quand on les presse.

Les spathes réservées pour les matelas, etc., se vendent, en moyenne, 0 fr. 50 le kilogramme.

Les enveloppes des épis servent aussi à fabriquer un papier mince, solide, un peu transparent, que l'on nomme *papier de maïs* ou *papier de feuille de maïs*.

Le papier de maïs a été fabriqué pour la première fois en Italie, au dix-septième siècle. Ce papier laissait beaucoup à désirer, parce que la silice et la matière résineuse s'opposaient à la conversion de ces feuilles en pâte. C'est un Autrichien, Moritz-Diamant, qui a trouvé le moyen d'utiliser ces feuilles avec succès. De nos jours, les spathes et les feuilles de maïs alimentent dans la Vénétie, la Hongrie et en Autriche de grandes papeteries. Le papier fabriqué par ces usines est de très bonne qualité; il est plus fort que le papier de chiffon.

Les stigmates des fleurs femelles sont utilisés secs par la médecine comme médicament.

La rafle, ou *charbon blanc*, est utilisée comme combustible. Elle produit un feu ardent, clair, agréable, mais de courte durée.

Depuis plusieurs années on imprègne ou on enduit ces parties de résine, et on les livre au commerce sous le nom d'*allumettes landaises*. Quand la résine a bien pénétré dans les alvéoles des rafles, celles-ci servent très bien à allumer le combustible placé dans les cheminées ou les poêles.

En 1812, Buniva a proposé de réduire les rafles en *farine* et d'utiliser celle-ci à faire du pain ou des potages économiques. Depuis cette époque, on a plusieurs fois proposé de les réduire en farine, mais toujours on a oublié de faire connaître la valeur alimentaire de ce nouveau produit et le nom des populations qui consentiraient à s'en nourrir.

Cette farine grossière ne présente d'intérêt que dans les

années où les fourrages et les sons sont rares et d'un prix très élevé.

Tiges sèches ou paille et parties vertes.

Les tiges sèches de maïs, surtout celles qui ont été dépouillées de leurs feuilles pendant la végétation des plantes, sont utilisées avec avantage dans le *chauffage des fours*.

On peut aussi les placer dans les *cours* ou sur les *chemins* pour qu'elles soient broyées par les roues des véhicules et les pieds des animaux. On les réunit ensuite en tas. Elles se décomposent lentement, mais elles forment un bon engrais.

Les tiges qui ont conservé leurs feuilles sont quelquefois *divisées à l'aide du hache-paille* en fragments ayant 0^m.10 à 0^m.12 de longueur, et données ensuite aux bêtes à cornes. Ces tiges, à cause de la moelle qu'elles renferment, constituent un bon aliment pour les animaux qui reçoivent des racines ou des citrouilles.

Ces fragments de tiges et les feuilles forment les mélanges qu'on nomme *trouisses* ou *camborles* dans la région du Sud-Ouest.

Les parties herbacées qu'on récolte, lorsqu'on écite ou quand on effeuille le maïs, sont données au bétail comme fourrage vert ou sec.

Dans le Midi, ce fourrage est désigné sous le nom de *millargou*.

Glucose, alcool et boissons.

Le maïs sert aussi à fabriquer du glucose ; mais jusqu'à ce jour le *sirop massé de maïs* n'a pas la valeur commerciale qu'on accorde au massé de fécule de pommes de terre.

Le maïs fournit de l'alcool par la distillation. Cet alcool est ordinairement de bon goût et abondant, parce que le maïs est riche en matières amylacées et saccharines.

Dans les circonstances ordinaires, 100 kilog. de farine de maïs contiennent, en moyenne, 70 pour 100 de matières saccharifiables et ils donnent de 26 à 28 litres d'alcool.

Les Indiens et les Péruviens fabriquent avec le maïs germé, séché et torréfié une boisson fermentée qu'ils aiment beaucoup et qu'ils appellent *chica* ou *chicha*. Voici comment on prépare cette boisson enivrante à Quito. On torréfie légèrement le maïs, on le réduit en farine grossière, et l'on met celle-ci dans un vase rempli d'eau et placé sur un foyer. On y ajoute du *maïs mâché* (*mastiga*). Au bout de plusieurs heures d'ébullition, on retire le vase, et l'on y ajoute du jus de bananes bien mûres et du manioc. On passe ensuite au tamis, et l'on verse le liquide dans un vase de terre, dans lequel il séjourne pendant trois à quatre jours.

Le *maïs mâché* ou *mastiga* fait office de levain. Il est préparé par des femmes.

La boisson obtenue avec le maïs, traité comme il vient d'être dit, a une acidité très agréable. Acosta a fait connaître que les lois péruviennes en défendent l'usage dans les lieux publics, à cause de l'action très puissante qu'elle exerce sur les facultés intellectuelles de l'homme.

La boisson préparée à Guatémala, avec le maïs et le cacao, est appelée *atextilie* ou *tzène*, selon que ces grains ont été utilisés non torréfiés ou grillés.

En Portugal et dans l'Afrique australe, le maïs sert à faire une bière qui est excellente.

Amidon.

On extrait de l'amidon de la farine du maïs blanc. Sa valeur commerciale est un quart moins élevée que le prix de l'amidon de blé.

Cet amidon est plus cassant que l'amidon de riz, avec

lequel il a beaucoup de rapport, et ses aiguilles sont plus courtes. On lui préfère l'*amidon en marrons* pour les grands apprêts, parce qu'il est plus fort, plus solide.

Le gluten qu'on retire du maïs pendant la fabrication de l'amidon, sert à faire un *savon au gluten de maïs*.

Le *résidu provenant des amidonneries de maïs*, d'après le docteur Morgen, contient les matières suivantes :

Amidon, sucre.....	10,05
Albumine.....	2,01
Matières grasses.....	0,79
Ligneux.....	1,46
Cendres.....	0,32
Eau.....	85,37
	<hr/>
	100,00

D'autres analyses ont constaté que ce résidu ne contenait que 60 à 70 pour 100 d'eau, et que les matières azotées y existaient dans la proportion de 6 à 10 pour 100.

L'amidon de maïs a la composition ci-après :

Amidon.....	85,34
Matières albuminoïdes.....	2,37
Cendres.....	0,39
Eau.....	11,90
	<hr/>
	100,00

Issues, résidus et cendres.

Les issues ou déchets provenant de la mouture, et le résidu provenant de la fabrication de l'amidon, sont utilisés avec avantage dans l'élevage et l'engraissement du bétail.

Les cendres provenant de la combustion des tiges et des spathes sont très recherchées parce qu'elles sont riches en alcalis. Dans diverses contrées, pendant longtemps, on en a retiré de la potasse.



TABLE ALPHABÉTIQUE

DES CÉRÉALES MENTIONNÉES

DANS CE VOLUME

(Les variétés typiques sont en **lettres grasses**; les noms
des races qui en dérivent sont en *italiques*.)

	Pages.		Pages.
Avoine	116	Avoine dorée.....	126
— à trois grains.....	139	— du Canada	130
— à grappe blanche.....	133	— du Kamtchatka.....	130
— — — noire	134	Avoine géante à grappes...	134
— à gruau	135	Avoine grise	124
— blanche de Californie.....	134	Avoine grise de Houdan...	127
Avoine blanche de Hongrie.	133	Avoine grise de Beauce	127
Avoine blanche de Pologne.	132	Avoine grise d'hiver.....	124
Avoine blanche de Russie.....	133	Avoine grise du Perche	127
— blanche de Tartarie.....	133	— hâtive d'Angerville.....	129
— blanche d'Orient	133	— hâtive de Beauce	129
— brune hâtive.....	129	— hâtive d'Outarville.....	129
— canadienne.....	132	Avoine hâtive d'Étampes...	129
— chinoise	135	Avoine hâtive de Géorgie...	130
— commune	123	Avoine hâtive de Normandie....	129
— couronnée.....	130	Avoine hâtive de Sibérie...	131
Avoine courte.....	135	Avoine Hopetoun.....	132
Avoine d'Amérique	130	Avoine jaune de Flandre...	126
— d'Arkhangel.....	131	Avoine jaune du Nord.....	126
— d'automne.....	124	Avoine joanette.....	129
— de Bannat	130	Avoine merveilleuse.....	132
— de Bretagne.....	124	— multiflore.....	135
— de Chenailles.....	129	— noire d'Arabie.....	130
— de Chine.....	139	Avoine noire de Brie.....	127
— de Coulommiers.....	127	Avoine noire de Beauce	127
— de Meaux.....	127	— noire de Champagne	127
— de Ligowo.....	132	Avoine noire de Hongrie...	134
— de Pithiviers.....	127	Avoine noire de Russie. 134, 130	
— de Soissons.....	127	Avoine noire de Tartarie.....	136
— de Tartarie.....	135	<i>Avoine noire d'hiver.....</i>	126
<i>Avoine des Salines.....</i>	12	Avoine noire de trois mois.....	129
Avoine des trois lunes.....	13	— noire prolifique de Cali-	
— d'Espagne.....	132	— fornie.....	135
— d'Orléans.....	129	— orientale blanche..	133

370 TABLE ALPHABÉTIQUE DES CÉRÉALES MENTIONNÉES.

	Pages.		Pages.
Avoine orientale noire	134	Maïs Cuzco blanc	290
— nue de Moldavie	139	Maïs Cuzco rouge	292
Avoine nue grosse	139	Maïs d'août	279
Avoine nue petite	135	Maïs d'automne	280
Avoine patate	131	Maïs d'Auxonne	280
Avoine prolifique	134, 135	Maïs de Bourgogne	280
— pied de mouche	135	— de Canton	292
— rougeâtre	130	— de Caragua	289
Avoine rousse	130	— de deux mois	277
Avoine unilatérale blanche	133	— de Grèce	281
— — noire	134	— de l'Illinois	284
Baillarge	59	— de la Californie	276
— d'hiver	66	— de la Caroline du Nord	290
Baillorge	59	— de 90 jours	283
Blé noir	185	— de Saint-Jean-d'Osne	280
Escourgeon d'hiver	66	— de Valparaiso	289
Escourgeon de mars	68	— des Canaries	283
Escourgeon de Printemps	68	— des Montagnes Rocheuses	276
Escourgeon noir	71	— d'été	279
Grand seigle	10	— d'Onona	277
Gros méteil	48	— du roi Philip	283
Grosse orge nue	64	— du Texas	276
Maïs	252	— égyptien	277
— à grains pourpres	291	— épineux	293
— à grains vêtus	276	— géant	292
— à écailles rouges	277	Maïs géant de la Chine	284
Maïs à poulet	277	Maïs grand jaune	280
Maïs américain	290	— grenat	291
— arbre de Chine	287	— gros épi jaune	280
— à bec blanc	294	— hâtif de Thourout	277
— à bec jaune	293	— hérissé	276
— à bec rouge	294	Maïs jaune à bec	293
Maïs blanc à bec	294	— jaune à pointe	293
Maïs blanc à petits grains	286	— — à poulet	277
Maïs blanc d'Altembourg	286	Maïs jaune à petits grains	280
Maïs blanc d'Amérique	290	Maïs jaune à grain long	283
Maïs blanc d'automne	288	Maïs jaune de l'Ohio	283
Maïs blanc de Chine	286	Maïs jaune de Pensylvanie	282
— — de Kentucky	290	Maïs jaune gros	280
— — de Saverdun	285	Maïs jaune hâtif	277
Maïs blanc de Virginie	287	— jaune orange	281
Maïs blanc de la Bresse	285	— jaune pointu	293
Maïs blanc dent de cheval	287	— jaune tardif	280
Maïs blanc des Landes	285	Maïs jaspé	284
Maïs blanc hâtif	286	Maïs King Philip	283
— commun	280	Maïs King Phillip blanc	285
Maïs Caragua	289	Maïs nain	277
Maïs Curahua	289	Maïs noir	292
		Maïs noir de Chine	292
		Maïs noir tendre	292
		Maïs Orange	281
		Maïs ordinaire	276

TABLE ALPHABÉTIQUE DES CÉRÉALES MENTIONNÉES. 371

	Pages.		Pages.
Maïs panaché.....	284	Orge à grain nu.....	64, 72
Maïs perle	293	— à grain vêtu.....	59, 66
Maïs petit de la Bresse.....	280	— à quatre rangs.....	66
— jaune.....	277	— à queue de paon.....	65
— précoce.....	277	— à six côtés.....	74
<i>Maïs précoce des Molteaux</i>	280	— à six quarts.....	74
Maïs pourpre.....	291	Orge à six rangs	74
— Quarantain rouge.....	280	Orge anguleuse.....	74
Maïs quarantain blanc	285	— bifurquée.....	77
Maïs quarantain de Milan.....	279	— bleuâtre.....	70
Maïs quarantain jaune	277	— carrée.....	66
Maïs quarantain rouge.....	290	— carrée d'été.....	68
— ridé.....	288	— carrée de printemps.....	68
Maïs rose de Brescia	290	— carrée d'hiver.....	67
Maïs rouge	291	— carrée noire.....	71
Maïs rouge à bec	294	— carrée nue.....	72
Maïs rouge à poulet.....	290	Orge céleste	72
— — de la Bresse.....	291	Orge céleste à deux rangs.....	64
Maïs rouge dent de cheval	291	Orge Chevalier	60
Maïs roux	282	Orge commune.....	59
Maïs sucré	288	— d'hiver.....	68
Maïs Tuscarora	289	— à grain nu.....	64
Maïs violet.....	291	— crochue.....	77
Marsèche (orge).....	60	Orge d'Abyssinie	64
— (seigle).....	13	Orge d'Allemagne.....	65
Mélaré.....	48	— d'Amérique.....	71
Météil.....	48	— d'automne.....	68
Millet	235	— de Champagne.....	60
— à épi.....	241	— de Chine.....	74
— à grappes.....	238	— de Guymalaye.....	71
— à panicules.....	238	— de Hanna.....	62
<i>Millet bicolore</i>	240	— de Jérusalem.....	72
<i>Millet blanc</i>	240	— de Laponie.....	74
Millet commun	238	— de l'Himalaya violette.....	74
Millet cultivé.....	242	— de mars.....	60
— des oiseaux.....	242	— de mai.....	72
— d'Allemagne.....	242	<i>Orge de Moravie</i>	62
— d'Italie.....	241	Orge de Namto	71
— domestique.....	242	Orge de Norvège	62
<i>Millet gris verdâtre</i>	241	Orge de paon.....	65
<i>Millet jaune</i>	240	— de Poméranie.....	74
<i>Millet noir</i>	240	— de Richardson.....	60
<i>Millet pourpre</i>	240	— de Russie.....	71
<i>Millet roux</i>	241	— de Sibérie.....	72
Millette jaune.....	280	— des brasseurs.....	68
		— des sables.....	68
		— d'été à quatre rangs.....	68
Orge.....	50, 59	<i>Orge d'Italie</i>	62
— à barbes contournées.....	72	Orge distique.....	60
— à café.....	64	— dorée.....	62
Orge à deux rangs	59	— du ciel.....	73
Orge à épi violacé.....	70	— du Japon.....	72
— à grain violet.....	74		

	Pages.		Pages.
Espèces et variétés :		Plantes nuisibles :	
— d'avoine.....	123	— à l'avoine.....	159
— d'orge.....	59	— à l'orge.....	95
— de maïs.....	357	— au sarrasin.....	209
— de millet.....	251	— au seigle.....	29
— de sarrasin.....	231	Plantes qu'on peut associer au	
— de seigle.....	10	maïs.....	320
Farine fleur de seigle.....	40	Poids de l'hectolitre :	
— de maïs.....	355	— d'avoine.....	173
Froment seigleux.....	48	d'orge.....	102
Gruau d'avoine.....	180	— de maïs.....	350
— d'orge.....	110	— de sarrasin.....	224
Hersage des avoines.....	153	— de seigle.....	39
Historique :		Prix de l'avoine.....	183
— de l'avoine.....	116	— de l'orge.....	114
— de l'orge.....	50	— du sarrasin.....	234
— du maïs.....	256	— du seigle.....	46
— du millet.....	235	Quantité de semences nécessaire :	
— du sarrasin.....	185	— pour l'avoine.....	150
— du seigle.....	1	— pour orge.....	92
Insectes nuisibles :		— pour maïs.....	315
— à l'orge.....	97	— pour millet.....	246
— au maïs.....	335	— pour sarrasin.....	208
— au seigle.....	30	— pour seigle.....	26
Javelage de l'avoine.....	165	Récolte de l'avoine.....	163
Maltage de l'avoine.....	181	— de l'orge.....	98
— de l'orge.....	105	— du maïs.....	338
Méteil.....	48	— du millet.....	247
Mode de végétation : avoine.....	121	— du sarrasin.....	211
— orge.....	78	— du seigle.....	34
— maïs.....	297	Rendement en grain :	
— sarrasin.....	200	— avoine.....	170
— seigle.....	8	— orge.....	101
Mouture du maïs.....	354	— maïs.....	349
— du sarrasin.....	227	— millet.....	250
Oiseaux nuisibles :		— sarrasin.....	222
— à l'avoine.....	161	— seigle.....	37
— au maïs.....	334	Rendement en paille :	
Orge charbonnée.....	95	— avoine.....	172
— mondé.....	64	— orge.....	102
Pain d'avoine.....	178	— maïs.....	351
— d'épice.....	41	— millet.....	250
— d'orge.....	104	— sarrasin.....	225
— de maïs.....	357	— seigle.....	38
— de seigle.....	40	Roulage des avoines.....	155
Plantation du maïs.....	318	— des seigles.....	28
		Séchage du maïs.....	341
		— du sarrasin.....	214
		Ségalas.....	21

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

375

	Pages.		Pages.
Seigle ergoté.....	45	Sulfatage du maïs.....	312
Semilles de l'avoine.....	1, 48	Terrain propre à l'avoine.....	143
— de l'orge.....	90	— à l'orge.....	85
— du maïs.....	312	— au maïs.....	307
— de millet.....	245	— au millet.....	245
— du sarrasin.....	207	— au sarrasin.....	204
— du seigle.....	25	— au seigle.....	21
Semoule de maïs.....	360		
Spathe de maïs.....	364	Verdet.....	332

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

