MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE 1878

A PARIS.

# RAPPORTS DU JURY INTERNATIONAL.

GROUPE VII. — CLASSE 69.

# LES CÉRÉALES, LES PRODUITS FARINEUX ET LEURS DÉRIVÉS,

PAR

M. GUSTAVE HEUZÉ,

INSPECTEUR GÉNÉRAL DE L'AGRICULTURE.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

# RAPPORT

SUR

# LES CÉRÉALES, LES PRODUITS FARINEUX

## ET LEURS DÉRIVÉS.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE 1878
À PARIS.

GROUPE VII. — CLASSE 69.

# RAPPORT

SUR

# LES CÉRÉALES, LES PRODUITS FARINEUX ET LEURS DÉRIVÉS,

PAR

M. GUSTAVE HEUZÉ,
INSPECTEUR GÉNÉRAL DE L'AGRICULTURE.



PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXI.

Groupe VII. — Classe 69.

# RAPPORT

SUR

# LES CÉRÉALES, LES PRODUITS FARINEUX

## ET LEURS DÉRIVÉS.

### COMPOSITION DU JURY.

| | |
|---|---|
| MM. Foucher, *président*, ancien fabricant, ancien juge au tribunal de commerce, membre des comités d'admission et d'installation à l'Exposition universelle de 1878 | France. |
| Woolloton (C.), esq., *vice-président* | Angleterre et ses colonies. |
| Raffalovich, *secrétaire*, adjoint à la commission impériale de Russie | Russie. |
| Heuzé (Gustave), *rapporteur*, inspecteur général de l'agriculture, membre du jury en 1867, membre du comité d'admission à l'Exposition universelle de 1878 | France. |
| le docteur Johnston (W.-E.) | États-Unis. |
| le commandeur Nicolas Miraglia, directeur de la division d'agriculture | Italie. |
| Roman Uhl, boulanger de la cour impériale et royale à Vienne. Emeric Pékar, ingénieur de moulins | Autriche-Hongrie. |
| le chambellan Skeel de Birnelse | Danemark. |
| Marquez (A.-M.) | Amérique cent^le et mér^le. |
| le comte de Sancy, propriétaire, agriculteur à Tunis | Perse, Siam, Maroc, Tunisie, Annam. |
| Luiz d'Andrade Corvo, agronome du district de Lisbonne | Portugal. |
| le vicomte Martinez (Alonso) | Espagne. |
| Van der Vliet (W.), docteur en droit | Pays-Bas. |
| Delchevalerie, inspecteur au ministère de l'agriculture et du commerce, au Caire | Égypte. |

| | | |
|---|---|---|
| Gr. VII. — Cl. 69. | MM. Plicque, négociant-meunier | France. |
| | Aubin, meunier, membre du comité d'installation à l'Exposition universelle de 1878 | France. |
| | Hignette, *suppléant*, ingénieur-mécanicien, membre du comité d'admission à l'Exposition universelle de 1878 | France. |
| | Teston (E.), *suppléant*, conservateur de l'Exposition de l'Algérie, membre du comité d'admission à l'Exposition universelle de 1878 | France. |
| | Chapu, *suppléant*, fabricant de tapioca | France. |

MM. Aubin, Plicque et Chapu (France) et M. Roman Uhl (Autriche), étant membres du Jury, ont exposé hors concours.

---

La classe 69 comprenait les céréales, les produits qu'on extrait de leurs graines et les fécules qu'on retire des palmiers et des racines et tubercules alimentaires, qui sont cultivés en Europe, en Asie, en Afrique, dans l'Amérique et dans l'Océanie.

Ainsi la classe 69 présentait des grains de blé, d'orge, d'avoine, de maïs, de sorgho, de millet, de riz et de sarrasin; puis des farines de blé, de seigle, d'orge, de riz et de sarrasin, des gruaux, des orges mondés et perlés, des semoules, des pâtes alimentaires, du tapioca, du sagou, du salep, des amidons de blé, de maïs et de riz, des fécules indigènes et exotiques, des dextrines, des glucoses, du malt et de la levure.

Le *seigle*, l'*orge* et l'*avoine* sont les céréales qui s'avancent le plus vers les régions polaires dans les deux hémisphères et la limite inférieure des neiges perpétuelles. L'orge végète aussi très bien dans les pays intertropicaux.

Le *blé* ou le *froment* ne dépasse pas le 60e degré de latitude nord en Europe, et le 50e degré de latitude nord en Amérique; mais s'il est très peu cultivé dans la zone intertropicale, par suite d'un excès de chaleur pendant la saison où il peut mûrir ses grains, il végète très bien depuis le tropique du Capricorne jusqu'au 40e degré de latitude de l'hémisphère austral. Il produit de très beaux grains dans l'Amérique méridionale, au cap de Bonne-Espérance et dans l'Océanie. Le *maïs* mûrit parfaitement son grain dans la zone intertropicale,

et sa culture s'étend au delà des tropiques, d'une part, jusqu'au 47e degré de latitude nord, et, de l'autre, jusqu'au 40e degré de latitude sud. La culture du *riz* s'étend depuis le 46e degré de latitude nord jusqu'au 25e degré de latitude sud. Elle couvre annuellement de grands espaces en Italie, en Égypte, au Japon, en Cochinchine, dans l'Inde, en Chine, au Sénégal, etc. Le *doura* et le *mil à chandelles* sont cultivés principalement dans les pays intertropicaux. Le *manioc*, l'*arbre à pain*, le *sagoutier*, le *bananier*, etc., sont abondants et très utiles dans la partie intertropicale de l'Afrique, de l'Amérique méridionale, de l'Asie, de l'Océanie. Le *sarrasin* ou *blé noir* n'est cultivé que dans la zone comprise entre le cercle polaire boréal et le 35e degré de latitude nord. Il occupe des surfaces assez grandes en Russie, au Japon, au Canada, en France, etc. La *pomme de terre*, originaire du Pérou, est cultivée dans toute l'Europe, dans l'Amérique méridionale et dans l'Océanie, mais elle ne produit que de petits tubercules en Égypte et dans l'Afrique centrale.

Il n'est pas inutile de rappeler ici : 1° que la Nouvelle-Orléans, le Caire et Shanghaï; 2° que San Francisco, New-York et Lisbonne; 3° que Sydney, Montévidéo et le cap de Bonne-Espérance, sont situés sous les mêmes latitudes.

Les saisons, qui ont une si grande importance en agriculture, ne sont pas les mêmes dans les deux hémisphères. En *Europe*, elles viennent aux époques ci-après :

| | | |
|---|---|---|
| Printemps..... | du 22 mars | au 21 juin. |
| Été..... | du 22 juin | au 21 septembre. |
| Automne..... | du 22 septembre | au 21 décembre. |
| Hiver..... | du 22 décembre | au 21 mars. |

Dans l'Océanie, les saisons ont lieu aux dates suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| Printemps..... | du 22 septembre | au 21 décembre. |
| Été..... | du 22 décembre | au 21 mars. |
| Automne..... | du 22 mars | au 21 juin. |
| Hiver..... | du 22 juin | au 21 septembre. |

Dans l'Uruguay, l'Australie, etc., le mois de janvier est le plus chaud, et le mois de juillet le plus froid. Le contraire a lieu en Europe.

Gr. VII. — Cl. 69.

En général, la zone intertropicale ne connaît que deux saisons : la saison sèche ou l'été, de novembre à avril, et la saison pluvieuse ou l'hiver, de mai à octobre. La température y varie peu pendant le jour.

Les *neiges perpétuelles* commencent à des altitudes diverses, suivant les latitudes nord ou sud. Voici les hauteurs constatées par l'observation :

| | |
|---|---|
| Cap Nord | 700 mètres. |
| Alpes scandinaves | 1,600 |
| Alpes françaises | 2,600 |
| Caucase | 3,200 |
| Mexique | 4,600 |
| Himalaya | 5,000 |

Ces diverses altitudes expliquent très bien les différences considérables qu'on constate dans les hauteurs auxquelles *le blé cesse d'être cultivé*. Voici celles qu'il ne dépasse pas ordinairement :

| | |
|---|---|
| Norwège | 50 mètres. |
| Écosse | 200 |
| Autriche | 700 |
| France | 900 |
| Sous l'équateur | 3,000 |

Le *seigle*, qui ne franchit pas 600 mètres d'altitude dans la Silésie autrichienne et 1,700 mètres dans les montagnes de la Sicile, s'élève jusqu'à 2,000 mètres dans les montagnes de la Crimée.

L'*orge* ne dépasse pas 50 mètres aux îles Féroé; mais elle s'élève à 320 mètres en Écosse, à 650 mètres en Norwège, à 1,000 mètres en Suisse, à 1,700 mètres au Chili et à 3,200 mètres d'altitude au Pérou.

Le *maïs* exige, pour mûrir son grain, une somme de chaleur plus élevée que celle qui est nécessaire au blé.

Les divers produits qui composaient la classe 69 appartenaient à 3,000 exposants. Ils provenaient des pays ci-après désignés.

# PREMIÈRE PARTIE.

## PAYS EXPOSANTS.

---

## PREMIÈRE SECTION.

### EUROPE.

L'Europe comprend trois grandes zones : l'Europe septentrionale, l'Europe centrale et l'Europe méridionale. La première commence au cercle polaire arctique et se termine au 50e degré; elle comprend la Suède, le Danemark, la Russie, la Hollande, l'Angleterre et la Belgique. La seconde commence au 50e degré et s'arrête au 44e ; elle embrasse la France, la Suisse et l'Autriche. La troisième commence au 44e degré et se termine au 37e degré de latitude sud; elle renferme l'Italie, la Sicile, l'Espagne, le Portugal et la Grèce, contrées dans lesquelles l'olivier occupe de grandes surfaces.

### 1. EUROPE SEPTENTRIONALE.

**Suède et Norwège.** — La Suède et la Norwège, quoique réunies politiquement, constituent deux grands territoires formant la péninsule scandinave. Elles sont séparées par les monts Dophrines et comprennent la Laponie.

La *Suède* est traversée par les Alpes scandinaves. Les parties basses présentent des plaines assez importantes. On la divise en trois régions :

La *région méridionale* ou *région du hêtre,* qui s'étend jusqu'au 59e degré de latitude sur la côte occidentale et jusqu'à 57° 5′ sur la côte orientale. On y cultive le froment, l'orge, le sarrasin, l'avoine et le colza. Le chêne, le hêtre, le châtaignier, le pêcher, etc., y végètent facilement.

La *région moyenne* ou *région du chêne* est moins tempérée. On y

Gr. VII. — Cl. 69.

cultive le seigle, l'orge, l'avoine, le blé de mars, le tabac. On y rencontre le chêne, le frêne, l'érable, l'orme et le tilleul.

La *région septentrionale* ou *région des arbres résineux et du bouleau* s'étend jusqu'au sommet des Alpes scandinaves; elle est très montueuse. On n'y cultive que des plantes annuelles ayant une végétation rapide et pouvant accomplir leur existence dans l'espace de trois mois.

La Suède ne connaît que deux saisons: l'été, qui est tempéré, et l'hiver, qui dure de cinq à six mois; son climat est humide, mais la végétation y est très active pendant la belle saison. Le seigle n'y est pas cultivé au delà du 67e degré de latitude, c'est-à-dire au delà du cercle polaire boréal, mais l'orge s'avance jusqu'au 69e degré. Le climat est assez doux sur les bords de la mer. L'agriculture a fait de grands progrès dans les provinces méridionales, qui sont fertiles.

La Suède occupe 442,818 kilomètres carrés. Les terres arables y couvrent 2,737,000 hectares et les prairies naturelles 1,929,000 hectares. Les céréales d'hiver sont cultivées sur 412,000 hectares et les céréales de printemps sur 917,000 hectares. Ces plantes y produisent:

| | |
|---|---|
| Froment | 1,180,000 hectol. |
| Seigle | 7,000,000 |
| Orge | 5,700,000 |
| Avoine | 17,000,000 |
| Méteil | 1,800,000 |

Cette production est insuffisante. Si la Suède peut exporter, chaque année, en Norwège, en Angleterre, en Belgique et en France, de 450,000 à 500,000 hectolitres d'orge et de 4 millions à 4,500,000 hectolitres d'avoine, elle importe de Russie, du Danemark et de l'Allemagne, suivant les années, de 12,000 à 30,000 hectolitres de blé, de 850,000 à 1,100,000 hectolitres de seigle, 225,000 quintaux métriques de farine de froment et 300,000 quintaux métriques de farine de seigle.

Le froment et l'avoine sont peu cultivés dans le Nordland. Le froment n'est guère consommé que dans les villes et dans la partie

méridionale. Son grain est grisâtre. L'avoine est blanche. L'orge à deux rangs dite *orge de Norwège* est de belle qualité.

En général, les peuples de la Scandinavie vivent principalement d'orge et de seigle.

La *Norwège* comprend 316,650 kilomètres carrés. Les céréales y occupent 213,600 hectares, et les prairies naturelles et les pâturages 600,000 hectares. L'orge est la céréale qui occupe annuellement la plus grande surface.

L'hiver y est froid et prolongé; l'été y est chaud et dure quatre mois. Le climat de Trondhjem doit sa douceur relative à l'influence exercée par le *Gulf-stream* ou grand courant chaud qui traverse l'Océan.

Le blé est semé à la fin d'août et récolté à la fin de septembre ou au commencement d'octobre de l'année suivante. On ne le cultive pas au delà du 74e degré de latitude. C'est dans les parties basses que sont situées les contrées cultivées. En général, dans la Norwège comme dans la Suède, l'agriculture proprement dite disparaît à 600 mètres environ d'altitude.

La *Laponie* occupe la partie la plus septentrionale de la Norwège. Elle s'étend sur 100,000 kilomètres carrés. Ses forêts sont immenses, et elle est riche en minéraux utiles. Ses étés sont très courts, mais ils sont assez chauds pour que les plantes annuelles puissent y être cultivées. La limite inférieure des neiges perpétuelles est à 700 mètres d'altitude, parce que la Laponie, ou Suède du nord, est située au delà du cercle polaire.

La Suède avait exposé des céréales, des farines et des fécules de pomme de terre. La Norwège avait les mêmes produits. L'exposition organisée par la direction de l'agriculture à Christiania caractérisait très heureusement l'agriculture scandinave.

La Norwège ne peut exporter que de l'avoine. Chaque année elle importe des grains et des farines de froment, d'orge et de seigle, parce qu'elle ne récolte pas tout ce dont elle a besoin.

**Danemark.** — Le Danemark comprend le Jutland, la Fionie, l'Islande et les îles Féroé; il est essentiellement agricole, mais son sol n'est fertile que sur la côte du Jutland. Son climat est presque identique au climat de la Hollande et de l'Angleterre.

Gr. VII. — Cl. 69.

L'air y est pur, et les étés y sont très beaux. Son sol est peu mouvementé, mais les côtes sont bordées de dunes.

Le climat de l'Islande, grande île dans l'océan Glacial arctique, est plus froid. Les hivers y sont longs, et les étés très courts. Les brouillards, par leur persistance, rendent impossible la culture des céréales. Les îles Féroé produisent des pommes de terre et un peu d'orge. Leur culture est jardinière.

Le Danemark comprend 45,000 kilomètres carrés. Le territoire productif couvre 2,609,445 hectares, les plantes farineuses 1,110,878 hectares et les prairies et pâturages 1,043,382 hectares. La culture des graines alimentaires y a fait de grands progrès depuis un demi-siècle.

Le froment occupe 56,866 hectares, le seigle 247,837 hectares, l'orge 331,378 hectares, l'avoine 370,827 hectares, le millet 32,620 hectares, et le sarrasin 19,939 hectares.

Une partie des produits des céréales est exportée en Suède, en Norwège, en Hollande et en Allemagne, soit sous forme de grains, soit à l'état de farine. La *Société des moulins à vapeur de Copenhague* exporte beaucoup de farines. La valeur de l'excédent de l'exportation sur l'importation s'est élevée, en 1876, pour les farines seulement, à 24 millions de francs.

Le Danemark avait exposé du froment, du seigle, de l'avoine, de l'orge, du sarrasin, des farines, du gluten, des amidons et du malt. Le *Bureau pour l'achat des graines analysées,* situé à Copenhague, avait fait une exposition très instructive. Cet établissement a été créé en 1873; au printemps de 1877, les affaires traitées par le Bureau s'étaient élevées à 1 million de francs.

**Pays-Bas.** — Les Pays-Bas renferment la Hollande, la Zélande, la Frise, le Groningue, le Brabant septentrional et la Gueldre. On y remarque des lagunes, des lacs, des marécages, des polders, des tourbières et des canaux. Le sol arable est très souvent au-dessous du niveau de la mer. Les polders ou alluvions marines sont les vraies richesses de la Hollande. Ils nourrissent un nombreux et beau bétail et sont défendus contre les inondations de l'Océan par des digues d'une construction admirable.

Le climat de la Hollande est brumeux et humide et il favorise d'une manière remarquable la production des pâturages. Gr. VII. — Cl. 69.

Les colonies que possèdent les Pays-Bas leur donnent une grande puissance commerciale.

La superficie des Pays-Bas est de 30,404 kilomètres carrés. Les terres labourables y occupent 986,214 hectares, les prairies artificielles 183,850 hectares et les prairies naturelles 1,086,248 hectares. Les terres conquises sur la mer depuis 1540 ont une étendue de 160,000 hectares.

Les céréales y occupent les surfaces suivantes : froment, 86,910 hectares; seigle, 197,000 hectares; orge, 45,000 hectares; avoine, 104,000 hectares; sarrasin, 56,000 hectares.

Voici quelle a été, en 1875 et 1877, la production des céréales :

| | 1875. | 1877. |
|---|---|---|
| | Hectolitres. | Hectolitres. |
| Blé | 1,834,969 | 1,758,959 |
| Seigle | 2,860,320 | 3,612,070 |
| Avoine | 3,917,132 | 4,136,695 |
| Orge | 1,655,937 | 1,414,272 |
| Sarrasin | 814,849 | 1,254,977 |

Les Pays-Bas importent beaucoup plus de céréales qu'ils n'en exportent. Les farines importées s'élèvent, suivant les années, de 30 à 50 millions de kilogrammes. Le riz importé atteint 67 à 104 millions de kilogrammes. Sur cette quantité, 16 à 32 millions de kilogrammes sont exportés, après avoir été travaillés ou décortiqués.

Les importations et les exportations, de 1869 à 1873, ont varié, en moyenne, comme il suit :

| | IMPORTATIONS. | EXPORTATIONS. |
|---|---|---|
| | Hectolitres. | Hectolitres. |
| Blé | 6,261,000 | 1,561,000 |
| Seigle | 11,328,000 | 443,000 |
| Orge | 347,000 | 3,330,000 |
| Avoine | 5,526,000 | 2,239,000 |

Les expositions collectives des sociétés néerlandaises d'agriculture étaient très intéressantes; elles avaient pour complément des

Gr. VII. — Cl. 69.

céréales, des farines, des riz, des fécules, des glucoses, etc., envoyés par des agriculteurs et des industriels.

Le blé est principalement cultivé dans les provinces de Zélande, de Gueldre, de Limbourg et dans la Hollande méridionale. La variété appelée *blé de Zélande* est très belle; ce blé a beaucoup de rapport avec le *blé blanc de Flandre,* qui est répandu dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais. Le seigle estla principale culture de Gueldre.

La direction des colonies néerlandaises avait exposé de très belles collections de riz en paille.

**Belgique.** — La superficie de la Belgique est de 29,455 kilomètres carrés. Elle comprend le Brabant, les Flandres occidentale et orientale, les provinces d'Anvers, de Liège et de Namur, le Hainaut, le Limbourg et le Luxembourg. On la divise en trois régions:

| | |
|---|---|
| La Belgique flamande ou néerlandaise avec.... | 1,365,956 hect. |
| La Belgique wallone ..... | 1,529,118 |
| La Belgique allemande..... | 50,442 |

Le climat de la Belgique est d'autant plus froid, plus rude, qu'on s'avance vers l'est. Il est sain et sec dans le Hainaut, les provinces de Namur et de Luxembourg; humide et brumeux dans le Brabant, le Limbourg, les provinces d'Anvers et de Liège; froid, humide et insalubre dans les Flandres. En général, il y pleut en moyenne un jour sur deux.

La *zone des polders,* ou la *marenne de la Belgique,* est comprise entre la France et la Hollande. On y admire de riches cultures. Les terres d'origine marine sont très fécondes. La *zone des sables* est située au sud de la zone poldérienne; elle comprend une grande partie des deux Flandres, la province d'Anvers et une partie du Limbourg. La culture y est très prospère. La *Campine* est une immense plaine de sable qui se trouve au nord de la Belgique. On y cultive principalement le seigle. Les *Flandres* offrent, comme le *Brabant,* des terres silico-argileuses très productives et qui donnent annuellement de belles récoltes de froment. L'*Ardenne*

ainsi que la *Campine* renferment des tourbières et des bruyères; leur sol n'est pas très productif.

En général, la Belgique est un pays de petite culture, mais très progressif.

Les céréales y occupent annuellement 967,100 hectares, les farineux alimentaires 196,000 hectares, les plantes fourragères 196,000 hectares, et les prairies et les pâturages 366,000 hectares. En 1846, les céréales, les légumineuses et la pomme de terre n'y étaient cultivées que sur 878,100 hectares.

La Belgique ne se suffit pas à elle-même. Ainsi chaque année elle importe, en moyenne, 1,600,000 hectolitres de froment, 300,000 hectolitres de seigle et 50 à 60 millions de kilogrammes de farine et de fécule.

Voici les importations et les exportations en 1876 :

| | IMPORTATIONS. | EXPORTATIONS. |
|---|---|---|
| | Kilogrammes. | Kilogrammes. |
| Céréales | 925,571,000 | 320,022,000 |
| Riz | 72,268,000 | 16,878,000 |
| Levure | 4,011,000 | " |
| Pommes de terre | 50,002,000 | 34,407,000 |

Ses importations et ses exportations en blé ont varié comme il suit :

| | IMPORTATIONS. | EXPORTATIONS. |
|---|---|---|
| | Quintaux métriq. | Quintaux métriq. |
| 1876 | 4,640,000 | 1,640,000 |
| 1877 | 3,310,000 | 960,000 |
| 1878 | 4,640,000 | 1,450,000 |
| 1879 | 4,530,000 | 2,420,000 |

Elle avait exposé d'intéressantes collections de plantes alimentaires : froment, seigle, orge, sarrasin, etc.; puis des riz pelés, de la farine de froment, de l'amidon de riz, des pâtes alimentaires et des malts. Les amidonneries belges ont une grande importance; elles possèdent un très bon outillage.

**Royaume-Uni.** — Le Royaume-Uni ou le *sol britannique* comprend l'Angleterre et le pays de Galles, l'Écosse et ses îles, l'Ir-

Gr. VII. — Cl. 69.

lande et les îles de la Manche. Il a une superficie totale de 314,896 kilomètres carrés.

Les terres arables et les pâturages comprennent 19,122,685 hectares, qui se divisent comme il suit :

| | |
|---|---|
| Angleterre et Écosse | 12,830,438 hectares. |
| Irlande | 6,241,819 |
| Îles du canal : Jersey, etc. | 50,428 |

La partie orientale de l'Angleterre est très peu accidentée; la zone occidentale est montagneuse. On a donné au pays de Galles le nom de *petite Suisse*. L'Écosse comprend les basses terres (Édimbourg) et les hautes terres (Inverness); celles-ci renferment les monts des Highlands et les monts Cheviot. L'Irlande, appelée poétiquement *terre émeraude*, est le pays des pâturages.

Le climat de l'Angleterre est doux et humide; il y pleut fréquemment. Les brouillards et les brumes y règnent si souvent qu'ils tempèrent le froid en hiver et la chaleur en été. C'est à leur ciel brumeux que l'Angleterre et l'Écosse doivent leur magnifique verdure perpétuelle.

On y distingue trois grandes régions : la *zone de la culture perfectionnée*, qui comprend les comtés du Centre et de l'Est; la *zone des downs*, qui est située au sud, et la *zone des herbages*, à laquelle appartiennent les comtés occidentaux. La partie orientale est peu mouvementée; les comtés situés à l'ouest sont montagneux.

L'Angleterre et l'Ecosse renferment 7,412,600 hectares de terres labourables. En Angleterre, le blé occupe annuellement 1,328,000 hectares, l'orge 1,060,000 hectares et l'avoine 1,095,000 hectares. Le climat n'y permet pas la culture du maïs. En Écosse, les céréales, par leur importance, se classent comme il suit : avoine 413,000 hectares, orge 107,400 hectares et blé 32,500 hectares.

La région de l'Ouest, à cause de son atmosphère humide, est la moins favorable aux plantes alimentaires. On y rencontre de nombreux et beaux pâturages. La région de l'Est est le pays du blé et de l'orge.

Les variétés de blé cultivées en Angleterre et en Écosse sont

très nombreuses et productives. Presque toutes produisent des grains tendres très beaux.

La plupart de ces variétés ont été importées en France, en Belgique et en Allemagne; elles sont rarement barbues. L'avoine est surtout cultivée dans la partie septentrionale.

Les principaux comtés producteurs de blé sont le Lincolnshire, le Yorkshire et le Sussex; puis viennent le Norfolk, le Suffolk, le Gloucestershire, le Cambridgeshire, le Kent, le Hampshire et le Wiltshire; l'orge est surtout cultivée dans le Yorkshire, le Lincolnshire et l'Essex.

L'Irlande possède 2,108,000 hectares de terres labourables. Les tourbières ou *bogs* y occupent de grandes surfaces. Le blé n'y est cultivé annuellement que sur 48,000 hectares; mais l'avoine s'étend sur 600,000 hectares, l'orge sur 88,000 hectares et la pomme de terre sur 352,200 hectares.

En résumé, l'Angleterre, l'Écosse et l'Irlande ont annuellement 1,408,500 hectares en blé, 1,255,400 hectares en orge et 2,698,000 hectares en avoine, soit au total 5,361,900 hectares ou la sixième partie de l'étendue totale du territoire. Les prés et les pâturages y occupent 10,971,800 hectares, soit le tiers de la superficie.

Depuis dix années, les superficies consacrées au blé et à l'avoine ont diminué, mais celle qui est réservée pour l'orge a augmenté.

L'Angleterre ne produit que la moitié du blé qui lui est nécessaire annuellement. C'est pourquoi elle est forcée d'importer chaque année 25 à 30 millions d'hectolitres de blé de la mer Noire, de la Baltique, des États-Unis, des Indes, de l'Australie et de la France. En outre, elle importe en moyenne 8 millions d'hectolitres d'orge, 12 millions d'hectolitres d'avoine et de 3 à 6 millions de quintaux anglais de riz.

Voici les quantités de céréales qu'elle a importées en 1877 :

| | |
|---|---|
| Blé | 54,162,888 q$^{x}$ |
| Farine de blé | 7,369,529 |
| Orge | 12,970,751 |
| Avoine | 12,925,604 |
| Maïs | 30,455,021 |
| Riz | 6,652,389 |

Gr. VII. — Cl. 69.

L'Angleterre avait exposé des céréales, des farines, du gruau d'avoine, de l'orge perlé, des amidons de blé et de riz, du gluten, des farines pour le bétail, des farines de légumineuses. Ses colonies avaient envoyé de très belles collections de céréales.

**Russie.** — La Russie a une superficie de 21,723,968 kilomètres carrés; elle comprend trois grandes zones : au nord, les plaines polaires; au centre, des plaines fertiles et des forêts; au sud, des plaines sans arbres, peu fertiles ou arides. Sous le rapport climatérique, on la divise en sept régions, savoir :

La *région des glaces,* qui comprend la Nouvelle-Zemble et une partie de la Laponie; la *région des mousses* ou *des toundras,* dans laquelle on ne voit que des marécages presque toujours gelés; la *région des forêts résineuses*, qui s'étend du 56e au 64e degré de latitude et dans laquelle l'orge, l'avoine et le seigle commencent à végéter; la *région des arbres feuillus,* qui commence au 55e degré et se termine au 60e degré et dans laquelle on cultive le seigle, le blé, le chanvre, etc.; la *région des céréales,* qui va du 48e au 55e degré de latitude et qui produit en abondance des céréales, du tabac, des fruits; la *région du maïs* dans laquelle croissent très bien la vigne et les céréales, et qui renferme les terres limitées par la mer Noire et la mer Caspienne; enfin, la *région de l'olivier* ou région transcaucasienne, dans laquelle on récolte des céréales, du vin, de l'huile d'olive, de la soie et du sucre de canne.

La *zone du Nord* (Archangel) a un sol pauvre, mais on y voit de grandes forêts; la *zone de la Baltique* (Livonie, Courlande, Finlande, etc.) possède aussi de vastes forêts; elle produit des céréales, du lin et du bétail; la *zone des plaines marécageuses* (Lithuanie, Pologne) renferme des marais et des terres fertiles; la *zone centrale* ou *zone manufacturière* (Moscou, Novgorod) produit du lin, du chanvre, des légumes, des fruits; mais elle récolte peu de céréales, relativement à son étendue; la *zone de l'Oural* ou *zone des mines* renferme des marais et des bois; la *zone de la terre noire* appelée Tchernotzem (Podolie, Poltava, Volhynie, etc.) comprend une immense surface de dépôts limoneux d'une grande fécondité; elle produit beaucoup de céréales; aussi la regarde-t-on comme le gre-

nier de la Russie; elle est située entre le Pruth et l'Oural; la *zone des steppes* ou *zone pastorale* (Astrakan, Tauride, Bessarabie) présente au printemps des plaines de verdure; la *zone asiatique* ou *pastorale* ou *zone transcaucasienne* (Caucase, Sibérie, Asie centrale, Crimée) est un pays à climats variés. Les hivers sont très froids et les étés chauds dans la Sibérie; par contre, l'air est tempéré et même parfois très chaud dans l'Asie centrale. Les céréales n'y dépassent pas le 61e degré de latitude (Finlande).

Au nord de la Russie, les hivers sont très rigoureux; au sud, les étés sont chauds et brûlants à cause de la brièveté des nuits. Le climat du Caucase est semblable au climat de la Crimée.

Berdiansk, Marioupol et Alexandropol sont des ports de commerce situés sur la mer d'Azof.

Les céréales constituent la principale production agricole de la Russie. Le blé produit annuellement, en moyenne, 63 millions d'hectolitres dans la Russie d'Europe et l'ancien royaume de Pologne, et 80 millions d'hectolitres dans tout le territoire. La production du seigle est plus élevée; elle atteint 202,200,000 hectolitres. Ce grain est le principal objet de consommation en Russie. On le récolte principalement dans la partie centrale privée de Tchernotzem, qui s'étend de l'est à l'ouest.

Les *céréales d'hiver* occupent annuellement 31,286,000 hectares ou 30 p. o/o de l'étendue des terres labourables; les *céréales de printemps* couvrent 34,234,000 hectares ou 33 p. o/o des terres arables. Voici les proportions pour toutes les céréales :

| | Étendue totale. |
|---|---|
| Seigle | 43 p. o/o |
| Blé d'hiver | 5 |
| Avoine | 21 |
| Blé de mars | 13 |
| Sarrasin | 7 |
| Millet et maïs | 2 |
| Orge | 9 |

La culture du blé d'hiver est celle qui prédomine dans la partie occidentale; le froment de printemps est le plus répandu dans la région du Sud-Est, contrée qui comprend les steppes où les étés

Gr. VII. — Cl. 69.

sont chauds et les hivers froids et sans neige. Ces deux blés sont aussi cultivés en Crimée, dans les gouvernements de Kherson, Voronèje, Karkow, Kiew, Poltava, etc., c'est-à-dire dans la partie méridionale voisine de la mer Noire. Le *blé ghirka* est imberbe et à grain tendre, on le sème en automne ou au printemps; le blé *arnaoutka* est un blé dur qu'on sème toujours au printemps; il comprend diverses variétés à barbes blanches ou noires que le commerce désigne sous le nom de *blés de Taganrok*. Les contrées qui avoisinent le cours supérieur du Volga ne récoltent pas de céréales.

L'*épeautre* (Triticum spelta) est peu cultivé, mais l'*engrain* ou *petit épeautre* (Triticum monococum) est assez répandu dans la Crimée. Le *seigle de printemps* est très cultivé dans le nord de la Russie; son grain fournit annuellement 10 millions d'hectolitres d'alcool. Le *millet* est ordinairement livré à la consommation sous forme de *gruau blanc*. Ce gruau a autant d'importance dans l'alimentation du peuple russe que le *gruau de sarrasin*. L'orge sert en grande partie à la fabrication de la bière.

Les céréales exportées sortent de la Russie par les ports de la Baltique, de la mer Blanche, de la mer Noire, de la mer d'Azof ou par la frontière de terre. Le froment est principalement exporté par les ports de la mer Noire et de la mer d'Azof, le seigle par les ports de la Baltique et la frontière de terre, et l'avoine par les ports de la Baltique. Voici les moyennes des exportations de 1870 à 1876 :

| | |
|---|---|
| Froment | 18,600,000 hectol. |
| Seigle | 12,500,000 |
| Avoine | 10,000,000 |

Les exportations par les ports d'Odessa et de Taganrok ont été, en moyenne, comme suit, pendant les années 1878 et 1879 :

| | ODESSA. | TAGANROK. |
|---|---|---|
| | Hectolitres. | Hectolitres. |
| Blé | 8,500,000 | 5,300,000 |
| Seigle | 1,900,000 | " |
| Orge | 2,300,000 | 900,000 |
| Maïs | 1,700,000 | " |
| Avoine | 600,000 | " |

Les exportations par le port de Dantzig, pendant les mêmes années, se sont élevées aux chiffres suivants :

| | |
|---|---|
| Blé | 2,500,000 hectol. |
| Seigle | 240,000 |

Avant 1850, la Russie n'exportait annuellement que 4 à 5 millions d'hectolitres de blé.

La *Finlande* est limitée à l'ouest par le golfe de Bothnie et au nord par la Laponie; elle exporte beaucoup de seigle en Suède. Les moulins à vapeur de Wasa produisent annuellement pour 1 million de farine avec des blés du pays ou importés de Russie. On y consomme beaucoup de gruau d'orge.

La Russie avait exposé une remarquable collection de céréales parmi lesquelles on distinguait de très beaux blés durs et tendres et de magnifiques avoines blanches. Cette très intéressante exposition avait été organisée par M. Solsky, directeur du musée agronomique de Saint-Pétersbourg. La collection envoyée par le gouvernement du Turkestan comprenait du riz à barbes noires, du maïs blanc et du sorgho blanc très beau. La Finlande avait exposé du seigle, de l'orge, de l'avoine et des gruaux d'orge et d'avoine. La collection organisée par l'Académie agricole de Petrovski était aussi très instructive.

### 2. EUROPE CENTRALE.

**France.** — La France comprend 529,050 kilomètres carrés. Les terres labourables y occupent 26,300,777 hectares, et les prairies naturelles et les pâturages 7,355,346 hectares. Elle a été divisée en neuf régions agricoles et climatériques, savoir :

La *région du Nord-Ouest* ou *région des pommiers* est un peu mouvementée; elle comprend la Normandie, la Picardie, l'Artois et la Flandre. Elle possède de nombreux et beaux herbages et des plaines productives. La culture de la betterave à sucre et des plantes industrielles y a une grande importance. Les céréales y sont productives. La *région des plaines du Nord* ou *région du mérinos* renferme la Beauce, la Brie, l'Ile-de-France et la Champagne. On y cul-

Gr. VII. — Cl. 69.

tive très en grand le froment, le seigle, l'orge et l'avoine. Les terres y sont calcaires ou reposent sur un sous-sol crayeux. On y rencontre de nombreux troupeaux de la race ovine mérinos. La *région de l'Ouest* ou *région du sarrasin* comprend la Bretagne, le Maine et l'Anjou. Cette vaste contrée est bocagère. Le camellia, le laurier-tin, l'araucaria, etc., à cause de la douceur des hivers, y prospèrent très bien en pleine terre. On y élève beaucoup de bétail. La *région des plaines du Centre* ou *région des bruyères* renferme le Berry, la Sologne, la Touraine, le Nivernais et le Bourbonnais. On y rencontre de beaux herbages, des vallées plantureuses, de belles forêts et d'importantes surfaces sablonneuses occupées par le pin maritime. La *région du Nord-Est* ou *région du houblon* est accidentée; elle renferme les Ardennes, la Lorraine et les Vosges. On rencontre dans les vallées de vastes et verdoyantes prairies qui sont souvent arrosées. Les sommets des montagnes sont ornés de belles forêts où elles disparaissent sous de magnifiques futaies résineuses ou de hêtres. Le houblon y est très cultivé. La *région de l'Est* ou *région de l'épicéa* est très accidentée; elle comprend la Franche-Comté, la Bourgogne, la Savoie, le Lyonnais et le Dauphiné. Les pâturages et les forêts résineuses y couvrent d'importantes surfaces. On y récolte du vin de qualité et on y fabrique du fromage de gruyère. Le froment y occupe annuellement une grande surface. Le maïs y mûrit bien son grain. La *région des montagnes du Centre* ou *région des pâturages* renferme l'Auvergne, le Forez, le Limousin et les Marches; elle est très mouvementée. On y rencontre peu de vignes, mais on y voit de vastes pâturages et de grandes surfaces couvertes de bruyère ou de châtaigniers. On y fabrique des fromages avec le lait des brebis et des vaches, qui sont très nombreuses. Le seigle y est très cultivé. La vallée de la Limagne est très productive. La *région du Sud-Ouest* ou *région du maïs* présente de vastes plaines et de grandes et belles vallées; elle comprend le Bordelais, le Périgord, l'Agenais, le Béarn, l'Armagnac et le haut Languedoc. On y cultive surtout le maïs, le tabac et la vigne. Le chêne-liège et le pin maritime couvrent de grandes surfaces dans l'ancienne Guyenne. La *région du Sud* ou *région de l'olivier* comprend le bas Languedoc, la Provence, le Comtat, le comté de Nice et la Corse. On y cultive

principalement l'olivier, le mûrier, la vigne, l'amandier, le figuier et l'immortelle d'Orient. L'oranger et le pin d'Alep y occupent des surfaces importantes. Cette région possède peu de bêtes à cornes, mais les bêtes à laine y sont nombreuses. Le blé y produit des grains allongés plus ou moins glacés, suivant les variétés, qui sont barbues pour la plupart. Gr. VII. — Cl. 69.

Voici les surfaces consacrées annuellement en France à la culture des céréales alimentaires :

| | 1840. | 1876. |
|---|---|---|
| | Hectares. | Hectares. |
| Froment | 5,586,787 | 6,873,267 |
| Seigle | 2,577,254 | 1,820,137 |
| Méteil | 910,933 | 447,344 |
| Orge | 1,188,190 | 1,038,119 |
| Maïs et millet | 631,732 | 669,900 |
| Sarrasin | 651,742 | 661,798 |

Ainsi, dans l'espace de trente-cinq ans, la surface consacrée annuellement au froment s'est accrue de 1,286,480 hectares, alors que la superficie destinée au seigle et au méteil a diminué de 1,220,700 hectares. Le froment, en 1840, ne produisait en moyenne que 12 hectol. 40 par hectare; de nos jours, par suite des progrès de l'agriculture, ce rendement s'élève, en moyenne, à 15 hectol. 50 par hectare. C'est aux semailles en ligne, aux labours plus profonds, à l'application des engrais chimiques comme substances complémentaires des fumiers et à la propagation des blés anglais, qu'est dû cet accroissement de produit.

Dans les circonstances actuelles, la France a besoin annuellement de 75 millions d'hectolitres de froment et de méteil, soit un peu plus de 2 hectolitres par habitant. Voici quels ont été les rendements en hectolitres de ces deux céréales en 1874, 1875, 1876 et 1877 :

| | FROMENT. | MÉTEIL. | TOTAUX. |
|---|---|---|---|
| 1874 | 136,000,000 | 8,000,000 | 144,000,000 |
| 1875 | 101,000,000 | 7,000,000 | 108,000,000 |
| 1876 | 98,000,000 | 6,800,000 | 104,800,000 |
| 1877 | 101,000,000 | 6,500,000 | 107,500,000 |

Gr. VII. — Cl. 69.

La production du seigle varie entre 27 et 29 millions d'hectolitres.

Ainsi, si la France n'exportait pas de farine et de grains, le froment, le méteil et le seigle qu'elle récolte annuellement suffiraient ordinairement aux besoins de sa population.

La meunerie française a une importance considérable en Europe par les belles farines de commerce qu'elle produit avec les blés indigènes ou ceux qu'elle importe de la Russie ou de l'Amérique. Son outillage est aujourd'hui aussi parfait qu'on puisse le désirer.

La fabrication des semoules est une industrie véritablement française. Il est difficile d'obtenir des produits plus beaux et plus purs que ceux livrés au commerce par les semouleurs de Marseille. Ces semoules, à cause de leur remarquable qualité, ont permis de donner une grande extension à la fabrication des pâtes alimentaires. Ces pâtes rivalisent par leur fermeté avec les plus belles pâtes fabriquées à Gênes, à Livourne ou à Naples. C'est à Lyon qu'on a utilisé pour la première fois les semoules faites avec les beaux blés durs de l'Algérie.

La France est le premier pays pour la fabrication des dextrines et des glucoses. Elle a tellement perfectionné cette industrie qu'elle n'a rien à envier aux autres nations, soit qu'elle fabrique ces produits avec la fécule de pomme de terre, soit qu'elle remplace cette fécule par le maïs.

L'amidon, pendant longtemps, a été extrait du blé. Aujourd'hui, on le retire du riz et du maïs.

Enfin, à la fécule de pomme de terre, que les Vosgiens obtiennent très pure et très blanche à cause de la limpidité des eaux qu'ils emploient, vient se joindre le tapioca, qui nous arrive du Brésil et que nos diverses usines préparent avec succès.

La France avait une remarquable exposition de grains et de produits farineux. A côté des grains et des farines représentant des moutures complètes, on admirait de très belles pâtes alimentaires, des amidons de blé et de maïs, d'importantes collections de fécules, des glucoses, des dextrines et de très beaux tapiocas exotiques et indigènes.

Ces divers produits avaient pour complément les blés, les riz,

les maïs, les orges, le sagou, le tapioca, les semoules, les fécules, etc., exposés par l'Algérie et les colonies françaises. Les produits des colonies avaient été disposés avec beaucoup de goût par M. Aubry Lecomte. Gr. VII. — Cl. 69.

**Suisse.** — La Suisse comprend 4,141,800 hectares, sur lesquels 2,750,000 hectares sont utilisés. Son sol est très mouvementé et très pittoresque par les lacs, les montagnes, les glaciers et les vallées qu'on y admire.

On y remarque des climats très divers et généralement froids. Il y tombe annuellement de $0^{m},80$ à 1 mètre de pluie. Ses glaciers couvrent 2,000 kilomètres carrés. La région des vignes se termine à 554 mètres d'altitude, celle du froment à 809 mètres, celle du seigle à 1,332 mètres et celle des arbres résineux à 1,786 mètres. La zone alpestre ou région des *alpages* finit à 2,700 mètres, altitude à laquelle commencent les neiges perpétuelles.

Les Alpes occupent 60 p. o/o, les plateaux 29 p. o/o et le Jura 11 p. o/o de la surface totale.

Les terres arables couvrent 609,100 hectares, et les prairies et les pâturages 1,428,600 hectares. Le froment est cultivé sur 40,000 hectares, le seigle sur 160,000 hectares, l'orge sur 25,000 hectares et l'avoine sur 100,000 hectares.

La Suisse ne produit pas toutes les céréales dont elle a besoin. C'est pourquoi elle en importe annuellement de l'Allemagne, de la Hongrie et des provinces danubiennes. L'excédent des importations sur les exportations s'élève, en moyenne, chaque année à 1,800,000 quintaux métriques pour les grains, à 180,000 quintaux pour les farines et à 100,000 quintaux pour les pommes de terre.

L'élevage du bétail a une grande importance dans les cantons de Berne, des Grisons, du Valais, de Saint-Gall, du Tessin, de Vaud, de Fribourg et de Glaris.

Les produits agricoles exposés par la Suisse et appartenant à la classe 69 avaient peu d'importance. Ils se composaient de pâtes alimentaires, de semoules, de farine de gruau, et d'un extrait de malt fabriqué en 1872.

Gr. VII. — Cl. 69.

**Austro-Hongrie.** — L'Austro-Hongrie renferme 624,195 kilomètres carrés, qui se divisent comme il suit : *Cisleithanie,* 300,191 kilomètres carrés, et *Transleithanie,* 324,004 kilomètres carrés. La surface productive représente les 92 centièmes de sa surface totale.

Ce royaume comprend le Tyrol, la Carinthie, la Galicie, la Carniole, l'Istrie, l'Illyrie, l'Esclavonie, la Dalmatie, la Styrie, la Bohême, la Croatie, la Silésie, la Moravie, la Hongrie, la Transylvanie, la basse et la haute Autriche. Il est sillonné par plus de six cents cours d'eau.

On y connaît trois climats principaux : la *région méridionale,* qui s'arrête à 46°30′ de latitude et dans laquelle croît l'olivier; la *région moyenne,* qui s'étend jusqu'à 48°30′ et qui produit beaucoup de blé et de vin; la *région du Nord,* qui est la plus septentrionale, comprend très peu de vignes, mais les céréales y réussissent bien.

Le froment cesse d'être cultivé à 700 mètres d'altitude, le seigle à 800 mètres, l'orge à 850 mètres, le maïs à 650 mètres, la pomme de terre à 1,200 mètres et l'avoine à 1,300 mètres.

L'hiver est rude et très variable; le printemps est souvent pluvieux, et les étés très chauds et orageux. L'automne est la saison la plus belle et la plus constante. Les parties protégées des vents du Nord par les monts Carpathes ont un climat tempéré.

La surface des terres labourables est de 21,075,200 hectares ou les 33 centièmes de sa superficie totale. Les terres non cultivées existent dans la Cisleithanie dans la proportion de 7,56 p. o/o et dans la Transleithanie dans celle de 16,89 p. o/o. Voici les superficies occupées par les céréales, les prairies et les pâturages :

| | CISLEITHANIE. | TRANSLEITHANIE. | TOTAUX. |
|---|---|---|---|
| Céréales..... | 6,040,660 | 4,994,901 | 11,035,651 |
| Prairies..... | 3,606,686 | 3,816,115 | 7,422,801 |
| Pâturages..... | 4,576,287 | 4,202,595 | 8,778,882 |

Les territoires les plus favorables aux céréales sont situés dans la vallée du Danube, les plaines de Salzbourg, les collines de la Styrie, les vallées de l'Elbe et de l'Éger inférieur, les plaines de Bukowine, le nord-est de la Galicie et une grande partie de la Hongrie et de la Slavonie. Les terres basses du Bannat et celles de

l'Esclavonie orientale sont aussi très propres à la culture des céréales. Il en est de même de la magnifique plaine située entre la Theiss et le Danube.

La production moyenne totale des céréales s'élève annuellement à 209,800,000 hectolitres, dont 41 millions d'hectolitres en froment, 55 millions d'hectolitres en seigle et méteil, 30 millions d'hectolitres en orge, 33 millions d'hectolitres en maïs et 45 millions d'hectolitres en avoine.

La Hongrie (Transleithanie) produit deux fois plus de froment et deux fois moins d'avoine que l'Autriche. Le maïs est en presque totalité récolté dans la zone méridionale.

Les contrées qui produisent le plus de blé sont la Hongrie et la Bohême. La culture du maïs a une grande importance dans la Hongrie, la Transylvanie, la Styrie et la Bukowine. Le riz n'est cultivé que dans le district de Gradiska, qui est situé dans le cercle de Goritz.

Les céréales, sauf le froment, récoltées en Autriche suffisent ordinairement aux besoins de sa population. C'est de la Hongrie qu'elle tire le blé qui lui fait défaut. La Hongrie importe des blés des provinces danubiennes quand la production indigène est insuffisante. Dans les bonnes années, elle exporte des blés ou des farines en Suisse, en Allemagne, en France et en Angleterre.

Voici les moyennes des importations et des exportations qui ont eu lieu de 1868 à 1875 :

| | IMPORTATIONS. | EXPORTATIONS. |
|---|---|---|
| | Quint. métr. | Quint. métr. |
| Froment | 23,301 | 3,362,355 |
| Seigle et méteil | 15,151 | 1,074,616 |
| Orge et drêche | 22,768 | 1,618,335 |
| Avoine | 46,447 | 1,231,153 |
| Maïs | 111,446 | 2,021,438 |
| TOTAUX | 219,113 | 9,307,897 |

La différence en faveur des exportations est donc de 9,088,784 quintaux métriques. Le froment exporté en 1868 s'est élevé à 6,943,000 quintaux métriques.

Gr. VII. — Cl. 69.

L'orge est utilisée sous forme d'orge perlé et de malt. Les brasseries sont au nombre de 4,395.

Le nombre des moulins à farine s'élève à 56,492, dont 24,924 appartiennent à la Hongrie. Ces divers moulins possèdent 102,453 paires de meules. Le tiers des farines produites par la meunerie hongroise est exporté en Angleterre, au Brésil, en Suisse, en Hollande et dans les Indes occidentales.

De 1868 à 1875, la moyenne annuelle des farines importées a été de 135,105 quintaux métriques; celle des farines exportées s'est élevée à 1,604,530 quintaux métriques.

La fabrication de l'amidon a pris une grande extension dans la basse Autriche, en Bohême, dans la Styrie, la Carinthie et la Moravie.

L'Autriche avait exposé de belles collections de céréales et de farines, de l'orge perlé, des gruaux, du malt, de la dextrine, des amidons et de la levure.

L'exposition de la Hongrie était aussi importante; elle consistait en blés, maïs, seigle, orge, millet, avoine, malt, farines diverses, et en quelques échantillons de farine de gruau, formant l'exposition collective des huit moulins à vapeur de Bude-Pesth.

### 3. EUROPE MÉRIDIONALE.

**Italie.** — L'Italie a une superficie de 296,014 kilomètres carrés. Elle se divise en deux grandes régions : l'*Italie septentrionale* renferme le Piémont, la Ligurie, la Lombardie, la Vénétie, l'Émilie, la Toscane, les Marches et l'Ombrie; l'*Italie méridionale* comprend les Abruzzes, l'Apulie ou les Pouilles, la Basilicate, la Calabre, la Campanie, la Sicile, la Sardaigne et l'île d'Elbe. Son climat est chaud et sec.

La *région des oliviers et des orangers* renferme la Sicile, la Sardaigne, les provinces napolitaines et les Abruzzes. La *région de la vigne* comprend la Lombardie, la Vénétie, la Lomelline et le Piémont. La vigne et le maïs s'élèvent jusqu'à 600 mètres d'altitude, le seigle à 800 mètres, le châtaignier à 900 mètres et l'orge à 1,000 mètres.

La température moyenne est de 11°,73 à Turin, de 12°,8 à Milan, de 13 degrés à Venise, de 15°,3 à Rome, de 15°,9 à Ancône, de 17°,4 à Naples et de 18°,2 à Palerme.

Les pluies vont en diminuant des Alpes au détroit de Messine. On a constaté les moyennes suivantes : zone subalpine, 1m,496; zone transpadane, 0m,927; zone cispadane, 0m,623; zone centrale 0m,810; Italie méridionale et Sicile, 0m,540.

En général, l'hiver est froid dans l'Italie septentrionale et doux dans l'Italie méridionale; mais les étés y sont presque égaux ou semblables. Toutefois, dans la première région, le mois de juillet est presque toujours un peu plus chaud que le mois d'août; c'est le contraire qui a lieu dans l'Italie méridionale.

L'Italie septentrionale est traversée par les fertiles vallées du Pô, de l'Adige et de l'Arno; elle renferme les riches et verdoyantes plaines du Milanais, si bien arrosées avec les eaux des canaux qui sont alimentés par les grands lacs situés dans les Alpes Léponiennes. Les plaines alluviales de l'Émilie et des Romagnes et les maremmes de la Toscane sont aussi très productives. Les rizières y occupent d'importantes surfaces. Le maïs y végète bien.

Gênes et ses environs jouissent d'une température exceptionnelle. C'est pourquoi l'oranger, le palmier y végètent bien dans les lieux abrités du nord par les Alpes Liguriennes. Le climat de la Toscane est très doux et très régulier. Comme à Naples, on y jouit de chaudes brises sous un ciel bleu.

La Lombardie comprend 550,000 hectares arrosés pendant la belle saison et 5,000 hectares de prairies marcites irriguées en hiver.

L'Italie méridionale est plus mouvementée et moins agricole, quoique le dattier, le coton, l'oranger, le citronnier, l'ananas et la canne à sucre y végètent en pleine terre. La Sicile et les provinces napolitaines produisent de très beaux blés glacés; mais ces froments, comme les autres céréales, n'y occupent pas une surface aussi grande que celle qu'on leur accorde annuellement dans l'Italie septentrionale.

Les terres labourables couvrent 9,300,000 hectares dans toute l'Italie, non compris la Sicile et la Sardaigne. La superficie sur laquelle s'étendent les prairies et les pâturages s'élève à 7 mil-

Gr. VII. — Cl. 69.

lions d'hectares. Voici les surfaces occupées par les céréales alimentaires :

| | |
|---|---|
| Froment | 4,676,400 hectares. |
| Maïs | 1,696,500 |
| Seigle et orge | 465,000 |
| Avoine | 398,600 |
| Riz | 232,700 |

La production totale des plantes précitées s'élève aujourd'hui, en moyenne, aux chiffres ci-après :

| | |
|---|---|
| Froment | 51,800,000 hectol. |
| Maïs | 31,100,000 |
| Riz | 9,850,000 |
| Avoine | 7,045,000 |
| Seigle et orge | 6,700,000 |

En 1865, la production des céréales n'avait pas dépassé les chiffres suivants : froment, 34,400,000 hectolitres ; maïs, 16,350,000 hectolitres ; riz, 1,434,000 hectolitres ; seigle, orge et avoine, 10,200,000 hectolitres.

Le froment occupe chaque année de grandes surfaces dans la Toscane, la Vénétie, la Lombardie, le Piémont, l'Émilie et les Abruzzes. Le maïs est principalement cultivé dans la Lombardie, la Vénétie, la Toscane, le Piémont et les Abruzzes. Les rizières ont une grande importance dans la Lombardie, le Piémont, la Vénétie et l'Émilie. Le seigle n'est cultivé que dans les parties montagneuses.

L'Italie ne se suffit pas à elle-même. En 1875, elle a importé 3,111,200 quintaux métriques, et, en 1876, 3,288,700 quintaux métriques de blé, alors qu'elle n'en a exporté, en 1875, que 603,500 quintaux, et, en 1876, que 747,470 quintaux. L'exportation du riz a atteint en 1875, 727,000 quintaux métriques ; l'importation, la même année, n'a pas dépassé 87,540 quintaux. L'année suivante, elle n'a exporté que 534,000 quintaux de riz. En 1876, on a importé 46,425 quintaux et exporté 39,265 quintaux de farine en Italie.

La Sicile comprend 2,924,000 hectares, et la Sardaigne

2,445,000 hectares. Ces deux îles produisent du *farro* ou blé dur très beau et très propre à la fabrication des pâtes alimentaires. Leur climat est beaucoup plus chaud que celui de la Toscane et de la Ligurie. Gr. VII. — Cl. 69.

La fabrication des pâtes alimentaires a une grande importance dans la Ligurie, la Vénétie et les provinces napolitaines. On en expédie en Amérique, en Autriche, en Turquie et en Égypte. Les macaronis napolitains sont principalement fabriqués avec les farines connues sous le nom de *saragolle* et qui proviennent du blé dur ou *saragolla*.

L'Italie avait une intéressante exposition. La direction de l'agriculture, placée sous la haute direction de M. Miraglia, avait envoyé 1,500 échantillons représentant les blés, orges, maïs, etc., cultivés dans les diverses provinces. A côté des riz en paille et décortiqués, on voyait, en outre, des semoules de blé dur, des farines de blé tendre ou *carosella* et des pâtes alimentaires, depuis la pâte jaunâtre jusqu'à la pâte ayant l'aspect de la neige.

**Espagne.** — L'Espagne comprend 499,763 kilomètres carrés. Elle renferme les régions ci-après :

Le *plateau central* comprend le Léon, les deux Castilles et l'Estramadure. Cette grande zone est pour ainsi dire dépourvue d'arbres. On y rencontre de véritables steppes et d'immenses pâturages, surtout dans la basse Estramadure. Le sol est d'une grande fécondité au nord de Valladolid. Comme dans les plaines nues des Castilles, il produit beaucoup de blé. Les bêtes à laine mérinos sont nombreuses sur les plateaux castillans. Le *bassin du Guadalquivir*, dans lequel sont situés l'Andalousie (ancienne Bétique) et l'ancien royaume de Grenade, est productif. La température y est assez élevée pour que l'oranger, la canne à sucre, le caféier, y végètent facilement. Ces végétaux de la flore africaine sont, comme les autres, cultivés à l'arrosage. Les riches plaines traversées par le Guadalquivir produisent de belles récoltes de céréales et forment le principal grenier de l'Espagne. Le *bassin de l'Èbre* renferme l'Aragon, la Catalogne. On y voit aussi de belles irrigations. Il appartient à la fois à la zone des céréales et à la zone des pâturages. La *partie orientale*

Gr. VII. — Cl. 69.

*du versant de la Méditerranée,* dans laquelle sont situées les provinces de Murcie et de Valence, a un climat très chaud. C'est avec l'aide des irrigations qu'on y récolte du blé, du maïs, du riz, etc., et qu'on y cultive des plantes appartenant aux régions tempérées et tropicales. Les palmiers ont, à Alicante, une grande vigueur. Les oranges de Valence sont réputées pour leur bonne qualité. Les *huertas* ou jardins y sont très remarquables pendant toutes les saisons. Le *pays basque* comprend la Navarre et la Biscaye; il produit beaucoup de blé et possède de belles minoteries. Enfin, le *versant de la mer Cantabrique* renferme la Galice, les Asturies et la province de Santander. Les pluies y sont fréquentes en automne. On y récolte du blé, du maïs, de l'avoine et surtout du seigle.

Le climat de l'Espagne présente de grandes variations. Ici il rappelle le climat africain, ailleurs, le climat de la Lombardie, plus loin, le climat des régions alpestres, suivant le sol et sa position géographique. En général, sauf dans les plaines et les vallées arrosées, l'été est une saison de sécheresse; c'est pourquoi le vent desséchant du sud rend les plaines et les plateaux brûlants. L'action des vents africains explique l'aridité des steppes de l'Aragon, des plaines de la Manche et des plateaux castillans où l'eau est aussi rare que dans les solitudes africaines.

La température moyenne est de 14°,3 à Saragosse, 16 degrés à Madrid, 17°,20 à Barcelone, 18°,9 à Grenade, 19°,7 à Valence, 20 degrés à Séville et 20°,7 à Murcie. Le blé y est récolté en juin et le maïs ou *blé de l'Inde* en septembre.

La superficie des terres cultivables est de 28 millions d'hectares, sur lesquels les céréales occupent annuellement 12,200,000 hectares. Ces plantes alimentaires, il y a vingt ans, ne couvraient pas au delà de 7 millions d'hectares. Les terrains arrosés occupent 1,552,053 hectares.

Le blé est principalement cultivé dans la Galice, les Castilles, le Léon, l'Aragon, l'Estramadure et l'Andalousie. En général, la Galice, les Asturies, la Catalogne, l'Aragon et l'Andalousie ou l'ancienne Bétique produisent des grains gris ou glacés. Les blés qu'on récolte dans les Castilles, le Léon, l'Estramadure, l'ancien royaume de Valence et la province de Murcie, sont tendres et

blancs. La Navarre et la Biscaye produisent des grains rouge doré. L'épeautre n'est cultivé que dans les montagnes de l'Andalousie. Le seigle est la principale céréale de la Galice, des Asturies, de la Biscaye, de la Navarre et de la Catalogne. Le maïs est cultivé presque partout; les maïs blancs de Murcie sont très beaux. Les rizières (*tierras de arroz*) occupent d'importantes surfaces dans les provinces de Valence, de Murcie et de Tarragone. L'orge est cultivée partout; mais c'est surtout aux environs de Murcie, Cordoue, Teruel, Salamanque et Murcie, qu'elle occupe de grandes surfaces. L'avoine n'est cultivée en grand que dans la Galice, la Catalogne, les provinces de Salamanque, de Tolède et de Logrono.



Voici les surfaces occupées par les céréales, et leurs productions totales :

| | SUPERFICIE. — Hectares. | PRODUCTION. — Hectolitres. |
|---|---|---|
| Blé | 2,960,000 | 50,000,000 |
| Seigle | 1,200,000 | 10,000,000 |
| Orge | 1,300,000 | 25,000,000 |
| Maïs | 400,000 | 4,500,000 |

Les données qui précèdent sont inscrites dans la statistique de 1867. Depuis cette époque, par suite des progrès que fait chaque année l'agriculture espagnole, la production des céréales a beaucoup augmenté. Voici le bilan de ses importations et exportations en blé, de 1873 à 1878 :

| | IMPORTATIONS. — Quintaux. | EXPORTATIONS. — Quintaux. |
|---|---|---|
| 1873 | 1,792 | 2,351,225 |
| 1874 | 170,011 | 1,033,063 |
| 1875 | 285,935 | 518,570 |
| 1876 | 370,600 | 588,344 |
| 1877 | 106,022 | 1,280,461 |
| 1878 | 461,713 | 457,300 |

La minoterie espagnole a pris de nos jours un grand développement; ses farines premières sont très belles. La fabrication des pâtes alimentaires et des amidons a fait aussi de grands progrès

Gr. VII. — Cl. 69.

depuis douze ans environ, mais ces industries ne sont point encore arrivées à un degré de perfection.

Voici quelles ont été les valeurs des céréales importées et exportées pendant les années 1874 et 1875 :

| | IMPORTATIONS. | EXPORTATIONS. |
|---|---|---|
| 1874 | 6,400,000f | 38,700,000f |
| 1875 | 4,890,000 | 18,500,900 |

Les *îles Baléares* renferment 4,813 kilomètres carrés. Leur sol est fertile et leur climat sain et tempéré. On y récolte des céréales, des amandes, de l'huile d'olive, des oranges, du vin, etc.

Les îles des Canaries, des Philippines, de Cuba, de Puerto-Rico appartiennent à l'Espagne.

L'Espagne avait exposé, sous la haute direction de M. Emilio de Santos, une très remarquable collection de céréales et de légumineuses. Les plantes cultivées étaient représentées par de nombreux spécimens, qui attestaient par leur beauté les progrès faits par l'agriculture espagnole depuis 1855. Celle de l'école d'agriculture de *la Floride* était aussi très instructive. Il en était de même de celle qui appartenait au Ministère des colonies.

**Portugal.** — La superficie du Portugal est de 89,625 kilomètres carrés. Elle comprend les provinces de l'Estramadure, des Algarves, de Beïra, d'Alemtejo, de Tras-os-Montes et de Minho.

Le Portugal possède, en outre, les îles Açores et l'île de Madère, du Cap-Vert, de San Thomé, de Timor, etc. (Voir page 44.)

On divise son territoire en quatre régions. La *région du Nord* renferme 1,842,158 hectares; elle comprend les districts de Viana, Braga et Porto. Elle est accidentée; mais elle est productive à cause de ses terres alluviales et des irrigations qu'on y opère. Son climat est ni trop sec ni trop humide. La *région du Centre* comprend 1,795,786 hectares; elle renferme les districts de Leiria, de Santarem, de Lisbonne et de Coïmbre. On y rencontre des vallées très fertiles et des landes étendues. Elle produit du blé, du maïs et du riz. La *région du Sud* embrasse 2,926,912 hectares et comprend les districts de Faro, Portalègre, Béja et Évora. Elle est la

région la plus sèche et la plus chaude. Le palmier, l'oranger, le caroubier, etc., y végètent très bien. Le blé y est la culture dominante. La *région montagneuse* comprend 2,397,673 hectares; elle renferme les districts de Bragance, de Villa-Real, de Viseu, de Guarda, d'Aveiro et de Castello-Branco. Elle est très accidentée, mais ses vallées et ses coteaux sont fertiles. Elle produit du blé, du maïs et du seigle et possède de bons pâturages.

Le sol dans ces quatre régions est granitique, schisteux ou calcaire. Les alluvions du Tage et du Douro constituent les *lezirias*, terres à la fois fertiles et insalubres.

Le palmier nain, l'oranger, l'olivier, le caroubier, le maïs, l'agave et l'opuntia sont communs dans la région littorale du Sud. La région du Sud est caractérisée par le chêne-liège, la vigne et le blé. La région littorale du Centre est aussi décorée par l'oranger, l'olivier et la vigne. On rencontre, principalement dans la région centrale, l'olivier, la vigne, le chêne, le châtaignier, le maïs, le blé et le seigle. La région littorale du Nord a peu de vignes, mais on y rencontre le châtaignier et les céréales de printemps. La région chaude du Nord présente d'importants vignobles, des oliviers et de belles cultures de blé d'hiver. Enfin, la région du Nord est caractérisée par le chêne et le châtaignier, le seigle de printemps et les pâturages d'été et d'automne.

Le territoire productif comprend 4,642,000 hectares. Les céréales y occupent, chaque année, 1,109,000 hectares, savoir :

| | SUPERFICIE. — Hectares. | PRODUCTION. — Hectolitres. |
|---|---|---|
| Blé | 260,000 | 3,000,000 |
| Maïs | 520,000 | 9,000,000 |
| Seigle | 270,000 | 2,400,000 |
| Avoine | 12,000 | 160,000 |
| Orge | 40,000 | 500,000 |
| Riz | 7,000 | 6,500,000 |

En 1852, ces plantes, à l'exception du riz, n'étaient cultivées que sur 720,000 hectares, et elles ne produisaient pas au delà de 10,478,000 hectolitres. C'est dans les provinces d'Alemtejo, les

Gr. VII. — Cl. 69.

districts de Beja, Evora, Portalègre, Faro, Lisbonne et Santarem, dans l'Estramadure et l'Algarve que le froment fournit les récoltes les plus abondantes.

Les blés cultivés produisent suivant les localités des grains tendres, demi-durs ou glacés. Ces grains sont blanc jaunâtre, rougeâtres, ou gris ou translucides, suivant qu'ils appartiennent au *Triticum sativum*, au *Triticum turgidum* ou au *Triticum durum*. Le blé de mars est appelé *ribeiro*, et le blé demi-dur *durasio*. Les blés durs sont principalement cultivés dans les districts les plus chauds et les plus secs. Le *seigle* est beaucoup plus répandu que le froment dans la partie accidentée des provinces de Beïra, de Tras-os-Montes et dans les districts de Bragance, Guarda, Castello-Branco et Villa-Réal. Le *maïs* est la céréale dominante dans les districts de Viana, Braga, Porto, Viseu, Coïmbre, Leiria, Guarda et Castello-Branco, c'est-à-dire dans toute la zone septentrionale depuis Valenca jusqu'à Santarem. Les variétés cultivées sont nombreuses, mais toutes se divisent en *maïs durs* et en *maïs tendres*. L'*avoine* est presque exclusivement produite par l'Estramadure et l'Alemtejo. Le *riz* est surtout cultivé sur les terres marécageuses du Tage, dans l'Estramadure, l'Algarve et la province de Beïra.

La production de toutes ces céréales est loin de suffire à la consommation, bien que le Portugal exporte 2 à 3 millions de kilogrammes de farine. Voici les quantités de céréales qui y ont été importées en 1876 :

| | Quintaux métriques. |
|---|---|
| Blé | 459,280 |
| Maïs | 364,420 |
| Orge | 19,200 |
| Riz | 27,300 |
| Farine de blé | 34,710 |

Le Portugal avait exposé une belle collection de céréales et de légumineuses alimentaires, des farines de froment, de maïs et de seigle, des riz en paille et décortiqués et des pâtes alimentaires.

La collection de céréales envoyée par l'Institut agricole de Lisbonne et celle organisée par le Ministère des colonies étaient aussi très complètes et très instructives.

**Grèce.** — La Grèce comprend 50,211 kilomètres carrés. Elle renferme l'Hellade, le Péloponèse ou Morée, et elle possède les îles Ioniennes et les îles de l'Archipel. Son sol est très mouvementé; il est hérissé de nombreuses montagnes sur lesquelles existent beaucoup de terres incultes. Les plaines y sont peu étendues, mais les vallées y sont très productives. Gr. VII. — Cl. 69.

Le Peloponèse (Morée) est très étendu. On y rencontre des plaines alluvionnelles très fertiles.

Le climat de la Grèce est très doux et très beau; l'air y est pur et toujours rafraîchi par des vents de mer. Sa température moyenne est de 18°,2. Malheureusement il y tombe peu d'eau. Le printemps y est très hâtif; il commence en janvier avec la floraison de l'amandier. Les étés y sont très chauds et très secs. Les brouillards et la neige y sont rares. Sur beaucoup de points, la végétation est tout à fait asiatique.

Les pluies sont fréquentes pendant le mois de novembre, rares en avril, juillet et août, et entièrement nulles en septembre.

Les terres cultivées couvrent 1,240,000 hectares. Depuis quinze ans, ces terres ont augmenté de 50 p. o/o par suite des défrichements opérés dans les provinces d'Argos, de Corinthe et de Thèbes. Ces nouvelles terres arables sont, comme les anciennes, très favorables aux plantes agricoles.

Les terres consacrées à la culture des céréales occupent 358,380 hectares, savoir :

| | SUPERFICIE. — Hectares. | PRODUCTION. — Hectolitres. |
|---|---|---|
| Blé | 160,148 | 1,540,300 |
| Seigle | 846 | 6,650 |
| Orge | 67,911 | 589,650 |
| Méteil | 57,750 | 502,000 |
| Avoine | 4,078 | 48,290 |
| Maïs | 61,816 | 982,290 |
| Sorgho | 5,831 | 46,320 |

L'orge sert à nourrir les chevaux et les mulets et à faire du pain pour l'homme. Le *méteil* est un mélange de *blé* et d'*orge*.

Ces diverses productions ne suffisent pas à la consommation in-

Gr. VII. — Cl. 69.

térieure. Chaque année, on importe en Grèce des farines ou des blés venant de l'Autriche, de la Turquie ou de la Russie. La Grèce fait de son côté des exportations de farine en Turquie. Elle possède, dans 18 centres, 44 moulins à farine mus par la vapeur, outre les 3,000 moulins hydrauliques et les 900 moulins à vent qui sont répartis sur son territoire. Les blés importés de 1872 à 1875 ont varié par an de 730,391 à 935,048 quintaux métriques. L'exportation pendant la même période a été de peu d'importance. Outre le blé, on importe en Grèce du maïs et de l'orge. Les importations du maïs ont varié, de 1872 à 1875, de 59,647 à 105,853 quintaux métriques. Les importations d'orge ont été beaucoup plus faibles.

Les terres les plus productives appartiennent aux terroirs d'Argos, de Corinthe, de Thèbes et de Livadie.

Les îles de Paros, les îles des Cyclades et les îles Ioniennes sont accidentées. Leur sol, comme celui de la Grèce continentale, est généralement schisteux ou granitique. Le calcaire n'y couvre pas de grandes étendues.

L'île de Corfou récolte du blé, du maïs, des pommes de terre, du tabac, du vin, etc. Son sol est très fertile, mais il est peu cultivé. L'île de Céphalonie est aussi fertile.

La Grèce avait exposé du maïs, du blé et de l'orge, récoltés dans 60 communes. Ces collections étaient très intéressantes. Les blés les plus lourds pesaient 82 et même 84 kilogrammes l'hectolitre; ils provenaient de Chalcis, de Cythère, d'Aulide, de Nauplie, de Thisbé et d'Idyllie.

La Grèce possède une ferme-école à Tyrinthe, dans la province de Nauplie, et une école d'agriculture dans la banlieue d'Athènes.

## DEUXIÈME SECTION.

### AFRIQUE.

L'Afrique comprend trois parties : l'*Afrique septentrionale* commence au 37e degré et s'arrête au tropique du Cancer; elle renferme le Maroc, l'Algérie, la Tunisie et l'Égypte. L'*Afrique centrale* commence au tropique du Cancer, embrasse le Sahara, la Nubie et la Sénégambie, pour se terminer au 12e degré de latitude centrale. L'*Afrique méridionale* commence au 12e degré, après l'équateur, et se termine au cap de Bonne-Espérance; elle comprend la Guinée méridionale, Madagascar, les Seychelles, la Réunion, la Cafrerie, l'île de France, Mozambique. Le blé est très peu cultivé dans l'Afrique centrale.

**Maroc.** — Le Maroc a une grande étendue. On évalue sa surface, en y comprenant la partie voisine du Sahara, à 400,000 kilomètres carrés. Il est traversé par l'Atlas, et occupe l'Afrique septentrionale. Il comprend la Mauritanie.

Les vallées du Maroc sont fertiles; il en est de même des *huertas*, localités de petites cultures voisines des villes et entrecoupées de canaux d'arrosage.

Le *Tell*, région montueuse, est d'une admirable fertilité. Les vallées qu'il renferme sont très belles; leur productivité serait extraordinaire, si elles étaient cultivées et arrosées comme au temps des Romains. Les parties incultes des hauts plateaux sont couvertes de lentisques et de palmiers nains ou d'alfa.

Le climat du Maroc est sain, parce que l'air y est pur. La température est, en moyenne, de 18 degrés sur le littoral. Les pluies commencent à tomber abondamment en octobre; les chaleurs de l'été apparaissent en mars et deviennent torrides pendant les mois de juillet et août. Le littoral est la partie la plus agréable, parce qu'il est protégé par les montagnes contre le vent du désert, et que la brise de mer s'y fait sans cesse sentir. Le climat du Sahara est brûlant; celui de l'Atlas est tempéré.

Gr. VII. — Cl. 69.

Le versant de l'Atlas qui regarde le désert est desséché pendant l'été et inondé en hiver par les pluies. La neige séjourne une partie de l'hiver sur le sommet des montagnes, qui ont jusqu'à 2,500 mètres d'altitude.

Le Maroc cultive principalement le maïs, l'orge, le froment, le doura, le riz et le millet. La valeur moyenne des céréales qu'il exporte annuellement atteint 8 millions de francs. On y récolte des oranges, des dattes, des jujubes, des caroubes, etc.

Le Gouvernement marocain avait exposé des céréales, des légumineuses alimentaires, des semoules et des biscuits.

**Tunisie.** — La Tunisie comprend 137,000 kilomètres carrés. Elle renferme Carthage et était autrefois l'un des greniers de Rome. Elle possède 3 millions d'hectares de bonnes terres et 4 millions d'hectares de steppes. On y rencontre de belles et riches vallées, des plaines grandes et fertiles et des déserts sablonneux.

Le climat de la Tunisie est chaud. L'hiver y est presque inconnu. Il en est de même des brouillards. Les deux principales saisons sont le printemps et l'été.

Le sol est productif sous l'influence des pluies, mais il donne de faibles récoltes quand ces pluies viennent à manquer. On y cultive le froment, l'orge, le maïs, le doura, le riz, le bananier, le dattier, etc. Les blés durs sont réservés pour la semoule, et les blés demi-durs ou tendres pour la farine.

La Tunisie avait exposé des blés durs et demi-durs, des orges, des maïs, des sorghos, des gruaux et des farines.

**Algérie.** — L'Algérie contient 370,000 kilomètres carrés. Le *Tell* ou les parties habitées, cultivées ou boisées, renferme 14 millions, les steppes 8 millions, et le Sahara 15 millions d'hectares. Ces grandes surfaces appartiennent à la province d'Alger ou province centrale, à la province d'Oran, qui confine le Maroc, et à la province de Constantine, qui est voisine de la Tunisie. La région des *hauts plateaux* a une immense superficie dans la province d'Oran. Le Sahara est desséché par le soleil et par le vent. Les plus hauts sommets de l'Atlas sont situés à 3,000 mètres d'altitude.

On a divisé l'Algérie en trois régions. La première, qui est connue sous le nom de *Tell algérien*, s'étend de la mer au versant méridional de l'Atlas; elle est arrosée et productive. La seconde comprend les *steppes* ou *hauts plateaux* ou *pays des chotts*, c'est-à-dire des grands lacs. L'agriculture y est toute pastorale; l'alfa y est très répandue. La troisième région renferme le *Sahara*, plaines sans limites, légèrement ondulées, qui sont parsemées d'un assez grand nombre d'oasis.

Le climat de l'Algérie varie suivant les altitudes et la région. Sur le littoral, il est doux et salubre, surtout pendant les mois de janvier, février et mars. C'est en juillet, août et septembre que les chaleurs sont le plus élevées. La température y est sénégalienne lorsque le siroco se fait sentir. Les pluies tombent généralement pendant les mois de novembre, décembre, janvier et février. Les hauts plateaux ont des chaleurs bien moins fortes; les hivers y sont souvent froids, et il n'est pas rare de voir la neige persister sur le sol pendant dix, douze et même quinze jours à 1,000 ou 1,200 mètres d'altitude. Dans le Sahara, les nuits sont fraîches, mais la température durant le jour y est accablante ou torride. En général, dans toute l'Algérie, comme dans les autres contrées africaines, la température s'abaisse sensiblement après le coucher du soleil.

L'agriculture fait chaque année de très grands progrès dans la région du Tell. Ces progrès seraient beaucoup plus sensibles encore si l'on pouvait étendre les irrigations en créant de grands réservoirs, dans le but de paralyser l'influence si néfaste des longues sécheresses sur les plantes alimentaires et industrielles et la production fourragère.

La culture des céréales a une grande importance en Algérie. Autrefois, les Arabes ne cultivaient que le blé dur, et encore le grain de celui-ci laissait-il souvent à désirer sous le rapport de son rendement et de sa qualité. De nos jours, l'Algérie produit du blé tendre et du blé dur d'une beauté remarquable. Le blé dur est si riche en gluten et si translucide qu'on le réserve en grande partie pour la fabrication des pâtes alimentaires, industrie qui a pris en France, depuis 1852, une importance considérable, grâce aux efforts persévérants de M. Bertrand, qui, le premier, songea à uti-

Gr. VII. — Cl. 69.

liser les blés durs d'Afrique, afin d'obtenir des produits pouvant rivaliser avec les pâtes fabriquées en Italie.

Les céréales ensemencées par les Européens et les indigènes couvrent annuellement 3 millions d'hectares. En 1872, ces plantes n'occupaient dans tout le territoire algérien que 1,815,000 hectares. Voici comment se divisent les 3 millions d'hectares :

| | SUPERFICIE. | PRODUCTION. |
|---|---|---|
| | Hectares. | Quintaux métriques. |
| Blé dur | 1,199,680 | 6,108,530 |
| Blé tendre | 121,500 | 1,013,350 |
| Seigle | 2,220 | 16,800 |
| Orge | 1,473,350 | 9,915,600 |
| Avoine | 28,900 | 325,500 |
| Maïs | 20,620 | 137,750 |
| Bechna | 41,560 | 379,100 |

Les rendements seraient beaucoup plus élevés si les indigènes avaient un meilleur outillage agricole et s'ils appliquaient des engrais dans une plus forte proportion. Dans les circonstances actuelles, ils obtiennent, par hectare, en moyenne 5 hectolitres de blé tendre et $6^{h},50$ de blé dur, alors que les Européens récoltent sur la même surface $7^{h},50$ de blé tendre et $9^{h},50$ de blé dur.

L'orge, à cause du climat, est de belle qualité. Elle est recherchée par les brasseurs français et anglais. Le sorgho blanc ou *bechna* est cultivé depuis longtemps par les Arabes; il résiste bien à la sécheresse. Son grain est très alimentaire.

L'*alpiste* ou *millet long* ou millet des Canaries est aujourd'hui très cultivé en Algérie. En 1875, le département d'Alger en a exporté 1,149,113 kilogrammes.

L'Algérie produit aujourd'hui au delà de ses besoins. Voici quelles ont été ses exportations en grains et en farine pendant les années 1875 et 1876.

| | 1875. | 1876. |
|---|---|---|
| | Quintaux. | Quintaux. |
| Blé | 707,830 | 1,087,284 |
| Orge | 678,963 | 803,634 |
| Avoine | 115,135 | 176,829 |
| Farine | 46,000 | 61,745 |

Voici maintenant les quantités de farine et de riz qu'elle a importées :

| | 1855. | 1856. |
|---|---|---|
| | Quintaux. | Quintaux. |
| Farines | 15,850 | 20,564 |
| Riz en grains | 20,471 | 21,123 |

L'Algérie produit des céréales, du tabac, du coton, des légumes secs, des oranges, des dattes, des pistaches, des jujubes, des caroubes, des grenades, du vin, de l'huile d'olive, etc.

Elle avait envoyé une très belle collection de céréales, de semoule, de pâtes alimentaires et de farines.

**Égypte.** — L'Égypte renferme 2,251,000 kilomètres carrés. Elle comprend l'Égypte proprement dite, la Syrie, la Nubie et le Darfour. Un vingtième seulement de sa surface est utilisé. Voici les superficies qui présentent de l'intérêt pour les Égyptiens :

| | |
|---|---|
| Surface cultivée | 1,542,175 hectares. |
| Surface cultivable | 987,827 |

La superficie défrichée et rendue cultivable depuis un demi-siècle s'élève à 600,300 hectares.

L'Égypte renferme trois régions : la *région basse* ou *basse Égypte* (Alexandrie, le Caire), qui comprend le *Delta* et dans laquelle on cultive le riz, le froment, l'orge et le maïs; la *région moyenne* ou *moyenne Égypte*, qui renferme le *Fayoum* ou le *jardin de l'Égypte* et dans laquelle végètent la canne à sucre, le sorgho ou doura, le froment et l'orge; la *région haute* ou *haute Égypte* (Syout), qui est la *Thébaïde* des anciens, dans laquelle on cultive les végétaux qu'on rencontre dans la seconde région.

Le territoire de la Nubie et du Soudan égyptien commence à la première cataracte du Nil et s'étend jusqu'à l'Abyssinie; il est traversé par le fleuve Blanc. Son climat est chaud et très sec. Le Darfour est accidenté dans sa partie centrale. Il est situé dans le Sahara à gauche de Kartoum, sur les confins de la Nigritie.

On connaît en Égypte deux climats : la saison tempérée et la

saison chaude. Cette dernière dure depuis le 1er avril jusqu'en octobre. La température moyenne est de 20 degrés à Alexandrie, de 21 degrés au Caire et de 29 degrés à Karnak dans la haute Égypte. Le vent brûlant venant du désert est le *siroco*.

L'année en Égypte présente trois périodes :

1° Celle de novembre à février, qu'on appelle *el-chitaouy;*
2° Celle de mars à juin, qu'on appelle *el-seify;*
3° Celle de juillet à octobre, qu'on appelle *el-nabary*.

Les chaleurs sont torrides à partir du mois de février; aussi ne peut-on cultiver le sorgho et le maïs pendant la période dite *el-seify* que sur les terres qu'on peut arroser. La culture de ces deux céréales est possible pendant la troisième période sur les terres élevées.

La haute Égypte et la moyenne Égypte ont moins d'étendue que la basse Égypte. Celle-ci doit sa fécondité au débordement du Nil. Ce magnifique fleuve commence à croître à la fin de juin. Cette crue est le résultat des pluies qui tombent sur le plateau abyssin et qui commencent en mars. A partir du 10 au 15 août, il décroît peu à peu et rentre dans son lit à la fin de septembre ou au commencement d'octobre. Alors on laboure les terres qu'il a inondées et fécondées pendant environ cent jours et on les ensemence aussitôt. Après la récolte des plantes ainsi cultivées, le sol reste improductif jusqu'à la fin de la prochaine crue.

La crue du Nil par son importance est pour les Égyptiens une cause d'abondance ou de disette. Pendant cette crue, les eaux s'élèvent au Caire à 6 ou 7 mètres au-dessus de l'étiage.

La culture des plantes alimentaires : blé, orge, doura, riz, etc., a lieu chaque année sur de grandes surfaces. Le *doura* ou *sorgho d'Afrique* est la nourriture principale des fellahs. Le riz est aussi l'objet d'une culture importante.

Les plantes semées en automne sur les terres qui n'ont pas été fertilisées par le Nil, et celles ensemencées à l'époque des plus basses eaux de ce fleuve, exigent des arrosements artificiels. Les 756 canaux qui servent à l'irrigation ont une longueur totale de 8,860 kilomètres. Les *cultures à l'arrosage* sont appelées *el-bayaly*.

Le froment, l'orge, le pois chiche, la fève, etc., appartiennent aux *cultures d'hiver;* le maïs, le doura, le riz, le gombo, etc., sont classés au nombre des *cultures d'été.* Le riz occupe 42,000 hectares aux embouchures du Nil, de Rosette et de Damiette. Gr. VII. — Cl. 69.

La Nubie, le Soudan et le Darfour cultivent principalement le sorgho doura, le maïs, le millet, le teff, etc.

Les céréales cultivées en Égypte donnent annuellement les produits suivants :

| | Quintaux métriques. |
|---|---|
| Froment | 4,020,000 |
| Orge | 2,700,000 |
| Maïs et sorgho | 3,350,000 |
| Riz | 134,000 |

Les céréales exportées annuellement ont une valeur totale de 55 millions de francs. On sait que l'Égypte fut autrefois l'un des greniers de Rome et de l'Asie. Selon Héliodore, le froment cultivé à Méroé, dans l'Éthiopie, rendait 300 pour 1.

L'Égypte avait envoyé une très belle collection de blé, de doura, de maïs, d'orge, etc.

**Sénégal.** — La colonie du Sénégal et ses dépendances sont situées dans la Sénégambie, sur la côte occidentale d'Afrique. Elle appartient à la France et comprend l'*île de Gorée.* Son territoire est très vaste; on y voit des terres fertiles, des contrées où la végétation est luxuriante et de véritables déserts sablonneux et sans eau. La partie arrosée par le Sénégal est très peuplée.

On connaît au Sénégal deux saisons : la *saison sèche,* qui dure de décembre à la fin de mai, et la *saison des pluies,* qui commence en juin et finit à la fin de novembre. La chaleur est excessive pendant la saison sèche.

Le Sénégal produit des grains farineux, du café, de la gomme, des arachides, etc. Le riz y est très cultivé; il en est de même du sorgho ou gros mil. En 1876, on a exporté de la colonie 114,377 kilogrammes de riz et 676,000 kilogrammes de sorgho.

Il avait exposé du blé et du maïs de Galam, des riz en paille et décortiqués, du doura, du sorgho, du petit mil et des amidons.

Gr. VII. — Cl. 69.

**Gabon.** — Le comptoir de Gabon est situé près du golfe de Guinée. Il appartient à la France. L'agriculture y est peu prospère parce que les femmes seules s'occupent des travaux de culture.

On y cultive le manioc, le maïs, le bananier, l'igname, la batate, le coton, l'arachide et le café.

Le Gabon avait exposé du maïs, de graines de bambou et de la fécule de manioc.

**Réunion.** — L'île de la Réunion ou île Bourbon est située dans l'océan Indien. Sa superficie est de 2,600 kilomètres carrés. Son sol est très accidenté. Elle renferme deux vastes plateaux volcaniques appelés la *plaine de Cafres* et la *plaine des Palmistes*. Cette île a été le grenier des Indes. On y admire de belles forêts.

La plus belle saison dure depuis le mois de mai jusqu'en décembre. Les grands vents et les pluies abondantes apparaissent de janvier à la fin d'avril. La Réunion est un des pays les plus favorisés par la beauté et la salubrité de son climat.

Le sol de cette colonie française est de bonne qualité; il est arrosé artificiellement sur une assez grande surface à l'aide de 23 canaux. Il produit du sucre, du café, de la vanille, etc., du maïs, des haricots, des ambrevades et un peu de froment, de riz, d'orge et d'avoine. Le caféier y a été introduit en 1718.

La Réunion avait exposé des céréales, du riz sec de montagne très remarquable, de très beaux maïs de diverses couleurs, du tapioca, des fécules de mangue, de chouchou, de bananes, de batate, de combarie et de l'*arrow-root*.

**Mayotte.** — L'île de Mayotte est située au milieu du canal de Mozambique. Elle renferme environ 20,000 hectares. Son climat n'est pas très sain pour les Européens. Elle appartient à la France.

On y cultive la canne à sucre, le caféier, le riz, le maïs, etc.

Cette île, la plus importante des Comores, avait envoyé du riz en paille, du maïs et de la fécule de manioc.

**Nossi-Bé.** — L'île de Nossi-Bé (15,000 hectares) est située sur la côte nord-ouest de Madagascar. Son sol est fertile et son climat meilleur que celui de Mayotte. Les pluies y sont plus fréquentes.

Elle récolte du sucre, du café, du tabac, du maïs, du riz, etc. Le riz est une de ses principales productions. On en récolte par an de 7 à 8 millions de kilogrammes. Gr. VII. — Cl. 69.

Cette colonie française avait exposé du riz en paille, du riz décortiqué, du maïs et de la fécule de manioc.

**Cap de Bonne-Espérance.** — La colonie du Cap de Bonne-Espérance a été fondée en 1652; elle fait partie de l'Afrique australe et appartient à l'Angleterre. Sa superficie est de 518,000 kilomètres carrés. Son sol est accidenté et renferme d'immenses déserts, qui se couvrent de verdure pendant la saison des pluies. La flore est d'une richesse incomparable dans les parties mouvementées.

Le climat de cette colonie est sain, tempéré et sec. L'*été* commence le 1er décembre et se termine à la fin de mars; l'*automne* dure depuis le 1er avril jusqu'à la fin de juin; l'*hiver* se prolonge du 1er juillet à la fin d'août, et le *printemps* du 1er septembre à la fin de novembre. Les pluies se font sentir de mai à septembre; elles font reverdir les pâturages et assurent l'existence du bétail.

La végétation est luxuriante au Cap de Bonne-Espérance. Le blé barbu est très beau; il n'a pas de rival. Le maïs et l'orge sont aussi de belle qualité; mais l'avoine est moins lourde qu'en Europe. On y cultive le seigle dans les parties accidentées. Le riz y végète bien, et la vigne y donne le *vin de Constance*. Le sorgho doura atteint 4 à 5 mètres de hauteur, et l'igname, ou *pain des Hottentots*, produit des rhizomes très volumineux.

Le Cap de Bonne-Espérance est le pays des Hottentots et des Cafres. Il produit du sucre, du café, du coton, de la gomme, etc.

Les céréales y occupent actuellement 190,000 hectares, savoir :

| | Hectares. |
|---|---|
| Froment | 71,000 |
| Orge | 11,000 |
| Seigle | 16,000 |
| Avoine | 43,000 |
| Maïs | 44,000 |
| Sorgho | 5,000 |

La pomme de terre est cultivée sur plus de 3,000 hectares.

Gr. VII. — Cl. 69.

On y compte 1,695 moulins à farine.

La colonie avait exposé du blé barbu du Cap, de l'avoine, du sorgho ou *Kafir corn* et de la farine de blé.

**Maurice.** — L'île Maurice est située dans la mer des Indes. Elle appartient à l'Angleterre. On l'appelait autrefois *île de France*. Elle comprend 1,460 kilomètres carrés. Son sol est volcanique et son climat excellent. On n'y éprouve ni de longues sécheresses ni de longues pluies; mais les ouragans y sont parfois d'une violence extrême. On y cultive les plantes qui appartiennent aux cultures de la Réunion et surtout la canne à sucre.

La colonie avait exposé des riz en paille, du tapioca, de l'*arrow-root* et de la fécule de manioc.

Les *Seychelles* ou *îles Mahé* forment une dépendance de l'île Maurice; elles renferment 20,000 hectares. Elles avaient exposé du riz en paille, du riz décortiqué, du maïs, des fécules de manioc, de batate et d'arbre à pain, et de l'amidon de manioc.

**Iles des Canaries.** — Les îles des Canaries ou *îles Fortunées* comprennent sept îles habitées et divers îlots. Elles sont accidentées, mais leur sol volcanique est productif. Climat très doux.

Elles produisent de la cochenille, des vins, du blé, du maïs, des oranges, de l'anis, de la coriandre, etc.

Ces îles à végétation tropicale appartiennent à l'Espagne.

**Iles du Cap-Vert et Sénégambie.** — Les *îles du Cap-Vert* (53,380 kilomètres carrés) sont aussi accidentées, mais les parties basses sont malsaines. L'agriculture y est productive, bien que les sécheresses y soient extrêmes et les pluies torrentielles. On y récolte du sucre, du manioc, du café, du tabac.

La *Sénégambie portugaise* ou *Guinée portugaise* se compose de divers comptoirs et des îles de Sagos. On y récolte du riz, du maïs, du sagou, de l'anis, de l'arachide, etc. La vaste région qui comprend la *basse Guinée* est traversée par la grande vallée du Coanza. Son sol est accidenté, pittoresque et fertile; son climat est très chaud et sain, à l'exception de la zone maritime, qui est très malsaine pour les Européens. La vallée du Congo ou Zaïre

est très belle. Cette colonie produit du blé, du maïs, du riz, du doura, du millet, des ignames, du manioc, des bananes, des oranges, du sucre, du café, de l'indigo, etc.

La *province d'Angola* fournit les mêmes produits.

**Iles des Açores et île de Madère.** — Les *îles des Açores* sont très accidentées. On y rencontre des montagnes très élevées. Leur climat est délicieux et leur sol fertile. On y récolte du blé, du maïs, des bananes, des ignames, du vin, du lin, des oranges. L'agriculture y est peu prospère. L'*île de Madère* présente la même configuration. Son climat est très doux et salubre. C'est le pays par excellence des fleurs et des fruits. Le sol est fertile et arrosé; il produit du blé, du maïs, des ignames, des pommes de terre, de la cochenille, du vin renommé, etc.

Voici quels sont les produits en céréales qu'on récolte dans les îles des Açores (2,597 kilomètres carrés) et de Madère (500 kilomètres carrés) :

| | ÎLES DES AÇORES. | ÎLE DE MADÈRE. |
|---|---|---|
| Blé | 177,000 | 1,825,000 |
| Maïs | 574,000 | 88,000 |
| Seigle | 1,200 | 127,000 |
| Orge | 9,300 | " |

La production des ignames, à l'île de Madère, s'élève annuellement à 14,150,000 kilogrammes.

**Mozambique.** — Mozambique, situé sur la côte orientale de l'Afrique, appartient aux Portugais depuis le XVIe siècle. Son sol est très mouvementé. Son climat est sain dans les parties accidentées, mais il est très chaud et insalubre dans la zone maritime. Les rives du Zambèze sont productives. On y récolte du riz qui est très estimé, du blé, du doura, du millet, du mil à chandelles, du riz, du manioc, du tapioca, de l'arrow-root, de l'igname, des patates, du sucre, du café, du coton, du tabac, etc.

Les produits alimentaires envoyés par les possessions portugaises qui précèdent faisaient partie de l'intéressante exposition organisée par le Ministère des colonies à Lisbonne.

Gr. VII.
—
Cl. 69.

## TROISIÈME SECTION.

### ASIE.

L'Asie se divise en deux parties : l'*Asie méridionale*, qui est située entre l'équateur et le tropique du Cancer; elle comprend la Perse, le Japon, la Cochinchine et l'Indoustan. L'*Asie septentrionale*, qui commence au tropique du Cancer et se termine au 50e degré de latitude boréale. L'Asie méridionale renferme la plupart des végétaux qu'on rencontre dans la zone intertropicale.

**Perse.** — La Perse renferme 1,456,000 kilomètres carrés. Son sol est très accidenté. On y admire des vallées et des plaines plantureuses là où les irrigations sont possibles. Ailleurs, où les rivières manquent, le sol est souvent aride ou présente de vastes déserts.

Son climat est très varié. Le froid est vif dans les provinces du Nord. Le Sud a des chaleurs étouffantes qui égalent celles de l'Indoustan. Le Centre jouit d'un climat très tempéré.

La Perse produit du blé, de l'orge, du millet, du riz, du sucre, du coton et surtout du café. Les arbres à fruits, l'oranger, le figuier, la vigne, etc., y sont répandus. On y fabrique beaucoup d'essence de rose.

Elle exporte du blé en Russie et en Turquie. L'orge forme la base de la nourriture du bétail. Le riz est très cultivé dans le Farsistan ou Perside et aux environs de Chiraz et de Mazenderan; il constitue l'aliment principal des Persans; on en exporte peu. Tout le maïs est consommé dans le pays.

La Perse avait une importante collection de céréales et de légumineuses alimentaires.

**Chine.** — La Chine comprend 10,608,000 kilomètres carrés. Elle renferme la Mandchourie, la Mongolie et une partie du Thibet et du Turkestan. Elle a été divisée en trois grandes zones :

La *région septentrionale* est la plus froide; on n'y cultive ni le froment ni le riz, mais l'orge, la fève, etc. Les hivers y sont rigoureux et les étés très chauds. La *région centrale* ou *zone tempérée* est la plus riche. On y récolte du blé, du riz, du thé, des oranges, du sorgho, du coton, de la soie, etc. La *région méridionale* ou *zone tropicale* est la plus chaude; elle est située en grande partie sous les tropiques. Les plaines de cette région sont fertiles. On y cultive la canne à sucre, le camphrier, etc. Les irrigations y ont une grande importance. Les hivers y sont très doux. **Gr. VII. — Cl. 69.**

Le riz est le principal aliment de la région du Sud. Il y donne habituellement deux récoltes consécutives par an.

Le *riz glutineux* fournit le *vin de riz*, que l'on nomme *ngomi;* on fabrique de l'eau-de-vie avec le millet, le sorgho, etc.

En général, dans une grande partie de l'Asie, le riz remplace le pain, et l'infusion de thé, le vin.

La Chine ne produit pas tous les aliments qui sont nécessaires à l'existence des 450 millions d'habitants qu'elle possède; c'est pourquoi elle est tributaire de l'Inde et de la Cochinchine et souvent exposée à des famines.

La direction des douanes chinoises avait envoyé du riz, du froment, de l'orge, du maïs, des millets, des sorghos, des farines de riz, d'éleusine et de dolichos, des fécules de lotus, d'igname, de batate, et du vermicelle de riz et de blé.

**Siam.** — Le royaume de Siam ou Indo-Chine a une étendue de 276,810 kilomètres carrés. Il comprend la partie nord de l'île de Malacca. Son sol est accidenté. Les parties montueuses sont arides, mais la grande vallée du Mé-Nam est très fertile et peuplée.

On y connaît trois saisons: celle des chaleurs ou saison chaude; elle a lieu en mars et avril; la saison des pluies et la saison des sécheresses. En général, les chaleurs y sont supportables et la végétation est rapide et belle.

Le riz y est cultivé sur une grande surface. Il rivalise avec les riz de Java, de Manille, du Bengale et de la Cochinchine. On le récolte de décembre à mars et on en exporte en Chine, en Amérique, dans la Malaisie, etc. La quantité de riz blanc exportée en 1874 s'est

Gr. VII. — Cl. 69.

élevée à 135,534,000 kilogrammes, ayant une valeur de 27,105,600 francs. La quantité exportée en 1876 a dépassé 278 millions de kilogrammes. Les variétés les plus estimées sont appelées *na suan, na muang* et *petchaburu*. Les rizières sont nombreuses dans la vallée du Mé-Nam.

Le royaume de Siam récolte aussi du sucre, du café, du poivre, du maïs, des bananes, des batates, etc.

Il avait envoyé des riz en paille, des riz blancs, du riz noir glutineux, du riz rouge, du maïs et du sagou.

**Japon.** — Le Japon comprend 394,000 kilomètres carrés. Il est très accidenté et très pittoresque; son sol est fertile et présente une riche végétation.

Le climat est très varié. Il est froid dans les parties septentrionales et occidentales, et chaud dans les localités orientales et méridionales.

Les Japonais étant restés isolés pendant longtemps ont fait peu de progrès au point de vue agricole. Ce n'est que depuis quelques années seulement qu'ils ont compris la nécessité de perfectionner leurs procédés culturaux dans le but d'accroître le rendement des plantes qu'ils cultivent.

Le Japon récolte du blé, de l'orge, du sarrasin, du sorgho, du thé, du sucre, etc.

Le riz y est très cultivé. Il occupe annuellement 580,000 hectares. La surface des terres labourables n'excède pas 516,000 hectares. Le riz ordinaire est appelé *uruchi* et le riz glutineux *mochigome*. Le premier sert d'aliment et est utilisé pour fabriquer l'eau-de-vie désignée sous le nom de *sakki*. Le riz glutineux sert à faire le *mirin* ou sake sucré; le riz sec ou *obake* est peu cultivé. Le *blé o mongui* est le plus répandu, quoiqu'il soit de moindre qualité que le *blé ko mongui*. Les Japonais cultivent aussi le maïs, le doura, la batate, le discorea, la colocase, le chosen mugi ou *Coix lacryma*, le kaki ou *Diospyros kaki* et l'*Oplysmenus frumentaceus*.

Le Japon avait exposé du blé, du riz, du maïs, du doura, du sarrasin, de l'orge, des graines de légumineuses alimentaires, des farines et des pâtes alimentaires. Le blé hâtif qu'on avait semé

dans le parc du Trocadéro pendant le mois de mars a parfaitement mûri dans le courant de juillet.



**Cochinchine française.** — La *basse Cochinchine française* comprend 60,000 kilomètres carrés; elle appartient à la France depuis 1862. Avant cette époque, elle faisait partie du royaume d'Annam. On la nomme quelquefois *Cambodge cochinchinois.*

Le sol y est d'une grande fécondité. Il est divisé en six provinces. Les parties hautes sont boisées; les parties basses présentent des champs et des rizières.

La saison sèche y dure depuis le mois de novembre jusqu'en avril. En mars, le soleil est brûlant et la chaleur presque tropicale. Les pluies commencent en mai et se continuent jusqu'en octobre.

Les productions de la Cochinchine sont très variées. Les rizières occupent 300,000 hectares. Le riz qu'elles produisent donne lieu à des transactions commerciales très importantes. On l'exporte en Chine, dans l'Inde, au Japon, à l'île Maurice, à Batavia, en France, etc. La quantité exportée en 1876 s'est élevée à 343,809,000 kilogrammes ayant une valeur de 43,830,000 francs.

La Cochinchine méridionale avait exposé des riz en paille ou *paddy,* des riz décortiqués, des farines, du sagou, de l'amidon et du vermicelle de riz, des fécules de batate et de banane et de la farine de haricot mungo. Son exposition était très intéressante; elle avait été organisée par l'administration de Sadec et les inspections de Gocong, Mistro, Soctrang et Vinh-long.

**Inde française.** — L'Inde française comprend divers territoires isolés les uns des autres. Elle a une superficie totale de 48,962 hectares. Pondichéry et Karikal sont situés sur la côte de Coromandel; Mahé appartient à la côte de Malabar; Chandernagor est situé dans le Bengale. Les villages indous y sont désignés sous le nom d'*Aldées.*

Le climat est salubre à Pondichéry. La saison sèche y dure depuis le mois de janvier jusqu'en octobre. A Chandernagor, le temps sec commence vers la mi-octobre et se prolonge jusqu'en

Gr. VII. — Cl. 69.

mars ou avril. Les cultures, pour être productives, y exigent des arrosages.

L'Inde française produit du riz, du sorgho, de l'indigo, du poivre, etc. L'arrow-root est très abondant à Mahé.

Elle avait exposé du blé, de nombreuses variétés de riz en paille ou *nelly*, du riz décortiqué, du doura, du mil, des farines, des fécules, du sagou et de l'arrow-root.

En 1876, elle a exporté pour 6,277,934 francs de riz.

**Indes anglaises.** — L'empire des Indes remonte à 1815. Il comprend tout le continent asiatique et renferme 3,765,293 kilomètres carrés, savoir: pays non feudataires, 2,349,353 kilomètres; pays feudataires ou pays vassaux, 1,415,940 kilomètres carrés.

L'Hindoustan anglais se compose de trois grandes parties : la présidence du Bengale : Calcutta, Moulmein, Rangoun, etc.; la présidence de Madras et la présidence de Bombay, outre divers États protégés et gouvernés par des princes indiens.

Le climat de l'Hindoustan est tropical. La saison des pluies, qui est à la fois chaude et malsaine, y commence vers le milieu d'avril et se termine en septembre; la saison sèche se prolonge du mois d'octobre à la mi-avril. Les sécheresses y sont parfois si intenses qu'elles déterminent de terribles famines. La dernière disette indienne a duré près de deux années.

La culture du riz est très développée dans l'Hindoustan, surtout dans les provinces de Bombay et de Madras. Cette plante y est très productive quand les pluies d'été ne font pas défaut et que les rizières ont suffisamment d'eau. De 1865 à 1875, on a exporté 5,340,000,000 kilogrammes de riz.

L'Inde britannique produit du blé, de l'orge, du maïs, du doura, du millet, du sucre, du café, de l'arrow-root, des patates, des ignames, etc. Le blé est principalement cultivé dans les parties septentrionales et les vallées himalayennes. Il est surtout consommé par les Européens et les Indiens occidentaux. Il contient 60 à 70 p. o/o d'amidon et 8 à 12 p. o/o de gluten.

L'exposition organisée par le Gouvernement des Indes comprenait diverses variétés de blé et de maïs, un grand nombre de va-

riétés de riz, des sorghos, des graines de bambou et d'éleusine, des millets, des haricots, des dolics, etc. Gr. VII. — Cl. 69.

**Ceylan.** — L'île de Ceylan est située dans la mer des Indes; elle appartient à l'Angleterre. Elle renferme 63,669 kilomètres carrés. Son sol est accidenté et boisé; il est très fertile au sud-ouest. Le littoral présente des lagunes. Son climat est tropical, mais les mois de mars et avril sont très pluvieux.

Elle produit du riz, du maïs, de l'arrow-root, du café, de la cannelle, etc. Les rizières y occupent 283,290 hectares; mais, malgré leur grande surface, leurs produits sont loin de suffire aux besoins de la consommation; chaque année, le Ceylan importe du riz pour une valeur de 43,750,000 francs.

Le Ceylan avait exposé un grand nombre de variétés de riz en paille ou *paddy,* des riz décortiqués, du tapioca, de l'arrow-root, des graines d'éleusine et de la fécule de manioc.

**Straits Settlements.** — Cette colonie anglaise comprend les îles de Singapour et de Penang et la partie sud de la presqu'île de Malacca. Elle renferme 3,630 kilomètres carrés. On y récolte du riz, du sagou, du tapioca, du sucre, du thé, des muscades et de la cannelle.

Cette colonie avait exposé du tapioca et un grand nombre de variétés de riz.

**Indes portugaises.** — Le Portugal possède sur la côte de Malabar, dans le golfe du Bengale, quelques comptoirs qui n'ont pas une très grande importance, quoique leur sol soit fertile. On y voit de belles forêts vierges, et l'on y récolte du riz, du sucre, du café, des ananas, etc.

Le Portugal possède aussi, sur la côte occidentale de l'Indoustan, le *territoire de Goa,* qui comprend 5,400 kilomètres carrés. Le sol y produit facilement du riz, du maïs, du sucre, du café, de la cannelle, du coton, etc. Le climat y est très chaud.

Le territoire peu productif de *Macao,* ville située dans la baie de Canton, appartient aussi au Portugal.

Gr. VII.
—
Cl. 69.

# QUATRIÈME SECTION.

## AMÉRIQUE.

L'Amérique comprend aussi trois grandes divisions : l'Amérique septentrionale, l'Amérique centrale et l'Amérique méridionale. La première commence au cercle polaire arctique et se termine au 36e degré de latitude boréale; la seconde va du 36e degré à l'équateur; la troisième commence à l'équateur et se termine au cap Horn. L'Amérique centrale comprend la Floride, la Louisiane et la Géorgie, qui appartiennent aux États-Unis, puis le Mexique, les Antilles, les Guyanes, la Colombie, etc. L'Amérique du Sud renferme le Brésil, le Pérou, la Bolivie, l'Uruguay, etc.

### 1. AMÉRIQUE SEPTENTRIONALE.

**États-Unis.** — Les États-Unis renferment de vastes forêts, de grandes plaines, d'admirables vallées traversées par de magnifiques fleuves, de très beaux lacs, d'immenses solitudes et des montagnes très pittoresques. Leur superficie est de 9,360,000 kilomètres carrés.

On y rencontre tous les climats, depuis le plus chaud jusqu'au plus froid.

Au sud existent les *parties tropicales :* la Floride, la Louisiane, la Caroline, la Géorgie, le Texas, etc. A l'est, entre l'Océan et le Mississipi, est située la *région des forêts.* La région de l'Ouest comprend la *zone montagneuse* ou les montagnes Rocheuses (Colorado), l'Orégon, la Californie, etc. La *région des prairies* ou partie centrale est située entre les montagnes Rocheuses et la région des forêts.

Le blé mûrit en mai dans les États du Sud et vers la mi-juillet dans ceux du Nord.

Les terres labourables s'étendent sur 76,325,000 hectares ou

8,2 p. o/o du territoire. Les terres qui peuvent être défrichées et cultivées sont évaluées à 24 millions d'hectares. Gr. VII. — Cl. 69.

Les céréales occupent de 38 à 45 p. o/o de la superficie des terres labourables, savoir :

| | |
|---|---|
| Maïs | 20 à 22 p. o/o. |
| Froment | 10 à 15 |
| Avoine | 5 à 6 |
| Orge | 0,50 à 1 |
| Seigle | 0,50 à 0,60 |
| Sarrasin | 0,20 à 0,30 |

Les pommes de terre couvrent annuellement de 490,000 à 532,000 hectares, et les prairies naturelles 8,850,000 hectares.

Le maïs occupe chaque année de 13 à 16 millions d'hectares. Son rendement moyen est de 21 hectolitres par hectare; mais il s'élève jusqu'à 35 et 37 hectolitres dans le Kansas et la Californie. Il occupe annuellement de grandes surfaces dans l'Ohio, l'Iowa, l'Illinois, la Caroline, le Minnesota, la Pensylvanie, le Tennessee et le Missouri.

La culture du froment a pris un grand développement dans ces dernières années[1]. Voici les surfaces qui lui ont été consacrées depuis 1873 :

| | Hectares. |
|---|---|
| 1873 | 8,957,400 |
| 1874 | 10,086,000 |
| 1875 | 10,666,000 |
| 1876 | 11,161,000 |
| 1877 | 10,582,000 |
| 1878 | 12,400,000 |

La production moyenne par hectare ne dépasse pas 11 hectolitres. Les plus grands rendements moyens s'élèvent de 16 à 18 hectolitres dans le Minnesota, le Connecticut, le Massachusets, le Kansas, le Vermont, le Rhode-Island et l'Orégon.

[1] C'est seulement depuis le commencement du XVII^e siècle que le blé est cultivé aux États-Unis.

Gr. VII. — Cl. 69.

La production totale du blé depuis 1873 a varié comme il suit :

| | Hectolitres. |
|---|---|
| 1873 | 102,095,000 |
| 1874 | 111,841,000 |
| 1875 | 105,046,000 |
| 1876 | 105,036,000 |
| 1877 | 132,529,000 |
| 1878 | 147,700,000 |

Les États qui produisent le plus de blé sont : le Minnesota, le Visconsin, l'Iowa, l'Ohio, le Missouri et l'Illinois; puis viennent la Californie, l'Indiana, la Pensylvanie et le Michigan. Le blé du Michigan est de très belle qualité. La vallée de la rivière Rouge du Nord (*Red river*) est la contrée de l'Amérique du Nord la plus fertile en céréales. Cette vallée est longue et large. Après cette riche contrée viennent les vallées du Mississipi, du Missouri et de l'Ohio et de leurs affluents. Les vallées de San-Joaquin et du Sacramento, dans la Californie, produisent annuellement 4,400,000 hectolitres de blé. Le froment de mars est surtout cultivé dans les États du Nord et principalement dans le Visconsin, l'Iowa, le Minnesota, l'Illinois et la Nebraska.

La grande production de l'Amérique a pour cause unique l'extension de la superficie consacrée à la culture du blé. En dix années cette superficie a augmenté de 3 millions d'hectares. Le rendement par hectare n'est pas plus élevé; au contraire, il a diminué d'une manière sensible. Au début des cultures sur les terres vierges, on récoltait jusqu'à 50 et même 60 hectolitres par hectare; aujourd'hui les mêmes terres ne donnent que 16 à 20 hectolitres. Il est incontestable que ce rendement baissera encore, parce que les Américains ne songent qu'à faire de l'argent avec le blé. Dans les circonstances actuelles, la production moyenne par hectare varie entre 11 et 12 hectolitres par suite de l'abaissement de la richesse initiale du sol.

Les parties tempérées de l'Amérique produisent du blé, du maïs, de l'orge, du seigle et des pommes de terre. Les terres chaudes fournissent du riz, du sucre, du manioc, du coton, des ignames, des patates douces, etc.

La production totale de l'avoine s'élève à 140 millions d'hectolitres, celle de l'orge à 21 millions d'hectolitres et celle du maïs à 400 millions d'hectolitres. L'avoine est cultivée sur de grandes surfaces dans les États de New-York, Pensylvanie, Illinois, Ohio, Iowa, Missouri, Indiana et Visconsin. La culture de l'orge est très importante dans la Californie et les États de New-York et d'Iowa. Ces deux céréales produisent, en moyenne, de 20 à 21 hectolitres par hectare.

Les États-Unis exportent du blé, du maïs et de l'avoine. En 1875, la valeur des céréales exportées s'est élevée à 648 millions de francs. On s'accorde généralement pour dire que les États-Unis peuvent exporter le quart ou le cinquième de la quantité du blé qu'ils récoltent et des farines qu'ils fabriquent.

Le blé et la farine exportés de San-Francisco, de 1872 à 1879, ont varié comme il suit : blé, 6 millions à 10 millions de quintaux de 50 kilogrammes; farine, 256,000 à 535,000 barils du poids de 88 kilogrammes.

Le riz est principalement cultivé dans la Louisiane, les Carolines du Sud et du Nord, la Floride, l'Alabama, la Géorgie, etc.

Du 1er septembre au 31 août pendant les années 1877-1878, 1878-1879 et 1879-1880, l'exportation des blés s'est élevée aux chiffres suivants :

| | Hectolitres. |
|---|---|
| 1877-1878 | 31,624,000 |
| 1878-1879 | 47,128,000 |
| 1879-1880 | 54,504,000 |

Voici le blé et la farine que les États-Unis ont exportés en Europe, en 1877 :

| | BLÉ. — Hectolitres. | FARINES. — Tonnes. |
|---|---|---|
| Angleterre | 11,341,099 | 81,608 |
| France | 317,906 | 12 |
| Allemagne | 359,860 | 966 |
| Belgique, Hollande | 665,383 | 1,213 |
| TOTAUX | 12,684,248 | 83,799 |

La récolte de 1878 a été très abondante.

En 1876-1877, ils ont exporté 25,560,000 hectolitres de

Gr. VII. — Cl. 69.

maïs et 4 millions de kilogrammes d'amidon. La même année, ils ont importé 2 millions d'hectolitres d'orge et 30 millions de kilogrammes de riz.

Les plus grandes expéditions de céréales se font à New-York, Saint-Louis, Philadelphie, Chicago, San-Francisco et Baltimore.

Les États-Unis avaient exposé une très belle collection de maïs, de blé, du riz, du millet, des farines de blé et de maïs, et de l'amidon.

Le climat des Florides est très remarquable. Il assure la réussite en pleine terre de l'oranger, du citronnier, de l'ananas, du bananier, etc. La température y est très élevée en juillet et août. La Géorgie, la Caroline du Sud ont aussi un beau climat.

**Canada.** — Le Canada appartient à l'Angleterre. Sa superficie est de 9,990,140 kilomètres carrés. Il comprend les provinces d'Ontario, de Québec, de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, la Colombie britannique et le *territoire de la baie d'Hudson*. Ce dernier territoire appartenait avant 1868 à une compagnie particulière; il n'a pas moins de 7,599,000 kilomètres carrés.

Le climat du Canada est peu tempéré. Les hivers y sont longs, secs et rigoureux, surtout à la Nouvelle-Écosse et dans le Nouveau-Brunswick. Par contre, les étés y sont très chauds.

Le *haut Canada*, pays plat, est situé à l'ouest; le *bas Canada*, ou province de Québec, occupe la partie orientale; il est accidenté et renferme des pâturages plantureux et des forêts séculaires. La neige y couvre la terre pendant quatre à cinq mois chaque année.

Le sol du Canada est généralement fertile et bien cultivé. Les terres labourables ont une superficie de 6,943,000 hectares. Les pâturages occupent 2,096,000 hectares.

Le haut Canada produit surtout du blé, du maïs, du sucre d'érable et des pommes de terre. Les principales productions du bas Canada sont l'orge et l'avoine. Le territoire d'Ontario, en 1871, présentait 18,224,000 hectares occupés par les céréales. La province de Québec n'en possédait que 7,856,000 hectares. Le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et l'île du Prince-Édouard n'en avaient que 4,090,000 hectares.

Le Canada a récolté en 1871 les céréales ci-après :

| | Hectolitres. |
|---|---|
| Avoine | 16,592,000 |
| Orge | 4,244,000 |
| Blé d'hiver | 2,348,000 |
| Blé de mars | 3,867,000 |
| Maïs | 1,384,000 |
| Sarrasin | 1,381,000 |
| Seigle | 385,000 |

Le Canada exporte du blé et du maïs en Angleterre et de l'orge aux États-Unis. La quantité de blé exportée en Angleterre, en 1874, s'est élevée à 2,400,000 hectolitres.

Il avait exposé de belles collections de céréales et de légumineuses et des farines d'avoine, de blé et de maïs.

### 2. AMÉRIQUE CENTRALE.

**Mexique.** — Le Mexique comprend 1,613,227 kilomètres carrés. Il renferme au sud-est le *Yucatan,* qui est une presqu'île.

On le divise en trois régions :

Les *tierras calientes* ou *terres chaudes* comprennent les terres basses du littoral. La végétation y est luxuriante. On y récolte du maïs ou *tlaolli,* du manioc, des batates, des ananas, du sucre, du café, du coton, de la cochenille, etc. Les *tierras templadas* ou *terres tempérées* occupent les pentes des plateaux depuis 700 mètres jusqu'à 1,500 mètres d'altitude. On y cultive le blé, le maïs, le seigle, la vigne, l'olivier, etc. Les *tierras frias* ou *terres froides* sont situées au delà de 1,500 mètres d'altitude. On y cultive la pomme de terre, le quinoa, l'oca, etc.

Le climat du Mexique varie suivant les zones précitées. Le climat des terres chaudes est insalubre pendant cinq à six mois, c'est-à-dire pendant la saison des pluies. Celui des terres tempérées est sain, quoique les brouillards soient assez fréquents et intenses dans la partie occidentale. Le climat des terres froides est aussi très sain, mais on y redoute de longues et fréquentes sécheresses.

Le Mexique avait exposé de la farine d'un haricot noir sucré qui sert à préparer un mets qui est estimé par les Mexicains.

Gr. VII. — Cl. 69.

**Guatemala.** — Le Guatemala comprend 105,612 kilomètres carrés. Il est traversé du nord au sud par la Cordillère des Andes. Il est insalubre sur le littoral, mais il offre un excellent sol et un bon climat entre 400 et 1,200 mètres d'altitude.

On y distingue les *terres basses*, qui sont situées sur le littoral de l'Atlantique et du Pacifique, et les *terres hautes*, qui occupent le centre du pays. Les premières ne sont pas très salubres. Les vallées y sont fertiles et bien peuplées; les forêts y ont une végétation luxuriante. Les terres tempérées sont situées entre 500 et 2,500 mètres d'altitude. On y récolte du maïs, du café, de l'orge, du cacao, du coton, etc. Les terres froides sont au-dessus des terres tempérées; elles sont peu habitées; on y cultive le blé, la pomme de terre, etc.

En général, la saison humide dure du 15 mai au 15 octobre. Ce sont les pluies abondantes qui rendent insalubre le climat des terres basses.

Les productions du Guatemala sont variées. Le riz est cultivé dans la région basse; il exige peu de soins. Le maïs est cultivé partout; il est très productif et donne deux ou trois récoltes par an sur le même terrain. Il joue un rôle important dans l'alimentation. Sa farine sert à faire le *tortilla*, qui est une sorte de pain. La *totoposte* est une galette de maïs qui, sèche, se conserve longtemps. Le blé n'est cultivé que sur les *altos* ou plateaux volcaniques élevés.

Le Guatemala produit aussi du sucre, du café, de l'indigo, du manioc, du rocou, des bananes, de la cochenille, etc.

Il avait exposé du maïs demi-dur et dur, du blé, de l'orge, des farines de maïs et de riz, des fécules de banane, de batate et de pomme de terre, de l'amidon de Yuca ou Jatropha, et de l'amidon de Yuquilla ou Maranta.

**San-Salvador.** — Le San-Salvador comprend 18,900 kilomètres carrés. Son sol est très accidenté. Les terres alluviales possèdent une fécondité extraordinaire; les vallées sont remarquables par leur beauté; les plateaux sont fertiles et les forêts sont majestueuses. Enfin, presque partout la végétation se développe avec une vigueur remarquable.

On y connaît deux saisons : l'été, qui est chaud, commence en octobre pour se terminer en mai; l'hiver, qui est doux et pluvieux, commence en juin et finit en septembre. La neige y est complètement inconnue.

Les productions végétales y sont nombreuses. On y récolte du blé, du riz, du sucre, du café, de la vanille, du tabac, de l'indigo, de la soie végétale, du coton, etc. Le commerce exporte surtout du riz, du sucre et du café.

Le San-Salvador avait exposé du maïs, du blé, de l'orge, du riz, des farines de blé et de maïs, de l'amidon de Yuca et des graines de légumineuses alimentaires.

**Haïti.** — L'île de Haïti renferme 26,430 kilomètres carrés. Elle était autrefois désignée sous le nom de *Saint-Domingue*. Son sol est montueux et son climat sain et tempéré. Plusieurs de ses vallées sont profondes et présentent une végétation tropicale très luxuriante. Les cours d'eau y sont nombreux.

Elle produit du maïs, du riz, du mil, de l'amidon, de l'arrow-root, du tapioca, du sucre, du café, du cacao, du curcuma, etc. Le café est la grande richesse du pays. L'oranger, le bananier, le goyavier et l'ananas y donnent d'excellents fruits.

Haïti avait exposé du riz, du mil, des fécules de manioc, de banane, de batate, des farines de maïs et de riz, de l'amidon et de l'arrow-root.

**Jamaïque.** — La Jamaïque appartient à l'Angleterre. Elle fait partie des grandes Antilles, renferme 10,500 kilomètres carrés, est traversée par les montagnes Bleues. Elle produit principalement du sucre et du café. On y récolte aussi du riz, du blé de Guinée, des bananes, des ananas, de l'arrow-root, du piment, etc. Son climat est chaud et malsain, mais le sol y est très fertile.

Cette colonie avait exposé du sagou, de la cassave amère, de l'amidon de cassave douce, et des farines de banane et *de tous les mois*. (Voir *Fécules exotiques*.)

**Guadeloupe.** — La Guadeloupe et ses dépendances renfer-

Gr. VII. — Cl. 69.

ment 184,850 hectares, sur lesquels les bois, les savanes et les friches occupent 116,000 hectares.

Ses dépendances sont au nombre de quatre : l'île de Marie-Galante, les îlots des Saintes, l'île de la Désirade et les deux tiers de l'île Saint-Martin.

Le climat est généralement doux. La saison chaude dure de juin à octobre. Son sol est productif.

La Guadeloupe produit du sucre, du café, du coton, de la vanille, du tabac, du manioc, des fécules diverses, etc. Elle importe de la farine et du riz. Le manioc y occupe annuellement plus de 5,800 hectares; la valeur des produits qu'il fournit s'élève à 2,102,000 francs.

Cette colonie française avait exposé du sorgho noir, de l'arrow-root, des fécules de toloman, de banane, de batate, de chou caraïbe et de mangue, du tapioca, de la fécule et de l'amidon de manioc.

**Martinique.** — La Martinique appartient, comme la Guadeloupe, aux petites Antilles. Elle renferme 98,702 hectares, sur lesquels 64,789 hectares sont en bois et en friches. Son sol est mouvementé et de fertilité variable. Les alluvions qu'on y rencontre sont très productives.

Son climat est celui des pays intertropicaux. La *saison fraîche* ou le *printemps* dure de décembre à mars ; la *saison chaude et sèche* ou l'*été*, d'avril à juillet ; la *saison chaude et pluvieuse* ou l'*hiver*, de juillet à novembre.

La Martinique produit du sucre, du maïs, du coton, du café, du cacao, etc. Elle importe des céréales, des légumes secs, des pâtes d'Italie, du maïs, des pommes de terre, etc.

Cette colonie française avait exposé du riz en paille, du riz décortiqué, du maïs, de la farine et de la semoule de maïs, des fécules de taro, de chou caraïbe, de batate, de toloman, etc., du sagou, etc.

**Cuba et Puerto-Rico.** — L'île de Cuba est la plus grande des Antilles. Elle appartient à l'Espagne et comprend 124,000 kilo-

mètres carrés. Elle est traversée dans toute sa longueur par une chaîne de montagnes. Son climat est sain et les terres cultivables très fertiles, mais les 5/7 de son territoire sont encore incultes. Elle produit du sucre, du tabac, du café et du maïs. Le tabac de la Havane est très estimé.

Puerto-Rico appartient aussi à l'Espagne. Cette île est accidentée, mais son sol est productif et bien arrosé. Elle produit du sucre, du café, du tabac, du maïs, du coton, du manioc, etc.

Ces deux colonies avaient envoyé des collections fort intéressantes de plantes alimentaires.

### 3. AMÉRIQUE MÉRIDIONALE.

**Vénézuéla.** — Le Vénézuéla renferme 982,000 kilomètres carrés. Il possède la plus grande partie des *îles sous le vent*. On le divise en trois régions :

La *région agricole* comprend la zone accidentée du littoral qui est située au nord. Elle est la plus productive et la plus peuplée. On y rencontre de jolies vallées, et on y récolte du maïs, des bananes, du sucre, du café, du cacao. Son étendue est considérable. La *région des léanos* renferme des plaines immenses, des savanes qui nourrissent un grand nombre d'animaux domestiques ; elle est traversée par l'Orénoque. La *région des forêts* est complètement boisée et très peu peuplée. La végétation y est luxuriante.

Le Vénézuéla avait exposé des maïs, des fécules et une très belle collection de légumineuses alimentaires.

**Guyane anglaise.** — La Guyane anglaise comprend 180,000 kilomètres carrés. Son sol est accidenté et boisé à l'intérieur, et bas et uni dans la zone du littoral. La végétation y est partout luxuriante. Le climat n'est pas très salubre pour les Européens.

On y récolte de l'arrow-root, du sagou, du froment, du cacao, des batates, des ignames, du sucre, du café, du tabac, du coton, etc.

Cette colonie avait exposé de l'arrow-root, de la fécule de banane, du manioc et de la cassave.

**Guyane hollandaise.** — La Guyane hollandaise ou Surinam

Gr. VII. — Cl. 69.

comprend 100,000 kilomètres carrés. Son sol est très fertile dans la zone du littoral, qui est unie et entrecoupée de rivières navigables et de marécages insalubres. L'intérieur renferme de belles forêts. Elle est séparée de la Guyane française par le Maroni, fleuve important.

On y récolte du riz, du maïs, du doura, du sucre, du café, du cacao, du coton, etc.

**Guyane française.** — La Guyane française occupe 1,308,739 hectares. Son sol est mouvementé. On y admire de grandes et belles forêts dans lesquelles abondent des reptiles très dangereux. La partie basse est fertile, mais elle est malsaine et marécageuse ou humide. La partie haute est très accidentée, bien arrosée et saine.

La *saison chaude* dure depuis le mois de juin jusqu'en novembre ou décembre; elle est énervante et malsaine. La *saison des pluies* commence en novembre ou décembre et se termine à la fin de juin. Les pluies les plus abondantes tombent pendant les mois de janvier, février, avril et mai. Durant la saison la plus fraîche, la température ne dépasse pas 21 degrés.

La Guyane française comprend l'*île de Cayenne,* qui est située entre la rivière Cayenne et la rivière Ouya.

Cette colonie produit du sucre, du café, de la vanille, du rocou, du cacao, etc. Elle importe du riz, du froment, des pommes de terre et des légumes secs.

Elle avait exposé du maïs, des fécules de banane, d'igname, d'arbre à pain, de tayoves, de batate et de manioc, du tapioca de Cayenne et d'Oyapock, de l'amidon de manioc, de l'arrow-root, etc.

**Pérou.** — Le Pérou renferme 1,311,269 kilomètres carrés; mais il est quarante-deux fois moins peuplé que la France. Il est traversé dans toute sa longueur par la Cordillère des Andes. Les rivières y sont nombreuses. On le divise en trois parties : le bas Pérou, le Pérou intérieur et le haut Pérou.

On y observe trois grandes zones :

La *région de la Costa* (le littoral), qui était cultivée au temps des

Incas. Elle s'étend jusqu'à 1,200 mètres d'altitude. Cette zone est sablonneuse et chaude. On y récolte du sucre, du maïs, du riz, du yuca (*manihot palmata*), de la camote (*batatas edulis*)[1], etc. Le riz y a perdu de son importance, par suite de l'extension qu'on a donnée à la culture de la canne à sucre. La *région de la Sierra* ou *zone montagneuse* comprend les versants de la Cordillère jusqu'aux hauts plateaux. Le terrain qu'elle renferme s'élève jusqu'à 3,500 mètres d'altitude. Les vallées y sont nombreuses et fertiles. On y rencontre de vastes et plantureux herbages. Cette région produit en abondance du maïs, du froment, de l'orge, du quinoa, des bananes, des pommes de terre, de l'arracacha, etc. Le blé y est semé en juin et moissonné en novembre. La *région de la Puna* ou *des pâturages* comprend les hauts plateaux qui sont situés entre 3,000 et 4,800 mètres d'altitude, et que dominent les pics de la Cordillère, dont les sommets neigeux atteignent 7,200 mètres. Cette zone a un climat assez froid. C'est la patrie de l'alpaca, du lama et de la vigogne.

La *région de la Montana,* ou *région des forêts vierges,* occupe la partie orientale du Pérou; elle renferme des vallées chaudes et humides que traversent des grands cours d'eau appartenant au bassin amazonique. La végétation y est tropicale et luxuriante. On y récolte aussi du riz, du maïs, du cacao, du coton, des bananes, de la vanille, de la cannelle, du piment, du sucre, etc. Cette région est trop humide pour qu'on puisse y cultiver avec succès le froment.

L'*été,* au Pérou, commence en décembre et finit en juin. L'*hiver* dure de juillet à décembre. La Costa jouit d'une température douce et uniforme pendant toute l'année. Les pluies y sont rares. La pomme de terre appelée *papas* est très utile aux Péruviens. On la plante en décembre pour la récolter en mai. Le riz y végète pendant cinq mois et le maïs pendant quatre mois seulement. Cette dernière céréale peut y donner *annuellement deux et même trois récoltes consécutives sur le même terrain.*

Le Pérou avait exposé du maïs cusco, du blé tendre, du riz

[1] La production de la batate, au Chili, est évaluée à 1,600,000 hectolitres.

Gr. VII. — Cl. 69.

blanc, du quinoa, de la fécule de manihot et des tubercules d'oca et de capucine tubéreuse.

**Confédération Argentine.** — La Confédération Argentine comprend 2,312,000 kilomètres carrés. On y remarque une vaste plaine, herbeuse au sud et boisée au nord, et au milieu de laquelle s'élève isolé un massif montagneux. La zone herbifère constitue les *pampas,* plaines unies et couvertes de hautes herbes dans lesquelles vivent à demi sauvages un grand nombre de bêtes bovines, chevalines et ovines. Les pampas commencent au delà de Villa-Mercédès, s'étendent vers les Andes et se terminent à Mendazzo.

L'agriculture est prospère dans la région du littoral et dans les provinces intérieures.

Les hivers sont doux et les étés assez chauds; mais le pays souffre généralement des sécheresses comme toutes les contrées subtropicales. Il pleut souvent en été sur le littoral. Le vent du sud-ouest appelé *pampero* fait naître souvent de violents ouragans dans les pampas.

On y cultive en grand le blé, le maïs, l'avoine, le riz, l'orge, le sorgho et la pomme de terre. On y récolte aussi du sucre, du coton, du tabac, du café, des arachides, du ricin, etc.

Les plantes des tropiques existent spécialement dans la partie nord.

La Confédération avait exposé des blés blancs et durs, du riz, des maïs jaunes, blancs et noirs, de l'orge, de l'avoine, des farines de froment et de maïs, des pâtes alimentaires, de l'amidon, du gluten, du quinoa.

**Uruguay.** — L'Uruguay renferme 4,195,519 kilomètres carrés. Il comprend la *Patagonie,* le *Chaco,* les *Pampas,* etc. La partie peuplée a une superficie de 2,115,424 kilomètres carrés.

Son sol peu élevé et peu boisé est divisé par une chaîne de hautes collines appelées *Cuchillas.* Son climat est tempéré, sain et agréable. Les hivers y sont doux. La *saison fraîche* se continue de janvier à septembre et la *saison chaude* d'octobre à juin. Juillet est le mois le plus froid. Le ciel y est toujours beau.

La Patagonie est accidentée. Les terrasses situées sur le revers oriental des Andes renferment des pâturages que les neiges rendent souvent inhabitables pendant l'hiver. Le Chaco est un pays bas très productif. Les pampas ou pâturages naturels d'une grande étendue assurent la prospérité de l'agriculture pastorale. Les pampas sont divisés en propriétés appelées *estancias*, qui ont plusieurs lieues d'étendue et qui se subdivisent en fermes à bétail comprenant chacune 2,000 hectares.

La zone septentrionale de la Patagonie est plus riche et plus productive que la région méridionale qui est souvent privée d'ombrages et dans laquelle on rencontre des grandes plaines brûlées par le soleil.

L'Uruguay est un bon pays. Il produit des céréales, de l'huile d'olive, de la soie et du vin. Le blé et le maïs y sont bien cultivés. Le premier donne annuellement 800,000 à 1,200,000 hectolitres et le second 360,000 à 800,000 hectolitres.

L'Uruguay exporte du blé à Buenos-Ayres, du maïs et du blé en Europe et des farines au Brésil. En 1874, il a exporté 8,223,400 kilogrammes de farine de froment et 2,467,500 kilogrammes de maïs. En 1873, les exportations de farine n'avaient pas dépassé 1,696,100 kilogrammes; mais celles de maïs ont atteint 3,681,000 kilogrammes.

Chaque année, il importe de 2,500,000 à 3,600,000 kilogrammes de riz, de 1,900,000 à 2,400,000 kilogrammes de fécule du Brésil, de 300,000 à 450,000 kilogrammes de vermicelle, de 350,000 à 1,900,000 kilogrammes de farine de blé et de 4,000 à 31,000 kilogrammes de tapioca, de sagou et de farine de manioc. En 1875, année où la récolte des céréales a été mauvaise, on a dû importer 9 millions de kilogrammes de blé.

Les vastes prairies ou pâturages qui composent les pampas nourrissent un grand nombre de bêtes ovines mérinos et de bêtes bovines.

L'Uruguay avait exposé des blés tendres et durs, de l'orge, du maïs, du riz, des farines de froment et de maïs, et des pâtes alimentaires.

Gr. VII.
—
Cl. 69.

## CINQUIÈME SECTION.

### OCÉANIE.

L'Océanie comprend un grand nombre d'îles ayant une étendue très variable. Elle renferme la Mélanésie, à laquelle appartient l'Australie, la plus grande île du globe.

Les îles qui appartiennent à la Malaisie et à la Polynésie : Sumatra, Java, Bornéo, les Philippines, Nouka-Hiva, Taïti, renferment tous les végétaux qui peuvent croître sous les tropiques : arbre à pain, sagoutier, cacaoyer, muscadier, canne à sucre, poivrier, cannellier, camphrier, giroflier, etc.

L'Australie, située en grande partie au delà du 20e degré latitude dans l'hémisphère austral, a un très beau climat, mais si la température y favorise la végétation du blé, elle n'est pas assez élevée pour qu'on puisse y cultiver les plantes qui appartiennent à la zone équatoriale.

**Australie.** — L'Australie ou Nouvelle-Hollande renferme 7,729,920 kilomètres carrés. Elle se divise en cinq parties : Victoria, la Nouvelle-Galles du Sud, Queensland, l'Australie méridionale et l'Australie occidentale.

Ce vaste territoire est un pays à la fois agricole et forestier. On y admire de charmants paysages et une nature toujours vivante. Son climat est très chaud au nord et tempéré au sud. L'été y est très chaud; il correspond à notre hiver. L'automne est la saison des pluies abondantes. L'hiver y est très doux. Les vents froids sont ceux qui viennent du sud, et les vents chauds ceux qui arrivent du nord. Le matin permet de jouir d'un frais délicieux, et le soir d'une température ravissante. Le soleil s'y lève dix heures plus tôt qu'en France. Ainsi, quand il est 10 heures du soir à Sydney, il est midi à Paris.

1. Victoria comprend 131,965 kilomètres carrés. Son sol pré-

sente des plaines ondulées et des parties montagneuses; il est généralement fertile. On y admire de vastes pâturages verdoyants sur lesquels vivent un grand nombre de bêtes à laine. Gr. VII. — Cl. 69.

Victoria est la plus riche colonie anglaise de l'Australie. Elle occupe la partie sud-est. Son climat est doux et uniforme. On n'y connaît ni des froids intenses ni des chaleurs étouffantes. L'*été* y commence le 22 décembre, l'*automne*, le 22 mars, l'*hiver*, le 21 juin, et le *printemps*, le 22 septembre. L'oranger, l'olivier et le figuier y végètent bien.

Les terres y sont de bonne qualité et productives. Les céréales et la vigne y prospèrent bien. On y cultive le blé, l'orge, le maïs, le seigle, l'avoine et la pomme de terre. En 1873, le blé y occupait 141,600 hectares, l'orge 10,240 hectares, l'avoine 44,830 hectares, et le maïs 800 hectares. Ces superficies ont beaucoup augmenté depuis cette date. Les variétés de blé les plus répandues sont le *purple straw*, le *white Tuscan*, le *red Tuscan* et le *Talavera wheat*. Le blé blanc de Toscane est très beau. On y cultive aussi le doura. Le maïs est employé dans la nourriture des chevaux.

La production totale du blé, dans cette partie de l'*Océanie anglaise*, s'élève à 1,900,000 hectolitres, et celle de l'avoine à 1 million d'hectolitres.

Victoria avait exposé du blé, de l'avoine, de l'orge, du maïs, du millet, du sarrasin, de l'*arrow-root*, du doura rouge et des farines de blé et de maïs.

2. La Nouvelle-Galles du Sud est située à l'ouest de l'Australie; elle renferme 792,754 kilomètres carrés. Son climat est semblable au climat de la France méridionale[1]. On y rencontre des terres vierges fécondes, d'immenses pâturages et de belles forêts. Les terres cultivées avaient, en 1876, une superficie de 210,000 hectares, sur lesquels le froment occupait 58,000 hectares, et le maïs 48,000 hectares.

Le blé et le maïs y donnent souvent des récoltes très abondantes. Le premier, qu'on sème en avril ou mai, y mûrit de no-

[1] Sydney est le Montpellier de l'Océanie.

Gr. VII. — Cl. 69.

vembre à février; le second, qu'on sème en octobre ou novembre, y arrive à maturité en mars ou avril suivant les localités. Le froment le plus cultivé est le *golden drop*, dont le grain est de qualité très remarquable. Les patates sont plantées en février et mars ou en août et septembre. Dans le premier cas, on les arrache en juillet, et, dans le second, en janvier.

En 1876, la Nouvelle-Galles du Sud a exporté 12 millions de kilogrammes de maïs.

La même année, cette colonie possédait 51,885,000 bêtes à laine et 6,737,000 bêtes à cornes. Ces animaux séjournent l'hiver dans les vastes contrées pastorales de l'intérieur.

3. L'Australie du Sud ou *Australie méridionale* occupe la partie centrale de l'île. Elle renferme 1,967,900 kilomètres carrés.

La culture du blé y est très importante. En 1874, elle occupait 317,100 hectares, qui ont produit 6,156,000 hectolitres. Le blé tendre qu'on y récolte est très beau.

En 1876, la colonie a exporté pour 49,717,000 francs de blé et de farine.

L'Australie du Sud avait exposé une très belle collection de blé et des farines.

4. L'Australie occidentale comprend 1,333,608 kilomètres carrés. Elle est peu connue et peu habitée. Son sol est ondulé et présente de vastes forêts. Son climat est aussi très salubre.

On y récolte des céréales et de la soie. Le blé, en 1874, n'y occupait que 10,400 hectares, l'orge 2,000 hectares, l'avoine 600 hectares et le maïs 50 hectares.

Cette colonie anglaise avait exposé du blé, du maïs, de l'*arrow-root* et de la fécule de zamia.

5. Queensland est située au nord-est de l'Australie; elle renferme 1,714,012 kilomètres carrés. On y voit d'immenses forêts résineuses. Le sol y est fertile.

On y cultive le blé, le riz, le maïs, l'*arrow-root*, le coton, etc. Le blé y est très productif; il en est de même du maïs; mais ces deux céréales n'occupent chaque année que 10,000 hectares. Le

blé est principalement cultivé dans les environs de Warwick, Toowomba et Allora, localités situées à 600 mètres au-dessus du niveau de la mer. Gr. VII. — Cl. 69.

Cette colonie avait exposé du blé blanc très beau, des maïs jaunes et blancs, de l'orge Chevalier, de la cassave douce et amère, de l'*arrow-root* et des farines de blé et de maïs.

La Tasmanie ou île de Van-Diemen a un climat tempéré très salubre. Son sol, entrecoupé de montagnes, présente de très belles cultures et de verdoyants pâturages. Elle appartient aussi à l'Angleterre.

**Indes néerlandaises.** — Les Indes néerlandaises ou îles océaniennes hollandaises ou îles de la Sonde comprennent l'île de Java, la partie sud de l'île de Sumatra, la partie méridionale de l'île Bornéo, les Célèbes, les Moluques et la Nouvelle-Guinée, qui appartiennent à la Malaisie.

1. L'île de Java renferme 118,000 kilomètres carrés. On y voit des plaines immenses, des plateaux élevés dominés par de nombreux volcans. Les parties basses sont marécageuses et malsaines. Le climat est chaud, énervant, mais sain. Les terres cultivées y sont d'une fécondité remarquable. C'est dans la partie basse que sont situées les rizières, et c'est de Batavia qu'on exporte en Europe le riz qu'elles produisent. La saison des pluies y dure de novembre à mars. Les mois de décembre et janvier sont les plus humides et ceux de juillet et août les plus secs. Les jardins y sont magnifiques.

On y cultive le blé, le maïs, le manioc, le riz, l'arbre à pain, le palmier sagoutier, la batate, l'igname, l'indigo, la vanille, le coton, le poivre, le sucre, le café, etc.

2. L'île de Sumatra est la plus grande des îles de la Sonde; elle renferme 440,000 kilomètres carrés et est séparée de Java par le détroit de la Sonde. Les Hollandais en possèdent plus de la moitié. Son sol est très accidenté et peu productif, quoiqu'il soit naturellement fertile, parce qu'il est mal cultivé. On y admire des forêts

Gr. VII. — Cl. 69.

impénétrables et des plateaux herbeux peuplés de tigres, d'éléphants, etc. La côte occidentale est malsaine. La flore de cette île est la plus riche du globe. Pluies fréquentes pendant six mois.

On y récolte du riz, du sagou, du café, du poivre, de la cannelle, etc. Le benjoin y abonde.

3. L'île Bornéo, la plus grande de la Malaisie, a 680,000 kilomètres carrés. Les côtes sont basses, marécageuses et malsaines. Les parties centrales sont très accidentées; elles renferment des forêts vierges, des déserts ou *jungles* formées de grandes herbes. Les cours d'eau sont bordés de terrains sur lesquels on admire une riche végétation.

Le sol produit du riz, du sagou, des ignames, de la gommegutte, du caoutchouc, du poivre, du camphre, du coton, etc.

4. Les Moluques ou *îles aux Épices* comprennent cinq îles d'origine volcanique et mouvementées. Leur sol est fertile et bien cultivé. On y voit de belles forêts ombreuses et des vallées verdoyantes. La sécheresse de l'atmosphère et la nature rocailleuse du sol n'y permettent pas la culture des céréales.

La ville d'Amboine est dominée par des terrains rocailleux sur lesquels existent de nombreux girofliers, qui, par leurs fleurs, rendent la contrée très aromatique.

On y récolte du riz, du manioc, du cacao, du sagou, du girofle, de la muscade, du gingembre, etc.

5. L'île Célèbes, l'une des plus considérables de l'archipel, renferme 190,000 kilomètres carrés. Son sol est accidenté et fertile. On y voit de vastes et beaux pâturages, d'immenses forêts ombreuses, et l'on y rencontre tous les arbres qui croissent dans les tropiques.

Cette île est remarquable par les plantes, les oiseaux et les insectes qu'on y rencontre et la beauté de son climat tempéré. La végétation y est luxuriante. Les pluies y sont fréquentes en juin et juillet. La mousson d'est y dure de mai à novembre et celle de l'ouest le reste de l'année. Elle produit du riz, du sagou, du sucre, du cacao, du café, du girofle, etc.

6. La Nouvelle-Guinée ou *Terre des Papouas* renferme 600,000 kilomètres carrés. Elle appartient en partie à la Hollande. Son sol est accidenté et boisé. Les parties cultivées sont productives, et les forêts renferment des végétaux gigantesques. Les oiseaux de paradis y sont très nombreux.

Elle produit du sagou, des bananes, du manioc. L'arbre à pain y végète bien. On y récolte aussi du riz, du maïs et des épices.

Ces diverses colonies hollandaises avaient exposé une *remarquable collection de riz en paille et décortiqué,* du sagou, du tapioca, de l'*arrow-root,* du maïs, du sorgho, du blé, de l'éleusine, du mil à chandelles et des fécules de batate et d'arbre à pain.

**Iles Philippines.** — Les îles Philippines appartiennent à l'Espagne. Elles renferment 350,000 kilomètres carrés. Leur sol est très fertile. Les hautes terres sont boisées. On y voit de grandes surfaces incultes et de nombreux volcans. Les pluies y règnent de juin à septembre. La végétation y est luxuriante.

On y récolte du blé, du maïs, du riz, du sucre, du cacao, du café, du tabac, de l'indigo, du chanvre, du coton, etc.

Ces îles exportent de Manille beaucoup de riz, de sagou et de tapioca. Elles avaient exposé un grand nombre de variétés de riz.

**Taïti.** — L'île de Taïti ou de Tahiti appartient à la France. Ses principales dépendances sont : les îles Moorea, Nouka-Hiva, Hapu, Hanka, Tanata, Hivaoa, Pata-Hiva. Les autres îles polynésiennes de l'archipel des îles Marquises sont inhabitées. Les îles de l'archipel des îles Basses et de l'archipel de Tubuai sont habitées par la race canaque. Climat délicieux, l'un des plus beaux du tropique, sous lequel on rencontre tous les végétaux qui croissent dans la Polynésie.

Le sol littoral de Taïti est seul habité et cultivé. Les plaines sont très fertiles. La végétation y est très belle.

L'île de Nouka-Hiva jouit aussi d'un très beau climat. Comme à Taïti, on y récolte du sucre, des bananes, des ananas, des patates, de l'arrow-root, des ignames, du taro, etc.

Gr. VII. — Cl. 69.

Taïti (1,200 kilomètres carrés) avait exposé de la fécule de pia (*Tacca pinnatifida*) ou *arrow-root* taïtien.

**Nouvelle-Calédonie.** — La Nouvelle-Calédonie est l'une des îles les plus grandes de l'océan Pacifique; elle appartient à la France; elle est aussi habitée par les Canaques. Elle comprend plusieurs petites îles. L'île des Pins est la plus grande.

Son sol est très accidenté et arrosé par de nombreux cours d'eau. On y connaît deux saisons : celle des pluies et des grandes chaleurs, qui commence en janvier et se termine en avril; celle fraîche et sèche, qui commence en mai pour se terminer en décembre.

On y récolte du sucre, du café, du coton, du tabac, de l'indigo, des arachides, etc. Le palmier, l'arbre à pain, la patate douce, l'igname, le riz, etc., y végètent très bien.

Cette colonie avait envoyé du blé dur de très bonne qualité, de l'orge à six rangs violette, de l'avoine, du sarrasin, du maïs, du sorgho, du riz, des fécules de cycas et de manioc, et des farines de maïs et de haricots.

Dans toute l'Océanie française et hollandaise, espagnole, le sagou, le fruit de l'arbre à pain, l'igname, etc., sont les principaux aliments des populations qui y vivent.

**Ile de Timor.** — L'île de Timor ou *île Timorienne* appartient en partie au Portugal. Cette île de la Sonde, la plus méridionale des îles malaisiennes et richement peuplée d'oiseaux, est célèbre par la beauté de ses paysages. Son sol est schisteux et madréporique. On y admire de sombres forêts et tous les arbres des tropiques : cocotier, arbre à pain, sagoutier, dattier, figuier, oranger, grenadier, etc. L'hiver est la saison des pluies.

Les parties fertiles produisent du blé, du riz, du maïs, du doura, du café, du sucre, du tabac, etc.

La partie occidentale de l'île de Timor appartient aux Hollandais. Elle fournit les mêmes produits.

# SECONDE PARTIE.

## PRODUITS EXPOSÉS.

---

## PREMIÈRE SECTION.

### CÉRÉALES.

Sous le nom de *céréales,* on désigne les plantes dont les semences fournissent des farines propres à la panification ou à faire des galettes ou des bouillies.

**Froment.** — Le froment ou *blé* est la principale plante alimentaire de l'Europe, parce qu'elle fournit à l'homme une nourriture salubre, nutritive et agréable.

L'importante superficie qu'elle y occupe chaque année la place sans contestation aucune au-dessus de toutes les autres plantes à grains farineux.

Le blé est aussi ancien que le monde. Toutefois, si on le cultivait en Chine 2,822 ans avant l'ère actuelle, si le blé trouvé dans les vieux tombeaux de la haute Égypte atteste qu'il était connu au temps des Pharaons, les Grecs, pendant de nombreux siècles, ne cultivèrent que l'*épeautre* (Triticum spelta), céréale qu'on ne rencontre aujourd'hui que dans les parties pauvres et froides des Alpes, de la Carinthie, de l'Espagne, etc. Ainsi Xénophon rapporte qu'à la retraite des Dix-Mille, les Grecs trouvèrent près du Pont-Euxin, du côté de Trébizonde et de Cérasonte, des grains dont une grande partie était de l'épeautre. Rome, dans sa rustique enfance, ne cultiva que l'orge; mais, devenue maîtresse du monde, le blé fut son seul aliment. A cette époque, la Numidie et la Mauritanie étaient ses greniers les plus importants.

Si l'Angleterre, au temps de Jules César, s'occupait à peine de la culture du froment, par contre, à la même époque, la Gaule cul-

Gr. VII. — Cl. 69.

tivait cette céréale sur de grandes surfaces. On sait que les Volsques et les Allobroges envoyèrent des secours en grains à Annibal lorsqu'il franchit les Alpes. Enfin, on ne peut oublier que Pompée, maître de la Sardaigne, de la Corse et de la Sicile, n'eut besoin, pour faire naître la famine en Italie, que d'arrêter les expéditions de blé qu'elle attendait avec anxiété des côtes africaines.

Depuis ces temps, la culture du blé a fait partout des progrès considérables, et, de nos jours, il n'est aucune contrée qui ne cherche à posséder les variétés les plus productives, les plus remarquables et les plus propres à son climat. La France est le pays où cette culture a fait le plus de progrès depuis deux siècles. Ainsi, en 1700, d'après Vauban, on cultivait 20 ares de blé par habitant; en 1876, bien que la population fût considérablement augmentée, elle ne dépassait pas 19 ares. Ces résultats autoriseraient à croire que chaque habitant a moins de blé aujourd'hui qu'il y a cent quatre-vingts ans. Heureusement il n'en est pas ainsi. Les 20 ares qui produisaient sous Louis XIV 150 litres de froment, en fournissent aujourd'hui 300 litres. Cet accroissement répond aux progrès de l'agriculture, et il explique aussi les changements que l'on est heureux de constater dans la nourriture de la population, changements qui ont eu leur influence sur les progrès de la civilisation. Ainsi, en 1700, chaque habitant ne consommait annuellement que 118 litres de blé sur les 470 litres de grains qui lui étaient alors nécessaires; aujourd'hui la quantité sur laquelle chaque individu peut compter s'élève à 250 litres.

Ce remarquable progrès atteste combien ont été efficaces les efforts de ceux qui se sont occupés depuis près d'un siècle de doter l'agriculture de nouvelles variétés de froment. Au XVIe siècle, on ne connaissait qu'une quinzaine de variétés, sur lesquelles six avaient été cultivées par les Romains. Aujourd'hui le nombre des variétés connues dépasse deux cents.

Toutes ces variétés ne sont pas cultivées dans les mêmes régions. Ainsi, dans les contrées septentrionales de l'Europe, dans l'Australie et quelques parties tempérées de l'Espagne, du Portugal, de l'Italie et de l'Afrique, on s'attache de préférence aux variétés à grains blancs ou rouge doré, à cassure amylacée et à paille

creuse ; dans les pays méridionaux de l'Europe, en Algérie et en Égypte, on multiplie de préférence les variétés à grains glacés, à cassure vitreuse et à paille pleine ou demi-pleine. Les premières sont connues sous le nom de *blés tendres* et les seconds sous celui de *blés durs*. Certaines variétés, dans des terres qui ne répondent pas à leur exigence, donnent des grains qui sont intermédiaires entre les blés tendres et les blés durs, et que l'on désigne sous le nom de *blés demi-tendres* ou *demi-durs*.

Les *blés blancs* sont les plus recherchés, parce qu'on fabrique avec leur farine un pain très blanc. Les *blés rouges* ou *dorés* donnent une farine plus jaunâtre, mais qui a plus de corps. Les *blés demi-durs* fournissent des farines qui sont recherchées par la pâtisserie. Enfin les *blés durs* ou *blés glacés* conviennent principalement pour la fabrication des pâtes alimentaires. Leur farine donne un pain gris très ferme.

Les blés blancs ne contiennent pas au delà de 10 à 11 p. 0/0 de gluten; les blés durs en renferment jusqu'à 16 et même 18 p. 0/0.

Les blés que le commerce désigne sous le nom de *blés bigarrés* sont des mélanges de blés de couleurs diverses.

1. Les variétés cultivées en France varient suivant les terrains et surtout selon les latitudes. Il y a cinquante ans, on ne connaissait dans la région septentrionale que le *blé de Crépi*, le *blé blanc de Flandre* ou *blé de Bergues*, le *blé de Saint-Laud*, le *blé de Saumur* et le *blé de haie* ou *blé velouté*. Aujourd'hui on y cultive principalement le *blé rouge d'Écosse*, le *blé bleu de Noé*, le *blé Chidham*, le *blé golden drop*, le *blé spalding*, le *blé roseau* ou *blé Hickling* dégénéré. Toutes ces variétés sont imberbes et à grains tendres. Sauf le blé bleu, elles ont été importées d'Angleterre. Ces blés sont moins rustiques que les anciennes variétés, mais ils sont plus productifs quand leurs semences ont été confiées à des terres saines et bien fertilisées. Le *blé hérisson*, exposé par M. L. Bignon fils, à Theneuille (Allier), est une intéressante variété de blé de mars; elle n'est pas difficile sur le terrain. Son grain est petit, rond et doré.

Gr. VII. — Cl. 69.

La zone qui s'étend depuis Pau jusqu'à Nice possède des variétés qui sont généralement barbues. Ces blés appartiennent aux blés ordinaires (*Triticum sativum*) et aux *blés poulards* (*Triticum turgidum*). Parmi les premiers, on distingue le *blé bladette de Toulouse*, le *blé du Roussillon*, le *blé de Nérac*, le *blé touzelle rouge* et le *blé saisette d'Arles*. Au nombre des seconds on remarque le *gros blé de Montauban*, le *blé Garagnon* et le *blé pétanielle blanche*. Le *blé de Taganrok à barbes noires* et le *blé aubaine* sont les seuls qui appartiennent au *Triticum durum*. On les rencontre principalement dans le bas Languedoc et la Provence.

Le *blé géant de Sainte-Hélène* et le *blé poulard d'Auvergne*, qu'on cultive dans la vallée de la Limagne, appartiennent aussi au *Triticum turgidum*. Ces blés, à cause du climat, ne peuvent donner des grains aussi riches en gluten que les blés algériens. C'est bien à tort qu'on dit encore qu'on peut indiquer aux agriculteurs de l'Auvergne et principalement à ceux de la Limagne les moyens de favoriser le glaçage des blés qu'on y cultive.

Toutes les variétés à grains tendres demandent, pour être productives, des terres saines et de bonne qualité. Lorsque les variétés importées d'Angleterre sont cultivées sur des sols humides, elles produisent de faibles récoltes et sont sujettes à dégénérer. En général, les blés durs demandent un climat plus chaud que les blés tendres, et il y a moins d'inconvénient à introduire des blés tendres dans les contrées méridionales qu'à importer des blés durs dans les pays septentrionaux.

Les blés réputés les meilleurs sont récoltés dans la Beauce, la Champagne, l'Ile-de-France et la Picardie; viennent ensuite ceux que produisent le Berry, le Poitou, la Limagne, la Normandie et le Languedoc.

Les blés cultivés sur des terres douces, profondes et calcaires produisent généralement des grains à cassure amylacée.

Le *dépiquage*, encore en usage dans les contrées méridionales, oblige les cultivateurs à laver et à sécher à l'air les grains de blé et de seigle pour les débarrasser de la terre qui y est adhérente.

La France, depuis 1840, a presque doublé l'étendue qu'elle accorde chaque année à la culture du blé.

Voici les étendues que cette culture a occupées depuis 1810 : Gr. VII. — Cl. 69.

| | Hectares. |
|---|---|
| 1810 | 4,172,000 |
| 1830 | 5,012,000 |
| 1852 | 6,985,000 |
| 1864 | 6,880,000 |
| 1874 | 6,945,000 |
| 1877 | 6,976,000 |

Voici maintenant quels ont été les rendements moyens par hectare et les productions totales :

| | PAR HECTARE. — | PRODUCTION TOTALE. — Hectolitres. |
|---|---|---|
| 1810 | 8,00 | 33,376,000 |
| 1830 | 10,53 | 52,782,000 |
| 1852 | 14,13 | 86,065,000 |
| 1864 | 16,15 | 111,274,000 |
| 1874 | 19,64 | 136,367,000 |
| 1877 | 14,35 | 100,145,000 |

L'année 1874 a été bonne; il en a été de même de 1872, qui a produit 120 millions d'hectolitres, et de 1875, qui a donné 101,690,000 hectolitres.

Les plus mauvaises années depuis quarante années ont été les suivantes :

| | Hectolitres. |
|---|---|
| 1846 | 60,696,000 |
| 1855 | 72,936,000 |
| 1861 | 75,116,000 |
| 1873 | 81,892,000 |

La France reçoit de l'étranger des blés et des farines. Toutefois, si les blés importés excèdent ceux qu'on exporte, les farines de froment exportées dépassent de beaucoup celles qu'on importe. La valeur des farines exportées de 1867 à 1876 provenant de blés importés en transit pendant la même période décennale s'est élevée à 492,600,000 francs. Les blés que nous importons viennent de la mer Noire, de la Baltique et des États-Unis; c'est à l'Angleterre,

Gr. VII. — Cl. 69.

à la Belgique, à la Hollande et à la Suisse que nous expédions principalement nos farines.

Voici quelles ont été les importations et les exportations de grains et farines pendant les années 1875 à 1878 :

| | IMPORTATIONS. | EXPORTATIONS. |
|---|---|---|
| | Hectolitres. | Hectolitres. |
| 1875 | 4,709,549 | 6,283,976 |
| 1876 | 7,114,185 | 3,205,993 |
| 1877 | 4,642,727 | 4,991,379 |
| 1878 [1] | 17,345,888 | 120,595 |

2. L'Afrique, si productive en blé au temps de Pline, et si malheureuse à l'époque où Charles-Quint chercha à s'emparer d'Alger, revient chaque année à sa splendeur agricole première, à son ancienne et merveilleuse fécondité. Les blés exposés par l'*Algérie,* où la civilisation a presque complètement remplacé la barbarie, sont de la plus grande beauté, et ils expliquent pourquoi les Romains attachaient une si grande importance à conserver la Numidie et la Mauritanie.

Les blés qu'on récolte dans l'Algérie forment aussi deux classes : les *blés durs* et les *blés tendres.* Les premiers sont presque translucides; leur poids s'élève souvent jusqu'à 80 kilogrammes l'hectolitre; ce sont les moins hygrométriques. Les variétés les plus répandues sont le *blé de Pologne,* le *blé de Taganrok à barbes noires* et le *blé d'Ismaël.* Ces blés sont riches en gluten; leur farine est d'excellente qualité et d'une saveur très agréable. Les semoules qu'on en retire servent à faire des pâtes alimentaires qui rivalisent avec les plus belles pâtes d'Italie. Les blés tendres qui réussissent bien en Algérie sont le *blé richelle,* le *blé d'Odessa,* le *blé tuzelle blanche de Provence* et le *blé saisette.* Les Arabes cultivent beaucoup moins les blés tendres que les blés durs.

En général, les blés durs comme les blés tendres sont encore peu productifs en Algérie. Toutefois, sur les domaines où les terres sont bien labourées et fertilisées et où les arrosages sont possibles,

[1] Les récoltes de 1878 et de 1879 ont été très mauvaises.

on obtient souvent jusqu'à 20 et même 25 hectolitres par hectare. Gr. VII. — Cl. 69.

La culture du blé a pris en Algérie une grande extension, ainsi que le constate la statistique :

1° BLÉ DUR.

| | CULTIVATEURS. | SUPERFICIE. — Hectares. | PRODUCTION. — Quintaux métriques. |
|---|---|---|---|
| 1868. | Européens..... | 96,300 | 585,600 |
| | Arabes..... | 1,347,400 | 5,010,200 |
| | TOTAUX..... | 1,443,709 | 5,535,800 |
| 1876. | Européens..... | 309,300 | 2,142,700 |
| | Arabes..... | 2,080,900 | 9,811,300 |
| | TOTAUX..... | 2,390,200 | 11,954,000 |

2° BLÉ TENDRE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1868. | Européens..... | 86,850 | 375,800 |
| | Arabes..... | 13,970 | 48,900 |
| | TOTAUX..... | 100,820 | 424,700 |
| 1875. | Européens..... | 180,900 | 1,614,400 |
| | Arabes..... | 82,000 | 516,700 |
| | TOTAUX..... | 262,900 | 2,131,100 |

Ainsi, dans l'espace de dix années, la superficie consacrée à la culture du blé a augmenté de 1,108,580 hectares, soit 946,500 hectares pour le blé dur et 162,080 hectares pour le blé tendre; soit, aussi, 307,050 hectares en faveur des Européens et 804,530 hectares au compte des Arabes.

Si, comme on l'a dit si justement, la production moyenne du blé cultivé par les Arabes atteignait le rendement des cultures appartenant aux Européens, la récolte totale de cette céréale dans toute l'Algérie s'élèverait à 17 millions de quintaux métriques, ce qui donnerait une augmentation de 8 millions de quintaux,

Gr. VII. — Cl. 69.

ayant une valeur de 160 millions. Tous les efforts doivent donc tendre vers un seul but, celui d'engager les Arabes à exécuter leurs semailles de froment dans des conditions meilleures que celles dans lesquelles ils ont opéré jusqu'à ce jour.

Les blés durs produits par l'Algérie sont si remarquables qu'on en importe aujourd'hui beaucoup dans les ports français de la Méditerranée. De 1857 à 1866, les importations annuelles ont oscillé entre 56,884 et 373,995 quintaux métriques; de 1871 à 1877, les quantités importées en France ont varié de 311,544 à 936,985 quintaux métriques. La première exportation de farine a été de 367 kilogrammes en 1853; en 1876, les farines exportées ont atteint 61,745 kilogrammes.

3. L'Espagne avait envoyé des *blés durs* et des *blés tendres* qui prouvaient par leur beauté la prospérité actuelle de son agriculture. Le *blé blanc* appelé *trigo candeal*, le *blé poulard blanc* dit *trigo racinal* ou *trigo geja*, le *blé dur à barbes noires* ou *trigo negro* ou *trigo claro*, étaient aussi beaux que nos meilleurs blés du Midi; ils rappelaient, sous ce rapport, la renommée dont l'Espagne jouissait au temps de Pline. On cite à bon droit le *blé bandeat de Castille* et le *blé banquillo de Séville*. Les blés de Valladolid, de Palencia, de Burgos et d'Aragon sont aussi très estimés.

Le *blé de mars* à grain tendre est répandu dans les îles Baléares et la province de Barcelone. On le nomme *trigo jega*. Le *trigo mocho* est réservé pour les terrains secs.

La région du centre de l'Espagne est celle qui produit le plus de blé. Son climat est presque continental. Elle comprend les plaines de l'Estramadure et une partie des provinces d'Aragon, de Valence, de Murcie, de l'Andalousie et des provinces castillanes.

En général, les terroirs de Palencia, de Salamanca, de Toledo, de Valladolid, de Zamora, d'Avila, d'Albacete, de Segovia, produisent des blés blancs; la Navarre, la Biscaye et Lagrono récoltent des blés rouge doré; Santander, les Asturies, la Galice, l'Aragon, la Catalogne et l'Andalousie produisent des blés gris ou des blés durs, selon leur position géographique et la nature de leur sol.

4. Le Portugal produit beaucoup plus de blés durs (*rijos*) que de blés tendres (*molares*). Les premiers sont récoltés dans sa partie septentrionale, et les seconds dans les régions du Centre et du Sud. Les blés durs (*durasio*) les plus estimés sont le *lobeiro*, le *candial*, le *santa Marta*, le *gigantil* et l'*anafil*; les meilleurs blés tendres sont le *ribeiro* (blé de mars), le *gallego* et le *rapada*. Gr. VII. — Cl. 69.

Le *ribeiro* et le *gallego* appartiennent au Triticum sativum, le *lobeiro*, le *santa Marta* et l'*anafil* au Triticum durum. L'*anafil* a des barbes noires.

L'agriculture portugaise est aussi prospère. Le progrès qu'on est heureux de constater s'est manifesté il y a trente ans à peine, lorsqu'on supprima la dîme et les droits féodaux et qu'on s'occupa de l'amélioration des routes. Sans les émigrations qui ont lieu chaque année pour le Brésil, l'agriculture y serait aussi productive que celle des pays européens les plus favorisés.

5. La Grèce, si connue par sa splendeur passée, a demandé pendant longtemps un nouveau Magon, afin d'être initiée aux pratiques agricoles perfectionnées répandues dans les pays où l'agriculture est regardée comme la base de toute régénération sociale. Les blés durs qu'elle a exposés sous le nom de *blé de Cythère*, *blé de Thisbé* et *blé d'Aulide* rappellent cette prospérité agricole qui engagea Hésiode à y chanter la vie des champs. Le *blé dur de Volo* est allongé, de couleur citronnée; il est recherché par les semouleurs, quoiqu'il ne soit pas très riche en gluten.

6. L'Italie récolte d'excellents blés. Les provinces appartenant à l'Italie septentrionale cultivent de préférence des variétés appartenant au *Triticum sativum*. Les variétés les plus répandues sont les suivantes : *grano gentile*, *grano nostrano*, *grano lombardo*, *grano di Piave*, *grano bianchetto*, *grano carosella*, *grano tosello* et *grano blanco d'inverno*. Ces blés fournissent des blés tendres (*grano tenero*). On les cultive dans les plaines et les vallées les plus fertiles. Les blés durs (*grano duro*) occupent d'importantes surfaces dans la Pouille, la Sicile et la Sardaigne. Les variétés les plus cultivées sont le *grano saragolla*, *grano siciliano*, *grano manfredonia*, *grano trimenia*, *grano romanella*. On les désigne d'une manière générale sous les

Gr. VII. — Cl. 69.

noms de *grano da paste, grano da semolino*. Les blés poulards sont cultivés un peu partout. Les variétés les plus communes sont le *grano nostrale, grano ravanese, grano di barberio, grano mazzochio*. Leurs grains sont gros et souvent demi-durs. On les nomme *grano grosso*. Le grand épeautre ou *grano farro* et le petit épeautre ou *piccolo farro* ne sont cultivés que dans les provinces de Perugia, Avellino et Siracusa.

Les *blés de la Pouille* sont durs et de qualité remarquable. Le centre de leur commerce est à Foggia. Ils sont recherchés à cause de leur finesse et de leur richesse en gluten par les fabricants de pâtes alimentaires d'Amafi, Nocera, Gragnano, Torre et Annunziata. Les blés durs de la Sicile n'ont pas, pour les semouleurs et les fabricants de pâtes, la valeur des blés de la Pouille; les meilleurs sont les *termini* qui sont moins fins que le Taganrok.

Le blé dur des plaines d'Arezzo contient de 15 à 18 p. o/o de gluten; les blés tendres de Civitella n'en renferment que 8 à 9 p. o/o.

Le blé de mars, appelé *grano marzuolo*, est principalement cultivé pour sa paille dans l'Émilie et la Toscane. On le sème très dru et on l'arrache par poignées lorsqu'il est épié et encore vert. On le fait sécher et blanchir sous l'action simultanée de la rosée et du soleil. La paille qu'on obtient par cette culture spéciale sert à la fabrication des *chapeaux de paille d'Italie*. Cette paille est beaucoup plus belle, plus fine que les pailles chinoises, japonaises et anglaises qui servent à fabriquer ces coiffures.

7. L'Égypte serait beaucoup plus productive en grains si son sol était mieux cultivé et si son matériel agricole était moins imparfait. Dans les circonstances actuelles, la terre, après son irrigation par les eaux du Nil, est labourée avec une charrue défectueuse. De là, il résulte qu'on est forcé de diviser ensuite les grosses mottes à l'aide des bras. De plus, on bat les céréales avec un appareil appelé *norek* qui a le grave inconvénient de hacher la paille et de rendre les grains très terreux. Le temps est venu de remplacer ce battage primitif par des machines à battre mises en mouvement par des animaux ou par la vapeur.

Le blé est semé au mois d'octobre ou en novembre; on le récolte en avril dans le Saïdy ou la haute Égypte, et en mai dans la basse Égypte. On l'arrache dans la première zone, et on le coupe à la faucille dans la seconde. Gr. VII. — Cl. 69.

On cultive deux sortes principales de blé barbu : le *qameh beheri* et le *qameh saïdy ;* l'un et l'autre ont des variétés à grain rouge, blanc et dur. Le *blé taouely* est très beau; on le cultive principalement dans la haute Égypte. M. Delchevalerie a introduit, dans ces derniers temps à Ghézireh, le *blé de Xérès,* variété qui est productive et qui fournit de beaux grains. La plupart des blés cultivés en Égypte appartiennent au *Triticum durum.* Leurs épis sont allongés ou courts, lisses ou velus. Leurs grains sont riches en gluten.

8. La Russie récolte ordinairement beaucoup de grains alimentaires. Le froment a une grande importance dans la *terre noire* dite *tchernotzem.* Le froment d'hiver est presque exclusivement cultivé en Pologne, dans la Volhynie méridionale, les gouvernements de Kiew, de Koursk, d'Orel et de Tambow et les provinces de la Baltique. Les parties méridionales de la Podolie, du gouvernement de Poltava et les gouvernements de Kherson, de Kharkow et de Voronège cultivent à la fois le blé d'automne et le blé de printemps. Le *froment de mars* est exclusivement cultivé dans les contrées méridionales et sud-est de la Russie.

Le *blé Ghirka,* qui est sans barbes, est semé à l'automne ou au printemps; le *blé arnaoutka* est toujours semé au printemps. Le *blé de Sandomir* ou *Sandomirka,* à épi rouge, est aussi beau que le blé blanc de Flandre. Ce blé est cultivé en Pologne, en Podolie et en Volhynie. Cultivé dans les contrées méridionales, il passe assez rapidement au blé dur. Les blés poulards sont peu cultivés en Russie. Les *blés tendres* sont surtout répandus dans le centre de la zone du froment. Les plus estimés sont le *blé de Kostroma,* le *blé de Coubine* et le *blé saxon.* Les blés durs sont généralement très beaux; ils appartiennent au *Triticum durum.* Les plus cultivés sont : le *blé du Kouban,* le *blé garnovka,* le *blé garnovka à barbes noires* et le *blé arnaoutka barbu.* Ces divers blés durs sont ceux que le commerce désigne sous le nom de *blé de Taganrok.* Le blé de *Maria-*

Gr. VII. — Cl. 69.

*napoli* est un peu moins dur que le blé de Taganrok; on le préfère pour la boulangerie.

L'*épeautre* est peu cultivé. On ne le rencontre que sur les rives du Volga et dans les provinces du Centre et de l'Est. L'*engrain* n'est cultivé que dans les gouvernements de Kharkow, Ekaterinoslaw, en Crimée et dans le Caucase.

Saint-Pétersbourg est le principal port de la Baltique pour les grains. Il en reçoit des gouvernements de Voronège, Sarotov, Simbirsk, Samara, Kazan, Nijni-Novgorod, Viatka, etc., contrées qui sont reliées à Saint-Pétersbourg à l'aide de voies ferrées. Toute la zone occidentale envoie des grains à l'étranger par les chemins de fer; ceux de la région du Sud vont à Odessa, port de la mer Noire, ou à Berdiansk, Marioupol ou Taganrok, ports situés sur le bord de la mer d'Azof.

Les exportations qui ont lieu par la mer d'Azof varient, suivant les années, entre 4,400,000 et 10,700,000 hectolitres. En 1878, la Russie a exporté 13,876,711 quintaux métriques de blé et 74,440 quintaux métriques de farine de froment.

9. L'Autriche-Hongrie est aussi un grand pays à céréales. L'Autriche récolte annuellement 41 millions d'hectolitres de froment. La production de la Hongrie et de la Transylvanie s'élève en moyenne à 20 millions d'hectolitres.

Les meilleurs blés de la Hongrie sont récoltés dans les comitats de Banat, de Pesth, de Torontal, de Syrmie, de Borsod, de Bacs et de Feher, etc., et dans les plaines qui sont limitées par le Tibisque. Les grands entrepôts de commerce sont : Pesth, Wieselberg, Raab, Szeged, Nagy et Kanizsa.

Le blé d'hiver est beaucoup plus cultivé que le blé de printemps. L'épeautre n'est connu que dans la Dalmatie et les parties méridionales de la plaine hongroise.

Les blés produisent en moyenne de 8 à 10 hectolitres par hectare. Dans les bonnes terres et les années favorables, on récolte souvent jusqu'à 20 et même 25 hectolitres sur la même surface. Les blés, en général, sont de bonne qualité, mais ils ne peuvent rivaliser avec les beaux blés de la Russie méridionale. Les blés de

Banat sont sans contredit les plus beaux de la Hongrie; ils sont excellents par la mouture qu'on fait à Bude-Pesth. Ceux de Theiss sont aussi réputés pour leur belle qualité. Gr. VII. — Cl. 69.

10. Les États-Unis possèdent de nombreuses variétés de froment. Les blés d'hiver les plus répandus et les plus appréciés sont les suivants : le *blé deehl*, le *blé tappahannack*, le *blé boughton* ou *blé d'Orégon* et le *blé blanc hâtif*, variétés à épis blancs sans barbes qui sont productives dans les bons sols; le *blé red chaff*, le *blé walker* et le *blé fultz*, qui sont aussi sans barbes; le *blé andrew* et le *blé cuba* qui ont des épis rouges barbus. Les *blés amber*, rouge et blanc, sont aussi très cultivés. Le *blé touzelle blanche* est une précieuse variété pour les États du Sud. Toutes ces variétés sont rustiques.

Le blé de commerce qu'on exporte le plus en Europe est appelé *blé roux* ou *red winter wheat;* il est petit et glacé. Le blé d'Orégon et le blé de la Californie sont blancs et tendres; ils contiennent un peu moins de gluten que le blé roux de New-York et le blé d'Australie. Ces blés ne sont pas toujours très propres.

11. L'Angleterre et l'Australie produisent des blés remarquables qui appartiennent à la catégorie des blés tendres. Ces blés y conservent les qualités qui les distinguent par suite de la douceur du climat.

Les froments cultivés en Angleterre sont productifs, parce qu'ils sont toujours précédés par une culture fourragère et semés en lignes sur des terres bien préparées et qui ont reçu des engrais phosphatés. Ce mode de culture du blé se propage de plus en plus en France, et c'est pourquoi depuis vingt ans la production moyenne du blé y a augmenté de plusieurs hectolitres par hectare.

Les variétés les plus cultivées en Angleterre et en Écosse sont : le *blé golden drop*, le *blé Hunter*, le *blé chiddam*, le *blé Essex*, le *blé Whitthington*, le *blé spalding* et le *blé rouge d'Écosse*. Ces diverses variétés sont sans barbes; en France et en Belgique, on les désigne souvent sous les noms de *blé anglais à paille blanche* et *blé anglais à paille rouge* selon la coloration des épis. M. James Carter avait exposé de très beaux spécimens de ces remarquables variétés.

Gr. VII. — Cl. 69.

Ces blés sont productifs. Dans les années favorables ils donnent jusqu'à 40 et même 45 hectolitres par hectare. Ce grand rendement n'a rien d'extraordinaire. Dans la Chersonèse taurique, à l'époque à laquelle vivait Strabon, le blé rapportait 30 pour 1. Il y a loin, toutefois, de ces remarquables résultats aux merveilleuses récoltes de la Babylonie.

Le blé venu de l'*Australie* était, sans contredit, le *plus beau blé blanc de l'Exposition*. La cassure du grain est d'une blancheur peu commune. Ce magnifique blé doit ses qualités extraordinaires au climat des contrées australes. Il est produit par le *blé de Toscane* (TUSCAN WHEAT), le *blé de Talavera*, le *blé Lammas* et le *blé à paille rouge* (PURPLE STRAW WHEAT), variétés européennes qui ont été introduites, il y a bientôt trente ans, à la Nouvelle-Galles du Sud, à Victoria et à Queensland. Ces variétés importées des terres océaniennes et cultivées dans les régions septentrionales de l'Europe, y perdent promptement toutes leurs belles qualités.

L'Angleterre reçoit de Bombay et de Calcutta des blés blancs et rouges que le commerce désigne sous le nom de *white* et *red piecy*, et des blés durs qu'il nomme *yellow* et *laskari piecy*.

12. La BELGIQUE possède la plupart des bonnes variétés anglaises et françaises. La Société agricole de la Flandre occidentale a largement contribué à leur propagation. Elle possède un jardin dans lequel elle fait chaque année des expériences très utiles.

En résumé, les sources de blé pour l'Europe sont : Odessa et Bude-Pesth, New-York, Francisco et Chicago, Sydney et Adélaïde.

**Seigle.** — Le seigle est bien moins ancien que le blé. Il a été signalé pour la première fois par Pline, comme étant cultivé dans la Gaule cisalpine par les *Taurini*. On le trouve mentionné dans des chartes françaises des VIIIe, IXe et XIIe siècles sous les noms de *segalus*, *segalis* et *secalis*. Plus tard, on l'a appelé *secle*, puis *segle* et enfin *seigle*. Les Italiens le nomment *segale*.

Cette céréale appartient à l'agriculture septentrionale de l'Europe, mais elle est aussi cultivée, dans les montagnes, en Espagne et

au Portugal. Elle alimente une grande partie des habitants des pays scandinaves, de l'Autriche-Hongrie et de la Russie. On la cultive aussi en Perse et au Cap de Bonne-Espérance.

En Russie, le seigle occupe annuellement 40 p. o/o de la surface consacrée aux céréales, c'est-à-dire 28 millions d'hectares. Son produit total s'élève à 241,500,000 hectolitres. Cette céréale prédomine dans toute la zone septentrionale. Elle s'y avance jusqu'au 61e degré de latitude. De 1871 à 1875, la moyenne des exportations s'est élevée à 12,302,000 hectolitres. Le seigle qu'on récolte dans la Finlande est très beau. La variété dite *seigle de Probstein* fournit des grains de très belle qualité.

Le seigle occupe aussi en Autriche-Hongrie une importance surface. En Hongrie, il est principalement cultivé dans les comitats du Nord et la Transylvanie. La Hongrie en exporte chaque année 1,500,000 à 1,800,000 quintaux métriques. Son grain est plein avec une très belle couleur.

Le seigle a plus d'importance que le blé dans les pays scandinaves. Il occupe dans le Danemark 253,700 hectares; le froment n'y est cultivé que sur 62,000 hectares. Le *seigle danois* est cultivé sur les terres légères; son grain est brun. Les sols ayant plus de consistance sont occupés par le *seigle ordinaire* ou le *seigle de la Campine,* dont le grain est d'une belle couleur blonde.

Le *seigle associé au blé,* en France, en Belgique, etc., constitue le mélange qu'on nomme *méteil.* En Espagne et en Grèce, le méteil est l'association du *seigle et de l'orge;* en Grèce, ce dernier mélange occupe annuellement 58,000 hectares.

Le *seigle de printemps* est cultivé dans le nord de l'Europe et dans les contrées accidentées, froides et pauvres de la France et du Portugal. Son grain est plus petit que le grain du seigle d'hiver. Cette variété est appelée *iaritza* en Russie; elle est très répandue dans les territoires de Saint-Pétersbourg, Novgorod, Olonetz, Vologda et Arkhangel. Le *seigle de la Saint-Jean* est connu depuis longtemps, mais il est peu cultivé parce que son grain est petit. M. le comte Zamoyski sème ce seigle en Pologne dans les premiers jours de juillet, le fauche en vert pendant la deuxième quinzaine de septembre et le récolte en grain l'année suivante, exactement

Gr. VII. — Cl. 69.

comme on le pratiquait au commencement du siècle, dans les environs de Paris.

La farine de seigle très bien épurée sert à faire un pain bis excellent. Le grain de cette céréale fournit par la distillation de l'alcool très fin.

Les Espagnols désignent le seigle sous le nom de *centeno*. Ce grain occupe 270,000 hectares en Portugal.

**Orge.** — L'orge est connue depuis les temps les plus anciens. Elle est mentionnée dans le Deutéronome et les livres des Prophètes. Cette céréale a été cultivée par les Égyptiens, les Grecs et les Romains. Suivant les livres sacrés des Chinois, elle aurait été l'une des cinq plantes alimentaires cultivées par l'empereur Chin-Nong, vingt siècles avant l'ère chrétienne.

L'orge, aujourd'hui, est cultivée presque partout. A cause de sa précocité, elle convient très bien aux pays froids, aux régions presque polaires. En Russie, elle s'avance jusqu'à la latitude d'Arkhangel ou au delà du 60e degré de latitude et en Finlande jusqu'au 68e degré.

La culture de cette céréale a pris en *France* depuis bientôt dix années un très grand développement, par suite des importations faites en Angleterre et de l'extension qu'a prise la fabrication de la bière. Il est vrai que l'étendue qu'elle occupe a peu varié et qu'elle oscille toujours entre 1 million et 1,100,000 hectares; mais à l'*orge à deux rangs* ou *orge commune*, on a substitué sur un grand nombre d'exploitations la variété dite *orge Chevalier*. Cette orge a une paille plus rigide et plus élevée, son épi est plus allongé et son grain est plus beau et plus productif. M. Menault, à Angerville, a beaucoup contribué par son exemple et ses conseils à propager cette belle variété dans les plaines de la Beauce.

La production totale de l'orge en France varie entre 18 et 20 millions d'hectolitres.

La culture de cette céréale acquiert chaque année plus d'importance en *Algérie*. En 1868, elle n'occupait que 1,974,500 hectares; en 1876, sa culture s'étendait sur 2,961,600 hectares. La production totale, qui était de 8,300,000 quintaux métriques en

1868, s'est élevée, en 1876, à 21,622,000 quintaux métriques. L'orge récoltée en Algérie est très demandée par la brasserie française et anglaise. Gr. VII. — Cl. 69.

Les orges récoltées dans le midi de l'Europe et en Afrique, où l'air est généralement sec avant et pendant la moisson, se distinguent principalement par leur belle nuance blonde. Les orges récoltées en Algérie sont très remarquables.

L'*Espagne* cultive dans diverses localités l'*orge noire*, qu'elle appelle *cebada nigra* et qu'on a expérimentée tout d'abord dans l'Andalousie. Le grain de cette orge est rustique et productif; il convient très bien pour la fabrication du porter. M. Escudere, à Alba de Tormes (Salamanque), avait exposé une orge noire parfaitement décortiquée. Les orges de la province de Burgos, de Cordoue, de Murcie, de Tolède et de Salamanque sont de très belle qualité.

La *Grèce* produit aussi de belles orges. Celles de Nauplie, de Corinthie et d'Aulide ont une belle couleur blonde. La quantité qu'elle récolte ne lui suffit pas, quoiqu'elle s'élève à 800,000 hectolitres; elle en importe annuellement de 36 à 60,000 quintaux métriques.

L'*Egypte* cultive trois sortes d'orge: l'*orge à six rangs* ou *cha'yr*, l'*escourgeon* ou *cha'yr beledi* et l'*orge à deux rangs* ou *cha'yr sabaïn*. Cette céréale est semée après le retrait des eaux du Nil, au mois de novembre, sur 210,000 hectares; on la récolte au commencement d'avril. Un cinquième environ de la récolte totale, qui s'élève à 3,660,000 quintaux métriques, est exporté.

La *Russie* ne cultive l'orge que sur 6,170,000 hectares. Les variétés adoptées sont l'*orge escourgeon d'hiver*; l'*orge Chevalier*, l'*orge escourgeon de printemps* et l'*orge à six rangs*. L'orge nue est peu cultivée. La production totale de cette céréale s'élève à 32 millions d'hectolitres. La quantité exportée dépasse annuellement 3 millions d'hectolitres. Les orges récoltées dans la Pologne et les provinces de la Baltique sont très estimées.

L'*Italie* cultive l'*orge à deux rangs* (orzo scandella), l'*orge à six rangs* (orzo esastico) et l'*orge nue*. Le grain de cette dernière espèce, que les Espagnols nomment *cebada desnuda* et les Italiens *orzo da*

Gr. VII. — Cl. 69.

*caffe,* est très beau; il ressemble un peu aux grains du froment. Cette orge est aussi cultivée en Algérie, où elle donne des grains d'un blond clair très remarquable.

Cette céréale occupe annuellement d'importantes surfaces dans la Sicile, l'Italie méridionale, le Piémont et la Lombardie.

L'orge est la céréale la moins importante en Hongrie. Elle n'y occupe que 900,000 hectares. En Autriche, au contraire, la surface qu'on lui destine annuellement est un peu supérieure à celle qui est occupée par le blé.

En général les orges des pays chauds et secs se distinguent par leur très belle couleur jaune pâle. Ces grains remplacent, en Espagne, en Afrique et dans l'Asie, l'avoine dans l'alimentation des chevaux et des mulets. L'*orge perlé* a été arrondi par la meule. Il remplace avec avantage, en Allemagne, en Russie, en Autriche, etc., le riz et la semoule de blé ou de maïs. Au Japon, l'*orge grillé* ou légèrement torréfié sert, avec le sucre, à faire d'excellents gâteaux. Le *gruau d'orge* est fort en usage dans la Finlande. L'*orge mondé* est utilisé généralement comme aliment rafraîchissant; il est très nutritif.

Les orges des *pays scandinaves* sont aussi de belle qualité. Le Danemark en récolte 16 millions d'hectolitres sur 308,000 hectares. Les variétés qu'on y cultive sont l'*orge à six rangs* et l'*orge Chevalier*.

L'*Angleterre* n'exporte pas d'orge. Elle est même forcée de demander à l'étranger le complément qui lui est indispensable.

L'orge est cultivée aux *États-Unis* sur 700,000 hectares. Son grain est de qualité secondaire. L'orge la plus appréciée est récoltée dans la Californie.

M. Thoreau, à Saumur, soumet l'orge à l'action de moulins système Boby et de ventilateurs avant de la livrer au commerce. Par cette opération, il ébarbe les grains et les épure complètement. Chaque année il agit sur 150,000 à 200,000 hectolitres d'orge récoltés dans les provinces de l'Ouest et du Nord-Ouest. L'orge qu'il a ainsi préparée pour les brasseries françaises et étrangères est expédiée à Londres sous le nom de *screened malting barley*.

**Avoine.** — L'avoine appartient principalement à l'agriculture

du nord et du centre de l'Europe et à celle de l'Amérique septentrionale. Gr. VII. — Cl. 69.

Les variétés à grains jaunâtres sont généralement cultivées dans les contrées où l'air est plutôt brumeux que sec. Les *avoines noires* sont répandues dans les localités où les étés sont peu humides. Les *avoines rousses* sont cultivées dans les pays chauds et secs. Quant à l'*avoine d'hiver,* qui est bien connue à cause de la couleur *gris de fer* de son grain, elle n'est répandue que dans les contrées où l'on peut la semer avec sécurité en automne.

Les *avoines anglaises* ont, pour la plupart, des grains très beaux et blanc jaunâtre; mais, si elles sont productives, elles ont l'inconvénient d'avoir des grains ayant une enveloppe un peu épaisse ou coriace dans les contrées tempérées. C'est pourquoi on préfère dans la Brie, la Beauce, au Canada et à la Tasmanie, les avoines à grains noirs. Les avoines jaunâtres les plus cultivées sont : l'*avoine patate,* l'*avoine de Pologne,* l'*avoine hopetoun,* l'*avoine jaune du Nord* et l'*avoine blanche de Hongrie* ou *avoine blanche à grappe.* Les avoines noires les plus estimées sont : l'*avoine de Brie,* l'*avoine noire de Tartarie,* l'*avoine noire de Hongrie* et l'*avoine hâtive de Houdan.* Les avoines noires du Canada et du Cap de Bonne-Espérance sont très belles; leur couleur est très foncée.

L'avoine rousse est très cultivée en Espagne et en Algérie; elle résiste bien aux grandes chaleurs et végète facilement sur les sols un peu secs et de qualité secondaire. Elle est relativement très productive. Son grain est souvent de bonne qualité. Les avoines rousses espagnoles sont belles.

L'avoine occupe en France annuellement 3,250,000 hectares, qui produisent 70 millions d'hectolitres de grain. En Algérie, elle est cultivée sur 50,000 hectares. Sa production totale ne dépasse pas 600,000 hectolitres.

En *Italie,* la culture de l'avoine s'étend chaque année sur 398,000 hectares, dont 250,000 hectares appartiennent à l'Italie méridionale. La production totale est de 7 millions d'hectolitres. L'avoine est peu cultivée en Grèce.

Cette plante n'occupe pas en *Russie* moins de 13,800,000 hectares, qui produisent 195,300,000 hectolitres. Elle est répandue

Gr. VII. — Cl. 69.

au Midi aussi bien que dans les provinces du Nord. Les variétés cultivées sont l'*avoine commune*, l'*avoine de Hongrie* et l'*avoine jaune du Nord*. Cette dernière avoine végète avec vigueur dans la région de la terre noire. L'avoine noire de Finlande est très belle.

La Russie a exporté, en 1871, 8,331,000 hectolitres, et, en 1878, 7,470,000 hectolitres d'avoine. Depuis, les exportations ont pris de l'accroissement. C'est principalement à l'Angleterre et ensuite à la France qu'elle expédie les avoines qu'elle livre à l'étranger. Les avoines que récolte la Russie sont jaunes, rousses ou noires.

L'*Autriche-Hongrie* cultive aussi l'avoine sur une grande surface. Année commune, elle en récolte 43 millions d'hectolitres. Cette céréale est cultivée avec succès en Hongrie dans les comitats de Lipto, de Trencsen, de Szepes, d'Arva et de Zemplen. La Hongrie exporte annuellement 1,200,000 quintaux métriques d'avoine.

Les avoines que récolte la *Hollande* sont très belles. Les principales variétés ont des graines jaunâtres; elles sont désignées sous les noms d'*avoine de Danemark, avoine de Probstey*. Les avoines de *Belgique* sont aussi de belle qualité.

Le *Danemark* cultive l'avoine sur 381,000 hectares. Cette plante y donne jusqu'à 60 et même 70 hectolitres par hectare.

L'*Angleterre*, qui se livre en grand à l'éducation de l'espèce chevaline, a dû chercher naturellement à posséder des variétés d'avoine très productives et pouvant être cultivées sur toutes sortes de terres. Celles qu'elle multiplie de préférence sont, en effet, excellentes, eu égard à son climat; mais comme la France a un climat moins brumeux et qu'elle a souvent à redouter en juin des sécheresses, elle n'a pas trouvé, comme la Russie, qu'elle avait avantage à remplacer ses anciennes variétés par des avoines anglaises. C'est uniquement dans la Flandre et l'Artois qu'elle a reconnu qu'elle pouvait conserver l'avoine jaune du Nord.

Aux *États-Unis*, l'avoine occupe annuellement 5 millions d'hectares, qui produisent chacun de 28 à 30 hectolitres.

Le grain de l'avoine est donné aux chevaux, ou on le transforme en gruau concassé pour l'utiliser dans l'alimentation de l'homme. La Finlande consomme beaucoup de gruau d'avoine.

L'avoine végète très bien en *Suède;* elle occupe chaque année d'importantes surfaces dans les provinces de Scanie, de Vestrogothie et de Vermland. Sa production totale s'élève à 2,650,000 hectolitres. Ce grain associé à l'orge fournit une farine avec laquelle on fait des galettes très minces qui remplacent en partie le pain dans la Dalécarlie, le Vermland, le Dalsland et le Bobusland. Les avoines noires qu'on y récolte sont pesantes, d'une très bonne couleur et bien nourries.

**Maïs.** — Le maïs ou *blé de Turquie* est très nutritif, parce qu'il contient 6 à 7 p. o/o de matières grasses. Il est fort en usage dans l'Ancien et le Nouveau Monde. L'Espagne, le Portugal, l'Italie, l'Algérie, la Grèce, le midi de la France, les États-Unis, le Pérou, etc., le cultivent sur de grandes surfaces. La culture de cette céréale est inconnue dans le nord de l'Europe, et elle est très peu répandue dans le sud de l'Inde.

L'Amérique du Sud est la patrie du maïs. Ce grain était inconnu en Europe et dans l'Asie avant la découverte du Nouveau Monde par les Espagnols; mais il était cultivé depuis bien des siècles par les Incas. Cintli était, pour les anciens Mexicains, la *déesse du maïs*. Avant la conquête du Pérou par les Espagnols, au mois de mai de chaque année, les Péruviens célébraient par de grandes fêtes la récolte du maïs. On sait que lorsque Vasco Nunez découvrit la Guyane, Navarez et Sottus la Floride, et Goncalo Ximenès la Nouvelle-Grenade, les principaux aliments des habitants de ces contrées lointaines étaient le maïs et la cassave. Enfin, il n'est pas inutile de rappeler que les Espagnols constatèrent, en 1492, quand ils découvrirent les Antilles, que le maïs était cultivé à Haïti.

Cette précieuse céréale s'est propagée lentement en Europe. D'après Oviedo, elle n'était cultivée, en 1525, que dans l'Andalousie et aux environs de Madrid. C'est en 1540, selon Gallo, qu'elle se répandit dans la Lombardie, la Croatie et la Hongrie, et c'est vers la fin du XVIe siècle qu'on commença à la cultiver dans le Béarn et la Navarre. Enfin cette céréale a été introduite en 1603 au Canada, et en 1607 dans la Virginie.

Gr. VII. — Cl. 69.

Le maïs est souvent désigné en Europe sous les noms de *blé d'Espagne, blé de Turquie*. En Turquie, on le connaît sous le nom de *blé d'Égypte*, et en Égypte, sous celui de *dourah tourquy*. Beymius, Gotthingen, ainsi que Duméril, disent que cette plante a été appelée *blé de Turquie* à cause des longs styles que portent les fleurs femelles, et qui rappellent les houppes de soie qui sont attachées aux bonnets rouges des Turcs.

La zone du maïs est très étendue. Elle est limitée, en Europe, par le 50e degré de latitude nord; dans l'Amérique septentrionale, par le 54e degré de latitude nord, et, dans l'Amérique méridionale, par le 40e degré de latitude sud.

Les variétés cultivées sont très nombreuses. Les unes ont des grains durs et presque cornés; les autres possèdent des grains tendres à cassure amylacée ou très farineuse. A part la nature même de la variété et l'influence que le sol peut et doit exercer sur la nature 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 impossible dans l'Europe méridionale d'obtenir des grains de maïs aussi tendres que ceux qu'on récolte dans l'Amérique centrale ou 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.

La *France* ne cultive le maïs que dans le Languedoc, la Guyenne, le pays Basque, le Quercy, le Périgord, le Poitou, la Bourgogne, la Franche-Comté et le Dauphiné. La surface qu'il occupe annuellement a peu varié depuis vingt ans. Elle s'étend sur 600,000 hectares et produit 8,500,000 hectolitres de grain.

Les variétés cultivées en France sont au nombre de six, savoir: le *maïs jaune gros*, le *maïs jaune à petit grain*, le *maïs gros blanc*, le *maïs blanc à petit grain*, le *maïs blanc des landes* et le *maïs jaune d'Auxonne*. Ces deux dernières variétés sont les plus précoces, mais les moins productives.

Il y a quarante ans, la France importait annuellement

30,000 quintaux métriques de maïs; de nos jours, elle en reçoit chaque année près de 3 millions. Le grain qu'elle importe alimente en grande partie les amidonneries, les glucoseries et les distilleries, et il est utilisé à Paris dans l'alimentation des chevaux des omnibus et des petites voitures.

L'*Algérie*, il y a dix ans, cultivait le maïs sur 29,500 hectares. Aujourd'hui elle lui consacre chaque année 44,000 hectares. Le produit total qu'elle obtient s'élève à 250,000 quintaux métriques. Cette production serait beaucoup plus considérable si le maïs pouvait être arrosé ou s'il était mieux cultivé. Le grain qu'il produit en Algérie est très beau. La variété appelée *maïs de Caragua* y mûrit bien son grain quand elle est cultivée dans des localités chaudes.

L'*Italie* cultive le maïs sur 1,696,000 hectares, qui produisent 31,100,000 hectolitres. Cette plante est principalement répandue dans la Lombardie, le Piémont, la Valteline, la Vénétie, l'Émilie, la Ligurie, la Calabre et la Capitana. Elle est peu cultivée en Sicile et dans la Sardaigne. Les irrigations, sur beaucoup de points, lui ont permis de donner d'abondantes récoltes.

Les variétés les plus cultivées sont le *grano turco quarantino*, le *grano turco cinquantino*, le *grano turco agostano*, le *grano turco maggengo* et le *grano turco tardivo*. Le maïs blanc est un peu cultivé dans le Piémont et la Sicile. Le maïs précoce se sème principalement après la récolte du blé, c'est-à-dire en juin. Le *grano turco tardivo* est le maïs jaune tardif.

Le climat du Piémont, comme celui du Béarn, en France, favorise par son humidité le développement sur le grain d'un champignon appelé *sporisorium maydis*. C'est la présence de ce parasite sur le hile du grain qui fait que ce dernier est attaqué par le *verdet*. Le maïs, ainsi altéré, peut faire naître la *pellagre* chez ceux qui en font usage pendant un certain temps.

Le rendement du maïs s'élève en moyenne, en Italie, à 50 hectolitres par hectare pour le maïs d'été, et à 80 hectolitres pour le maïs d'automne.

En *Portugal*, le maïs est surtout cultivé dans les districts de Vianna, Braga, Porto, Viseu, Coïmbre, Leiria, Guada et Castillo-Branco. Il occupe 520,000 hectares et produit 476 millions de

Gr. VII. — Cl. 69.

kilogrammes de grain. Les provinces qui en produisent le plus sont le Minho, la Beira, puis l'Estramadure.

Les variétés cultivées ont été divisées en deux classes : les *maïs durs* et les *maïs tendres*. Les premiers sont récoltés dans la région des blés durs et les seconds dans la zone des blés tendres.

Les *maïs jaunes*, appelés *gigantil*, *grosso*, ont des tiges longues et grosses ; leurs grains sont gros, moins pesants que d'autres, mais ils donnent davantage de farine; les *maïs jaunes à petits grains*, connus sous le nom de *verdeal, gallego*, ont des tiges longues et minces ; leurs grains sont plus pesants, mais ils donnent moins de farine. Les maïs jaunes petits ont des tiges courtes et développées ; on les nomme *sarraceno, adorem;* leurs grains sont plus lourds et plus riches en farine. Les *maïs blancs* à tige grosse et courte sont appelés *sequiero, arneiro;* ils donnent beaucoup de farine ; les variétés dites *zabierro, milhao,* de *Vianna*, ont des tiges élevées ; leurs grains donnent moins de farine que les maïs jaunes à petits grains.

En général, les maïs jaunes contiennent 18 p. o/o de matières grasses et azotées et 41 p. o/o de parties saccharines et amylacées; les maïs blancs renferment les premières matières dans la proportion de 16 p. o/o et les secondes dans celle de 43 p. o/o. Ces faits expliquent pourquoi les Portugais trouvent que le pain fabriqué avec la farine de maïs blanc est très agréable et surtout très savoureux.

Les variétés cultivées dans le Portugal ont des grains jaunes, rouge foncé, jaspés, orangés, noirs, etc. Ces grains sont parfois très brillants. La belle variété dite *cedovem* a des grains durs et jaunes et une tige grosse et courte.

La récolte du maïs donne lieu au Portugal à des fêtes populaires.

L'*Espagne* cultive le maïs sur 620,000 hectares, qui produisent 5,600,000 hectolitres de grain.

Les variétés qu'elle possède sont à peu près celles que l'on rencontre dans le Portugal. Leurs grains sont très beaux et ont souvent des nuances vives et très remarquables. Les uns sont jaunes, les autres blancs; ceux-là orangés ou rouge cuivré. La province de

Valentia cultive le *maïs blanco à grains gros* et presque arrondis, et le *maïs blanco à grains aplatis*. La province de Gerona multiplie les maïs jaune gros, orange et blanc; celle de Burgos, les maïs blanc, rouge cuivré et jaune foncé; celle de Pontevedra, les maïs blancs et rouges. Les îles Baléares cultivent un maïs jaune qui est remarquable par la petitesse et l'uniformité de ses grains. Gr. VII. — Cl. 69.

La culture du maïs est bien comprise en Espagne, surtout dans les provinces où les arrosages sont possibles. Les produits qu'elle y donne sont beaucoup plus élevés que ceux qu'on obtient en France, parce que le climat y est plus chaud.

Dans la Biscaye, on fabrique du pain de maïs qu'on appelle *borrona*. Ce pain est délicieux; il est jaune d'or.

La *Grèce* cultive le maïs sur 61,800 hectares, qui ne produisent chacun, en moyenne, que 18 hectolitres de grain. C'est pourquoi elle est obligée d'en importer annuellement jusqu'à 80,000 hectolitres.

L'*Autriche-Hongrie* a toujours cultivé le maïs sur une grande étendue. Cette plante, en effet, y occupe 1,096,000 hectares, soit 296,000 hectares en Autriche et 800,000 hectares en Hongrie. La production totale s'élève à 27,850,000 hectolitres. C'est par exception que la Hongrie a pu récolter, en 1875, 38 millions d'hectolitres.

Le maïs est principalement cultivé dans les contrées du Centre, du Sud et de l'Est. Il ne prospère pas, en Hongrie, dans les comitats du Nord. Les variétés cultivées sont celles qu'on rencontre généralement en Italie.

La Hongrie exporte annuellement de 1,700,000 à 2 millions de quintaux métriques de maïs.

Le maïs, en *Égypte*, est appelé *dourah tourquy* ou *dourah châmy*. On le sème au solstice d'été et on le récolte en automne. Il demande des arrosages. Les variétés cultivées sont le *maïs blanc* et le *maïs jaune*. La production totale s'élève à 46,500,000 hectolitres, qui sont consommés dans le pays. La farine, associée à celle du blé, permet de faire un pain très savoureux.

La *Russie* ne peut pas cultiver le maïs au delà du 53e degré de latitude. C'est dans la partie méridionale ou dans les gouvernements

de Kherson, Bessarabie, Tauride et Astrakan que l'on rencontre cette céréale. Les produits qu'elle y fournit permettent chaque année d'exporter 1 million d'hectolitres. La *Perse* cultive aussi le maïs, mais elle n'en exporte pas. Il en est de même de la *Chine* et du *Japon*. Les Japonais nomment le maïs *tomoro koski*.

L'*Amérique* centrale et l'Amérique du Sud connaissent cette plante alimentaire depuis les temps les plus reculés. Le maïs récolté au *Pérou* est très beau. Le *maïs cusco* a une cassure blanche très amylacée. A *Salvador*, les variétés cultivées ont des grains jaunes, rouges, noirs et couleur d'ocre. Celles qu'on possède dans la *Confédération Argentine* ont des grains blancs, jaunes, rouges, jaspés, oranges, noirs et bruns. L'*Uruguay* cultive aussi cette plante sur une grande étendue. En 1874, elle en a exporté 2,468,000 kilogrammes. En 1877, les colonies qui y ont été fondées en 1832, et qui sont désignées sous les noms de *Nouvelle-Helvétie* et *Colonie piémontaise*, en ont exporté 115,681 hectolitres.

Les *États-Unis* sont, de tous les pays, ceux qui récoltent le plus de maïs. La production totale sur laquelle ils peuvent annuellement compter varie, suivant les années, entre 375 et 500 millions d'hectolitres. Cette immense production explique les exportations considérables que l'Amérique fait en Angleterre et en France.

Les variétés cultivées aux États-Unis sont plus vigoureuses et plus tardives, mais plus productives que celles qu'on possède dans l'Europe centrale. Ces variétés ont généralement des grains allongés et plus ou moins aplatis; les unes ont des grains durs, et les autres des grains tendres de couleur variable. Les plus appréciées sont : le *yellow flint corn*, l'*improved Philip corn*, le *golden sioux corn*, le *dent Pensylvanie corn*, le *white dent corn*, le *Virginie white dent corn*, le *red Indiana corn* et le *suggar corn*. Ces variétés demandent à la fois une excellente terre et un été chaud. Les maïs de la Pensylvanie, de la Virginie et d'Indianopolis sont de très belle qualité.

L'*Australie* cultive aussi le *maïs blanc*, le *maïs jaune gros*, le *maïs jaune d'Amérique* et le *maïs rouge*. Cette céréale y est très productive; elle occupe 47,000 hectares à la Nouvelle-Galles du Sud et 16,900 hectares dans la colonie de Queensland. La co-

lonie de Victoria cultive peu le maïs; c'est de la Nouvelle-Galles du Sud qu'elle reçoit le grain dont elle a besoin. Gr. VII. — Cl. 69.

En Europe, comme ailleurs, la farine de maïs sert à faire des bouillies et du pain. A Guatemala, on fait tremper les grains pendant une nuit dans de l'eau contenant un peu de chaux. Puis on les fait bouillir pour en obtenir une pâte en les broyant sous une pierre appelée *metate*. Cette pâte sert à fabriquer des galettes minces qu'on fait cuire des deux côtés sur un plat en terre. Lorsqu'on veut conserver longtemps ces galettes, qu'on nomme *tortilla*, on les fait bien cuire et on les dépose sur des tablettes ou dans des caisses à l'abri de l'humidité. Ces dernières galettes sont dites *toto posti*. Quelquefois on y ajoute de la fécule de banane ou de la yuca (voir *Fécules exotiques*). Aux îles du Cap-Vert, on fait du *couscous* ou des gâteaux plats appelés *botangas* avec la farine du maïs.

Le maïs est peu cultivé dans l'Inde méridionale.

La farine que l'on désigne souvent sous le nom de *maïzena* sert, dans l'Amérique du Sud, à faire la boisson appelée *chicha*. En Hongrie et en Italie, on fait légèrement tremper les grains du maïs, et on les expose ensuite sur une plaque de fer à l'action du feu, pour qu'ils se déchirent. Les grains ainsi préparés constituent le *maïs granulé;* ils sont sucrés et agréables à manger. Si on les réduit en farine, on a alors la *farine de maïs grillé*.

En France et en Amérique, la farine de maïs fournit de l'amidon ou de la glucose. A Londres et à Paris, on utilise le grain du maïs dans l'alimentation des chevaux.

**Sarrasin.** — Le sarrasin ou *blé noir* appartient à l'agriculture des pays tempérés. On le cultive en France, en Belgique, dans les pays scandinaves, en Autriche-Hongrie, en Russie, dans l'Amérique septentrionale et au Japon. Il exige un climat un peu brumeux pendant l'été; mais il redoute, au printemps et à la fin de l'été, les gelées tardives et les gelées précoces.

On connaît trois variétés de sarrasin : le *sarrasin ordinaire*, le *sarrasin argenté*, qui est cultivé en Hollande, en Suède, en Russie, etc., et le *sarrasin de Sibérie*, qui est plus rustique, mais dont le grain est moins nutritif que les grains des deux autres sarrasins.

Gr. VII. — Cl. 69.

La Russie cultive cette plante sur 4,593,000 hectares. Elle récolte ordinairement 29 millions d'hectolitres de grains, et elle en exporte annuellement 180,000 hectolitres par les ports de la Baltique et par la frontière de terre. Le grain qui est destiné à la consommation locale est converti en gruau avant d'être livré au commerce.

En France, on ne cultive le sarrasin que dans la Bretagne, le Maine, le Bocage de la Normandie, le Limousin, l'Auvergne, le Dauphiné et les localités élevées des Alpes, des Pyrénées, des Ardennes, etc. Il y occupe 700,000 hectares. En Autriche-Hongrie, on lui consacre chaque année 300,000 hectares, en Hollande 66,000 hectares, et en Danemark, 33,000 hectares.

**Millet.** — Le millet est très cultivé en Autriche-Hongrie et en Russie. On le cultive en France, en Italie et au Portugal, mais sur des surfaces limitées. L'Autriche en récolte chaque année plus de 300,000 hectolitres. C'est dans les gouvernements de Voronège, Tambow, Saratow, Kherson et Tauride, et dans la terre des Cosaques du Don qu'il est généralement cultivé en Russie.

Les grains du *millet à grappes* (Panicum miliaceum) sont diversement colorés. Les uns sont blancs, jaune foncé, ou jaunes; les autres sont gris verdâtre, rouge brun, etc. En Russie, on ne les livre au commerce qu'après les avoir décortiqués; ils remplacent le riz. Le millet constitue une nourriture digestive et très alimentaire. Il contient de 58 à 68 p. o/o de farine.

Le *millet rouge* est le plus recherché dans les parties méridionales dans la Russie.

Le millet est cultivé dans les sols légers et secs. Il est connu en Chine, dans l'Inde, au Sénégal, etc., depuis les temps les plus reculés. A Java, on le nomme *Java wout*, et au Japon *kibi*. En Égypte, où il est connu sous le nom de *djaouress*, on le cultive pour donner sa graine aux oiseaux et aux volailles.

Le *millet à épi* (Setaria italica) est cultivé dans l'Inde, au Natal, à Pondichéry, au Sénégal, au Gabon, etc., où il remplace le riz. En Europe, on lui préfère le millet à grappes, qui possède une enveloppe moins épaisse. Les semences présentent des couleurs

différentes. Ce millet est le *korali* des Indiens et l'*awa* des Japonais. Il est cultivé en Chine. Gr. VII. — Cl. 69.

Le *mil à chandelles* (Penicellaria spicata) a des épis serrés, très longs, droits, petits et très cylindriques. Il est cultivé en Égypte, aux Antilles, au Sénégal, au Gabon, dans la Sénégambie, etc. Les Égyptiens le connaissent sous le nom de *dokn*, les Sénégaliens sous celui de *dougoup*, et les Indiens sous ceux de *bajra* ou de *cambou;* les Arabes le nomment *benitche*. Ce mil a produit diverses variétés. Son grain, qui est très blanc, sert à faire du pain, du couscous ou de la polenta.

L'*alpiste* ou *millet long* est cultivé en Hollande et en Belgique. Depuis quelques années, sa culture a pris un grand développement en Algérie. En 1875, le département d'Alger en a exporté 1,149,000 kilogrammes ayant une valeur de près de 1 million de francs. Le grain de l'alpiste est donné aux oiseaux.

**Sorgho.** — Le *sorgho ordinaire* (Sorghum vulgare) n'appartient pas à la classe des plantes alimentaires. On le cultive uniquement pour faire des *balais blancs* avec ses longues panicules. Il n'en est pas de même du *sorgho à épis* (Sorghum doura) et du *sorgho à petite panicule* (Sorghum alepense). Ces deux espèces sont très répandues dans l'Afrique australe, en Égypte, dans la Sénégambie, la Perse, le Sénégal, les Antilles, l'Hindoustan, au Cap de Bonne-Espérance, etc. L'espèce à épis est le vrai *sorgho doura* des Arabes et le *kafir corn* ou *blé des Cafres* ou *blé de Guinée*. Ses épis sont assez serrés, élargis, droits ou inclinés, suivant les espèces. Leurs graines sont jaunâtres, blanc mat, rouges ou noires, selon les variétés. Les unes ou les autres contiennent de 70 à 72 p. 0/0 de farine. La variété à graine blanche presque sphérique et à cassure très amylacée est la plus estimée; elle est très belle. Le doura à épi renversé (Sorghum cernuus) est plus tardif, et il exige plus de chaleur que le doura à épi droit. Les Arabes le nomment *bechna*.

L'Égypte cultive deux variétés principales de doura : l'*el-seify* est semé en mai et récolté en août; on sème le *nily* à la fin d'août, et on le récolte en novembre; l'une et l'autre exigent des arrosements. On cultive encore les variétés suivantes : le *sofra*, le *che-*

Gr. VII. — Cl. 69.

*tuba* et le *zukra*. En général, trois mois suffisent pour que le doura arrive à maturité. La Grèce cultive cinq variétés de doura blanc ou *calamboki* : l'*elatea*, le *kireon*, le *lycossoyra*, le *megalopolis* et le *phalesine*.

Le doura est très répandu dans l'Oude, où les Indiens le nomment *solam*, *jowar*, *iowari* ou *cholum*. Les Japonais l'appellent *hahak morokoshi*.

En Afrique, comme dans l'Asie et le midi de l'Espagne, on fait, avec la farine du doura, des bouillies, des galettes et du pain qui est d'une blancheur éclatante. On mange aussi le doura en guise de riz. Le grain de cette céréale sert, après avoir été allié à l'orge, à faire la bière que les Africains appellent *boza* ou *bouza*.

Cette plante, précieuse pour les contrées où la terre est desséchée par le soleil pendant le printemps, occupe annuellement en Algérie jusqu'à 41,000 hectares, qui fournissent 380,000 hectolitres de grain. En Grèce, en 1875, elle couvrait 5,831 hectares et produisait 52,350 hectolitres de grain.

Le sorgho est appelé *gros mil* au Sénégal. Un négociant en a expédié en Europe, en 1876, 675,000 kilogrammes. Ce grain est utilisé dans les distilleries; il fournit un alcool très fin. Les variétés cultivées au Sénégal sont appelées *majuata*, *fela*, *nianko*, *gadieba*.

**Riz.** — Le riz n'est cultivé, en Europe, qu'en Italie, en Espagne, au Portugal et en Grèce. Sa culture occupe de grandes surfaces en Chine, au Japon, à la Cochinchine, aux îles Philippines, dans l'Inde, en Égypte, en Perse, etc.

Cette céréale est connue depuis fort longtemps. On la cultivait autrefois dans la Babylonie et la Syrie. Elle a été introduite en 1084 à l'île de Java et en 1694 à la Caroline. Ce sont les Maures qui ont propagé sa culture en Espagne. Son introduction en Italie remonte au XVI^e siècle. Enfin, Julien affirme que le riz a été introduit en Chine 2822 ans avant l'ère chrétienne. C'est en vain qu'on a tenté à diverses reprises, en France, depuis 1663, de le cultiver dans la Camargue ou dans les marais de la Guyenne.

L'Italie cultive le riz dans le Piémont, la Lombardie, la Vénétie, l'Émilie et la Sicile. Il y occupe annuellement 233,000 hectares,

dont 100,000 hectares dans la Lombardie et 74,000 hectares dans le Piémont. Le climat de ces provinces et surtout les chaleurs de l'été favorisent très bien sa végétation. Les variétés cultivées ne sont pas nombreuses. Les plus répandues sont : le *riso nostrale*, le *riso di Ostiglia*, le *riso caroliana* ou *riso novarese*, le *riso francone*, le *riso giapponese*, le *riso di Giava* et le *riso bertone*. Toutes ces variétés sont barbues, sauf la dernière, qui est imberbe. Le riz de Java a l'avantage de résister à la maladie appelée *brusone*, maladie qui est commune dans la Lombardie. Le riz de Java est cultivé avec succès dans la province de Pavie.

Le riz récolté en Italie est connu dans le commerce sous le nom de *riz de Piémont*. Lorsqu'il a été bien décortiqué et glacé, il est très beau et rivalise avec les riz qui viennent de la Caroline, de Java ou de l'Inde.

La production totale du riz en Italie s'élève à 9,820,000 hectolitres. Chaque hectare produit, en moyenne, 42 hectolitres de riz brut. La valeur du riz exporté annuellement par l'Italie s'élève, en moyenne, à 18 ou 19 millions; celle du riz importé ne dépasse pas 6 à 7 millions.

L'Espagne possède de belles rizières dans les provinces de Valence et de Murcie et dans le delta de l'Èbre; mais la quantité qu'elle récolte annuellement ne dépasse pas 300,000 hectolitres. Parmi les riz bruts qu'elle avait exposés, on distinguait un *riz jaune à barbes jaunes*, un *riz jaune à barbes blanches*, un *riz jaune à pointes blanches* et un *riz rouge brun*. La collection appartenant à la société dite *La Edetana*, à la Rivera del Jucar (Valence), était très remarquable.

Les *îles Philippines* cultivent aussi de nombreuses variétés de riz. Les plus recherchées sont le *binanquero* ou *riz binambang*, le *riz macam* et le *riz glutineux*, qui sert à faire des gâteaux et de la colle; on l'appelle *malaquit-pula*. Le riz non décortiqué y est connu sous le nom de *palay*.

Les îles Philippines cultivent le *riz sec*. Les variétés les plus estimées par les habitants de Batanga sont le *tungi*, dont l'enveloppe est violette, et le *quinandanpula*, qui gonfle beaucoup dans l'eau.

Les riz venus de Manille formaient une très belle collection. Ils représentaient toutes les variétés connues aux îles Philippines.

Gr. VII. — Cl. 69.

Le Portugal renferme 7,000 hectares de rizières dans les provinces de Lisbonne, Coimbra, Santarem et Aveiro. La production totale de ces rizières s'élève à 6,500,000 kilogrammes.

Ces rizières perdent chaque année de l'importance à cause de leur insalubrité. Les miasmes que dégagent les rizières sont parfois tellement délétères que la vie des hommes ou des femmes qui y travaillent en est considérablement abrégée. C'est pour ce motif que, dans le Piémont et la Lombardie, on a prohibé leur existence jusqu'à 1, 4, 6 et même 10 kilomètres des bourgs et des villes, suivant la densité de leur population.

L'Égypte possède de grandes rizières sur le littoral de la Méditerranée. La superficie qu'elles occupent n'est pas moindre de 2,100 hectares. Comme en Espagne et en Italie, les semis se font en place. La variété la plus répandue est barbue et à grain jaunâtre, avant d'avoir été décortiquée, opération qui n'est pas toujours parfaite. Les riz les plus estimés sont ceux de Rosette, de Damiette, de Fahl, d'En-el-Bint et de Kafr-Battikh. La production totale, qui s'élève à 18,500,000 hectolitres, est en grande partie consommée en Égypte.

En *Perse,* comme en Chine, au Japon et dans l'Inde, le riz est le premier aliment pour les populations. On le cultive principalement dans les provinces de Chiraz et de Mazenderan. Les riz de Chiraz et de Sadéry sont très beaux et très recherchés.

L'Amérique du Sud a aussi des rizières. Celles qu'on rencontre au *Pérou* sont principalement situées dans la *Montana.* Le riz y végète si facilement qu'il y donne quelquefois deux récoltes par an. Les rizières que possède la *Confédération Argentine* existent dans les provinces de Salta et de Tucuman, qui appartiennent à la zone septentrionale.

La Guyane hollandaise produit aussi du riz; mais cette céréale n'y a pas l'importance que les Hollandais lui ont donnée dans les Indes orientales, c'est-à-dire aux îles de *Java, Célèbes, Sumatra* et *Amboine,* qui font partie des Moluques. Ces contrées produisent, en effet, des quantités considérables de riz qu'on importe en Europe. Les riz les plus recherchés sont ceux de Pajacombo, d'Amoerang, des hauts pays de Padang, de Batavia, de Malang et de Bankallan.

Les variétés cultivées sont très nombreuses, ainsi qu'on a pu le constater en examinant la magnifique collection de riz en paille exposée par les colonies néerlandaises. Parmi ces variétés, on distinguait le *paddy djiji*, le *paddy kettange*, le *paddy sontong*, le *paddy undallang*, le *paddy coucour ballum* et le *paddy laddang*. Ces variétés ne sont pas toutes remarquables par la qualité de leurs grains; mais chacune possède des aptitudes particulières. Elles diffèrent les unes des autres par la forme et la coloration de leurs grains à l'état brut et par la longueur et la couleur de leurs barbes. Les riz cultivés dans l'Asie et l'Océanie varient, quant à la couleur de leurs grains et de leurs barbes, depuis le jaune clair jusqu'au rouge et au noir.

Les colonies précitées renferment des terrains très propres au riz. C'est pourquoi la culture de cette plante y fait des progrès incessants. Les *riz javanais* importés en Europe dépassent annuellement 75 millions de kilogrammes.

La Chine est le grand pays du riz. Sa culture y est très ancienne. Les variétés qu'elle cultive sont précoces ou tardives. Dans la région chaude, elle obtient deux récoltes par an sur le même terrain. Selon les époques des semailles, les riz sont désignés sous les noms de *riz de printemps* et de *riz d'automne*.

L'empereur Khang-hi, qui donna le premier rang à l'agriculture, afin que le peuple chinois eût toujours sa nourriture en suffisance, trouva et propagea le *riz précoce*, qu'on nomme *ya mi* ou *riz impérial*. « Entre tous les biens que j'ai pu répandre, a-t-il dit un jour, ma satisfaction la plus douce est d'avoir procuré ce riz à la Chine. » Cette variété mûrit bien au nord de la grande muraille. Le riz le plus estimé en Chine est appelé *kin-tcheou* ou *fongtien;* il est productif et résiste bien aux grandes chaleurs.

La Cochinchine possède aujourd'hui 300,000 hectares de rizières, qui lui permettent chaque année d'exporter pour 40 millions de francs de riz qu'on désigne sous le nom de *lua*. Cette colonie avait exposé une magnifique collection de riz en paille et de riz décortiqués, comprenant 250 échantillons appartenant à un grand nombre de variétés. Les variétés cultivées dans la Cochinchine sont très nombreuses. On les divise en *riz hâtifs* et *riz tardifs*.

Gr. VII. — Cl. 69.

Les riz les plus recherchés pour l'exportation sont au nombre de quatre : le *gocong* ou *kadong*, qui est un peu arrondi et qu'on décortique facilement; ce riz est récolté sur les terres hautes; le *vinh-long* ou *longho*, qu'on récolte dans les terres basses et inondées; son grain est plus petit et plus allongé que le précédent; le *piechow*, qui est d'une conservation difficile; son grain est long et mince; on l'exporte en Chine, où il est très apprécié; enfin, le *nep* ou *riz glutineux*, qu'on consomme dans le pays; son grain ne peut supporter une longue traversée; il sert à faire du vin et l'eau-de-vie de riz.

La récolte du gocong a lieu de janvier à mars, et celle du vinh-long, de mars à juin. Les autres riz, de qualité inférieure, sont récoltés de juillet à octobre. Le riz brut est appelé *riz cargo*.

Le riz de cette colonie française est généralement exporté pour la Chine, le Japon, Maurice, Bourbon, les détroits et la France.

Le *riz sec* est aussi cultivé en Chine, au Japon, dans les îles de Java et de Sumatra. Il est plus blanc et de meilleur goût que le riz aquatique, mais il est moins productif. Les Cochinchinois l'appellent *luâ rey*, les Javanais *paddy-gunung*, les Japonais *obake*. Aux Moluques, on le nomme *paddy-baggea*. Le *riz sec* ou *riz des montagnes* exige des pluies fréquentes pendant sa végétation.

La valeur des importations et des exportations en Hollande a varié comme il suit pendant les années 1866, 1870 et 1874 :

| | IMPORTATIONS. | EXPORTATIONS. |
|---|---|---|
| | Florins. | Florins. |
| 1866 | 12,012,000 | 2,939,000 |
| 1870 | 12,396,000 | 7,513,000 |
| 1874 | 22,265,000 | 6,934,000 |

La Cochinchine a exporté, en 1876, 343,809,000 kilogrammes de riz, ayant une valeur de 43 millions de francs. Cette exportation se développera à mesure que les riz cochinchinois seront plus appréciés. La quantité exportée à Hong-kong s'est élevée à 257,128,270 kilogrammes.

Le Japon possède 270 variétés de riz, qui se divisent en *riz hâtif*, *riz moyen* et *riz tardif*. Le riz ordinaire y est nommé *uruchi*.

Le *riz glutineux* (Oriza glutinosa), que les Japonais cultivent sur de grandes étendues et qu'ils appellent *mochigome*, sert à faire le *hoscii* et des gâteaux dits *mochi*. Sa farine est employée pour fabriquer le gâteau appelé *kanzaraschi*. Ce riz donne en Chine, où il est connu sous le nom de *ngomi*, une boisson qui remplace le vin et qu'on appelle *vin de riz*. Le riz ordinaire, et surtout la variété dite *okabo*, est employée pour préparer le *sake* et le vinaigre. Le *hoshi* est le riz qu'on fait cuire et sécher au soleil; il se conserve indéfiniment. Pour l'utiliser, on le verse simplement dans du lait ou du bouillon chaud ou froid. Gr. VII. — Cl. 69.

Les Malais nomment le riz glutineux *poulout*, et les Javans ou Javanais *kettang*.

Le *papier de riz* est fabriqué avec les fibres de l'*aralia papyrifera*.

Le riz, en Chine et au Japon, est semé en pépinière et repiqué par petites touffes dans les rizières, quand il a environ 16 centimètres de hauteur.

Les variétés de riz cultivées dans l'Hindoustan sont très nombreuses. Leur culture s'étend jusqu'à 2,000 mètres d'altitude sur les pentes des monts Himalaya. Ce grain est très important pour le peuple de l'Inde. Le Ceylan, les Seychelles, les Straits Settlements et le Lagos en avaient envoyé de très beaux échantillons.

Le riz donne aussi, au Bengale, deux récoltes par an. La première, appelée *ans*, a lieu en août ou septembre sur les terrains élevés; elle fournit du riz de qualité secondaire; la seconde, dite *aman*, de novembre à janvier, sur les terrains aquatiques. Les semis se font : 1° en juin; 2° en juillet. Les semis se font en avril et la transplantation en juillet, avec 25 centimètres d'eau. Le riz aquatique dit *boro* est cultivé sur des terrains toujours inondés.

Les contrées indiennes qui produisent le plus de riz sont Assam, Calcutta, Cuttack, Moulmeïn, Luknow, Akyab, Midnapore et Chota Nagpore. Le royaume de Pégu en récolte aussi beaucoup, qu'on exporte en Europe sous les noms de *riz de Pégu* et *riz de Rangoun*.

L'Inde britannique exporte chaque année une très grande quantité de riz. En 1876, l'Angleterre a importé 6,469,181 quintaux anglais, ayant une valeur de 73 millions de francs.

Gr. VII. — Cl. 69.

Le nom du riz en sanscrit est *dhanya*, qui signifie « aliment de l'homme ».

La saison la plus chaude dans le ROYAUME DE SIAM est en mars et avril; mais c'est en décembre qu'on y récolte le riz. Les Siamois en cultivent quarante variétés, mais le commerce n'en compte que quatre : le *riz commun*, le *riz des montagnes*, le *riz glutineux* et le *riz rouge*. Le *riz battambang* est le plus estimé des Siamois. Les Laos, peuples tributaires des Siamois, emploient le riz glutineux pour faire l'*arak*. Le riz blanc est très estimé en Chine, dans la Malaisie, etc. Le *riz cargo* est un mélange de riz en paille et de riz blanc. Les uns sont cultivés dans les plaines, et les autres dans les montagnes. Le *riz glutineux* sert aussi à faire la boisson appelée *kaw mak*.

L'*Inde française* possède aussi des rizières situées sur le bord des rivières qui arrosent le territoire de Chandernagor, de Karikal et de Mahé. Les variétés qu'on y cultive sont très nombreuses et très remarquables pour la plupart. Plusieurs appartiennent à la classe des riz secs. Leur couleur est variable.

Le riz y est connu sous le nom de *samba;* mais lorsqu'il est en paille, on le nomme *nelly*. Le riz cuit et séché y est connu sous le nom d'*avoulou*. Le riz exporté en 1876 avait une valeur de 6,277,934 francs.

En général, dans l'Inde, en Chine, au Japon, en Perse, etc., le riz remplace le pain dans l'alimentation des peuples. Le *kary*, à l'île de France, est le riz préparé au piment; au Japon et dans les Indes orientales, le *kary* est un mélange de riz cuit et de poisson.

Les riz arrivent en Europe grossièrement pelés, mais ils reçoivent dans les usines le poli et le glaçage qui les font rechercher comme aliment.

En Europe, on sème le riz en mars ou avril pour le récolter en septembre. Dans l'Océanie, le riz est semé sur des terres hautes et sèches ou sur les terres basses et humides pendant le mois d'octobre, et il est récolté l'année suivante pendant le mois d'avril.

**Teff.** — La plante à laquelle on donne le nom de *teff* est le

*Poa abyssina*, plante annuelle de la famille des graminées qui a des tiges d'un mètre environ de hauteur. Gr. VII. — Cl. 69.

Cette céréale est cultivée dans l'Abyssinie et en Égypte. On en possède en Égypte quatre variétés : le *teff vert* ou *echangar teff*, le *teff rouge* ou *beneigne teff*, le *teff blanc* ou *trada teff* et le *teff pourpre* ou *kghace teff*. La promptitude avec laquelle cette plante accomplit ses phases de végétation permet de la récolter deux fois chaque année. Ainsi on la sème en avril pour la récolter au milieu de l'été, et on la sème de nouveau aussitôt pour la récolter pendant l'automne.

Les graines de cette graminée fournissent une farine blanche.

**Éleusine.** — L'Éleusine coracan (Eleusine coracana) est aussi une plante annuelle de la famille des graminées. Ses semences, ridées en travers, sont farineuses et très alimentaires; elles sont mangées par les classes de travail dans l'Inde, le Ceylan et la Chine. Les coolies les préfèrent aux autres grains alimentaires.

Cette graminée est cultivée dans l'Inde, où elle est appelée *kaywur* ou *nutchanée*, et en Égypte, où on la nomme *tokossa* ou *tokusso*. L'Inde anglaise avait exposé de la farine d'éleusine, plante appelée au Ceylan *kurakkan*.

L'*Eleusine indica* est cultivée en Chine, et l'*Eleusine tocusso* en Afrique. Ces espèces, comme la précédente, ont une végation rapide dans les pays chands et elles sont très productives.

**Oplismène.** — L'oplismène cultivé (Oplismenus frumentaceus) est voisin des millets; il est aussi annuel. Ses semences sont alimentaires.

Cette graminée croît naturellement au Japon, où elle est, comme dans l'Inde et en Chine, l'objet de cultures importantes. On sème une variété dans les terres légères et une autre dans les rizières. Elle est très productive et peut donner des récoltes en grain depuis le mois de juin jusqu'en janvier. Les Japonais, qui nomment cette plante *hiye*, conservent sa graine pour les années de disette.

**Bambou.** — Les graines du bambou (Bambusa arundinacea) sont alimentaires et recherchées en temps ordinaire par les classes nécessiteuses, bien qu'elles puissent déterminer des dysenteries.

Gr. VII. — Cl. 69.

Cette graminée est très élevée et vivace. Elle est l'ornement des forêts indiennes et malaisiennes. Elle exige des terres fraîches. On la multiplie aisément par la division des pieds. Les Malais la nomment *rotun*.

Les Indiens la nomment *bamboo rice*. Le Gabon et le Sénégal avaient envoyé des graines de bambou à l'Exposition. Ces graines sont allongées, petites, cornées ou presque translucides.

**Larme de Job.** — Les semences du *Coix lacryma* ou *Larme de Job* renferment une farine alimentaire qui sert en Chine à faire des potages. Cette graminée est annuelle et originaire de l'Inde. Quand ses graines ont été décortiquées, elles ressemblent à de l'orge mondé.

Les Japonais nomment cette graminée *chosen mugi*.

**Paspale.** — La paspale fromentée (Paspalum frumentuceum ou latifolium) est vivace et produit des tiges qui ont de 60 centimètres à 2 mètres de hauteur, suivant les terrains. Elle est cultivée dans les Indes orientales, à l'île Maurice et dans l'Australie. Ses épis sont longs et penchés. Ses graines, nues et lisses, servent à faire des bouillies qui sont recherchées. Cette graminée est appelée *varagou arici* par les Indiens.

**Quinoa.** — Le quinoa blanc (Chenopodium quinoa) est originaire de l'Amérique méridionale. Il est annuel et appartient à la famille des Chénopodées; il est très répandu au Chili, au Pérou, au Mexique et dans les îles de Mounin-Sima, dans l'Océanie. On le cultive principalement sur les plateaux élevés des Cordillères. Il fournit des grains petits, ronds, blanchâtres ou noirâtres, suivant les variétés, qui remplacent très avantageusement la semoule fine dans la préparation des potages et des gâteaux.

On le cultive, en France, dans divers jardins. Ses tiges ont de 1 mètre à $1^{m},50$ de hauteur. Ses fleurs sont disposées en grappes paniculées. Ses feuilles se mangent comme des épinards. De Humboldt, dans son remarquable ouvrage sur l'Amérique équinoxiale, a loué les propriétés alimentaires des semences du quinoa blanc.

## DEUXIÈME SECTION.

### MEUNERIE.

La mouture du blé se fait à l'aide de moulins à bras, de moulins à eau, de moulins à vent, dont on ignore l'époque à laquelle ils ont été inventés, et de moulins mis en mouvement par la vapeur. Les moulins à bras ont disparu en presque totalité dans l'Europe septentrionale pendant le XVI^e siècle.

Pendant longtemps, on n'a connu que la *mouture à la grosse*, qui consistait en un seul moulage fait avec des meules rapprochées. Tous les produits étaient mélangés. Les boulangers sassaient la *boulange* chez eux au moyen de tamis ou de bluteaux.

La *mouture à blanc* ou *mouture à la française* ou *mouture économique* a pris naissance vers le milieu du XVI^e siècle, époque à laquelle le prévôt de Paris défendit de mêler le son remoulu ou les issues avec la farine. Dans cette mouture, imaginée par Pigeault, et qui est la moins coûteuse, on moud et l'on remoud les produits.

C'est Buquet, meunier à Senlis (Oise), qui perfectionna la mouture économique et la propagea dans les environs de Paris. Le Gouvernement l'envoya successivement en 1764 et 1768, à Lyon, Bordeaux, Dijon et Montdidier pour la faire connaître. Par cette mouture, on gagnait un huitième sur le froment, un tiers sur le seigle, et moitié sur l'orge. Ce perfectionnement eut pour complément, en 1760, le blutoir Foin de l'abbaye de Notre-Dame-des-Champs et, en 1768, le blutoir Gambier. En 1708, les Chartreux de Paris avaient imaginé une tôle percée pour écraser les blés cariés ou *blés mouchetés*.

La mouture était si mal faite au XVI^e siècle, qu'un setier (150 litres) de blé ne donnait que 144 livres de pain; alors un homme avait besoin, par an, de 4 setiers de froment. Plus tard, d'après l'abbé Fleury et Vauban, 3 setiers lui suffirent. En 1779, Malouin constata que par la mouture économique 2 setiers 1/2 de blé permettaient de fabriquer 558 livres de pain. A l'aide de cette

Gr. VII. — Cl. 69.

mouture et avec cinq opérations successives, on obtenait cinq sortes de farine, des recoupettes, des recoupes et des sons gros et petits.

La meunerie française a fait de très grands progrès depuis quarante ans. Ces progrès ont réagi dans toute l'Europe et ils ont été un bienfait pour l'humanité. M. Touaillon fils, par ses connaissances spéciales, a largement contribué à vulgariser les derniers procédés de fabrication.

La *mouture américaine*, appelée aussi *mouture basse* ou *mouture par pression*, donne plus de farine de premier jet, c'est-à-dire moins de produits à remoudre et plus de farine blanche, parce qu'on cherche à obtenir le moins de gruau possible. C'est avec des meules bien équilibrées, bien conduites et plus rapprochées entre elles qu'on opère cette mouture. Les sons, dans cette opération, sont moins pulvérisés que dans la mouture économique. La boulange tombe dans un *refroidisseur* où elle est bien mélangée, remuée et refroidie. Puis elle arrive dans des bluteries spéciales où elle se divise en gros et petit son, recoupes, recoupettes fines, recoupettes grosses et remoulages de diverses blancheurs. Chaque division des bluteries correspond à des cases fermées situées en dessous.

La mouture américaine consiste en plusieurs paires de meules portées sur un seul beffroi circulaire et entraînées par un seul et même moteur au moyen de mécanismes à engrenages et à courroies. Au début de cette mouture, les meules avaient $1^{m},10$ de diamètre; plus tard, elles eurent $1^{m},30$ de largeur; aujourd'hui leur diamètre atteint $1^{m},60$. Par cette augmentation on a obtenu des farines suffisamment rondes, ayant de la main et étant supérieures aux farines étrangères.

La *mouture basse* est donc celle qui obtient la plus grande quantité possible de farine de premier jet. Les produits qu'elle livre sont de la farine première, de la farine plus ou moins mélangée de petites parcelles de la partie corticale et des sons.

La *mouture ronde* ou *mouture à gruaux* est rationnelle, mais elle a été presque abandonnée en France, parce qu'elle est la plus coûteuse, excepté dans les minoteries qui veulent obtenir de belles

farines pour pain de luxe ou pour la fabrication de pâtes spéciales. Dans cette mouture, qui consiste à obtenir le plus de gruaux possible de grosseur uniforme, les meules sont bien moins rapprochées que dans la mouture américaine. Toutefois, on ne moud pas trop rond, parce que les gruaux ne seraient pas bien détachés de la partie corticale et qu'on aurait alors des gruaux bis, parce qu'ils contiendraient du son. Gr. VII. — Cl. 69.

Les gruaux sont sassés pour en extraire les pellicules, qui sont généralement larges, et les obtenir très blancs. Après cet épurage, on moud les gruaux sous des meules douces et très affleurantes. On obtient alors une magnifique farine qui sert à faire des pains de luxe ou de la pâtisserie fine. Cette farine est souvent appelée *farine de luxe, farine de pâtisserie, farine dite à l'anglaise.* Celle exposée par M. Mercier, à Duvy (Oise), était très remarquable. Il en était de même de celle obtenue par M. Dupray, à Chantilly (Oise).

La fabrication des gruaux sassés a beaucoup diminué en France, depuis que la vermicellerie n'en fait plus pour ainsi dire usage.

En résumé, on moud rond pour utiliser le plus possible de gruaux. Alors on conserve les plus lourds et les plus blancs, et on les réduit en farine par une mouture soignée.

Le point essentiel dans toute mouture est de séparer entière la partie corticale de la partie farineuse sans la briser et sans rougir cette dernière, afin d'obtenir la plus parfaite blancheur.

Les magnifiques moulins établis à Saint-Maur (Seine), achetés par la ville de Paris, étaient les plus parfaits qu'on connaisse; ils appartenaient à M. Darblay jeune et comprenaient 40 paires de meules; ils ont été le point de départ de la supériorité de la meunerie française moderne. Ce progrès s'est surtout accentué depuis 1860. Avant cette époque, la farine française était un peu molle, grasse au toucher et elle n'avait pas assez de corps. En général, à cette date, dans toutes les minoteries, les meules avaient une trop grande vitesse, et la boulange s'échauffait. La lutte qui s'est établie entre la meunerie française et les meuneries anglaises et autrichiennes à l'Exposition de Londres de 1861 a démontré la belle qualité de nos farines et de nos sons et l'incontestable supériorité de la France dans la production des fa-

Gr. VII. — Cl. 69.

rines de froment. On sait aujourd'hui que les gros sons permettent de juger de la perfection du travail.

Les farines des premières marques françaises ne contiennent que la farine de boulange et la farine des premiers gruaux. Les farines deuxièmes proviennent de la mouture des deuxièmes gruaux.

Le nettoyage des blés se fait aujourd'hui par des procédés perfectionnés. Après l'*épierreur-émotteur* de M. Hignette, qui est d'un bon emploi, et le *trieur-Josse,* sont venus le *trieur-Marot,* qui sépare même le seigle du froment, le *sasseur mécanique Cabanes,* les appareils pour le *démouchage des blés,* l'*aspirateur américain,* etc. De plus, on a augmenté le diamètre des meules, et celles-ci ont été montées de plus en plus pleines, mieux équilibrées et mieux ajustées sur le pointal ou le manchon. Enfin, on a augmenté la longueur et le diamètre des bluteries; et les moulins qui font des farines de gruaux sassés, comme toutes les usines à mouture basse, ont adopté les sasseurs mécaniques et diverses bluteries pour passer et repasser les farines, afin de faire plus blanc. De nos jours, on insiste pour qu'on remplace les meules ordinaires à gruaux par des cylindres en porcelaine de Beyer ou de Ganz ou de Wegman pour le laminage ou la *remouture* des gruaux. Ces rouleaux sont appelés quelquefois *moulins à cylindre* ou *moulins comprimeurs pour gruaux.* Les petits cylindres de Beyer n'ont pas de rapport avec les gros et longs cylindres en usage dans les minoteries de Bude-Pesth.

On est porté généralement à croire que le rendement des blés dans les minoteries modernes est moins élevé qu'il ne l'était autrefois. On oublie qu'il faut aujourd'hui produire des farines de plus en plus blanches, parce qu'on ne consomme plus de pain de seconde qualité dans les villes et les bourgades. On résout ce problème à l'aide de bluteries montées de plus en plus fines et en éliminant davantage de basses marchandises.

Les grands moulins de Corbeil (Seine-et-Oise) ont une réputation européenne. Ils ont été construits en 1765 par Dransy, ingénieur du roi, pour les hospices de la ville de Paris. A cette époque, les meules gisantes et courantes avaient 6 pieds 2 pouces de diamètre. La maison Darblay, qui en est propriétaire depuis

1830, leur a donné l'extension que commandait l'importance de ses transactions commerciales. Ces moulins sont regardés à bon droit aujourd'hui comme une très belle et très grande minoterie modèle. Ils possèdent un admirable outillage qui comprend tous les perfectionnements modernes les plus parfaits et les plus pratiques. Ils peuvent triturer 2,000 quintaux métriques de blé par vingt-quatre heures. Les magnifiques produits exposés par MM. Darblay et Bérenger attestaient bien la supériorité de leur fabrication et les plaçaient à la tête de la meunerie européenne.

On a pensé, pendant l'Exposition, en lisant quelques détails publiés sur la minoterie hongroise, que la meunerie française avait, en Europe, un rang relativement secondaire. Si la France ne possède pas de grandes minoteries appartenant à des sociétés financières qui ne sont pas toujours prospères, elle compte de nombreuses usines qui ont ensemble une importance considérable. Il suffit pour en fournir la preuve de relater les faits concernant la meunerie dans les deux départements les plus rapprochés de Paris (Seine-et-Oise et Seine-et-Marne) :

| | |
|---|---|
| Nombre de moulins | 570 |
| Paires de meules | 1,982 |
| Blé travaillé | 3,721,900 quint. mét. |
| Farine produite | 2,818,200 |
| Son obtenu | 738,000 |
| Valeur des produits | 90,000,000 francs. |

La valeur de ces 570 usines s'élève à 29 millions.

L'éloge de la minoterie française n'est plus à faire. Quiconque aurait douté de ses grands progrès n'aurait pas hésité à reconnaître qu'il se trompait en examinant la beauté des farines provenant des moutures de MM. Abel-Leblanc, Aubin et Baron, Bouchotte, Lefebvre et Vaury, Rieffet et Plicque, et Truffaut. Les moutures exposées par ces habiles minotiers étaient très complètes dans leurs détails. Il en était de même de celles envoyées par M. Prouharam, M. Rouzé-Aviat et MM. Mistral frères.

M. Dumont-Carpentier, à Gisors, dont le zèle pour sa profession est bien connu, avait une exposition à la fois complète et très instructive. Outre les grains et les farines, elle comprenait

Gr. VII. — Cl. 69.

divers tableaux indiquant les maladies des blés, les différentes opérations de la mouture, etc. M. Dumont-Carpentier a imaginé un *blutoir à air libre*. De plus, il a fait connaître le *moyen d'apprécier la valeur des farines à l'aide du microscope*.

La *mouture algérienne* a été bien perfectionnée depuis vingt ans. Les farines de blé tendre exposées par M. Dessoliers, à Alger, et M. Lavie, à Constantine, attestaient par leur belle qualité et leur pureté l'excellence de leur fabrication.

Le blé et la farine s'altèrent avec le temps. Pour conserver les blés, on imagina à Lille, en 1750, de construire une étuve; mais les résultats ne furent satisfaisants qu'en 1775. C'est cette expérience qui fit naître l'idée, vers cette époque, d'étuver les farines destinées aux colonies. L'appareil imaginé par M. Touaillon, pour opérer l'étuvement des farines, est aussi parfait que possible.

L'étuvage des farines a pour but d'enlever à celles-ci la moitié de leur humidité naturelle et d'assurer leur conservation. Cette opération est généralement pratiquée pour les farines destinées aux colonies. Les farines étuvées par M. A. Bertrin et par MM. Dupleix frères à Bordeaux étaient bonnes et bien conditionnées; celles exposées par MM. Thebaud et Hubert, à Nantes, avaient été aussi bien préparées. L'usine de MM. Thebaud et Hubert a été fondée en 1775. Elle possède deux étuves, qui sèchent, par vingt-quatre heures, 20,000 kilogrammes de farine.

La *mouture anglaise* est la mouture américaine introduite en Angleterre en 1817. Cette mouture fait vite et ne repasse guère les produits. C'est la mouture qui rapproche le plus les meules pour finir plus tôt. C'est pourquoi elle ne fait pas *blanc*, quoique ses blés soient bien nettoyés et ses farines bien affleurées.

La meunerie anglaise fabrique beaucoup de farine et de gruau d'orge et d'avoine. Nonobstant, elle importe annuellement de 106,000 à 118,000 quintaux anglais de farine d'avoine. La farine de blé que l'Angleterre reçoit annuellement de l'étranger varie de 3,600,000 à 6 millions de quintaux anglais.

La *mouture autrichienne* produit de belles farines. En 1873, elle possédait 31,546 moulins, ayant 64,985 paires de meules. La *haute mouture autrichienne* est synonyme de *mouture à gruaux*. Cette

mouture y a été introduite, en 1820, par Ignace Bauer, des environs de Vienne. Plus tard, on perfectionna le nettoyage, qui eut pour complément, après 1840, l'adoption des meules françaises ayant $1^m,25$ à $1^m,50$ de diamètre, et le blutage de la farine à l'aide de la gaze de soie. Vers 1855, on abandonna la trituration humide pour la mouture à sec. Ces divers changements permirent à la meunerie autrichienne de produire de belles farines supérieures aux farines hongroises.

En 1876, l'Autriche a importé 423,726 quintaux métriques de farines, et elle en a exporté 1,130,091 quintaux.

La Société collective des meuniers autrichiens a été fondée en 1874. Elle compte 550 meuniers. Cette société avait une exposition très remarquable qui indiquait, comme les produits de la meunerie française, les diverses phases de la mouture du blé. Cette exposition représentait les produits de 56 minoteries autrichiennes. Chaque usine avait son exposition spéciale très complète et très bien disposée.

Depuis 1874, les meules cylindriques se sont propagées en Autriche. Toutefois, la meunerie autrichienne emploie plus souvent la meule ordinaire que la minoterie hongroise, parce que les blés qu'elle travaille sont plus tendres. On s'explique facilement dès lors pourquoi la meunerie autrichienne obtient des farines plus blanches, mais ayant moins de corps.

Ce fait prouve une fois de plus que l'outillage d'une minoterie doit être approprié à la nature des blés qu'on y reçoit. Ces blés peuvent être tendres, demi-durs et durs, puis secs ou humides.

Dans le midi de la France et de l'Europe, où les blés sont encore généralement égrainés à l'aide du dépiquage, *on lave et on fait sécher les blés au soleil* avant de les moudre. Cette opération rend facile le travail de la meule, et le blé fait plus blanc. En général, le *mouillage* qu'on opère dans certaines minoteries n'est plus le lavage et le séchage du Midi; il attendrit les grains et ceux-ci gruauttent moins, ce qui permet d'affleurer davantage.

Le *moulin à vapeur des boulangers de Vienne* est un des plus anciens. Il a été créé en 1842. Il est placé sous l'intelligente direction de M. Roman Uhl. Les farines qu'il produit sont très belles,

Gr. VII. — Cl. 69.

parce que le nettoyage est exécuté avec des appareils heureusement combinés. Toutefois, il n'est pas inutile de constater que la boulange ne donne pas moins de quatre-vingts sortes de gruaux et de sons, que l'on réduit par le blutage à trente sortes, qui donnent douze qualités de farine et deux espèces de son.

Le grain, après avoir été nettoyé, est soumis à l'action successive de six meules, qui le réduisent en farine, gruau et son, sans que ces diverses opérations échauffent la boulange. Celle-ci est ensuite soumise à l'action de blutoirs perfectionnés. La farine qu'on obtient alors est bien supérieure par sa pureté et sa blancheur à la farine ordinaire des moulins de Bude-Pesth.

Cette usine travaille journellement 75,000 kilogrammes de froment. Elle possède 20 grandes meules cylindriques et 20 paires de meules ordinaires.

Les *moulins à vapeur de Tarnopol,* ville de la Galicie, ont des meules françaises et des cylindres. Ils triturent annuellement 150,000 quintaux métriques de froment et 20,000 quintaux de seigle.

Les moulins les plus importants en Hongrie sont situés à Bude-Pesth, Debreczin, Arad, Presbourg et dans les comitats de Bacs, Borsod, Veszprim et Temes.

La *mouture hongroise* est celle qui opère la plus grande division ou le plus grand classement de marchandises; elle comprend cinq numéros : le 0, les 1, 2, 3 et 4. Cette mouture mouille souvent les grains qu'elle travaille. Si elle ne les mouillait pas, elle ferait peu de son et une *farine piquée* ou remplie de taches de petit son.

Les moulins de Bude-Pesth possèdent 500 paires de meules et 400 cylindres. Ils existent depuis quinze années; mais ils n'ont pris l'extension qu'ils possèdent aujourd'hui que depuis 1867. Ces moulins sont au nombre de douze. Ils agissent isolément et constituent commercialement parlant douze raisons sociales ou douze compagnies financières. Leur fabrication était représentée par un échantillon de farine de gruau d'une beauté remarquable; mais comme les autres produits de la mouture n'accompagnaient pas cette farine, il a été difficile d'apprécier la valeur de l'ensemble des opérations minotières et de pouvoir constater, comme on l'affirmait, que la farine des moulins de Bude-Pesth est la plus substantielle,

la plus nourrissante de toutes les farines du monde. Ces usines peuvent produire annuellement 3,500,000 quintaux métriques de farine; mais leur mouture ne paraît pas économique, puisqu'il leur faut *dix chevaux-vapeur par paire de meules.*

En France, la meunerie n'emploie que *cinq ou six chevaux de force par paire de meules.*

Par leur nature et à cause du climat, les blés de Hongrie sont d'une mouture plus facile que les blés qu'on récolte dans le nord de l'Europe. C'est pourquoi on dit ordinairement qu'*ils tombent le plus blanc possible.*

C'est en 1821 que Bollinger, boulanger à Vienne, eut l'idée de remplacer les meules ordinaires par des rouleaux en acier. Cette innovation n'eut pas de succès; mais elle fut reprise en 1831 par Sulzberger.

Les rouleaux dans les moulins à cylindres sont en porcelaine biscuitée et rugueuse ou en fonte durcie et unie, et à mouvement rotatif. Ils servent à désagréger les gruaux et à dépouiller les germes de leur enveloppe ligneuse. Les premiers, lorsqu'ils sont solides, font un travail régulier; ils n'agissent pas par une forte pression.

La *mouture avec cylindres* présente des difficultés et réclame des blés secs. Elle a été expérimentée vers 1830 par Truffaut, à Pontoise, et Darblay, à Corbeil. La pratique a démontré leur infériorité sur les meules ordinaires, parce que nos blés sont généralement un peu trop humides. La grande difficulté à vaincre était de tenir les cylindres suffisamment rapprochés. Lorsqu'ils jouaient sur les tourillons, la farine n'affleurait pas, et le son restait trop gros [1]. Quoi qu'il en soit, il ne faut pas confondre ces rouleaux avec les petits cylindres qui aplatissent le blé avant qu'il s'engrène sous les meules et qui sont regardés comme inutiles dans diverses minoteries.

Les *cylindres comprimeurs à gruaux*, systèmes Gantz et Beyer, sont encore en usage dans les moulins de MM. Darblay et Béranger, à Corbeil; on les utilise pour *certains gruaux* dans le but de perfectionner le travail et d'obtenir des farines très blanches.

[1] M. Benoit, à Saint-Denis (Seine), a fait, pendant longtemps, la mouture à gruaux avec des cylindres en pierre meulière tournant dans un demi-cylindre de même nature.

Gr. VII. — Cl. 69.

Les usines qui ont le plus d'avenir, en Europe, sont celles dont le matériel est le plus perfectionné.

La mouture hongroise, qui se sert de gros cylindres pour concasser le blé, produit deux farines à l'aide de six à huit moulages exécutés au moyen de meules horizontales : la *farine de gruau,* qui est fort belle, et la *farine de commerce,* qui est inférieure aux farines marchandes françaises. Cette mouture est celle que l'on désignait autrefois, en France, sous le nom de *mouture bâtarde* et qui consiste à écrémer les bons gruaux pour faire des gruaux sassés avec lesquels on fait de très belles farines.

En Hongrie, on a d'une part un pain très blanc, et de l'autre, un pain très bis. En France, on mange du pain blanc dans presque toutes les communes !

L'*Italie* produit de belles farines dans les grandes minoteries situées dans la Vénétie, le Véronais, la Toscane et la Calabre. Elle possède 45,600 moulins, presque tous mus par l'eau. Dans les environs de Gênes, il existe un assez grand nombre de moulins ayant une paire de meules qui sont mues chacune par un cheval. La demi-mouture produit la *semi mola.*

La *meunerie espagnole* a fait, dans ces dernières années, de grands progrès par suite du perfectionnement de la culture du blé. Ses principales minoteries sont situées à Valladolid, Salamanca, Lerida, Palencia, Burgos, Albacete, Zaragoza, Sevilla, Oviedo et Aranjuez. Les farines d'Aragon et de Castille sont très estimées.

Les blés récoltés en Espagne étant généralement riches en gluten, la meunerie espagnole doit pouvoir fabriquer de bonnes farines. Celles exposées par les minoteries de M. Pompeyo de Quintana (Barcelona), de M. Calderon y Puente (Guadalajara), de M. Robolledo et M. Redondo y Combios (Léon), de M^me^ Villarta y Puerto (Segovia), de M. Hijos de Martinez de Azcotia (Palencia), de M^mo^ Moreno y Pinol (Tarragona), de la compagnie Almiral (Barcelona), de M. Valentin Calderon (Palencia) et de MM. Ardanza (Logrono), indiquaient par leur bonne qualité l'excellence de leur fabrication. Les sons étaient très beaux.

Les moulins d'Aranjuez, ville située sur le Tage (Nouvelle-Castille), expédient leurs farines à l'île de Cuba.

La minoterie de Santander travaille principalement pour l'exportation. Gr. VII. — Cl. 69.

L'*Australie* récolte des blés blancs si remarquables par leur belle qualité, qu'il lui est facile de fabriquer de magnifiques farines. Celles qu'elle avait exposées étaient en effet d'une blancheur remarquable. Mais si séduisantes qu'elles soient, ces farines ne peuvent être comparées aux farines premières faites en France, parce qu'elles sont pauvres en gluten. Quoi qu'il en soit, les farines exposées par MM. Dalton frères, de la Nouvelle-Galles du Sud, et MM. Duffield, de l'Australie du Sud, étaient d'une remarquable blancheur. Ces farines sont estimées en Angleterre.

La *Russie* possède aujourd'hui de très belles minoteries, mues par la vapeur, qui fabriquent des farines de blé et de seigle et des gruaux de millet et de sarrasin. Chaque année, elle exporte en Suède, en Turquie, en Angleterre, plus de 1 million d'hectolitres de farine. Il y a quinze ans, ses exportations annuelles ne dépassaient pas 400,000 hectolitres. Ses plus grandes minoteries sont situées dans le centre de la Russie, à Odessa, à Varsovie. Les farines exposées par les usines de M. Blioch et de M. Gloukovskoy, situées à Varsovie, étaient bien fabriquées et justifiaient par leur qualité l'excellence des blés tendres récoltés en Russie.

Le son exporté chaque année s'élève à 150,000 hectolitres.

Les gruaux de millet et de sarrasin sont en grande partie consommés dans le pays. Annuellement, la Russie n'exporte que 24,000 hectolitres de gruau de millet et 460,000 hectolitres de gruau de sarrasin.

Les *farines d'Amérique* sont rondes. Elles sont belles et bien fabriquées et suffisamment riches en gluten, quand elles ne proviennent pas exclusivement de blés tendres, comme celle exposée par MM. Woodward et Dwight, à Saint-Louis.

Les États-Unis, après avoir très étendu la culture du blé, ont donné un grand essor à la fabrication des farines. Leurs principales meuneries existent dans les centres producteurs de blé : à Minneapolis, dans le Minnesota, et à Saint-Louis, dans le Missouri.

La meunerie de Minneapolis, ville située un peu au-dessous du point où le Mississipi commence à être navigable, possède un

Gr. VII. — Cl. 69.

excellent outillage; elle peut, chaque année, convertir en farine de 7 à 8 millions d'hectolitres de blé récolté dans le Minnesota.

Les blés qu'on récolte dans le Tennessee, la Caroline du Nord, la Virginie et le Missouri sont ceux qui donnent la farine la plus estimée sur les marchés. La farine première fabriquée par la meunerie de Baltimore est très appréciée dans les États du Sud. La minoterie de Philadelphie travaille principalement des blés rouges ou jaunâtres. L'exportation des farines a peu varié du 1er septembre au 31 août pendant les années 1877-1878, 1878-1879 et 1879-1880; elle a oscillé entre 478,710 et 585,254 tonnes de 1,000 kilogrammes [1].

Les farines américaines importées en Europe ont varié comme suit :

| | |
|---|---|
| 1877 | 135,606,200 kilog. |
| 1878 | 245,360,800 |
| 1879 | 372,261,300 |

Les États-Unis expédient des farines dans les Indes occidentales, au Mexique, en Chine, au Japon, dans les Indes orientales, etc. La quantité qu'ils ont livrée à ces divers États, en 1877, s'est élevée à 148,995 tonnes, ayant une valeur de 60 millions.

En Angleterre, on fait un assez grand usage de *gruau d'avoine et d'orge mondé* et de *farines de gruaux d'avoine et d'orge*. Les gruaux sont bien fabriqués et ils sont réguliers. Les farines de gruaux sont toutes étuvées avant d'être livrées à la consommation; elles sont très nutritives pour les enfants et les malades. La maison Keen Robinson et Belleville, créée à Londres en 1823, et M. John Grant, à Craig Mills, en Écosse, avaient exposé des produits très bien fabriqués. Les gruaux écossais de M. Snodgrass, dont l'usine existait en 1817, étaient aussi très beaux.

M. Orlando James, à Londres, fabrique de la farine de blé d'après le procédé Chapman. Dans cette mouture particulière, tout le blé est utilisé, et le son, réduit pour ainsi dire en poudre, reste

[1] Les farines d'Amérique sont expédiées dans des barils ou des sacs du poids de 88 kilogrammes. M. Washburne, à Minneapolis, possède une minoterie qui produit par jour 15,000 barils de farine. La chute qui met en mouvement la roue hydraulique de cette importante usine a 12 mètres de hauteur.

interposé entre les parties farineuses. La farine ainsi obtenue est à la fois hygiénique et nutritive. Les enfants et les malades en font un excellent usage. Les plus belles farines du Canada avaient été exposées par MM. Howland et Sprink, à Torento.

La *mouture du maïs* s'est bien perfectionnée depuis vingt ans. Aujourd'hui en France, en Italie et en Espagne, on possède, comme en Amérique, des farines blanches ou jaunes de maïs de qualité remarquable. C'est pourquoi leur consommation a pris dans les villes, de nos jours, un grand développement.

Les farines de maïs préparées par M. Cavayé, à Lavaur (Tarn), sont très pures. Le maïs, avant sa mouture définitive, est débarrassé de son germe. M. Bertrand Espagnol, à Muret (Haute-Garonne), livre au commerce annuellement 8,000 sacs de farine de maïs du poids de 75 kilogrammes. Son usine, fondée vers 1828, est dotée d'un excellent outillage. Ses produits sont recherchés.

La *France* importe beaucoup de maïs en grain et un peu en farine; en 1876, elle a reçu 1,270,573 quintaux de maïs, et 14,340 quintaux de farine; en 1877, les grains importés ont atteint 1,403,036 quintaux; mais les farines ont descendu à 8,054 quintaux. En 1878, elle a reçu 2,947,541 quintaux métriques de grains. Les exportations ne sont pas importantes. En 1876 et 1877, elles ont varié de 68,263 à 114,868 quintaux pour les grains et de 6,503 à 7,632 quintaux métriques pour les farines. Par exception, la France a reçu, en 1878, 307,075 quintaux métriques de farine de maïs.

Le *Portugal* fabrique aussi des farines de maïs jaune, blanc et rouge; mais, avant de les livrer à la consommation, on y ajoute souvent du sel. Les farines de maïs des *États-Unis* et de *Queensland* sont aussi très belles. Ces farines sont ordinairement désignées dans l'Amérique méridionale sous le nom de *maïzena*, dénomination qui indique qu'elles ont été bien épurées.

M. Wouda, à Sneek (Pays-Bas), avait exposé de la *farine de sarrasin* de qualité supérieure. On ne trouve pas habituellement en France, ni même en Russie et en Autriche, de la farine de sarrasin aussi bien préparée.

Gr. VII.
—
Cl. 69.

## TROISIÈME SECTION.

### SEMOULE.

La semoule de blé, que les Italiens nomment *semola*, *semoulina*, sert à la fabrication des pâtes alimentaires. Pendant longtemps elle fut faite à l'aide de la force de l'homme; aujourd'hui on la produit mécaniquement.

Autrefois l'opération consistait à moudre le blé humide. Par ce procédé, on obtenait moins de son et 10 à 12 p. o/o de plus de semoule; mais celle-ci se conservait difficilement. Ordinairement vingt à vingt-cinq jours après qu'elle avait été fabriquée, sa couleur devenait terne. Dans la semoule, le gluten contient encore des globules d'amidon.

La mouture nouvelle consiste à moudre le blé à l'état sec. Ce procédé donne moins de semoule, mais celle-ci se conserve indéfiniment si elle est emmagasinée dans un local sec. Les meules dans cette mouture ont moins d'affleurement que dans les moulins faisant farine.

Les blés de Russie dits *de Taganrok* sont excellents au point de vue du gluten, mais ils sont d'un faible rendement pour le semouleur. Ils n'ont qu'un avantage, celui de donner aux pâtes du nerf et de la consistance. Après ces grains viennent les blés de Bombay, de la Pouille et de la Sicile. Les blés durs de l'Algérie sont supérieurs à ces divers grains sous tous les rapports.

C'est en vain qu'on a voulu, dans ces derniers temps, placer les semoules d'Auvergne au-dessus des semoules de Marseille. Elles n'en ont ni le goût, ni la saveur, ni l'arome, ni la force plastique. Il est très vrai que Clermont produisait autrefois les plus belles semoules françaises; mais alors il n'existait pas de semouleurs sur les rives de la Méditerranée. Aujourd'hui c'est Marseille qui jouit sans aucune contestation de ce privilège, grâce à l'organisation de ses usines et à la supériorité des blés durs algériens qui y sont triturés. Ces blés renferment de 12 à 14 p. o/o de gluten alors que les blés d'Auvergne n'en contiennent que 8 à 11 p. o/o.

L'*industrie semoulière* à Marseille a été créée, en 1815, par J.-B. Brunet. Alors on ne triturait que les blés durs de la mer Noire et de la Sicile. Gr. VII. — Cl. 69.

Les usines de Marseille ont pris depuis dix ans un grand développement. En 1867, elles possédaient 600 paires de meules; en 1877, elles en avaient 984.

Elles travaillent annuellement 2,117,000 hectolitres de froment, ayant une valeur de 45 millions. La valeur des produits qu'elles livrent au commerce dépasse 103 millions!

Au perfectionnement apporté dans le mode de trituration du blé, ces usines ont ajouté le sasseur Cabane, pour l'épuration des semoules, et plus tard le sasseur Moricelly, qui est un appareil très ingénieux. Ce dernier sasseur épure la semoule d'une manière parfaite, et il réduit considérablement les frais de main-d'œuvre. Avant ces innovations, les semoules étaient confiées à des ouvriers qui en opéraient l'épuration au moyen de tamis ayant 80 centimètres de diamètre.

En 1869, les semouleurs de Marseille ne travaillaient par an que 88,000 hectolitres; en 1877, il ont trituré 2 millions d'hectolitres.

L'usine de M. Maurel fils possède 22 paires de meules; celle de M. Moutet en a 20 et fabrique aussi de la semoule et de la semoulette avec des blés durs de Russie, d'Afrique et de Grèce.

Le blé n'est travaillé dans les usines que quand il est bien sec. C'est après l'avoir parfaitement nettoyé et mouillé avec 3 litres d'eau seulement par 100 kilogrammes qu'il est soumis à l'action de meules très vives qui le décortiquent et le concassent. On laisse ensuite refroidir la mouture, puis on opère un blutage qui donne des semoules de diverses grosseurs. La semoule est ensuite nettoyée à l'aide de tamis rectangulaires légèrement inclinés et de sasseurs mécaniques circulaires.

L'usine de M. Moricelly, à Marseille, est la plus importante. On y fabrique des *semoules de choix*, des *semoules raffinées*, *des semoules ordinaires* et de la *semoulette*. La farine qu'on y produit est exportée en Espagne et en Grèce; le pain qu'elle fournit est très nutritif. Chaque année on y triture 220,000 hectolitres de blé, produi-

Gr. VII. — Cl. 69.

sant 87,600 quintaux de semoule, 54,380 quintaux de farine et 31,500 quintaux de son et repasses.

Voici la teneur en amidon et en gluten des blés qu'on y traite :

| | AMIDON. | GLUTEN. |
|---|---|---|
| Blé d'Afrique | 67,03 | 12,50 |
| Blé de la Pouille | 66,15 | 12,53 |
| Blé de Sicile | 66,21 | 10,55 |
| Blé de Taganrok | 59,20 | 13,96 |
| Blé de Bombay | 63,97 | 9,75 |
| Blé de Calcutta | 65,50 | 8,40 |
| Blé de Volo | 67,28 | 7,77 |
| Blé d'Auvergne | 66,30 | 8,65 |

En général, les blés durs ou demi-transparents qu'on récolte dans l'Europe méridionale et principalement en Afrique sont ceux qui sont les plus riches en gluten et qui fournissent les meilleures et les plus belles semoules.

L'usine de M. Maurel, semouleur à Marseille, triture des blés d'Afrique, de Bombay, de Noursy et de Taganrok par la mouture ancienne ou humide, et des blés d'Alexandrette, de Saxonka et de Volo par la mouture nouvelle.

La semoule est le produit de la mouture à gros grains; 100 kilogrammes de blé glacé de premier choix donnent ordinairement 50 kilogrammes de semoule, 30 kilogrammes de farine et 17 à 18 kilogrammes de son.

La semoule est la meilleure partie du grain; elle contient plus de gluten que la farine, ne trouble pas le bouillon, mais elle résiste plus longtemps à la cuisson. La pâte qu'elle forme avec l'eau augmente beaucoup de volume.

Les semoules sont de diverses grosseurs. Les plus fines servent à la fabrication des pâtes alimentaires; les plus grosses sont réservées pour les potages. A part sa nuance et sa richesse en gluten, une semoule n'est belle que quand elle est ronde et régulière.

Une paire de meules ayant, à Marseille, pour force motrice 5 chevaux-vapeur triture, par vingt-quatre heures, 25 hectolitres de blé tendre et 30 à 32 hectolitres de blé dur. Une usine comme

celle de M. Moricelly peut, avec les 22 paires de meules qu'elle possède, travailler de 620 à 650 hectolitres de blé dur par jour.

Voici les quantités de semoule que les usines de Marseille ont exportées de 1873 à 1876 :

| | |
|---|---|
| 1873 | 1,500,000 kilog. |
| 1874 | 2,326,000 |
| 1875 | 2,983,000 |
| 1876 | 2,653,000 |

En 1874 et 1875, les exportations pour l'Italie n'avaient pas dépassé 14,000 kilogrammes; en 1875, elles se sont élevées à 1,664,000 kilogrammes et, en 1876, à 1,109,000 kilogrammes. Après l'Italie vient la Suisse, puis l'Allemagne et l'Angleterre.

Voici les quantités de semoule que la France a importées et exportées de 1872 à 1877 :

| | IMPORTATIONS. — Kilogrammes. | EXPORTATIONS. — Kilogrammes. |
|---|---|---|
| 1872 | 494,300 | 567,800 |
| 1873 | 91,000 | 2,727,500 |
| 1874 | 36,300 | 4,380,300 |
| 1875 | 85,700 | 3,816,000 |
| 1876 | 59,500 | 3,928,400 |
| 1877 | 197,100 | 4,239,500 |

Les semoules fabriquées à Constantine par M. Lavie sont d'une grande beauté et riches en gluten. Il en est de même des semoules fabriquées dans les usines de M. Axiach, à Alger, et de M. Boudon, à Blidah.

Les *semoules algériennes* sont très appréciées sur le continent par les fabricants de pâtes alimentaires. La quantité importée en France, en 1877, a été de 137,600 kilogrammes. C'est avec la semoule de blé dur que les Arabes préparent le *couscous*.

L'industrie des pâtes alimentaires, depuis plusieurs années, a constaté que 100 kilogrammes de blé dur d'Afrique donnent 60 à 62 kilogrammes de semoule et 24 à 25 kilogrammes de farine; le même poids en blé de la Limagne d'Auvergne ne fournit que 45 à 50 kilogrammes de semoule, mais il produit 34 à 36 kilogrammes de farine.

Gr. VII. — Cl. 69.

Les semoules fabriquées par M. Lavie, à Constantine, et M. Boudon, à Blidah, sont de qualité remarquable.

Voici, d'après M. Moricelly, les quantités de semoules que donnent les blés que travaillent les usines de Marseille :

| | |
|---|---|
| Blé d'Algérie | 53 p. o/o. |
| Blé de la Pouille | 61 |
| Blé de la Sicile | 55 |
| Blé de Taganrok | 40 |
| Blé de Volo [1] | 53 |

Les blés durs de la Pouille sont regardés par les semouleurs comme les meilleurs froments. Ces blés sont cultivés dans la province de Capitanate. Leurs grains sont aussi beaux que les blés durs de l'Algérie ou de Taganrok. Les blés durs de Sicile ont une belle couleur dorée. Les blés de Taganrok sont récoltés dans la terre noire depuis la Podolie jusqu'au Volga. Ces blés sont riches en gluten, mais ils donnent moins de semoules et plus de sons que les blés de l'Italie méridionale et de l'Algérie. Les blés durs d'Auvergne sont rougeâtres, ternes et bien inférieurs aux blés durs napolitains, algériens et russes.

Les semoules de M. Moricelly sont bien supérieures aux semoules hongroises.

Les *semoules italiennes* sont toujours très belles par leur nuance et leur qualité, ainsi que l'attestaient les semoules exposées par MM. Bougleux frères, à Livourne; mais elles n'ont plus l'intérêt qu'elles présentaient en France autrefois, parce que les *semoules marseillaises* rivalisent avec elles par leur saveur, leur couleur et la proportion de gluten qu'elles contiennent. Les semoules italiennes proviennent des blés de la Pouille et de la Sicile.

Les semoules espagnoles sont très ordinaires. Les plus belles avaient été exposées par M. J. Grimau, à Tarragone.

[1] Volo est un port qui appartient à la Thessalie (Grèce).

## QUATRIÈME SECTION.

### PÂTES ALIMENTAIRES.

Les pâtes alimentaires sont connues depuis fort longtemps en Italie. Suivant la tradition, elles auraient pris naissance sous la République de Gênes, qui, pendant une disette, avait prohibé la sortie du pain[1]. Alors pour échapper à cette prohibition et fournir un aliment aux populations voisines de la ville, un pharmacien aurait eu l'idée de fabriquer avec des farines de blés durs des lazagnes, des nouilles et du vermicelle.

Pendant longtemps, la France a été tributaire du Piémont, de la Toscane et des États napolitains pour les pâtes dont elle faisait usage comme aliment.

C'est en 1809 seulement que Philippi fonda à Lyon la première vermicellerie lyonnaise, et c'est en 1819 que cette industrie prit naissance en Auvergne, quand Amedo, de Pont-Maurice, créa sa première usine à Clermont. La fabrique que Brunet fonda à Marseille existe encore; elle appartient aujourd'hui à Mme Roubaud-Brunet.

La fabrique créée à Lyon, en 1822, par Zéréga, originaire d'Italie, appartient maintenant à M. Bertrand, qui a tant contribué à la prospérité de l'industrie des pâtes alimentaires en France. L'important établissement fondé en 1830 par M. Magnin à Clermont-Ferrand existe toujours. M. Magnin avait reçu, en 1855, la croix de la Légion d'honneur pour sa bonne fabrication. L'établissement que dirige MM. Chatard fils et Chaumeix, à Clermont-Ferrand, a été créé en 1823 par Drelon.

Les pâtes importées autrefois de Gênes, de Livourne, de Naples, etc., étaient désignées sous le nom de *pâtes d'Italie*. Plus tard, quand Clermont s'occupa de leur fabrication, on les nomma *pâtes d'Auvergne*. De nos jours, on les appelle souvent *pâtes lyonnaises*.

[1] Au XIVe siècle, le siège de Gênes par les Gibelins dura plus de quatre années.

Gr. VII. — Cl. 69.

Les douze usines qui existent à Lyon livrent chaque année à la consommation ou au commerce 17 millions de kilogrammes de pâtes diverses, ayant une valeur de 12 millions de francs.

Les pâtes d'Auvergne de choix sont de bons et beaux produits, et leur dessiccation ne laisse rien à désirer; mais celles dites *pâtes ordinaires* ont une teinte un peu grise. Pendant longtemps ces pâtes ont été fabriquées avec des semoules provenant de blés rouges glacés du pays. En 1844, d'après les faits constatés par Darcet, les fabricants de Clermont n'achetaient plus de blés durs de Taganrok et d'Italie quand ils pouvaient se procurer suffisamment des blés durs d'Auvergne, parce que les amidonneries leur fournissaient du gluten, qui venait accroître la force plastique de la semoule. Ainsi fabriquées, les pâtes d'Auvergne méritaient bien d'être désignées alors sous le nom de *pâtes du roi*.

Le blé dur d'Auvergne est un blé poulard à barbes persistantes; son grain est rougeâtre, corné et peu farineux; mais il est loin de posséder les qualités qui distinguent les blés de Taganrok et surtout ceux d'Afrique.

La fabrique lyonnaise a d'abord employé des semoules provenant des blés durs de Sicile, d'Odessa et de Taganrok. C'est en 1855 que M. Bertrand, à Lyon, démontra par la beauté de ses produits tout le parti que l'industrie lyonnaise pouvait tirer des blés de l'Algérie. En 1858, le jury de l'Exposition de Turin confirma la supériorité de ces blés en accordant une récompense à cet habile industriel, qui n'a jamais épargné ni peine, ni efforts, ni sacrifices, pour faire constater la pureté, la finesse, la transparence des produits obtenus avec des semoules provenant de blés durs d'Algérie. Aujourd'hui, toutes les pâtes fabriquées à Lyon avec des semoules algériennes rivalisent par leur beauté et leur saveur avec les plus belles pâtes de Gênes. L'expérience, en effet, a partout prouvé que les semoules des blés durs d'Afrique donnent une pâte moelleuse d'un goût délicat et ayant la propriété de gonfler sans se dilater à la cuisson. M. Bertrand traite par an 2 millions de kilogrammes de semoules provenant des usines de Marseille ou de Constantine.

En résumé, en France comme en Italie, la qualité des pâtes ali-

mentaires dépend uniquement de la qualité des blés durs ou de la semoule employée. M. Bertrand a donc rendu un immense service à la France et à l'Algérie en ouvrant un grand débouché aux blés durs algériens. C'est à bon droit qu'on le regarde comme l'industriel qui a donné la plus grande impulsion à la fabrication des pâtes alimentaires en France.

Les blés durs de l'Algérie sont d'une mouture facile et aussi avantageuse que les blés de la mer Noire ou de la mer d'Azof. Les blés tendres les plus remarquables ont une cassure blanc mat et granuleuse; ils donnent de magnifiques gruaux et de très belle farine, mais ils ne produisent pas de semoule. Ces blés ne peuvent être associés aux blés durs que lorsqu'on a intérêt à fabriquer des pâtes blanches pour les expédier dans l'Amérique du Nord ou du Sud. En général, en Europe comme en Amérique, les blés qu'on récolte dans les contrées méridionales permettent de fabriquer des pâtes qu'on peut expédier par mer et qui se conservent mieux sous les tropiques.

Les blés durs d'Afrique appartiennent aux espèces durelle et polonielle (*Triticum durum* et *polonicum*), dont les grains sont allongés et remarquables par leur transparence.

Ces blés sont récoltés dans les environs de Bône, d'Alger, de Constantine, de Médéah, de Milianah, etc. Ils sont aussi beaux que les blés siciliens ou de Marianopoli. Les blés d'Auvergne sont bien moins glacés, et ils ne sont pas translucides.

Les blés durs de la Pouille, de Sicile et d'Odessa alimentent les deux cents fabriques situées sur le territoire de Naples. Ces blés sont connus dans le commerce sous les noms de *grano duro, grano da semolino, grano da paste,* etc. Ils pèsent de 78 à 84 kilogrammes l'hectolitre. Les gros blés appartenant au *Triticum turgidum* sont appelés *grano grosso*.

Paris a perdu de nos jours l'importance qu'il avait autrefois. Les pâtes qu'on y fabrique encore ont de la blancheur, mais elles n'ont pas la solidité que possèdent les pâtes lyonnaises. La première *vermicellerie* y a été fondée, en 1795, par Malouin.

La fabrication des pâtes était autrefois d'une grande simplicité, mais elle exigeait des ouvriers actifs et intelligents.

Gr. VII. — Cl. 69.

Voici comment on opérait :

Quand la semoule avait été imbibée de 25 à 30 p. o/o d'eau, elle était soumise au pétrissage. Aussitôt qu'elle était bien *malaxée* ou *frasée*, on lui faisait subir l'action d'un madrier taillé en couteau et appelé *brie* ou *braie*. L'ouvrier chargé de ce travail agissait avec promptitude pendant deux heures environ en tenant sa cuisse et sa main droite appuyées sur l'extrémité de la barre, tandis que l'autre jambe donnait le mouvement en frappant sur le sol pour s'élever avec la brie en tenant aussi la main gauche élevée et en suivant le même mouvement.

La pâte, pour être bien *frasée* ou *brisée*, devait être repliée sur elle-même jusqu'à dix ou douze fois pendant la durée de l'opération.

Ainsi la pâte pour être ferme devait être pétrie, puis brisée, en allant toujours vite dans les deux cas. On la soumettait ensuite à l'action d'une presse à cabestan pour l'*étirer*. On ajoutait du gluten à la pâte quand elle en manquait.

La brie, qui est encore en usage dans le comté de Nice et dans les petites fabriques italiennes, a été remplacée à Gênes, en 1789, par le *meuleton* ou *harpie*, meule verticale, légèrement conique, en marbre, du poids de 2,000 à 4,000 kilogrammes, tournant dans une auge et mise en mouvement par un manège à mulets. Cette meule est munie d'un releveur automatique. En 1820, la fabrique lyonnaise substitua les presses à engrenages aux presses à cabestan.

Aujourd'hui la pâte bien pétrie est introduite dans un cylindre en bronze dont le fond porte un disque percé de trous ou une filière en cuivre jaune. La partie inférieure de ce cylindre est munie d'une double enveloppe et chauffée par la vapeur ou l'eau chaude. Lorsque le piston descend dans le cylindre ou *paston* sous l'action d'une puissante presse hydraulique, la pâte en sort sous forme de fils que refroidit un ventilateur. Ces fils sont coupés à $0^{m},75$ ou 1 mètre de longueur et portés dans l'*atelier d'étendage*. Des femmes en forment de petits nouets ou *boucles*, qu'elles placent sur des claies de papier ou des châssis à fond de toile pour les faire sécher dans une étuve à courant d'air chaud de 20 à 30 degrés. La double

enveloppe située à la base du cylindre remplace le système des chaufferettes qu'on avait adopté autrefois pour que la pâte conserve la mollesse qu'elle doit avoir. Un paston contient de 150 à 200 kilogrammes de pâte.

En général, la pâte se resserre toujours par un travail bien compris, et elle reste plus ferme à la cuisson.

Le vermicelle ou *vermicelli* ainsi fabriqué reste de deux à quatre jours dans l'étuve ou *séchoir,* après avoir été plié selon la forme définitive qu'il doit avoir. Il est plus ou moins fin, blanchâtre, jaune ambré ou rougeâtre, selon que la pâte est naturelle ou qu'elle a été colorée avant l'étirage, soit avec du safran, soit avec du curcuma en poudre.

Les vermicelles provenant du froment et exposés par les Chinois et les Japonais étaient de qualité secondaire; mais ceux qu'ils avaient fabriqués avec de la farine de *haricot anguleux* (Phaseolus angulatus) avaient l'aspect de fils nacrés ou de colle de poisson translucide. Ces derniers vermicelles étaient très résistants.

Les macaronis sont des tubes de grosseurs variables. On les fait sécher lentement sur des cordes dans des séchoirs ventilés. Au contact de l'air, ils se fendent ou se gercent. Jusqu'à ce jour, malgré toutes les précautions prises dans les étuves chauffées à 25 degrés, il a été impossible à l'industrie française de fabriquer des macaronis ayant cette fermeté, cette translucidité qui distinguent les beaux macaronis des États napolitains qu'on fait sécher à l'air libre, mais à l'abri du soleil. Quoi qu'il en soit, M. Tournier, à Sainte-Colombe-lez-Vienne (Rhône), auquel on doit un appareil ingénieux pour relever la pâte sous le meuleton, fabrique de bons macaronis avec des semoules provenant de blés d'Afrique et de Taganrok. Les pâtes fabriquées par MM. Givord et Hours, à Lyon, sont aussi de belle qualité.

Les *petites pâtes* pour potages représentent des étoiles, des lentilles, des lettres, des graines de melon, etc. On les obtient en faisant agir à l'extrémité d'une presse horizontale un couteau circulaire qui tourne avec une vitesse de 150 à 200 tours par minute, selon la forme des pâtes. Ces pâtes sont appelées en Italie *gentilli, meloni, andarini, cappelleti, tagliatelli, tortellini,* etc. M. Marge

Gr. VII. — Cl. 69.

fils, à Lyon, a inventé une machine automatique et à temps d'arrêt pour couper les petites *pâtes à potages* qu'il fabrique.

Les *lazagnes* sont des rubans à bords gaufrés; les *nouilles* représentent des rubans unis minces et beaucoup plus étroits.

Les vermicelles fabriqués par M. Bertrand, à Lyon, avec des semoules de Marseille sont de très belle qualité. Les produits de l'usine de M. Brun, à Lyon, sont aussi très beaux. Il en est de même des pâtes blanches que fabrique M. Marge fils pour les expédier en Amérique dans un double emballage. M. Delamarre, à Chelles (Seine-et-Marne), fabrique du vermicelle fin tendre et du vermicelle ordinaire. Le premier est obtenu avec des semoules provenant de blés de pays. Il est le résultat d'une excellente fabrication. Ce vermicelle cuit plus vite que le vermicelle fabriqué avec de la semoule de blé dur, et, sous ce rapport, il convient très bien pour les jeunes enfants. L'usine de Chelles est la seule qui soit importante dans les environs de Paris; elle est très ancienne et bien dirigée.

La fabrication des pâtes alimentaires prend en France, chaque année, plus d'importance, ainsi que le constatent les exportations et les importations.

Voici les faits constatés par la douane :

| | EXPORTATIONS. — Kilogrammes. | IMPORTATIONS. — Kilogrammes. |
|---|---|---|
| 1867 | 995,800 | 238,000 |
| 1868 | 887,700 | 301,600 |
| 1869 | 1,006,200 | 307,800 |
| 1875 | 4,075,600 | 303,800 |
| 1876 | 5,163,400 | 290,900 |
| 1877 | 4,391,100 | 227,400 |

L'Algérie exporte aussi des pâtes alimentaires qui sont de belle qualité.

La fabrication des pâtes a toujours une grande importance en Italie. Les usines qu'on y rencontre sont disséminées partout; mais les plus importantes sont situées à Gênes, Naples, Salerne, Livourne, etc. De Savone à Nervi, par Gênes, on en compte 134,

qui travaillent annuellement 400,000 à 500,000 quintaux métriques de blé. Gr. VII. — Cl. 69.

Les pâtes d'*Italie* sont très belles. Les macaronis de Naples ont une solidité, une transparence que ne possèdent pas les macaronis qu'on fabrique en France ou ailleurs. Les produits provenant de la fabrique de M. d'Apuzzo Raffaele, à Gragnano, étaient vraiment remarquables.

Les plus belles pâtes de Naples sont fabriquées à Foggia, Gragnano, Amalfi, Nocera, San Giovani, localités qui appartiennent à l'Italie méridionale; elles surpassent en qualité les pâtes génoises et toscanes.

L'Italie exporte annuellement de 1,800,000 à 3,500,000 kilogrammes de pâtes alimentaires en Autriche, en Angleterre, en Turquie, en Égypte, etc.

Les belles pâtes d'Italie se distinguent par leur consistance, leur belle nuance et leur faculté de beaucoup gonfler sans se désagréger à la cuisson. Les tubes des macaronis ont jusqu'à $0^{m},02$ de diamètre. Les *pâtes en aiguilles fines,* d'une blancheur éclatante, sont appelées *pâtes à la neige.* Ces pâtes sont aussi fabriquées en France par MM. Mathieu et Gourdot, à Gircourt. Les unes et les autres manquent de solidité. Les pâtes alimentaires que fabrique M. Morel fils, à Épinal, ont aussi un bel aspect; mais on peut dire qu'elles n'ont pas assez de consistance pour être mises en parallèle avec les pâtes lyonnaises. Ces pâtes sont faites en grande partie avec des semoules provenant de blés de pays.

Les *lazagnes* se font avec des pâtes de premier choix. Celles qui se fendent en travers sont considérées comme de qualité secondaire. Elles doivent être presque transparentes. Elles se sèchent plus facilement que les macaronis. Quelquefois, la semoule qui sert à les fabriquer est détrempée avec de l'eau safranée; alors les nouilles, au lieu d'être blanchâtres, sont jaunâtres.

Les *pâtes de ménage* se font à la main avec de la farine et des œufs. Elles se conservent moins bien que les pâtes ordinaires, parce qu'elles n'ont pas leur fermeté; mais elles sont très agréables quand on les mange peu de temps après qu'elles ont été fabriquées.

En France comme en Italie, on fabrique des pâtes blanches

Gr. VII. — Cl. 69.

pour les États-Unis, des pâtes jaune foncé pour la Martinique, la Guadeloupe, Haïti, etc. Les vermicelles qui rappellent par leur couleur foncée le curcuma ne sont consommés que dans le comté de Nice, en Corse, etc. Les pâtes destinées au Brésil, à l'île Bourbon, à la Réunion, etc., sont expédiées dans des boîtes de hêtre; celles qu'on exporte à la Martinique, à la Guadeloupe, etc., sont mises dans des corbeilles et des paniers à deux couvercles; enfin, les États-Unis ne reçoivent les pâtes alimentaires que quand elles sont contenues dans des paquets du poids de 453 grammes. M. Marge fils, à Lyon, fabrique aussi de magnifiques pâtes blanches pour l'Amérique.

Les pâtes qu'on mange en *Espagne* sont généralement fabriquées dans les deux Castilles, la Navarre, la Corogne, à Séville et à Pampelune. Elles n'ont pas encore atteint le degré de perfection qu'on peut désirer. Les meilleures parmi celles exposées avaient été fabriquées par M. Mezquita y Vilaplana, à Valence. En général, les blés durs du royaume de Valence alimentent, avec ceux de l'Algérie, les fabriques de pâtes alimentaires.

Le *Portugal* a aussi de grands progrès à faire dans la fabrication des pâtes alimentaires. Celles qui se rapprochaient le plus des pâtes lyonnaises avaient été exposées par MM. Navarro et Bernard, à Lisbonne.

La *Chine*, le *Japon*, etc., ont aussi de grands progrès à faire dans cette industrie. Leurs vermicelles de riz, de fèves, de froment, sont encore bien imparfaits. Il en est de même des macaronis, que les Chinois nomment *chow-chow* et qu'ils fabriquent avec de la farine de blé. Le vermicelle et le macaroni de M. Varaskine, à Kazan (Russie), caractérisait une bonne fabrication, d'après le procédé italien.

En général, les pâtes fabriquées avec des semoules provenant de blés peu riches en gluten ne supportent pas une ébullition prolongée, et elles ont l'inconvénient de se déformer, de se désagréger et de troubler la limpidité du bouillon. Les belles pâtes italiennes et lyonnaises ne modifient pas ou bien peu les liquides dans lesquels on les fait cuire.

## CINQUIÈME SECTION.

### RIZERIES.

Le riz récolté en Asie et dans l'Océanie arrive en Europe à l'état brut ou grossièrement décortiqué. Le plus ordinairement celui qui a été dépouillé entièrement de son enveloppe s'altère pendant les voyages sur mer. C'est pourquoi on le travaille dans les *rizeries* françaises, belges, anglaises, etc., pour le décortiquer ou le peler complètement et lui donner le poli ou le *glaçage* dont il a besoin pour être marchand.

Les usines de France, de Belgique reçoivent des riz de l'Inde, de Pégu, de Java, du Japon, de la Caroline, etc. Ces divers riz sont connus dans le commerce sous les noms suivants :

Riz de Pégu, Byah, Moulmein, Ballam, Rangoun, Woorloop, Bassein (Birmanie anglaise), de Calcutta, Necranzu zou Alyah (Inde); de Java, Sumatra (Océanie); de Pennang (Straits Settlements), de Bankallam (Guyane hollandaise); de Caroline (États-Unis); de Rio (Sénégal); de Saïgon (Cochinchine).

Le *riz de l'Inde* est de bonne qualité, mais il est petit et allongé; le *riz de Java* est aussi allongé, mais il est moins étroit; travaillé, il est brillant; le *riz de la Caroline* est remarquable par sa grosseur, sa blancheur et sa transparence; le *riz de Ballam* est recherché à Maurice et à Bourbon; le *riz japonais* est peut-être le moins beau de tous.

Le riz qui a été travaillé ou blanchi est désigné sous les noms de *riz blanc, riz perlé, riz décortiqué.* Il fournit de la *semoule de riz,* de la *farine de riz* et de la *fleur de riz* ou *crème de riz.* Le riz brut est appelé *riz en paille.*

Le pelage ou décorticage du riz a été commencé en France, au Havre en 1836 et à Bordeaux en 1842, puis à Nantes, à Marseille et à Paris. Les usines de Belgique datent de 1852, 1854 et 1855.

Les rizeries françaises appartenant à M. Levesque, à Nantes, MM. Chaumet fils et Superville, à Bordeaux, MM. Foussat-

Gr. VII. — Cl. 69.

Durand et Derrieux, à Bordeaux, MM. Lapostolet et Certeux, à Paris, et M. Muiron, au Havre, n'ont rien à envier aujourd'hui aux principales rizeries belges, hollandaises et anglaises. Elles travaillent chaque année jusqu'à 10 millions de kilogrammes de riz brut, dont une partie est exportée dans les colonies. Leur outillage est complet et perfectionné; elles possèdent des pilons, des meules à décortiquer horizontales (système hollandais) et verticales (système anglais) et des meules pour blanchir, pour moudre ou le riz ou les déchets, puis des polissoirs ou glaçoirs[1], des ventilateurs, des blutoirs et des cribles mis en mouvement par la vapeur. La force motrice de l'usine de MM. Chaumet fils et Superville, à Bordeaux, est de 150 chevaux-vapeur; elle met en mouvement 18 paires de meules; celle de M. Levesque, à Nantes, s'élève aussi à 160 chevaux-vapeur. Cette force fait mouvoir 44 pilons et 22 paires de meules.

Le *décorticage* est une opération importante. Ce qu'il faut éviter, quand on l'exécute, c'est de concasser le grain et d'obtenir par conséquent beaucoup de *brisures*.

Paris reçoit des riz d'Italie, de Calcutta, de Java et d'Italie.

Le *riz pégu* est le plus demandé au Havre pour la consommation intérieure. Viennent ensuite le *rangoon*, le *saïgon*, le *bassein*, le *moulmein* et le *japonais*. A Nantes, c'est principalement le *riz akyale* qui est le plus recherché par le commerce, puis viennent le *rangoon* et le *saïgon*, qui ne peut être importé en France qu'accidentellement à cause de son prix qui est ordinairement élevé. La place de Nantes reçoit rarement des riz de Calcutta et de Madagascar et jamais des îles Maurice et Bourbon; celle de Bordeaux importe des riz de l'*Inde*, de *Saïgon*, de *Madagascar*, de *Calcutta*, de *la Caroline* et de *Pondichéry*.

Le *riz ballam* (Sénégal) doit sa couleur jaune à la préparation qu'on lui fait subir avant de le décortiquer, et qui consiste à le jeter dans l'eau bouillante avant le pelage. Le riz ainsi travaillé se conserve plus longtemps que les autres. Les Indiens préfèrent de

[1] Cet appareil se compose d'un tambour ayant la forme d'un cône renversé; il est revêtu intérieurement de peaux de moutons et tourne dans une enveloppe composée de fils d'acier.

beaucoup le riz étuvé; mais ce riz n'est pas accepté par le marché français à cause de sa couleur jaune. Gr. VII. — Cl. 69.

100 kilogrammes de riz brut donnent, en moyenne, dans les rizeries françaises, 66 kilogrammes de riz blanc.

En France, la production de la *semoule de riz* est peu importante, parce que les brisures sont converties en farine bise ou livrées aux amidonneries. Celle qu'on livre à la consommation est désignée sous les noms de *semoule de riz fine, moyenne* ou *grosse*.

Le principal obstacle au développement de la rizerie française, c'est la concurrence anglaise, qui a l'avantage d'avoir à sa disposition, à Londres et à Liverpool, des marchés toujours bien approvisionnés.

Les importations et les exportations de riz brut et de riz blanc varient peu chaque année. Voici les données que contient la statistique française :

| | IMPORTATIONS. | | EXPORTATIONS. | |
|---|---|---|---|---|
| | Brut. | Blanc. | Brut. | Blanc. |
| 1867..... | 61,564 q^x | 263,206 q^x | 104 q^x | 18,606 q^x |
| 1868..... | 413,306 | 361,744 | 1 | 16,339 |
| 1869..... | 180,142 | 276,679 | 4,411 | 26,399 |
| 1875..... | 197 144 | 252,586 | 121 | 42,670 |
| 1876..... | 188,713 | 309,146 | 1,485 | 37,767 |
| 1877..... | 118,695 | 264,074 | 20 | 21,585 |
| 1878..... | 111,514 | 281,290 | " | 134,374 |

Le pelage du riz produit comme déchets des brisures plus ou moins grosses, du son et de la balle ou *pelure*.

La *Belgique* possède aussi à Anvers, Louvain et Gand des rizeries bien outillées. L'usine de Louvain, dirigée par M. Remy, est très importante ; elle comprend une minoterie, une rizerie et une amidonnerie (voir *Amidon*, section X). Les riz qu'elle prépare sont très beaux; elle en décortique 75,000 balles par an. La rizerie de M. Descamps, à Gand, date de 1855; elle possède 6 paires de meules. Ses produits sont de qualité remarquable. Celle de MM. Elsen, à Anvers, exporte des riz préparés en Allemagne, Suisse, Chili, Havane, etc.; elle travaille des riz du Bengale, de Java, du Piémont, du Japon.

Gr. VII. — Cl. 69.

La Belgique exporte une partie de ses riz blancs en Allemagne, en Suisse, à la Havane, aux Antilles, au Chili, etc. Elle travaille ordinairement des *riz de Java*, des *riz d'Italie* et des *riz du Japon*. En 1877, la Belgique a importé 558,307 balles de riz.

L'*Italie* est sans contredit le pays qui possède en Europe le plus de rizeries. Ces usines sont toutes situées dans la région septentrionale, c'est-à-dire dans le Piémont, la Lombardie et l'Émilie, ou au centre pour ainsi dire des rizières. On peut citer, par la beauté des riz qu'elles préparent, les rizeries de MM. Bobbio, à Verceil, M. Malinverni, à Verceil, MM. Norsa frères, à Mantoue, et MM. Ferrarini frères, à Formigine. Ces usines ont un bon outillage moderne.

Autrefois le riz, dans le Piémont et la Lombardie, était pelé à l'aide d'un pilon et son auge, qu'on appelait *pila*. Aujourd'hui les grandes rizeries ont des meules horizontales dites *sovrase* ou *sbramini* avec lesquelles on dégrossit le riz brut ou *risone*. Ces meules font 250 tours par minute. Avant d'être soumis à l'action de cet appareil, le riz est introduit dans un cylindre en tôle, armé intérieurement d'une double spirale à dents d'acier et qui fait 300 tours par minute. Cette première opération a pour but de rompre l'enveloppe du riz.

Quand le riz a subi l'action de deux appareils, on le blanchit à l'aide de meules ayant $1^{m},25$ de diamètre et qui tournent dans une auge. Par une disposition particulière, la meule supérieure se soulève au fur et à mesure que le riz s'amasse entre les deux meules composant la *grolla*. On termine le pelage en soumettant le riz à l'action d'une brosse ou *spazolla* et de ventilateurs et de blutoirs. La *grolla* fait de 30 à 40 tours par minute.

Le riz glacé est appelé *riso brillato* et le second riz, *riso camolino*. Les brisures sont désignées sous le nom de *pistini* et les enveloppes sous celui de *bulla*.

Ces nouveaux appareils sont mis en mouvement par l'eau ou par la vapeur.

Le riz est très nourrissant, quoiqu'il soit pauvre en matières azotées et en matières grasses, si on l'associe au lait, au bouillon gras ou à la viande.

Voici la composition du blé, du maïs et du riz :

| | BLÉ. | MAÏS. | RIZ. |
|---|---|---|---|
| Amidon | 59,70 | 58,40 | 77,55 |
| Matières azotées | 14,60 | 12,80 | 6,44 |
| Dextrine, etc | 7,20 | 1,50 | " |
| Matières grasses | 1,20 | 7,00 | 0,50 |
| Matières minérales | 1,60 | 1,50 | 0,50 |
| Cellulose | 1,70 | 1,50 | 0,50 |
| Eau | 14,00 | 17,30 | 14,51 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

La farine de riz ou poudre de riz est regardée comme plus nutritive que le riz; elle est aussi utilisée par les brasseurs. On l'emploie encore pour rendre la moutarde de table moins piquante, plus douce. La fleur de riz ou crème de riz se vend jusqu'à 140 francs les 100 kilogrammes. Le *gruau de riz* ou *farine grainée* n'est pas très employé. Il en est de même de la *semoule de riz*. Le son sert à l'alimentation du bétail. A la Guyane anglaise, le riz brut concassé est la principale nourriture des chevaux.

Le riz à demi travaillé ne convient que pour les colonies; celui qui a été ainsi préparé en Europe est destiné aux nègres.

En France, comme en Europe, la récolte des céréales, par son abondance ou son infériorité, rend le travail du riz brut plus ou moins actif, selon les demandes.

MM. Lapostolet et Certeux livrent à la vente, outre les riz glacés d'Italie, de Calcutta et de Java, de belles *semoules de riz* grosses, moyennes et fines. Leur usine est située à Belleville-Paris. Elle possède 100 chevaux-vapeur.

Le *riz julienne* de M. Grault fils sert à faire de très bons potages.

En général, les riz récoltés dans l'île de Java sont expédiés de Batavia, capitale de l'Océanie hollandaise, à Sumatra, à Bornéo, aux Célèbes, aux Moluques, au Cap de Bonne-Espérance, à l'île de France, à l'île Bourbon, en France, en Hollande et en Belgique.

Ces riz, comme ceux qui sont récoltés dans l'Inde ou ailleurs, ne peuvent être expédiés à de grandes distances que lorsqu'ils sont encore à l'état brut. Les riz décortiqués ou blanchis s'altèrent presque toujours pendant les longs transports sur mer.

Gr. VII.
—
Cl. 69.

## SIXIÈME SECTION.

### FÉCULE DE POMMES DE TERRE.

La fécule ou amidon est un des principes immédiats des végétaux; elle est abondante dans les fruits, les tiges, les rhizomes, les bulbes et les tubercules. Payen l'a toujours considérée comme une substance organisée d'une composition constante, et Guibourg a démontré, en 1829, qu'elle était formée d'une substance tégumentaire insoluble et d'une matière intérieure soluble.

La fécule pure est blanche, brillante, très hygrométrique et insoluble dans l'eau. Elle se distingue de la farine par l'huile essentielle qui accompagne ses téguments. Son odeur est faible, mais elle est peu agréable. Elle a été très bien étudiée par Raspail en 1825. Sa blancheur et son goût indiquent si elle a ou non fermenté. Lorsqu'elle n'est pas *pelotante* dans la main, elle est considérée comme suffisamment sèche, et elle est réputée loyale et marchande.

C'est en 1739 qu'on a constaté pour la première fois que les tubercules de la pomme de terre contenaient une fécule comparable à l'amidon de blé et d'une conservation facile. La même année, l'Académie des sciences, ayant reconnu que l'*amidon de pomme de terre* proposé par Ghise était plus épais que l'amidon de blé, demanda qu'on en permît l'usage.

La pomme de terre est originaire du Pérou; elle a été mentionnée pour la première fois par Peter Cicca, de Séville, dans son ouvrage publié en 1553 sous le titre de *Chronica del Peru*. Ce sont les Espagnols qui l'importèrent en Europe et la désignèrent sous le nom de *patate*. De l'Espagne, cette solanée passa en Italie, en 1550, où elle fut appelée *tartufole*. Quelques années avant, en 1545, elle avait été importée directement de l'Amérique en Irlande, par John Hawkings; mais cette importation n'eut pas plus de succès que celle faite, en 1566, par Walter Raleigh. Il n'en fut pas de même de celle que fit, en 1586, Francis Drake, à son

retour de la Virginie. C'est Philippe de Sivry, seigneur de Waldstein, qui cultiva le premier la pomme de terre dans le Hainaut. Il devait les tubercules qu'il planta à Clusius, qui en avait reçu, à Vienne, du légat du pape. La culture de cette plante se répandit lentement en Belgique, et il fallut que les religieux de Saint-Pierre, à Gand, obligeassent les paysans à payer leur dîme en pommes de terre pour qu'ils acceptassent sa culture.

C'est en 1619 que la pomme de terre fit en Angleterre sa première apparition sur la table de la reine; c'est en 1633 que la Société royale d'agriculture commença à encourager sa culture, et c'est en 1664 que Forster publia un écrit intitulé : *Bonheur de l'Angleterre augmenté par la culture de la pomme de terre* (England's happiness increased by a plantation of potatoes). A cette époque, toute l'Angleterre doutait de la valeur nutritive des tubercules de cette plante.

La culture de cette précieuse solanée fut introduite, en 1707 en Saxe, en 1720 en Suède, en 1738 en Prusse. A quelle époque s'est-elle propagée pour la première fois en France? Jusqu'à ce jour, on l'ignore. Toutefois, on sait qu'elle y était cultivée à la fin du XVII^e siècle. Ainsi, en 1693, une sentence du prévôt de Badonviller (Vosges) déclara que la pomme de terre était sujette à la dîme; mais Léopold, duc de Lorraine, voulant encourager la culture et la propagation de cette plante, proscrivit cette dîme par une ordonnance de 1715.

C'est vers le milieu du siècle dernier que la culture de la pomme de terre fit de véritables progrès en France, bien qu'à cette époque Voltaire, se rappelant sans doute l'arrêt rendu en 1630 par le Parlement de Besançon, dans lequel on lit les lignes suivantes : « Attendu que la pomme de terre est une substance pernicieuse et que son usage peut donner la lèpre, défense est faite, sous peine d'une amende, de la cultiver dans le territoire de Salins », Voltaire, dis-je, la regardait encore comme un colifichet de la nature. C'est à Parmentier que revient l'honneur d'avoir prouvé par ses expériences et démontré par ses écrits que la pomme de terre doit être regardée comme le puissant auxiliaire du blé. « Avec elle, disait-il, en 1772, on ne doit plus craindre les famines qui ont

Gr. VII. — Cl. 69.

affligé l'Europe au moyen âge. » Puis il ajoutait : « La facilité de sa culture, la propriété qu'elle possède à un si haut degré de végéter dans tous les terrains et sous toutes les températures, la richesse et l'abondance de sa production, tout doit inviter nos agriculteurs à lui accorder une attention qu'elle n'a pu obtenir jusqu'à ce jour. » En lisant les écrits de ce philanthrope, Voltaire revint sur son idée première et lui écrivit pour le féliciter du grand service qu'il venait de rendre à la France en lui prouvant qu'elle pouvait tripler et même quadrupler les subsistances nécessaires à sa population.

Les conseils donnés par Parmentier eurent un tel succès qu'on constata, en 1788, que la pomme de terre était déjà cultivée en grand dans le Vivarais, le Dauphiné, l'Auvergne, le Limousin, le Lyonnais, la Bretagne, etc. Depuis cette époque, la culture de cette plante s'est propagée en France et en Europe avec une rapidité merveilleuse, grâce aux encouragements que les associations agricoles ne cessèrent d'accorder à ceux qui l'introduisaient dans les communes où elle était encore inconnue. La Convention nationale aida beaucoup à ce succès. Le 23 nivôse an II, elle décréta que les autorités françaises étaient tenues d'employer tous les moyens qui étaient en leur pouvoir pour engager les cultivateurs à planter une partie de leurs terres en pommes de terre, et elle ajouta que les agents des districts où cette plante n'était pas cultivée devraient en donner avis à la commission des subsistances.

Les féculeries étaient encore peu nombreuses au commencement du siècle actuel. La première féculerie alsacienne a été créée, en 1810, par Block, à Düttlenheim, et c'est en 1823 que Steiger a organisé à Fresse la première féculerie vosgienne. Aujourd'hui ces usines sont répandues dans la Lorraine, la Picardie, l'Île-de-France, le Forez, etc. Le département des Vosges en possède un grand nombre.

L'extraction de la fécule que renferment les tubercules de la pomme de terre est une opération simple et facile. Voici comment on agit : on lave les pommes de terre, on les râpe pour les réduire en pulpe et on lave celle-ci sur un tamis. La fécule entraînée par l'eau arrive dans un bac où elle est lavée à plusieurs

reprises, et quand elle est bien pure on la laisse se déposer pour la faire sécher d'abord dans un séchoir et ensuite dans une étuve. On termine les opérations en la passant à un tamis de soie. La pulpe est recueillie avec soin ; elle constitue pour les bêtes bovines un bon aliment. Gr. VII. — Cl. 69.

Les anciennes usines, comme les petites féculeries, possèdent généralement un outillage très imparfait. Les féculeries nouvelles ou les anciennes usines qui ont subi des perfectionnements obtiennent des fécules plus belles avec moins de frais de main-d'œuvre. On y remarque des épierreurs, des râpes nouvelles, des laveurs et des tamis mécaniques parfaitement disposés et des essoreuses hydro-extracteurs. Les tamis les plus modernes sont cylindriques et à toile métallique; les cuves à laver la fécule sont munies d'agitateurs.

Le point essentiel dans le lavage de la pulpe est de bien *dessabler* la fécule. Le *dessablage* se fait sur des tables spéciales sur lesquelles on dépose la fécule. Il est utile aussi, par des lavages répétés et des dépôts successifs, de bien enlever le *gras de la fécule*. Le *lavage* a pour complément l'*égouttage*, la *dessiccation*, l'*écrasage* et le *blutage*. La *turbine Cail*, usitée pour l'évaporation de l'eau, est aujourd'hui en usage dans toutes les féculeries bien montées. Voici comment on opère à l'aide de cette essoreuse : la fécule, lavée à grande eau et bien pure, est introduite dans un sac de peau de daim qui garnit l'intérieur du tambour de l'appareil. Alors, sous l'influence de la force centrifuge, l'eau que contient la fécule s'échappe à travers les pores de la peau. La fécule devient presque sèche. Pendant l'opération, les corps les plus lourds sont projetés à la circonférence du cylindre. La dessiccation définitive et complète se fait dans des séchoirs à l'air libre ou au moyen d'un courant d'air chaud. Dans diverses grandes féculeries, on conserve souvent la fécule dans des fosses en maçonnerie, jusqu'au moment de son étuvage. Cette conservation a lieu sans altération.

La *fécule verte* contient, en moyenne, 35 à 40 p. o/o d'eau; la *fécule sèche* en renferme encore 15 à 18 p. o/o.

Autrefois, on n'obtenait dans les féculeries qu'une seule qualité de fécule. Aujourd'hui, par suite du perfectionnement de l'ou-

Gr. VII. — Cl. 69.

tillage et des lavages répétés qu'on opère facilement et sans augmenter les frais de fabrication, on obtient trois qualités principales : la *fécule extra-supérieure*, la *fécule supérieure* et la *fécule de première qualité*, puis la *fécule légère* ou *fécule deuxième* ou *fécule repassée* et enfin la *fécule grise* ou *fécule bise*, qui était autrefois perdue. C'est bien à tort qu'on a voulu diviser les fécules en dix-huit numéros.

La *fécule des Vosges* doit ses belles qualités et surtout sa netteté et sa blancheur à la pureté des eaux qui servent à la laver. Les féculeries du centre de la France qui utilisent les eaux qui sourdent des terrains granitiques et volcaniques obtiennent aussi de belles fécules. Celle exposée par MM. Ray et Nigay, à Feurs (Loire), était blanche et pure. Il est regrettable que les féculiers de l'Oise n'aient pas à leur disposition des eaux aussi limpides. Si leurs fécules sont loyales et marchandes, comme celle de M. Ancel, à Compiègne, elles n'ont pas les qualités qui distinguent les belles fécules des Vosges de MM. Dufour et Figarol, à Épinal.

Les féculeries vosgiennes alimentèrent à leur début l'industrie alsacienne. Ces usines devinrent peu à peu assez nombreuses; mais ce ne fut qu'à l'ouverture du chemin de fer de Gray à Nancy que le marché de Paris profita de cette voie pour demander des fécules des Vosges. Alors l'industrie féculière prit un accroissement rapide. Aujourd'hui 250 usines livrent au commerce 125,000 sacs de fécule provenant de 1,250,000 hectolitres de pommes de terre.

Au début de cette industrie, les pommes de terre étaient payées à des prix satisfaisants et pour l'agriculteur et pour le fabricant. Aujourd'hui que les prix des fécules vosgiennes ne sont pas supérieurs à ceux des fécules de l'Oise, il est difficile à la féculerie vosgienne de réaliser de grands bénéfices, parce qu'elle paye les pommes de terre sur les marchés de 1 à 2 francs par hectolitre plus cher que dans l'Oise.

Les prix exagérés (7, 8 et même 9 francs l'hectolitre) auxquels on achète les pommes de terre, prix élevés qui se renouvellent depuis plusieurs années, sont très préjudiciables à la prospérité des féculeries et au bien-être des classes ouvrières. Ces hauts prix ont pour cause la plus-value foncière des terres depuis 1845, le

morcellement du sol et le faible rendement de la pomme de terre, qui est généralement cultivée dans les Vosges sur des terres mal fumées. Une production moyenne de 120 hectolitres à l'hectare est évidemment insuffisante pour des terres qui valent aujourd'hui de 4,000 à 5,000 francs l'hectare. On ne peut songer un seul instant à demander que les fécules étrangères soient frappées d'un droit protecteur à leur entrée en France. Un tel droit ferait augmenter encore le prix des pommes de terre.



Voici quelles ont été les quantités de tubercules qu'on a exportées et importées, en France, pendant les années 1875, 1876 et 1877 :

| | EXPORTATIONS. | IMPORTATIONS. |
|---|---|---|
| | Kilogrammes. | Kilogrammes. |
| 1875 | 239,720,400 | 6,762,300 |
| 1876 | 186,432,560 | 13,150,400 |
| 1877 | 177,145,210 | 11,893,810 |

La fécule vosgienne fabriquée dans les grandes usines jouit d'une supériorité incontestable. Malheureusement le petit féculier se repose sur cette réputation et ne cherche pas à obtenir toujours des fécules très pures et d'une bonne siccité. De là, beaucoup de reproches de la part des industries qui emploient la fécule comme matière première.

La fécule allemande arrive sur le marché d'Épinal quand les fécules vosgiennes ne suffisent pas aux demandes ou que celles-ci se vendent sensiblement plus cher. Cette fécule a l'avantage sur les fécules provenant des petites usines ayant encore un mauvais outillage d'être plus sèche, d'une fabrication plus suivie et d'être livrée dans des emballages mieux conditionnés.

La fécule est plus ou moins abondante dans les tubercules de la pomme de terre, selon la nature du sol où elle est cultivée et la variété à laquelle elle appartient. Autrefois, en France, on cultivait de préférence pour les féculeries la patraque blanche, la pomme de terre de Rohan, etc. Depuis 1845, époque de l'apparition en France de la maladie qui sévit encore sur cette plante et qui a failli la faire disparaître de l'Europe, on cultive principalement pour ces usines les pommes de terre *patraque jaune*,

Gr. VII. — Cl. 69.

*jeuxy* et *chardon*, variétés très productives et réfractaires à la maladie.

Dans les féculeries des Vosges, on obtient ordinairement 100 kilogrammes de fécule pour 600 à 800 kilogrammes de tubercules soumis à l'action de la râpe. Par 100 kilogrmmes de tubercules, dans les bonnes années, on obtient 15 kilogrammes de fécule première, 4 kilogrammes de fécule deuxième, 10 kilogrammes de fécule grise, ou pulpe. L'eau contenue dans les pommes de terre s'élève à 70 p. o/o environ.

Les féculeries étrangères n'obtiennent pas de fécules supérieures en qualité aux belles fécules vosgiennes.

Les bonnes fécules servent à l'alimentation, à la fabrication de grains imitant le tapioca et le sagou exotique et à confectionner des pâtisseries légères. Les belles qualités servent à la préparation des sirops et des glucoses, à la fabrication de produits gommeux: dextrine, gommeline, etc. Les fécules de moindre qualité sont employées pour coller les fils des chaînes des tissus, au collage des pâtes à papier et à la préparation de l'amidon grillé ou léiogomme.

C'est en 1828 que l'industrie alsacienne substitua très économiquement la fécule à la farine dans le parage des chaînes de coton et l'apprêt des tissus blancs et imprimés.

La fécule donne lieu chaque année en France à un important commerce. Voici les exportations de fécules indigènes:

| | |
|---|---|
| 1867 | 5,426,100 kilog. |
| 1868 | 4,566,700 |
| 1869 | 6,197,000 |
| 1875 | 11,354,100 |
| 1876 | 4,946,400 |
| 1877 | 3,713,300 |
| 1878 | 9,202,100 |

La moyenne des importations, de 1847 à 1856, n'avait pas dépassé 962,279 kilogrammes; mais, de 1857 à 1866, elle s'est élevée à 3,233,537 kilogrammes. La Belgique et l'Espagne sont les plus forts débouchés, puis viennent la Suisse et l'Angleterre.

La fécule manque souvent de siccité, alors elle est *pelotante* à la

main. M. N. Block a imaginé un appareil auquel il a donné le nom de *féculomètre Block* pour déterminer la proportion d'humidité que renferme la fécule. Lorsqu'une fécule essayée marque 78 degrés, c'est qu'elle renferme 78 p. o/o de parties amylacées et 22 p. o/o d'eau. A Épinal, une fécule est réputée loyale et marchande quand son humidité n'excède pas 24 p. o/o.

La fécule qui contient plus de 25 p. o/o d'humidité est d'une conservation difficile. Aussi est-il nécessaire de la placer dans un lieu sec et de la remuer de temps à autre, quand elle est en vrac et en grande masse. La fécule bien sèche, mise en petits paquets de 250 à 500 grammes et disposée dans un local sain, se conserve presque indéfiniment.

La pulpe de pommes de terre séchée, torréfiée et réduite en poudre constitue le *fleurage*, qui est utilisé par les boulangers pour que la pâte n'adhère pas à la pelle, lorsqu'on enfourne les pains. C'est M. Foucher, à la Briche, près Saint-Denis, qui a eu le premier l'idée, en 1841, de convertir la pulpe en fleurage de boulangerie, en la faisant sécher dans des tourailles et en la soumettant ensuite à l'action d'une meule. Ce fleurage remplace le petit son qu'on utilisait autrefois dans l'enfournement des pains.

Plusieurs féculiers ont annexé à leur industrie la fabrication de la *dextrine* et ses dérivés. D'autres ont joint à leur féculerie la fabrication de la *glucose* (voir sections VIII et IX) et celle des vins de raisins secs.

Le plus généralement, la pulpe de pommes de terre sert à l'alimentation des bêtes bovines ou porcines, quand elle a perdu, par l'égouttage, une partie de son humidité. On peut la conserver pendant plusieurs mois en l'entassant dans des silos bien établis.

L'aliment que l'on désigne sous le nom de *racahout des Arabes* est composé de *fécule de glands doux*, de *fécule de pommes de terre*, de salep, de farine de riz, de cacao et de sucre.

La fécule de pommes de terre sert à fabriquer du sagou, du tapioca, de l'arrow-root et du salep indigènes (voir page 158). La *polenta* (semoule) sert à faire des potages où elle remplace la chapelure.

Gr. VII.
—
Cl. 69.

## SEPTIÈME SECTION.

### FÉCULES EXOTIQUES.

Les fécules exotiques ont une grande importance. Non seulement elles assurent l'existence des peuples de l'Asie, de l'Océanie et d'une partie de l'Amérique, mais on en importe chaque année en Europe des quantités considérables.

**Arrow-root.** — L'*arrow-root* est la fécule qu'on extrait des racines du *maranta*, du *canna*, du *curcuma*, du *nelumbium* et du *phrynium*. Cette fécule est très recherchée à la Guadeloupe, à la Réunion, dans les Indes occidentales, à la Martinique, dans l'Australie, aux Antilles, au Guatemala, dans l'Hindoustan, à la Jamaïque, etc. Dans l'Inde, on l'appelle *ararut-kizhangu*.

Les *Maranta arundinacea* et *indica*, le *Phrynium allouya*, les *Canna edulis*, *coccinea* et *discolor*, et le *Curcuma angustifolia* ont des rhizomes tubéreux, volumineux et féculifères. La fécule qu'on en extrait se dissout dans l'eau froide; ses grains sont blancs, très beaux et plus gros que ceux de l'amidon.

Les rhizomes de ces diverses plantes contiennent de 17 à 21 p. o/o de fécule. Elles sont très productives dans les parties tropicales de l'Inde, dans l'Australie, etc.

La fécule que fournit le *Maranta* et le *Phrynium* constitue à la Guadeloupe l'*arrow-root indien* ou la *moussache des Barbades*. A la Martinique, la fécule du *Canna edulis* est appelée *fécule de Toloman;* à Queensland, on l'a nommée *arrow-root des Indes*. A Guatemala, le *maranta* est connu sous le nom de *yuquilla*.

Aux espèces qui précèdent, il faut joindre l'*Amorphophallus sativus* ou *Tacca sativus* et le *Dracontium polyphyllum*, que l'on cultive dans l'Inde française, aux Moluques, dans le Ceylan, etc. Les tubercules de ces plantes sont très gros et féculifères; ils pèsent jusqu'à 4 kilogrammes et contiennent 14 à 15 p. o/o de fécule.

Queensland avait aussi envoyé de l'*arrow-root* provenant de la

moelle du *Macrozamia edulis*, cycadée qui est commune à la Nouvelle-Zélande. L'*arrow-root* exposé par la Chine avait été extrait des graines du *lotus des Égyptiens* (Nelumbium speciosum), plante aquatique qui est commune dans le Ceylan. Gr. VII. — Cl. 69.

L'*arrow-root* est une fécule fine et très délicate. Dans l'Inde, à Cuba et à Fernando-Po, on l'appelle aussi *tapioca*.

En 1876, la production de l'*arrow-root* s'est élevée dans la colonie de Queensland à 133,140 kilogrammes, sur lesquels on a exporté 73,670 kilogrammes. Le district de Logan renferme 27 usines dans lesquelles on prépare l'arrow-root.

**Fécule de colocase.** — Le *colocase des anciens* (Colocasia antiquorum) et l'*arum comestible* (Arum esculentum ou Caladium esculentum) sont communs à la Martinique, à la Guyane française, à la Guadeloupe, dans l'Inde, au Japon et en Égypte. Ils sont très cultivés dans l'Océanie. L'un et l'autre ont produit des variétés. On les désigne souvent sous les noms de *taro, taya, tallo* et *tayo*. Ils sont extrêmement productifs.

La fécule qu'on extrait des tubercules du colocase est appelée à la Martinique *fécule de Taro;* celle qu'on obtient de l'arum comestible est nommée, à la Guadeloupe et à la Guyane, *fécule de tayoves* et à la Martinique *fécule de chou caraïbe*.

La fécule que les Japonais et les habitants de la Guyane anglaise nomment *fécule de tannia* est celle qu'on retire des tubercules du colocase des anciens, tubercules qu'on fait aussi sécher au Japon dans le but de les conserver pour les temps de disette.

A la Jamaïque et à Taïti, le colocase est appelé *cocoa roote* ou *eddoës*.

**Fécule de zamia.** — La fécule que l'on désigne sous le nom de *fécule de Guyaba,* dans l'Australie occidentale, est extraite des racines féculifères du Zamia pigmea, plante qui appartient, comme les Cycas, à la famille des cycadées.

**Sagou.** — Le sagou est extrait de la moelle des palmiers sagoutiers suivants: *Sagus farinifera, inermis, genuina* ou *Rumplii* et *pedunculata; Raphia vinifera; Cycas circinalis* et *caledonica*.

Gr. VII. — Cl. 69.

Cette fécule est composée de grains sphéroïdes, irréguliers, rosés, blanchâtres et très durs à casser sous la dent. Leur saveur est fade et douceâtre; à la cuisson, ils deviennent transparents et élastiques. Le *sagou rouge* ou *sagou rosé* ou *sagou rougeâtre* est le plus estimé, parce qu'il a subi un commencement de torréfaction. Le *sagou blanc* et le *sagou jaune* sont moins appréciés. La *mignonnette de sagou* est moins estimée que le sagou bien cristallisé.

Le sagou est très recherché à Bornéo, à Sumatra, dans les possessions anglaises, aux îles de la Malaisie, à la Martinique, etc. Il a été introduit en Europe par Marco Polo.

Le *sagou d'Amboïna,* dans les Indes orientales, a l'aspect d'une farine très blanche; il est extrait du *Metroxyllum sagus* ou *sagus genuina.* Le *sagou de Riouw* est perlé. Le *sagou des Indes* provient du *Cycas circinalis.* En France, le *sagou du Brésil* se vend beaucoup plus cher que le sagou de l'Inde. Quand le premier vaut 250 fr., le second se vend 120 francs les 100 kilogrammes. En 1876, l'Angleterre a importé 338,230 quintaux anglais de sagou.

La fécule qu'on extrait à Taïti des tubercules du *Pia* ou *Tacca pinnatifida* est regardée comme supérieure en qualité au sagou; on la nomme *arrow-root taïtien.* Cette plante est répandue aux Philippines, aux Moluques, à Madagascar et dans les Indes orientales.

**Arbre à pain.** — L'arbre à pain (*Artocarpus incisa*) est commun dans les archipels des Indes, à la Jamaïque, à la Guyane française, à la Réunion, à la Martinique, dans les Indes occidentales, etc. Il est aussi très répandu aux Moluques et dans l'Océanie, où il est appelé *rima.* Il s'élève jusqu'à 15 mètres de hauteur. Son fruit est long de $0^{m},03$ et large de $0^{m},025$; il contient une farine très blanche qui devient un peu sucrée à la cuisson.

L'arbre à pain est précieux pour la zone intertropicale. Il donne des fruits chaque année pendant environ huit mois.

Le *pachira aquatique* (Pachira aquatica) est un arbre de 7 à 8 mètres. Il existe à la Martinique, où l'on extrait de ses fruits la *fécule de châtaignes de la Guyane.*

Le fruit du *manguier* (Mangifera indica) est féculifère. On le nomme *mangue.* La fécule qu'on en extrait dans l'Inde, à la Réu-

nion, à la Guadeloupe et à la Martinique est appelée *fécule de mangue;* elle est très comestible. Gr. VII. — Cl. 69.

**Salep.** — Le salep est la fécule qu'on retire des bulbes des *orchis indigènes* à l'aide de râpages, de lavages et de tamisages. Il a une grande importance dans l'Asie Mineure et l'Europe méridionale. Les orchis qui le fournissent abondent au Caucase, sur les contreforts des monts Taurus et dans l'Himalaya. Dans l'Inde, on l'extrait de l'*Eulophia macrostachya,* orchidée qui est indigène dans les forêts du Ceylan.

Le *salep de Perse* est très estimé. Il sert à faire des potages et des bouillies très agréables.

Autrefois on utilisait cette fécule dans l'apprêt des toiles.

**Fécule de banane.** — Le bananier est une plante vivace, remarquable par la beauté de son feuillage et l'aspect particulier que présentent ses fruits arrivés à maturité. En botanique, on le désigne sous les noms de *Musa sapientium, Musa paradisiaca,* suivant les espèces. Il est très cultivé dans l'Inde, à la Guyane française, à la Martinique, à la Guadeloupe, à la Réunion, au Pérou, dans les Indes occidentales, etc. Il ne craint pas la sécheresse.

A la Jamaïque et dans l'Hindoustan, on le nomme *plantain;* au Pérou, *plantano;* dans la Malaisie, *pisang.*

Les *bananes* contiennent 72 à 80 p. o/o de pulpe et 17 à 20 p. o/o de parties amylacées. C'est avant qu'elles soient mûres qu'on les récolte. Arrivée à maturité, la banane est jaunâtre et sucrée, mais elle n'est plus pour ainsi dire farineuse. Quand elle est développée, mais encore verte, on détache les bananes des *régimes* qu'elles forment, on les coupe transversalement par tranches, qu'on fait sécher au soleil sur des claies, pour ensuite les pulvériser et les tamiser. La farine qu'on obtient alors est la *fécule de banane, fécule de madé* ou *fécule de plantain,* qu'on nomme à la Guyane anglaise *conquin tay.* Il est très important de ne pas se servir de couteaux à lame de fer aciéré pour peler et couper les bananes. Ces couteaux font noircir la pulpe et brunir la fécule, parce que toutes les variétés de bananes, qui sont nombreuses, renferment de l'acide gallique.

Gr. VII. — Cl. 69.

La fécule de banane a une odeur agréable et un goût excellent. Elle convient spécialement pour les enfants et les malades. Les Péruviens en retirent une boisson alcoolique par la fermentation.

**Tapioca.** — Le tapioca a une grande importance aujourd'hui en France. On l'importe principalement du Brésil et de l'Inde. Ce produit n'est autre que la fécule torréfiée modérément qu'on extrait des rhizomes du *manioc* (JATROPHA MANIHOT ou MANHIOT UTILISSIMA).

Les rhizomes du manioc sont volumineux, blancs, jaunes, allongés, etc., suivant les variétés. Le Brésil cultive plus de trente variétés de manioc. Les rhizomes des unes se développent en six mois, et les autres, après douze mois de végétation. Au Pérou, dans la Montana, on récolte le manioc six mois après qu'il a été planté. Il demande des terres légères, sèches et meubles. On compte au Brésil, en moyenne, 8,000 pieds par hectare. La culture du manioc n'occasionne pas de fortes dépenses.

Le manioc est très commun dans toutes les régions intertropicales et tempérées. Il est très connu à la Guyane, dans le Ceylan, à la Jamaïque, au Gabon, au Mexique, à la Nouvelle-Calédonie, dans l'Inde, aux Seychelles, dans les Indes néerlandaises, au Pérou, à San-Salvador, dans l'Océanie, etc.

A Guatemala, au Pérou et à San-Salvador, le manioc est appelé, *yuca;* on le nomme *mandioca* dans la République Argentine. Le manihot est la plante de prédilection de l'Amérique équinoxiale. La yuca au Pérou est le *Manihot palmatum* [1].

Le *Jatropha manihot* produit le *manioc à suc vénéneux* ou CASSAVE AMÈRE, et le *Manihot aipi* ou *Manihot leffingii,* le *manioc à suc non vénéneux* ou CASSAVE DOUCE. Le jus épaissi de la cassave amère constitue le *cassarep,* qui est antiseptique; on l'utilise dans les sauces. Voici comment on extrait la fécule que contiennent ces plantes :

Les rhizomes, après avoir été épluchés, lavés et débarrassés de la pellicule brune qui les recouvre, sont soumis à l'action d'une râpe. La pulpe qu'on obtient est abandonnée à elle-même pendant

[1] Les Péruviens mangent la racine de la yuca après l'avoir fait bouillir dans l'eau ou rôtir sur la braise. La boisson alcoolique qu'ils en retirent est connue sous le nom de *massato.*

quatre à cinq jours dans l'eau. Au bout de ce temps, on met la pulpe dans des sacs qu'on soumet à l'action d'une presse hydraulique. Le liquide qui en sort arrive dans un bac où il dépose la fécule qu'il tient en suspension. Cette fécule est lavée deux ou trois fois et séchée ensuite au soleil ou à l'étuve; puis on la broie et on la tamise. Par son exposition à l'air et à la chaleur, la fécule perd les traces d'acide hydrocyanique qu'elle contient. Ainsi obtenue, elle est désignée sous les noms de *moussache, cicipa, couac blanc, couac jaune, farine de manioc.* On l'utilise pour faire des potages. Le liquide qui, dans les bacs, surnage sur la fécule n'est pas perdu. On le fait bouillir et il devient le *tuccupi.* Il a perdu alors son principe vénéneux (acide cyanhydrique).

A la Guyane anglaise, 1,000 kilogrammes de rhizomes donnent généralement 350 kilogrammes de fécule et 25 kilogrammes de cassarep. Au Brésil, où il existe 14,000 usines qui préparent le *tapioca,* un hectare produit en moyenne de 7,000 à 8,000 kilogrammes de tapioca, quand la culture du manioc est dirigée par un habile *fazendeiro* ou planteur. Les racines contiennent ordinairement de 25 à 27 p. 0/0 de fécule.

Pour *transformer la fécule du manioc en tapioca,* on l'imbibe d'eau et on la répand, à l'aide d'une grande passoire, sur une plaque métallique chauffée à 100 degrés. La fécule gonfle en s'hydratant et se transforme alors en grains opaques durs, agglomérés et irréguliers. C'est le *tapioca du commerce,* le *tapioca manufacturé.* Au Pérou, la yuca est grillée dans des chaudières.

Les fibres qui, avec les parties amylacées et l'eau, constituent les rhizomes, forment ce qu'on appelle *cassave, cassabe, couac, couaque* ou *pain de cassave.* Cette pulpe, placée sur des plaques de tôle chauffées, se sèche, se cuit et constitue un biscuit solide dont les créoles sont très friands et qu'on nomme *biscuit de manioc.*

La Jamaïque avait exposé de la cassave amère et de la cassave douce; les Seychelles, de la fécule et de l'amidon de manioc; les Indes néerlandaises, du tapioca et de l'amidon de manioc doux. Les produits appartenant aux colonies françaises constituaient une intéressante collection. Le *tapioca perlé* de Singapour était régulier.

Les Javanais appellent le manioc *obi bolanda.*

Gr. VII. — Cl. 69.

Avant 1831, le tapioca se vendait, en France, chez les droguistes et les pharmaciens tel qu'on le recevait du Brésil. C'est M. Groult père qui, le premier, a eu l'idée de l'étuver, de le moudre et de le préparer avec soin. On lui est redevable d'avoir fait entrer le tapioca dans l'alimentation générale.

La France reçoit chaque année beaucoup de tapioca brut du Brésil et de l'Inde. Le *tapioca de Rio* a une teinte légèrement rosée; ses grains sont plus ou moins gros et assez durs, mais ils sont réguliers. On ne peut confondre ce tapioca avec le *tapioca de l'Inde*, quand on a l'habitude de le voir. L'Empereur du Brésil, en visitant le magnifique établissement de M. Groult fils, à Vitry, ne s'est pas trompé lorsqu'il est entré dans l'atelier, où 100 jeunes filles procèdent journellement à la mise en paquets des produits de l'usine; instantanément il dit: « *Voilà du vrai brésil de qualité remarquable!* » Le tapioca qu'on exporte du Brésil en Europe est obtenu dans les provinces de Rio, de Maranhao et de Para. Le tapioca de l'Inde ou tapioca de Penang est moins beau et moins estimé.

En France, comme dans les autres pays d'Europe, le *tapioca de fécule de pommes de terre est souvent livré à la consommation sous le nom de tapioca du Brésil.* Ce fait est d'autant plus regrettable que les malades font un important emploi du tapioca du Brésil.

Le *tapioca naturel* de Rio, de Bahia, ou tapioca brésilien brut, après son arrivée en France, est donc transformé, dans les usines, après un nettoyage, un étuvage, un concassage et un blutage, en tapioca gros grain et fin.

Le tapioca qui sort de l'usine de M. Mauprivez, à Paris, depuis 1860, est bien originaire du Brésil, ainsi que le constatent les certificats de la douane. Il est de belle qualité et livré à la consommation dans des sacs en toile imitant des *petits ballots ficelés et plombés.* Le tapioca préparé par M. Boudier, à Paris, est de bonne qualité.

Le cacao au tapioca Groult fils est un aliment très nutritif.

Les fécules exotiques comprennent dans les tableaux de la douane: le tapioca, le sagou, le salep, etc., mais le premier y figure au moins pour les huit dixièmes. Leur importation a pris en France une grande extension dans ces dernières années.

Voici quelles ont été les importations et les exportations de ces fécules :

| | IMPORTATIONS. | EXPORTATIONS. |
|---|---|---|
| | Kilogrammes. | Kilogrammes. |
| 1867 | 666,300 | 8,300 |
| 1868 | 968,300 | 9,200 |
| 1869 | 1,001,900 | 22,500 |
| 1875 | 1,374,300 | 30,700 |
| 1876 | 1,316,400 | 48,100 |
| 1877 | 1,718,600 | 58,700 |

Le Brésil a exporté, en 1872, 7,087,620 litres de tapioca.

Le commerce associe le tapioca aux légumes secs et réduits en petits fragments imitant de la grosse semoule. Ces mélanges, très bien préparés par M. Groult, sont vendus sous les noms de *tapioca crécy* et *tapioca julienne;* ils servent à faire d'excellents potages.

**Fécule de batate et d'igname.** — La *batate* ou *patate douce* (Batatas edulis), que les Péruviens nomment *camote* et les Japonais *satsumo imo,* a une racine charnue, jaune, blanche ou rouge, sucrée et farineuse. Elle est très cultivée en Égypte, dans l'Inde, à la Guyane française, dans les Indes occidentales, à la Réunion, à la Guadeloupe, à la Martinique, etc. On en extrait une excellente fécule blanche ou jaunâtre qu'on nomme *fécule de batate, farine de patate,* et que les Espagnols appellent *farine de boniata.* Cette plante est précieuse, au Japon, dans les temps de disette. Ses racines contiennent 16 p. o/o de fécule. Elle ne réussit bien en Europe que dans les parties méridionales. Dans la Polynésie, où elle est très cultivée, on la nomme *oumara* ou *ouhi.*

L'*igname* ou *yam* et *inhame* est représentée par plusieurs espèces : le *Dioscorea japonica* ou *Dioscorea sativa,* le *Dioscorea alata* et le *Dioscorea cordifolia.* Ses racines contiennent 25 p. o/o de fécule.

Cette plante est très cultivée dans l'archipel Indien, l'Égypte, l'Inde française, la Chine, le Japon, les Indes néerlandaises, la Réunion, la Guyane française, l'Océanie, etc. La fécule qu'on en retire est très estimée. Celle que donne, à la Réunion, le *Dioscorea alata* est appelée *fécule de Combarie.* Cette dioscorée est connue à la Réunion sous le nom de *cambaze;* elle est répandue dans l'Océanie, l'Inde, etc. On la cultive aussi dans l'île de Madère.

Gr. VII. — Cl. 69.

Les Japonais nomment l'igname *naga-imo,* et les Taïtiens, *ouhi* ou *uhi.*

**Fécule de sicyos.** — A la Réunion, on extrait de la fécule des fruits du *Sicyos angulata,* plante de la famille des cucurbitacées. Cette fécule y est connue sous le nom de *fécule de chouchou.*

**Fécule exotique factice.** — L'industrie française fabrique depuis longtemps, avec la fécule de pommes de terre, du *tapioca,* du *sagou* et de l'*arrow-root indigènes.* Ces produits ont une certaine importance par leur qualité et les prix auxquels ils sont vendus.

On fabrique le *tapioca* en faisant subir à la fécule, après l'avoir hydratée et divisée au moyen d'un tamis en toile métallique, une légère torréfaction sur des plaques de cuivre chauffées à 100 degrés et de manière à la granuler sous forme de sphéroïdes presque translucides. On l'enlève en raclant les plaques métalliques. Après leur refroidissement, ces globules ont une grande dureté et on les divise au moyen de cylindres. Pendant la torréfaction, les grains de fécule se gonflent, crèvent et s'agglomèrent irrégulièrement. On doit les agiter constamment à l'aide d'une spatule en bois.

Bien fabriqué, ce produit est assez difficile à distinguer du tapioca exotique, quoiqu'il soit un peu moins dur et moins transparent. Celui qu'avait exposé M. Block, à Tomblaine (Meurthe-et-Moselle) était très remarquable.

Pour transformer le *tapioca indigène* ou *tapioca français* en *crème de tapioca,* on l'assèche bien sur des châssis de toile, on le broie et on le tamise ou on le blute. Le tapioca indigène est d'un goût agréable et d'une digestion facile. On l'appelle quelquefois *manioca des Vosges.*

C'est en 1816 que M. Block livra pour la première fois du *sagou indigène* aux hôpitaux civils de Strasbourg. A cette époque, personne, en Europe, n'avait encore songé à imiter les fécules exotiques à l'aide de la fécule de pommes de terre.

L'*arrow-root indigène* ou *arrow-root français* est une fécule qui a subi une manipulation particulière. Il en est de même du *salep français.*

Toutes ces fécules françaises sont vendues à un prix peu élevé.

## HUITIÈME SECTION.

### AMIDONNERIE.

Le commerce et l'industrie connaissent aujourd'hui trois sortes d'amidon : l'amidon de blé, l'amidon de riz et l'amidon de maïs.

**Amidon de blé.** — L'amidon de blé très pur est d'une blancheur éclatante, un peu rude au toucher, léger, friable et inodore ; il est insoluble dans l'eau froide, mais il se délaye très bien dans l'eau chaude ou bouillante. En se séchant après qu'il a été préparé, il prend du retrait et se cristallise en aiguilles fragiles, quadrangulaires, irrégulières, mais semblables entre elles et longues de 5 à 10 centimètres Ce sont les nombreuses fissures qui divisent la masse, quand elle se dessèche, qui produisent les aiguilles. Cette opération se fait lentement, mais elle doit être surveillée.

Pour préparer l'amidon de blé, on extrait le gluten de la farine. Pour cela, on transforme celle-ci à l'état de pâte à l'aide de 40 à 50 p. o/o d'eau. Cette hydratation exige trente minutes en été, et une heure en hiver. Alors on lave la pâte mécaniquement. Les grains de fécule, étant entraînés par l'eau, arrivent, après un tamisage, dans une cuve où ils se déposent. Après l'égouttage, on dessèche graduellement la fécule à l'étuve en la soumettant à une température de 50 à 70 degrés.

Le gluten qu'on obtient par cette opération est utilisé. Par le procédé Martin, il servait à fabriquer le *gluten granulé,* ou on le mêlait à la farine dans la fabrication des pâtes alimentaires. En résumé, le *blé fournit l'amidon qu'il contient sans le concours des acides ou des agents chimiques.*

Autrefois et avant 1830, l'amidon était extrait de blés avariés et impropres à la panification. La France ne possédait alors que de petites amidonneries. Néanmoins, ses exportations annuelles atteignaient, en moyenne, 200,000 kilogrammes. A cette époque, les amidons étrangers, à leur entrée en France, étaient frappés

Gr. VII. — Cl. 69.

d'un droit d'entrée de 25 francs par 100 kilogrammes. Lorsque ces droits furent abaissés à 1 fr. 50 cent. par 100 kilogrammes, l'Angleterre, la Hollande et la Belgique commencèrent à fabriquer de l'amidon de riz. Par son bas prix, cet amidon eut en France la préférence sur les amidons indigènes. Quelques années plus tard, les usines de Glascow fabriquèrent de l'amidon avec du maïs. Il en fut de même en Amérique. Alors les importations en France prirent une importance considérable et causèrent la ruine des fabriques d'amidon de froment. Celles qui existent encore sont en petit nombre et ne produisent pas ensemble annuellement au delà de 200,000 kilogrammes d'amidon. C'est en 1868 seulement que se développèrent en France les amidonneries de riz et de maïs.

Avant 1860, l'amidon de blé se vendait 65 francs les 100 kilogrammes. Quand le blé était cher, ce prix s'élevait jusqu'à 100 francs et même 120 francs les 100 kilogrammes.

Les blés avariés sont traités par la fermentation acide, afin de rendre le gluten soluble.

Les blés gris, les blés demi-durs et les blés tendres sont ceux qu'on utilise de préférence. On les moud grossièrement et on les délaye dans beaucoup d'eau. La fermentation a lieu dans de grandes cuves pour désorganiser le gluten. M. Paul Genet, à Nancy, utilise tous les blés avariés ou impropres à la panification qu'il peut se procurer. Les amidons qu'il obtient sont blancs et ont du corps.

Le *gras d'amidon*, comme les résidus revenus sains, servent à la nourriture des porcs.

M. Steinbach, au Petit-Quevilly, près Rouen, n'a pas recours à la fermentation; il fait macérer le blé pour le faire gonfler et le réduire en pâte blanchâtre, puis il lui fait subir une légère torréfaction, le réduit en poudre, et en extrait l'amidon, qui est très beau. Le gluten reste adhérent au son.

L'amidon de blé de première qualité est en *aiguilles* ou en *marrons* et d'une blancheur irréprochable. La beauté des aiguilles est une garantie de pureté. La fécule de pommes de terre ne donne pas un pareil retrait. En général, avec de beaux blés tendres, il est facile de faire de beaux amidons sans le concours des acides et des alcalis. Les amidons de blé de bonne qualité s'emploient aussi bien

à chaud qu'à froid ; on les utilise aussi dans les préparations médicinales, les usages domestiques et l'industrie du blanc. Gr. VII. — Cl. 69.

L'*amidon fleur* ou *fleur d'amidon* remplace très bien la poudre de riz ou fleur de riz; elle surpasse celle-ci en blancheur si elle a été bien préparée. Elle est vendue aux parfumeurs et aux pharmaciens. L'*amidon azuré* est une poudre colorée par l'outre-mer; sa teinte est très belle; il donne à la mousseline, au jaconas et aux belles dentelles un éclat superbe.

**Amidon de riz.** — L'amidon de riz, ainsi que l'amidon de maïs, donne lieu aujourd'hui, en Europe, à un commerce très important. Ces amidons ont en grande partie remplacé l'amidon qu'on extrait du blé.

Le riz contient jusqu'à 84 p. o/o d'amidon, c'est-à-dire de 10 à 15 p. o/o de plus que les autres céréales. Ses granules sont plus fins, plus pressés. Ce grain ne contient pas de gluten, mais il renferme des matières azotées qu'il importe d'éliminer. Pour, cela on traite le riz par une solution faiblement alcaline ou caustique. Alors il s'hydrate en vingt-quatre heures, et, pendant ce temps, les matières azotées se dissolvent. Le broyage se fait ensuite très facilement. La pâte ainsi obtenue est fluide et soumise à l'action d'un tamis n° 90 qui retient les parties ligneuses. Le précipité déposé est lavé deux fois, égoutté, puis séché. Il constitue l'amidon. Plus le séchage a lieu lentement et plus les aiguilles sont belles. Leur blancheur parfaite est due à la qualité du riz utilisé et à la pureté de l'eau qui sert au lavage.

L'amidon de riz est aujourd'hui très employé et très recherché en Europe. Il se distingue par la petitesse, la forme polyédrique et l'égalité de volume de ses granules. Les amidons anglais et belges sont très beaux et bien travaillés; leur netteté, leur blancheur sont remarquables; leurs aiguilles sont fort belles. Cet amidon donne au linge une raideur convenable et un bon lustre.

Chaque industriel a son procédé. Les uns font macérer le riz dans une eau contenant de l'acide chlorhydrique. Le produit crémeux est ensuite traité par une dissolution de carbonate de soude. Les autres se servent uniquement de potasse et de soude caustique

Gr. VII. — Cl. 69.

à raison de 280 à 390 grammes par 100 litres d'eau. 100 kilogrammes de riz sont mis à macérer dans 5,000 litres de solution. Au bout de vingt-quatre heures, on décante, on lave le dépôt, on le laisse égoutter, puis on le broie entre des cylindres et on le tamise.

Les amidons de riz fabriqués en Belgique sont de remarquable qualité. L'usine de Louvain, fondée en 1857 par M. Remy, fabrique 30,000 kilogrammes d'amidon par jour. L'*amidon royal* qu'elle livre au commerce est d'une beauté irréprochable. C'est à l'aide de meules en porphyre que MM. Hanssens, à Vilvorde, préparent la fleur de riz. Les amidons qu'ils fabriquent sont aussi de belle qualité.

Les plus beaux amidons anglais étaient exposés par trois grandes usines. L'amidonnerie de MM. Berger et Samuel existe à Londres depuis 1827. Elle traite des riz de Madras et du Bengale. Ses amidons sont d'une pureté et d'une solubilité parfaite; ils donnent au linge un glaçage remarquable. La fabrique de MM. Jones et Orlando, à Londres, est aussi très importante; il en est de même de l'usine de M. Colman, à Londres. Le riz, dans la première, est traité par les alcalis caustiques, et, dans la seconde, par le carbonate de soude. Comme les amidons de MM. Édward et James, à Plymouth, les produits de ces quatre amidonneries anglaises se distinguent par la grandeur et la régularité de leurs aiguilles; les uns et les autres sont bien connus en France. En 1876, la place de Paris a vendu 500,000 kilogrammes d'amidon anglais.

Les amidonneries de riz n'existent en France que depuis 1861. En Angleterre, ainsi qu'en Belgique, les amidons sont fabriqués avec des riz de bonne qualité. En France, où le riz est frappé d'un *droit de douane de 3 fr. 40 cent. par 100 kilogrammes*, les usines ne peuvent utiliser que les brisures, qui ne payent que 50 centimes, mais à la condition d'être soumises à l'exercice. C'est cette condition d'infériorité qui empêche les amidonneries françaises de prendre l'importance que possèdent les usines étrangères, bien que leur outillage soit très complet et très perfectionné.

Si cette industrie s'est développée lentement en France, c'est qu'à son début le droit d'entrée sur les *brisures de riz* était de

2 fr. 40 cent. par 100 kilogrammes, alors que l'amidon étranger ne payait, en entrant en France, que 1 fr. 50 cent. par 100 kilogrammes. Les droits de douane qui frappent les brisures et la *soude caustique*, qui se fabrique spécialement en Angleterre et qui paye un droit d'entrée de 6 fr. 40 cent. par 100 kilogrammes, placent donc l'amidonnerie française dans une condition d'infériorité indiscutable. Pour traiter 100 kilogrammes de riz, il faut employer 1 fr. 50 cent. de soude.



Il ne faut pas oublier que les Anglais et les Allemands livrent en France de l'amidon de riz en petites boîtes de 62, 125 et 250 gr. Or 100 kilogrammes d'amidon sont contenus dans 400 boîtes confectionnées avec 19 kilogrammes de carton, qui ne payent aucun droit de douane. Ces cartons sont considérés comme des emballages. Dans le cas contraire, ils payeraient un droit d'entrée de 5 francs par 100 kilogrammes. En Belgique, les frais de main-d'œuvre, d'emballage et d'étiquettes ne dépassent pas 20 francs par 100 kilogrammes. En général, l'amidon étranger se vend, par caisse de 25 kilogrammes, emballage perdu, à 10 francs au-dessous du cours français. Voilà pourquoi les importations se sont élevées à 4,900,000 kilogrammes en 1876 et à 7 millions de kilogrammes en 1877.

Il n'est pas inutile d'ajouter que peu de rizeries fournissent en France des brisures, et que nos amidonneries se trouvent dans la nécessité de les demander à Londres, Liverpool, Anvers, etc.

La France, au point de vue de la fabrication, ne craint pas la concurrence étrangère; elle est à la hauteur de sa tâche par son outillage, et l'amidon qu'elle fabrique est de très belle qualité, bien qu'elle le prépare uniquement avec des brisures.

M. Paul Pessier possède à Valenciennes une usine très importante et ayant une installation remarquable. Le riz y est écrasé par huit paires de meules et traité chimiquement avec l'acide sulfurique additionné de 60 p. o/o d'eau. Une fois la macération terminée, l'amidon est épuré par le lavage, égoutté dans des bacs garnis de toile et ensuite asséché mécaniquement et rapidement dans de vastes étuves où la température varie suivant les besoins. Les eaux de lavage sont aussi traitées chimiquement dans

Gr. VII. — Cl. 69.

de vastes bassins, afin de pouvoir recueillir la matière azotée, qui contient à l'état sec 12 à 16 p. o/o d'azote et qui est vendue comme matière fertilisante. 100 kilogrammes de brisures ainsi traitées fournissent : amidon 72 kilogrammes, tourteau 15 kilogrammes et engrais 7 kilogrammes.

Les résidus arrivent dans des filtres-presses et sont soumis ensuite à une pression de 5 atmosphères. Alors ils constituent le *tourteau* précité, qu'on fait sécher à une haute température. Ces tourteaux sont blancs et sans mauvais goût. On les réduit en farine pour les livrer ensuite aux fabricants de colle de pâte ou de levure à raison de 30 francs les 100 kilogrammes. Le son est vendu aux meuniers. La *fabrique d'engrais* de M. Pesier ne produit aucune mauvaise odeur, ainsi que le témoigne le rapport du conseil de salubrité de Valenciennes.

L'amidon fabriqué par M. Pesier est vendu en pains cubiques de 2 kilogrammes. Sa croûte n'offre aucune trace jaune. Ses aiguilles sont fort belles. On l'emploie à froid. La quantité obtenue annuellement s'élève à 1,200,000 kilogrammes.

C'est aussi avec des riz brisés que MM. Foussat-Durand et Darrieux, à Bordeaux, fabriquent de l'amidon qui est de belle qualité.

L'*Italie* possède aussi des amidonneries de riz. Les amidons exposés par M. Malvezzi Gennaro, à Venise, M. Malacarne, à Turin, et par l'usine agricole d'Imalese, étaient très blancs et contenaient de belles aiguilles.

**Amidon de maïs.** — L'amidon de maïs a beaucoup de rapport avec l'amidon de riz, mais il est plus cassant et ses aiguilles sont plus courtes. Sa valeur est aussi moins élevée.

Voici comment on le fabrique : on plonge le maïs dans l'eau contenant 1 p. o/o de soude pour le ramollir et le faire gonfler, puis on le broie à l'aide de meules mises en mouvement par la vapeur. La masse pâteuse fluide, après avoir été étendue d'eau, coule sur des plans légèrement inclinés. Alors l'amidon se dépose, et le liquide entraîne le gluten et la fibre végétale. Ce dernier dépôt est vendu pour la nourriture du bétail. La fécule pure est

déposée dans de grandes cuves et lavée plusieurs fois avec de l'eau bien limpide. On la laisse ensuite égoutter pendant quelques jours, puis on la sèche à une température peu élevée dans une turbine et ensuite dans un séchoir bien ventilé.

On obtient les *marrons de maïs* en faisant sécher la farine après son épurage sur une toile sans fin. Cet amidon est préféré à l'*amidon en aiguilles* pour les grands apprêts, parce qu'il est plus fort, plus solide. La *fleur de maïs blanc* est livrée aux parfumeurs. Le *résidu* est moulu, transformé en tourteau et livré pour l'agriculture et l'alimentation des chevaux. Le *gluten* est employé dans la fabrication du savon. On vend à Paris maintenant un *savon au gluten de maïs*.

Depuis quelques années, les *Américains* fabriquent beaucoup d'amidon de maïs avec des maïs avariés qu'ils achètent à bas prix. L'amidon qui provient de ces grains est expédié dans des barils, des caisses ou des sacs ne portant aucune marque. Il arrive en Allemagne, en Belgique et en Angleterre et entre ensuite en France comme amidon des pays contractants. Si les Américains expédiaient directement ce produit en France, le tarif général lui serait appliqué, et ils payeraient à la douane un droit de 24 francs par 100 kilogrammes.

Ainsi les Américains, par l'intermédiaire surtout de l'Allemagne, font une grande concurrence à l'amidonnerie française.

Il n'est pas inutile de rappeler que les blanchisseurs de linge persistent à vouloir les marques belges, anglaises et allemandes, et qu'ils refusent généralement, par suite d'une habitude déjà ancienne, à accepter les amidons français, quoiqu'ils soient de belle qualité, parce qu'ils sont vendus un peu plus cher que les amidons étrangers. Ces amidons sont livrés en petites boîtes, variables quant à leur poids. La marque qui est la plus recherchée est la *Croix rouge*.

M. Lecomte-Dupond possède dans le département du Nord quatre usines dans lesquelles on travaille le riz et le maïs. L'usine d'Estaires, fondée en 1819 comme amidonnerie de blé, fabrique de l'amidon de maïs depuis 1861 et de la glucose depuis 1875; celle de la Gorgue fabrique de l'amidon de maïs depuis 1868;

Gr. VII. — Cl. 69.

celle de Marcoing fabrique de l'amidon de riz et de maïs depuis 1873. Ces trois amidonneries livrent annuellement au commerce 4 millions de kilogrammes d'amidon de maïs et 1 million de kilogrammes d'amidon de riz.

Voici quel a été, en France, le mouvement commercial de l'amidon :

| | IMPORTATIONS. | EXPORTATIONS. |
|---|---|---|
| | Kilogrammes. | Kilogrammes. |
| 1867 | 959,923 | 1,684,090 |
| 1868 | 1,558,369 | 1,935,782 |
| 1869 | 1,835,702 | 2,088,438 |
| 1875 | 4,390,291 | 1,313,932 |
| 1876 | 4,829,498 | 887,596 |
| 1877 | 5,927,263 | 1,098,937 |

Ainsi, depuis douze années, les importations ont été sans cesse en augmentant, alors que les exportations ont notablement diminué.

De 1827 à 1856, la France n'a reçu de l'étranger, en moyenne, chaque année, que 1,664 kilogrammes d'amidon. Ses exportations annuelles pendant cette période ont été, en moyenne, de 370,261 kilogrammes.

Les amidons purs de froment et les amidons de riz de premier choix ont une valeur commerciale plus élevée que l'amidon de maïs.

Lorsque l'amidon pur de froment et l'amidon de riz se vendent 80 francs les 100 kilogrammes, le prix de l'amidon de maïs ne dépasse pas 60 francs.

Les amidons fabriqués en *Espagne* sont généralement blancs, mais ils sont trop friables ou manquent de force pour être réputés de première qualité. Les plus beaux avaient été exposés par M. Gil Albertos, à Valladolid.

Les graines des céréales et des légumineuses contiennent seules de l'amidon; les racines et les tubercules renferment de la fécule. Les amidons fabriqués avec des fécules de manioc, d'igname, etc., ne possèdent pas les propriétés si remarquables qui distinguent les amidons de froment, de riz, de maïs, etc.

## NEUVIÈME SECTION.

### DEXTRINE.

En 1804, Bouillon-Lagrange observa que la fécule torréfiée à 200 degrés se transformait en une substance soluble dans l'eau. Ce fait fut publié, en 1810, par Vauquelin dans son mémoire intitulé : *Expériences comparatives sur le sucre, la gomme et le sucre de lait.* C'est le chimiste russe Kirckoff qui, en 1811, convertit, le premier, la fécule en sucre par l'eau sous l'influence de l'acide sulfurique, et c'est Théodore de Saussure qui étudia, le premier, la théorie de cette transformation.

Le procédé pour fabriquer en grand le *sirop de fécule* fut découvert par Payen et Dubrunfaut; mais c'est Biot et Persoz qui lui donnèrent le nom de *dextrine.*

Le nom de *dextrine* explique que la matière gommeuse obtenue à l'aide de la fécule fait, plus que toute autre, tourner à droite le plan de polarisation.

En 1833, ce nouveau produit était encore sans application. A cette époque, Payen, membre de l'Académie des sciences et professeur de chimie industrielle, disait dans une de ses leçons au Conservatoire des arts et métiers : « Quel parti peut-on tirer de la dextrine? Voilà le problème dont Persoz et moi nous avons entrepris de donner la solution complète! »

Aujourd'hui, la dextrine a des applications très diverses et très utiles. Voici comment on peut l'obtenir. On chauffe la fécule à 200 degrés sur une plaque de métal; elle prend alors une couleur ambrée et se transforme en un corps appelé *fécule grillée,* qui est soluble dans l'eau froide et l'eau chaude. Cet amidon grillé est la *dextrine* ou *gomme artificielle* ayant une couleur plus ou moins foncée, selon son degré de torréfaction.

Couverchel, par ses recherches, simplifia les opérations à faire subir à la fécule pour la transformer en gomme artificielle. La

Gr. VII. — Cl. 69.

Société d'encouragement pour l'industrie nationale proposa un prix qui devait être décerné à l'industriel qui aurait fabriqué par jour 100 kilogrammes de dextrine de bonne qualité pouvant remplacer la gomme dans les apprêts des tissus blancs ou de nuances claires. Ce sont MM. Heuzé qui, par leurs études, leurs travaux et leurs sacrifices, eurent l'honneur d'obtenir le prix.

En résumé, si l'on mouille 100 kilogrammes de fécule avec 30 kilogrammes d'eau aiguisée de 200 grammes d'acide nitrique à 36 ou 40 degrés aréométriques, et si l'on transporte la fécule ainsi humide dans un séchoir, puis dans une étuve à 110 degrés au minimum, la matière amylacée se transforme en un nouveau corps qui jouit de propriétés particulières. Ce corps est la *dextrine*. Il est donc le produit de la désagrégation de la fécule. Il est presque semblable à la gomme arabique quant à ses propriétés collantes.

Suivant l'ancienne méthode, on désagrégeait la fécule à l'aide d'une température de 200 à 210 degrés ; alors on obtenait un produit de couleur rousse ou brune, qu'on appelait *amidon grillé* ou *léiogomme*. Aujourd'hui, on étuve la fécule à la température ordinaire, et on lui fait subir une légère torréfaction ; alors elle se colore en roux et devient soluble dans l'eau.

Dans les grandes usines, on traite la fécule avec de l'eau légèrement acidulée au moyen de l'acide azotique à 36 ou 40 degrés ; puis on la fait sécher à l'air libre et on la soumet ensuite dans une étuve à une température de 100 à 120 degrés. Au bout de deux heures à deux heures et demie, la transformation est complète. On laisse ensuite refroidir la dextrine au contact de l'air. La dextrine est alors blanche et pulvérulente. On peut aussi avoir de la *dextrine blanche* en se servant de l'acide chlorhydrique.

Si l'on traite la fécule avec l'acide chlorhydrique pour ensuite la chauffer successivement de 55 à 120 degrés, on obtient la *gommeline du commerce*. Ce produit est en poudre blanche ; il a l'aspect de la fécule. On peut, dans cette fabrication, remplacer l'acide chlorhydrique par l'acide sulfurique. On augmente ou on diminue la solubilité de la dextrine en augmentant ou en diminuant la dose de l'acide employé.

La *léiogomme* est fabriquée à une température de 240 à 300 degrés avec $\frac{1}{400}$ d'acide chlorhydrique; c'est un produit entièrement neutre.

La *gomme artificielle* ou *gomme factice* ou *gomme amylacée* ou *dextrine concentrée* est un produit remarquable; elle est en cristaux.

La *dextrine très mucilagineuse* est obtenue pulvérulente par l'étuvage et l'action des acides.

La dextrine a remplacé depuis quinze à vingt ans la gomme naturelle, qui se vend beaucoup plus cher. De plus, elle a une grande supériorité sur tous les produits gélatineux.

La dextrine est employée pour les apprêts des tissus, l'épaississement des mordants et des couleurs, etc. Ainsi, elle sert aux apprêts et au gommage des tissus et des tulles, à l'encollage des tissus, au parage des chaînes de coton, de lin et de chanvre, au gommage des couleurs, des estampes coloriées et des tissus, au fonçage de tous les papiers peints, aux impressions sur laine, coton et soie, au feutrage des chapeaux, à la fabrication des rouleaux d'imprimerie, au vernissage des tableaux, au collage des papiers. Elle est aussi utilisée dans la fabrication du pain d'épice léger, dans celle de l'encre et du cirage, et elle remplace la colle de pâte dans la fabrication des chaussures.

La *dextrine pâle* sert au collage des enveloppes à lettres; la *dextrine jaune* donne une dissolution gommeuse jaune, brune ou noirâtre, selon sa nuance naturelle. La *dextrine blanche* bien fabriquée est sans réaction acide; elle est, en effet, d'une parfaite innocuité et d'une neutralité parfaite.

La *dextrine entièrement soluble* est difficile à fabriquer. Celle qu'obtient M^me^ V^ve^ Leroux-Louvet, à Rouen, sert aux imprimeurs qui mélangent des couleurs d'un prix élevé.

On peut fabriquer de la *dextrine sucrée* au moyen de la diastase. Aussitôt que l'orge maltée et moulue a été délayée dans l'eau froide, et quand le mélange est arrivé à une température de 75 degrés, on y verse la fécule et on agite. Lorsque la diastase s'est produite, on élève la température du liquide à 100 degrés à l'aide de la vapeur. Après l'ébullition, on filtre et on soumet le liquide à l'action d'un appareil spécial, afin de l'obtenir à l'état sirupeux ou

Gr. VII. — Cl. 69.

visqueux. Le résidu est réservé pour les animaux domestiques. Le sirop est utilisé dans la fabrication de la bière ordinaire.

La *gommeline*, à cause de sa blancheur remarquable, sert aux apprêts des tissus blancs, des tulles de soie, au collage des étiquettes, des enveloppes blanches, etc. Elle n'est pas utilisée dans les impressions. On la fabrique avec de la fécule de qualité supérieure et à l'aide d'une cuisson lente. C'est pourquoi elle n'est pas entièrement soluble, la transformation de la fécule ayant été incomplète.

La *gommeline blanche extra*, ayant subi l'action d'une température de 140 degrés, est utilisée dans les impressions sur étoffes et dans les apprêts des tulles de coton.

La *dextrine jaune* remplace la colle forte dans la fabrication des chaussures; on l'utilise aussi pour gommer de grandes et fortes enveloppes de papier jaunâtre.

La *léiogomme* est aussi complètement neutre, malgré l'emploi des acides; elle est utilisée dans les impressions de couleurs et les forts encollages.

La *gomme artificielle*, qui est souvent en très beaux cristaux, gomme aussi bien que les gommes exotiques naturelles, et, en se dissolvant, elle a l'avantage de ne pas produire de mousse. On l'emploie dans la fabrication des chapeaux de soie, de feutre ou de paille.

Les nombreuses applications de la dextrine expliquent très bien l'importance des usines dans lesquelles elle est fabriquée en France. Ces usines, entre autres celles de M. d'Enfert, à Paris, MM. Dufour et Figarol, à Épinal, M. Fouquier, à Paris, M. Steinbach, au Petit-Quevilly, près Rouen, Mme Ve Leroux-Louvet, à Rouen, ont justifié, par les beaux produits qu'elles ont exposés, pourquoi les exportations ont pris depuis vingt ans une grande extension.

La France expédie de la dextrine, de la gommeline, etc., en Angleterre, en Hollande, en Belgique, en Russie, en Espagne, au Portugal et même jusqu'au Japon.

## DIXIÈME SECTION.

### GLUCOSERIE.

La glucoserie ou glycoserie est une industrie française.

En 1801, Fourcroy obtint une dissolution de sucre en traitant de l'amidon délayé dans l'eau avec l'acide chlorhydrique, fait qui avait été constaté par Parmentier pendant le siècle dernier.

En 1811, Block fabriqua, à Düttlenheim (Bas-Rhin), du *sirop de fécule*. Cette fabrique fut la seule qui exista en France jusqu'en 1825. Elle est située aujourd'hui à Tomblaine, près Nancy. En 1825, M. Thiria créa une glucoserie à Dieulouard, et c'est en 1835 que M. Labiche, prédécesseur de MM. Olivier et Neveu, fonda l'usine de Rueil (Seine-et-Oise) et que M. Autheaume, au Bourget, monta sa glucoserie. L'usine de M. Foucher, à la Briche (Seine), et celle de M. d'Enfert, à Paris, datent de 1840; celle de M. Schupp-Humbert, à Épinal, a été créée en 1858. A leur début, la plupart de ces usines étaient des féculeries. C'est successivement qu'elles ont annexé la fabrication de la glucose à l'extraction de la fécule de pommes de terre. Les usines vosgiennes, entre autres celles de M. Schupp-Humbert, qui est très importante, ont beaucoup contribué à la richesse agricole du pays par la grande quantité de fécule de pommes de terre qu'elles emploient annuellement.

La saccharification de la fécule s'opérait autrefois à feu nu. Aujourd'hui on l'exécute à l'aide de la vapeur. C'est la conversion de la fécule en une substance sucrée analogue au sucre de raisin qui fournit le produit appelé *glucose*. Ce produit se présente maintenant sous quatre états : 1° en sirop de fécule ou à l'état liquide; 2° en glucose massée; 3° en glucose granulée; 4° en sirop blanc cristal ou impondérable.

On prépare la glucose en faisant réagir de l'acide sulfurique sur l'amidon hydraté à chaud. Sous l'action de l'acide et de la chaleur, la partie amylacée se transforme en dextrine, et la dextrine en sucre ou glucose.

Gr. VII. — Cl. 69.

Lorsqu'on veut obtenir le *sirop massé,* on emploie une plus grande quantité d'acide, on concentre le sirop jusqu'à 34 degrés bouillant, qui correspondent à 39 degrés à froid, on verse le liquide dans un rafraîchissoir, on laisse la cristallisation commencer et on coule le sirop épais dans des tonneaux où la solidification se continue et s'achève. Le sulfate de chaux insoluble qui se forme pendant les opérations se dépose dans le fond des bacs. Le sirop massé de MM. Olivier et Neveu ne laisse rien à désirer sous tous les rapports.

La glucose semi-fluide est appelée *sirop de fécule, sirop liquide de fécule, glucose en sirop.* Le sirop massé est aussi connu sous les noms de *glucose en masse, sirop massé de fécule, fécule massée, massé de fécule, glucose à l'état concret.*

Pour fabriquer le *sirop cristal* ou *sirop impondérable*, on opère par application de la chaleur sans pression, c'est-à-dire qu'on emploie 14 à 15 kilogrammes d'acide pour 2,000 kilogrammes de fécule; on filtre à chaud le sirop concentré à 35 degrés bouillant au travers du noir animal en grains déposé dans des filtres ayant une double enveloppe dans laquelle circule un jet de vapeur pour maintenir le sirop fluide. Sans cette vapeur, le sirop s'épaissirait, et le filtrage n'aurait pas lieu. Dans la belle usine de la Briche, dirigée aujourd'hui par M. Foucher fils, on opère en vase clos et non à l'air libre avec une petite dose d'acide et une température élevée. Les produits ainsi obtenus sont très remarquables. Le sirop cristal atteint souvent 52 degrés; sa limpidité est parfaite.

M. Delarue, à Port-Salut (Oise), opère la transformation de la fécule en glucose en six heures par les acides végétaux. Le sirop à sa sortie du saccharificateur a une densité de 18 degrés Baumé bouillant. Il arrive directement sur les filtres-presses et ensuite sur les filtres à noir animal et de là dans l'appareil à cuire. Ainsi, par son nouveau procédé, M. Delarue a complètement supprimé la première et la seconde décantation et la première évaporation. Le noir animal revivifié est employé à raison de 40 kilogrammes par sac de fécule. Les glucoses fabriquées à Port-Salut sont toutes de première qualité.

Les glucoseries ont des cuves à délayer la fécule, des bacs à saccharifier, des filtres en tôle, des bassins à évaporer, des filtres

et des refroidisseurs. La vapeur qui se dégage pendant la fabrication est assez nauséabonde.

La fécule employée pour faire de la glucose très belle est toujours pure et de première qualité. On fabrique aussi de la glucose avec le maïs, mais le grain qu'on emploie est souvent échauffé ou avarié. En admettant qu'il soit de première qualité, le sirop qu'on obtient contient toujours des traces de matières grasses ou azotées qui lui donnent une teinte jaunâtre et qui provoquent pendant l'été des fermentations soudaines ou de mauvaise nature. C'est pourquoi le sirop de fécule est toujours préféré, surtout en été, au sirop de maïs. Nonobstant, le sirop de maïs est plus sucré que la glucose de fécule.

La glucose est trois fois moins sucrée et une fois et demie moins soluble à froid et plus soluble dans l'acool que le sucre de canne. Celle qui n'a aucune trace d'acidité provient d'eau acidulée régulièrement dosée.

A l'état de sirop plus ou moins coloré et à l'état concret ou en masse, on l'utilise dans la fabrication des bières brunes ou blondes; elle remplace l'orge germée. Elle sert aussi pour édulcorer les tisanes mucilagineuses et pour le parou des tisserands. Sa saveur est agréable. A l'état granulé, elle sert à frauder les cassonades.

Le sirop cristal de 42 degrés est presque incolore et remarquable par sa limpidité. On l'utilise dans la fabrication des sirops, des confitures, des fruits confits, etc. C'est le plus agréable au goût; mais il se vend plus cher que les autres glucoses. Il a l'avantage de ne pas faire cristalliser en masse les confitures et les conserves de fruits. On fabrique du sirop cristal à 36 degrés avec des fécules deuxièmes; mais on cherche à éviter qu'il soit un peu verdâtre, un peu ambré. La distillation demande un sirop liquide sans couleur. Le sirop brun convient pour la brasserie et la fabrication du pain d'épice.

Le commerce désigne les sirops sous les dénominations suivantes : *sirop blanc, sirop paillé, sirop doré,* selon leur limpidité et leur couleur. Le sirop blanc cristal est le plus cher.

Le sirop massé de riz est souvent très beau; celui de maïs est toujours un peu jaunâtre. L'exportation exige une cuisson très forte ou des glucoses à 42 degrés.

Gr. VII. — Cl. 69.

Les produits fabriqués par les glucoseries françaises sont supérieurs sous tous les rapports aux glucoses des autres nations. Nous n'exportons qu'en Angleterre, marché sur lequel nous luttons avec avantage contre l'Allemagne et l'Amérique, bien que les prix des glucoses allemandes soient inférieurs aux nôtres. Nous n'avons aucune concurrence à craindre. La glucose est assimilée au sucre brut au-dessous du n° 13; elle paye à l'entrée, suivant le tarif conventionnel, 68 fr. 44 cent. et selon les traités de commerce 11 francs par 100 kilogrammes. La glucoserie française ne pourrait être menacée dans son existence que si les droits dont sont frappés les produits étrangers similaires venaient à être diminués ou supprimés. Dans cette hypothèse, nous aurions à lutter contre l'Allemagne et l'Amérique.

L'*Amérique*, qui était jusqu'à ces dernières années tributaire de l'Europe, commence à se suffire à elle-même, et, avec la force de propulsion qui la caractérise, fait prévoir le moment peu éloigné où elle déversera son excédent de production sur l'Europe, soit directement, soit autrement. La glucoserie française peut donc être dans un temps donné menacée d'une ruine complète.

Il existe en France des usines dans lesquelles on fabrique jusqu'à 8,000 kilogrammes de glucose par jour. On évalue à 25 millions de kilogrammes la quantité de glucose fabriquée annuellement par les vingt et une usines qui existent en France.

M. Lecomte-Dupond, à Paris, fabrique de la glucose de maïs dans son usine d'Estaires (Nord). Il a importé en France, en 1877, par les ports de Dunkerque, du Havre et d'Anvers, 23,395,000 kilogrammes de maïs, destinés à ses amidonneries, sa meunerie et son commerce. Le sirop massé de maïs qu'il a exporté la même année en Angleterre par le port de Dunkerque s'est élevé à 3,168,700 kilogrammes, ainsi que le constatent les certificats délivrés par la douane.

Le massé de maïs n'a pas la valeur commerciale qu'on accorde au massé de fécule. Quand ce dernier vaut 56 francs, le second ne se vend que 46 francs les 100 kilogrammes. Le sirop cristal a une plus-value de 10 francs environ par 100 kilogrammes sur le massé de fécule de première qualité.

## ONZIÈME SECTION.

### FARINES DE LÉGUMES.

Pendant longtemps, on a fait en France de nombreuses tentatives pour conserver indéfiniment et les semences alimentaires des plantes légumineuses et les légumes proprement dits. Les tentatives n'ont pas toujours été satisfaisantes. Il est vrai qu'on est parvenu par la dessiccation à l'étuve à livrer à la consommation des carottes, des pommes de terre, etc., divisées en petits fragments sous le nom de *julienne;* mais ces préparations ont le défaut de perdre leurs qualités avec le temps, et de cuire lentement et imparfaitement, même quand elles ont été immergées pendant une heure environ dans l'eau tiède, et de ne plus posséder la saveur et l'arome qui les distinguent quand on les consomme à l'état naturel.

Le procédé qui a répondu le mieux à l'attente générale est celui qui a été imaginé par Duvergier et que M. Groult père, à Paris, a perfectionné d'une manière remarquable en 1831. Ce procédé consiste à décortiquer les graines de pois, de fèves, de haricots, etc., à les *étuver* et les réduire en farine. Les *farines cuites* de graines de légumineuses ainsi obtenues sont d'une conservation inaltérable si elles sont déposées dans un endroit sec; elles se distinguent des farines ordinaires provenant des mêmes semences par une grande finesse, une saveur et un goût des plus agréables; elles servent à préparer *promptement* et *économiquement* des potages et des purées d'une extrême délicatesse.

L'usine de Vitry [1], si heureusement agrandie et perfectionnée dans ses détails par M. Groult fils, transforme, en outre, un certain nombre de légumes : carottes, pommes de terre, etc., en farine à gros grains pour potages ou *juliennes*. Ces préparations

[1] M. Groult fils a fondé, à Vitry-sur-Seine, un *internat manufacturier pour 100 jeunes filles* dans le but de les élever et de les instruire avec le salaire de leur propre travail et de leur assurer une épargne. Ce remarquable établissement philanthropique lui fait le plus grand honneur.

Gr. VII. — Cl. 69.

étuvées ne laissent rien à désirer. Il en est de même des pommes de terre transformées en semoule pour faire la *polenta*, et de la farine extraite de châtaignes cuites pour potages et à la vanille pour entremets.

M. Groult fait à l'étranger des exportations très importantes. Par la qualité de ses produits, il a rendu un véritable service à l'alimentation publique et surtout à la classe ouvrière.

La *farine de fèves* est nutritive et s'allie très bien à la farine de blé. Le pain que donne ce mélange est excellent. M. Rousseau, à Nantes, livre à la consommation des farines de fèves de très belle qualité.

Les *pois verts cassés* préparés par MM. Lapostolet et Certeux, à Paris, ont une nuance verte qui justifie leur excellente préparation.

Avant leur *cassage*, les pois subissent un cylindrage qui les classe par catégorie de grosseur, puis un étuvage de plusieurs heures de 50 à 60 degrés. Après avoir été retirés de la touraille, ils passent sous des meules en granit disposées de telle sorte qu'ils soient divisés en deux. Le tarare sépare ensuite les enveloppes, les grugeons et la farine. Après cette opération, les parties divisées subissent une friction qui leur rend leur *couleur verte* primitive. Les brisures bien sèches et bien nettoyées sont réduites en farine à l'aide de meules horizontales en pierre meulière. Cette opération est suivie par un blutage.

Les lentilles et les haricots sont toujours épierrés, nettoyés et divisés par catégories de grosseur avant d'être livrés à la vente.

Les pays étrangers fournissent beaucoup de haricots à la France; mais ces grains étant souvent très mal récoltés arrivent dans un état de malpropreté tel qu'ils ne seraient mangeables si on les livrait à la consommation dans leur état naturel.

L'usine de MM. Lapostolet et Certeux peut nettoyer et étuver de 120 à 130 hectolitres par douze heures.

Les farines de lentilles et de pois préparées par M. Spont, à Paris, sont bien conditionnées; elles proviennent de deux étuvages.

Les *féveroles perlées* préparées par M. Dumont-Carpentier, à Gisors, sont aussi très belles.

La *Chine* avait exposé des farines provenant du *Phaseolus angulatus*, et la Cochinchine, de la farine de *Phaseolus mungo*.

## DOUZIÈME SECTION.

### MALT ET LEVURE.

1. Le *malt* est l'*orge préparée ou germée* pour la fabrication de la bière.

On l'obtient en faisant germer de l'orge escourgeon, de l'orge à deux rangs et quelquefois de l'épeautre, pour convertir, par la formation de la diastase, une partie de leur fécule en substance sucrée ou en sucre.

Le maltage est une opération simple, mais qui doit être bien dirigée. Il exige un trieur, un germoir, une touraille et un dégermoir. Voici comment on l'opère : après avoir nettoyé et lavé l'orge, on la met tremper dans l'eau, dans un local où la température varie entre 10 et 15 degrés. On renouvelle l'eau soir et matin en laissant les grains à sec pendant environ une heure pour que l'air puisse agir sur eux. Après douze à trente heures, suivant la saison, on retire l'orge, on la laisse égoutter et on la met en tas de $0^m,50$ à $0^m,60$ d'épaisseur dans le *germoir*. On a soin de remuer la masse une fois au moins par jour. Il faut éviter que l'intérieur de la masse mise à germer puisse s'échauffer. Au bout de huit ou dix jours, quand les germes sont bien sortis, on porte l'orge à la touraille, pour qu'elle perde son humidité (40 p. o/o) et que le sucre continue à se former à l'intérieur des grains. Quand ceux-ci sont secs, on leur enlève les germes ou radicelles à l'aide de l'appareil appelé *dégermeur*.

Dans la pratique, on retire jusqu'à 72 p. o/o de malt de l'orge. Au début, les grains subissent dans la touraille une température de 30 degrés, puis successivement de 35, 40, 65, 75, 85 et même 90 degrés. Les bières blanches exigent un malt séché à feu doux. La température pour ce malt ne doit pas dépasser 65 degrés.

D'après Proust, l'orge germée contient, sur 100 parties : 56 d'amidon, 15 de sucre incristallisable et 12 d'hordéine.

Gr. VII. — Cl. 69.

Le malt anglais dit *malt impérial* ou *malt pâle* est réservé pour le *pale ale;* il lui donne un goût agréable et une couleur dorée. Le *malt chocolat* ou *malt rôti* ou *malt brun* sert pour colorer la bière noire ou *porter;* il ne communique pas à la bière un goût de brûlé, s'il a été bien préparé. Le *malt doré* est utilisé dans la préparation du *scotch ale*. Un malt de bonne qualité doit contenir de 55 à 60 p. o/o d'amidon.

La bière de Louvain, l'ale de Hambourg et la bière blanche de Paris sont préparés avec du *malt ambré;* le *malt jaune brun* sert à fabriquer les bières brunes de Bavière, de Lille, de Brême, etc.

Il existe d'importantes malteries en Autriche, Moravie, Hongrie, Bohême et Belgique, c'est-à-dire dans les contrées où la bière est la principale boisson.

Les orges les plus recherchées par la malterie sont celles qu'on récolte en France dans la Champagne, la Beauce, le Saumurois, le Poitou, en Algérie, dans le Danemark, en Suède et dans la Finlande. Ces orges sont produites généralement par la variété anglaise dite *orge Chevalier,* qui est très productive quand elle est cultivée sur des terres saines, de consistance moyenne, et qui est aujourd'hui très répandue dans l'Europe septentrionale.

L'importante usine d'Alfort (Seine), dirigée par M. Springer, est une succursale de l'établissement de Rudolfsheim, près de Vienne; elle prépare par jour 12,000 kilogrammes d'orge maltée. La malterie de Hanna, à Kemsier (Autriche), fabrique annuellement 7,500,000 kilogrammes de malt, qu'elle exporte en Allemagne, Russie, Suisse et Amérique. Il existe en Autriche d'importantes sociétés pour la fabrication du malt. L'usine de Smichow, près de Prague, torréfie l'orge depuis 40 jusqu'à 80 degrés Réaumur suivant les besoins.

M. Poncelet, à Anderlues (Belgique), est un habile malteur. Ses produits sont aussi remarquables que les plus beaux malts autrichiens. Des aspirateurs très puissants enlèvent continuellement l'acide carbonique produit par la germination du grain et rendent le germoir parfaitement sain. MM. Blanquet frères, à Saint-Omer (Pas-de-Calais), avaient aussi exposé du malt bien préparé.

Dans tous les pays, les germes de l'orge, que l'on nomme or-

dinairement *touraillons*, sont livrés comme engrais à l'agriculture; ils sont riches en azote. Gr. VII. — Cl. 69.

2. La *levure* est employée par les boulangers, les brasseurs et les distillateurs de grains, de mélasse et de betteraves.

La levure est une substance plastique très putrescible; elle s'altère rapidement si on l'abandonne à elle-même au contact de l'air; elle se compose de cellules. Elle jouit de la propriété de faire fermenter promptement tous les liquides qui contiennent des matières sucrées.

La levure du commerce est liquide ou comprimée. Pour obtenir la première, on fait macérer et fermenter, dans une cuve contenant de l'eau, de la farine d'orge maltée. Quand la fermentation alcoolique est active, la levure, qui est légère, surnage sous forme d'écume. Alors on l'enlève et on la met dans des vases bien clos. On obtient la seconde de la manière suivante : on prend la levure qui est sur les cuves en pleine fermentation, on la lave avec du bicarbonate de soude mélangé de sulfate de magnésie, puis on la blanchit à l'aide de la potasse et on la comprime après lui avoir ajouté de l'acide tartrique. Cette levure pressée contient encore 75 p. o/o d'eau. On l'expédie dans des sacs.

L'Angleterre reçoit annuellement une forte quantité de levure allemande pressée fabriquée avec le seigle. Cette levure sert à la préparation du genièvre. La quantité qu'elle a importée en 1867 s'est élevée à 116,262 quintaux, et, en 1876, à 165,492 quintaux anglais.

L'usine d'Alfort (Seine), dirigée par M. Springer, fabrique par jour 3,000 kilogrammes de levure. M. Hurbain fils, à Douai, avait exposé de très bonne levure.

Il existe en Autriche d'importantes fabriques de levure pressée. Celle de MM. Weiner et fils, à Vienne, produit annuellement un million de kilogrammes de levure : 1° pour la boulangerie; 2° pour les brasseurs; 3° pour les distillateurs. La levure blanche ou *levure de bière* est celle qui est employée par la boulangerie; elle est vendue deux fois plus cher que les autres levures. On l'utilise dans la proportion d'un litre par 50 kilogrammes de farine. Lorsqu'elle

Gr. VII. — Cl. 69.

est fraîche, elle a une odeur acide et une couleur jaunâtre. Elle est liquide et supporte mal une température élevée.

La *levure artificielle* est fabriquée avec un mélange de seigle et de maïs, moulus et macérés, et soumis ensuite, à l'aide d'un levain, à une fermentation pendant trois à quatre jours. Cette levure n'a pas les qualités que possède la levure naturelle.

Gustave Heuzé,

Inspecteur général de l'agriculture.

## RÉCOMPENSES ACCORDÉES PAR LA CLASSE 69.

*Diplômes d'honneur équivalant à une grande médaille :* Collectivité des meuniers autrichiens; Collectivité des moulins à vapeur de Bude-Pesth [1]; Commission centrale (Grèce); Direction de l'agriculture (Italie); Direction des colonies néerlandaises; École d'agriculture de la Floride (Espagne); Ferme de l'Académie de Pétrowski (Russie); Gouvernement égyptien; Kannô-kiokou-tiô (Japon); Ministère de Fomento (Espagne); Ministère de l'agriculture (Canada); Ministère de l'agriculture (États-Unis); Ministère des colonies (Portugal); Société agricole de la Flandre orientale (Belgique).

*Grand prix :* MM. Darblay père et fils et Béranger, à Paris.

| PAYS EXPOSANTS. | MÉDAILLES D'OR. | | | MÉDAILLES D'ARGENT. | | | MÉDAILLES de bronze. | MENTIONS honorables. | TOTAUX. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diplômes. | Médailles. | Rappels. | Diplômes. | Médailles. | Rappels. | | | |
| Algérie | " | 11 | 1 | " | 48 | " | 37 | 7 | 104 |
| Angleterre | 1 | 3 | " | " | 5 | " | 3 | 2 | 14 |
| Autriche-Hongrie | 1 | 12 | 2 | 1 | 26 | " | 24 | 25 | 91 |
| Belgique | " | 3 | " | " | 6 | " | 10 | 3 | 22 |
| Chine | 1 | " | " | " | " | " | " | " | 1 |
| Colonies anglaises | " | 4 | " | 3 | 20 | " | 28 | 22 | 77 |
| Colonies françaises | 5 | 1 | " | 2 | 12 | " | 17 | 4 | 41 |
| Colonies hollandaises | " | " | " | " | 2 | " | " | " | 2 |
| Colonies portugaises | " | 1 | " | " | " | " | 1 | 3 | 5 |
| Danemark | 1 | " | " | 1 | 2 | " | 7 | 1 | 12 |
| Espagne | 1 | 21 | " | 1 | 81 | " | 170 | 87 | 361 |
| États-Unis | 1 | 5 | " | " | 6 | " | 9 | 10 | 31 |
| France | 1 | 29 | 10 | 1 | 48 | 3 | 35 | 6 | 133 |
| Guatemala | " | " | " | " | " | " | 2 | 3 | 5 |
| Grèce | " | " | " | " | 1 | " | 1 | 1 | 3 |
| Haïti | " | " | " | 1 | " | " | " | " | 1 |
| Italie | " | 6 | " | 1 | 8 | " | 10 | 2 | 27 |
| Japon | " | " | " | " | 1 | " | " | 3 | 4 |
| Pays-Bas | " | 3 | " | 1 | 9 | " | 12 | 10 | 35 |
| Pérou | " | " | " | 1 | " | " | " | " | 1 |
| Portugal | " | " | " | " | 11 | " | 43 | 13 | 67 |
| République Argentine | " | " | " | 1 | 2 | " | 1 | 4 | 8 |
| Russie | " | 5 | " | 3 | 16 | " | 6 | 10 | 40 |
| San-Salvador | " | " | " | 1 | " | " | " | " | 1 |
| Suède et Norwège | 2 | " | " | 2 | 3 | " | 6 | 2 | 15 |
| Suisse | " | " | " | " | 2 | " | 1 | 2 | 5 |
| Uruguay | " | 1 | " | " | 1 | " | 2 | 1 | 5 |
| Vénézuéla | " | " | " | " | " | " | 1 | " | 1 |
| TOTAUX | 14 | 105 | 13 | 20 | 310 | 3 | 426 | 221 | 1,112 |

[1] Le jury de la classe 69 a décerné un diplôme d'honneur à la Collectivité des huit moulins de Bude-Pesth et non pas huit grands prix. Ces usines à vapeur sont : Bude-Pesth, Concordia, Pannonia, Victoria, Erzsebet, le moulin à cylindres de Pesth, le moulin de Haggenmacher et les moulins du Crédit hongrois.

# TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

Composition du jury . . . . . 1

Observations générales . . . . . 2

## PREMIÈRE PARTIE.

PAYS EXPOSANTS.

Section I. — Europe . . . . . 5

1. *Europe septentrionale* . . . . . 5
   - Suède et Norwège . . . . . 5
   - Danemark . . . . . 7
   - Pays-Bas . . . . . 8
   - Belgique . . . . . 10
   - Royaume Uni . . . . . 11
   - Russie . . . . . 14

2. *Europe centrale* . . . . . 17
   - France . . . . . 17
   - Suisse . . . . . 21
   - Austro-Hongrie . . . . . 22

3. *Europe méridionale* . . . . . 24
   - Italie . . . . . 24
   - Espagne . . . . . 27
   - Portugal . . . . . 30
   - Grèce . . . . . 32

Section II. — Afrique . . . . . 35

- Maroc . . . . . 35
- Tunisie . . . . . 36

Pages.
Algérie. . . . . 36
Égypte. . . . . 39
Sénégal . . . . . 41
Gabon, Réunion, Mayotte, Nossi-Bé. . . . . 42
Cap de Bonne-Espérance. . . . . 43
Maurice. . . . . 44
Îles des Açores et de Madère. . . . . 44
Sénégambie, îles du Cap-Vert, Mozambique. . . . . 45

Section III. — Asie. . . . . 46

Perse. . . . . 46
Chine. . . . . 46
Siam . . . . . 47
Japon. . . . . 48
Cochinchine française. . . . . 49
Inde française. . . . . 49
Indes anglaises. . . . . 50
Indes portugaises. . . . . 51

Section IV. — Amérique. . . . . 52

1. *Amérique septentrionale*. . . . . 52

États-Unis . . . . . 52
Canada. . . . . 56

2. *Amérique centrale*. . . . . 57

Mexique. . . . . 57
Guatemala. . . . . 58
San-Salvador. . . . . 58
Haïti. . . . . 59
Jamaïque. . . . . 59
Guadeloupe . . . . . 59
Martinique. . . . . 60
Cuba et Puerto-Rico. . . . . 60

3. *Amérique méridionale*. . . . . 61

Vénézuéla. . . . . 61
Guyane anglaise. . . . . 61
Guyane hollandaise. . . . . 61
Guyane française . . . . . 62

Pages.
Pérou . . . . . 62
Confédération Argentine . . . . . 64
Uruguay . . . . . 64

SECTION V. — OCÉANIE . . . . . 66

Australie . . . . . 66
Indes néerlandaises . . . . . 68
Îles Philippines . . . . . 71
Taïti . . . . . 71
Nouvelle-Calédonie . . . . . 72
Île de Timor . . . . . 72

## SECONDE PARTIE.

### PRODUITS EXPOSÉS.

SECTION I. — CÉRÉALES . . . . . 73

Froment . . . . . 73
Seigle . . . . . 85
Orge . . . . . 88
Avoine . . . . . 90
Maïs . . . . . 93
Sarrasin . . . . . 99
Millet . . . . . 100
Sorgho . . . . . 101
Riz . . . . . 102
Teff . . . . . 108
Éleusine . . . . . 109
Oplismène . . . . . 109
Bambou . . . . . 109
Larme de Job . . . . . 110
Paspale . . . . . 110
Quinoa . . . . . 110

SECTION II. — MEUNERIE . . . . . 111

SECTION III. — SEMOULE . . . . . 124

SECTION IV. — PÂTES ALIMENTAIRES . . . . . 129

SECTION V. — RIZERIES . . . . . 137

Pages.

SECTION VI. — FÉCULES DE POMMES DE TERRE . . . . . 142

SECTION VII. — FÉCULES EXOTIQUES . . . . . 150

Arrow-root . . . . . 150
Fécule de colocase . . . . . 151
Fécule de zamia . . . . . 151
Sagou . . . . . 151
Arbre à pain . . . . . 152
Salep . . . . . 153
Fécule de banane . . . . . 153
Tapioca . . . . . 154
Fécule de batate et d'igname . . . . . 157
Fécules exotiques factices . . . . . 158

SECTION VIII. — AMIDONNERIE . . . . . 159

SECTION IX. — DEXTRINE . . . . . 167

SECTION X. — GLUCOSERIE . . . . . 171

SECTION XI. — FARINES DE LÉGUMES . . . . . 175

SECTION XII. — MALT ET LEVURE . . . . . 177

RÉCOMPENSES DÉCERNÉES PAR LA CLASSE . . . . . 181

80

L