

croit être l'*olea flagrans*. On prétend aussi que le thé vert est coloré au moyen de l'indigo. Il est possible, cependant, que la couleur dépende simplement du degré de torréfaction. Guillemain ne nous a rien appris sur le rendement de l'arbre à thé du Brésil. En Chine, suivant un manuscrit de M. Carpena, vicaire apostolique du Fo Kien, un arbuste, dans une culture faite avec soin, produit annuellement pendant trente ou quarante ans, 1^{kil.} à 1^{kil.},5 de thé torréfié.

Le thé, d'après les analyses de M. Mulder, renferme les mêmes principes qu'on rencontre généralement dans les feuilles, et, de plus, une substance cristalline, la caféine, qui est aussi la matière active du café.

La caféine cristallise en aiguilles incolores d'un aspect soyeux, d'une saveur amère. Elle est peu soluble dans l'alcool et dans l'éther; l'eau en dissout 1/40; elle se sublime sans éprouver de décomposition, et c'est par la sublimation que M. Stenhouse propose de l'extraire du thé (1).

M. Peligot a retiré de 100 parties de thé (2) :

Thé.	Caféine.
Hyson.....	2,6 à 3,4
Poudre à canon.....	2,2 à 4,1

Le thé, à l'état où on le trouve dans le commerce, renferme pour 100, de 8 à 10 d'humidité, et 31 à 41 de matières solubles dans l'eau bouillante.

(1) Stenhouse, *Annalen der Chemie und Pharm.*, t. XLV, p. 336.

(2) *Annales de Chimie et de Physique*, t. II, p. 129, 3^e série.

La caféine est certainement le principe auquel le thé doit sa saveur amère et quelques-unes de ses propriétés. Les expériences ont d'ailleurs prouvé que cette substance, quand elle est administrée seule et à dose assez forte, ne produit aucune action fâcheuse sur l'économie animale.

Semences.

Froment. — Cette céréale appartient au genre *Triticum*, qui fournit à l'agriculture un grand nombre d'espèces importantes.

On peut faire, dans les blés, deux grandes divisions: les froments proprement dits, dont le grain se sépare de la balle par le battage; les épeautres, dont le grain reste adhérent à la balle.

Dans les froments on distingue :

1° Le blé ordinaire sans barbe (*triticum hibernum*), à paille creuse, comme le blé blanc de Flandre; le blé de Hongrie; la touselle de Provence; le blé de Talavera, le blé rouge, etc., etc.;

2° Le blé à épis barbus, comme la seisette de Provence; le blé du Cap; le blé barbu de Toscane, etc., etc.;

3° Le blé renflé; le poulard; le gros blé (*T. turgidum*), dont les caractères les plus saillants sont: un épi carré, barbu, la paille pleine, comme le blé géant;

4° Les blés durs ou cornés, tels que le blé de Pologne, à longs épis, aux grandes balles, au grain très-dur et presque transparent; les froments cornés d'Afrique (*T. durum*), à barbes très-longues et très-roides,

Par les mêmes considérations, les premiers planteurs des États-Unis ont dû suivre une méthode à peu près semblable. « Un fermier anglais, dit Washington dans une lettre adressée à Arthur Young, « doit avoir une opinion extrêmement désavantageuse de notre sol, s'il apprend qu'une acre ne produit chez nous que 8 à 10 bushels de froment (7 à 9 hectolitres par hectare); mais il ne doit pas oublier que dans tous les pays où les terres sont à bon marché, et où la main-d'œuvre est chère, on aime mieux cultiver beaucoup que cultiver bien. »

En Alsace, nous considérons seulement comme profitable, une récolte dont le produit ne descend pas au-dessous de 17 à 20 hectol. par hectare; et dans cette circonstance jugée avantageuse, nous ne retirons tout au plus que huit à dix fois le grain semé.

Toutefois, il faut bien le reconnaître, dans ces cas extrêmes où la terre a une valeur aussi différente, puisque cette valeur peut varier dans le rapport de 1 à 1000, il est, dans la dose des semences, des limites qu'il ne faut pas dépasser; et il y aurait sans aucun doute une suite d'expériences curieuses et utiles à entreprendre, dans le but de déterminer la relation qui existe entre le produit des récoltes et la quantité du grain confié au sol. Je n'ignore pas que plusieurs résultats de ce genre ont déjà été publiés; mais je sais aussi que ces résultats, appuyés sur des renseignements assez vagues, n'ont pas été déduits d'un ensemble de faits nombreux bien comparables, observés dans des conditions climatiques variées, tels en un

mot qu'ils devraient l'être, pour faire cesser l'incertitude qui règne encore à ce sujet dans l'opinion des cultivateurs et des économistes les plus éclairés.

Voici, d'après divers agronomes, la quantité de semence mise par hectare dans différentes contrées :

	Hectolitres.	Autorités.
Nord de l'Angleterre	1,19	Arthur Young.
Blomfield, Angleterre	3,25	Gourcy.
Prusse	2,40	Thaer.
Berne	1,42	Crud.
Genève	2,62	Pictet.
Nismes	2,02	—
Sicile	1,20	De Candolle.

Dans les semailles, on cherche à répartir, aussi également que possible, un certain nombre de graines sur une surface donnée de terrain. Il doit par conséquent exister une relation entre la quantité de litres de semence à employer et le nombre des graines contenues dans un litre. Par exemple, dans une contrée où l'on obtient de bons résultats, en répandant sur un hectare 300 litres de froment, supposons qu'exceptionnellement on ait à semer un blé d'une nature telle, qu'à volume égal il renferme un nombre de grains double de celui qui se trouve dans la semence ordinaire. On voit que l'on pourra réduire cette semence à 150 litres, puisque, d'après notre supposition, il y aura, dans ce volume, tout autant de grains que dans les 300 litres du premier froment : dans les deux cas, un mètre carré de la surface ensemencée recevra la même quantité de grains de blé.

L'espace à laisser entre les plants ne saurait fixer le

cultivateur sur la proportion de semence dont il doit faire usage, et cela par la raison que les graines ne lèvent pas toutes; il y a d'ailleurs de jeunes plants qui périssent par suite des intempéries. Il faut donc faire la part des éventualités.

Pour me rendre compte, dans notre culture de froment, de la semence à employer et du nombre de plants et d'épis produits par cette semence, j'ai recueilli, en 1848, quelques observations propres à jeter un certain jour sur la question des semailles.

L'hectolitre du blé semé pesait 78 kilogrammes. 133 grains du même blé ont pesé 5 gr., 436 : le poids moyen d'un de ces grains était par conséquent de 0 gr., 0409.

Avec ces données, on trouve que l'hectolitre renfermait 1,907,090 grains de blé.

Dans de bonnes terres argileuses, convenablement préparées, on a semé en diverses proportions; lorsque le blé approchait de sa maturité, on a compté, dans les diverses pièces, les plants et les épis contenus dans un mètre carré. Ces déterminations ont été faites avec un grand soin par M. E. Oppermann.

Voici les résultats auxquels on est arrivé :

DÉSIGNATION des pièces.	Semence pour 1 hectare.	Grains de blé, sur 1 mètre carré.	Plants de blé, yeux sur 1 mètre carré.	Épis sur 1 mètre carré.	Surface du sol occupée par un plant.
	Litres.				Cent. carrés.
Rumel.....	240	458	184	410	54
Reitling.	250	477	232	430	43
Ebersbronn.....	160	305	115	380	87
Lohren.....	195	372	«	390	«

Les épis de l'Ebersbronn étaient les plus beaux, les tiges les plus fortes; les 380 épis comptés sur un mètre carré de cette pièce de terre valaient certainement autant, si ce n'est plus, que 410 épis du Reitling.

En prenant la moyenne, on voit qu'on a semé 211 litres de blé par hectare, et qu'il y a eu 4 grains répandus sur une surface de 1 décimètre carré ou 100 centimètres carrés. Or, par les résultats ci-dessus, on reconnaît que les plus petites surfaces de terrain occupées par un plant ont été de 43 centimètres carrés, surface à peu près double de celle qu'aurait prise chaque pied si tous les grains semés eussent levé. En semant, comme nous le faisons dans notre pratique, 2 hectolitres de froment par hectare, ou environ 4 grains par décimètre carré, nous employons peut-être trop de semence : 3 grains par décimètre carré, ou 150 litres pour un hectare, suffiraient probablement; mais il faut considérer que, dans les semis à la

main, on ne saurait compter sur une répartition assez régulière pour adopter un *minimum*.

Une fois fixé sur le nombre de grains qu'il convient d'étendre uniformément sur un mètre carré de terre à ensemer, on déterminera la semence à employer pour un hectare, quand on connaîtra le nombre des grains contenus dans un litre. Cette donnée, on l'obtient en comptant les grains d'un décilitre de blé; lorsqu'on dispose d'une balance suffisamment sensible, on peut déterminer le poids d'un nombre connu de grains; si d'un autre côté on connaît le poids du litre, on aura naturellement les éléments nécessaires pour calculer les grains renfermés dans ce litre.

Cette simple notion peut conduire à une économie notable de semence. J'ai vu, au printemps de 1848, un champ de blé ensemené à raison de deux hectolitres pousser beaucoup trop dru, circonstance qui a été expliquée lorsqu'on eut trouvé que le grain récolté en 1847, bien que beau et très-dense, était cependant beaucoup moins volumineux que dans les années ordinaires; on avait mis près de 6 grains de froment par décimètre carré, quand on croyait avoir semé à raison de 4 grains.

Il est indispensable de savoir combien il entre de grains dans un litre de froment, lorsqu'on en veut jeter sur le sol un nombre déterminé par mètre carré, par exemple 4 grains pour un décimètre carré. Le blé dit richelle blanche, contenant 12,100 grains au litre, on devra en semer 331 litres

par hectare, c'est à peu près la dose adoptée dans les environs de Paris. Dans un litre de blé blanc de Flandre il y a 21,700 grains. Pour satisfaire à la condition énoncée, il suffira d'en semer 180 litres; en effet, malgré la grande différence de volume des deux semences, dans un cas comme dans l'autre, l'hectare recevra 4 millions de grains de blé.

M. Loiseleur-Deslongchamps a donné, pour divers froments, la quantité de grains contenus dans un litre.

VARIÉTÉS.	GRAINS contenus dans un litre.
Blé de Mongolie.....	41500
Richelle blanche.....	12100
Blé de Saumur.....	13460
Blé d'Odessa.....	13480
Blé du Caucase.....	15620
Blé blanc de mars.....	15260
Richelle de mars.....	16020
Blé blanc de Flandre.....	21700
Aubain d'Odessa.....	24120
Aubain de Taganrock.....	25320
Blé tendre d'Odessa.....	29040
Blé tendre de Galatz.....	29200
Seisette rouge de Toulon.....	38800
Blé de Marianopoli.....	46560

Après avoir semé, on herse pour enterrer la semence; il y aurait plusieurs inconvénients à laisser les grains à la surface du sol: mais quelle est la profondeur la plus favorable à la germination du froment? Cette question a été examinée par un cultivateur du

département du Nord, M. Moreau. L'expérience a consisté à enfouir à diverses profondeurs des grains de blé. On avait disposé 13 zones de terrain, ayant des surfaces égales; chaque zone futensemencée avec 150 grains (1).

NUMÉROS des ZONES.	PROFONDEUR à laquelle les grains ont été placés EN MILLIMÈTRES.	GRAINS levés SUR 150.	NOMBRE d'épis PAR ZONE.	NOMBRE de grains récoltés PAR ZONE.	RÉCOLTE pour 1 GRAIN SEMÉ.
1	160	5	53	682	4
2	150	14	140	2,520	17
3	135	20	174	3,818	25
4	120	40	400	8,000	53
5	110	72	700	16,560	114
6	95	93	992	18,534	124
7	80	125	1,417	35,434	236
8	65	130	1,560	34,339	229
9	50	140	1,590	36,480	243
10	40	142	1,660	35,825	239
11	25	137	1,461	35,072	234
12	10	64	529	10,587	71
13	0	20	107	1,600	11

On voit que, pour le climat du département du Nord et pour la nature du sol dans lequel cette intéressante expérience a été faite, le résultat le plus avantageux a été fourni par les grains enterrés entre 50 et 25 millimètres de profondeur. C'est, après tout, la profondeur à laquelle se trouvent placées les semences mises dans un terrain bien meuble et convenablement hersé.

(1) De Villeneuve, *Manuel d'Agriculture*, t. I, p. 358.

En Europe, le froment semé en automne occupe ordinairement le sol pendant neuf mois. Cette durée de la culture varie d'ailleurs considérablement avec les climats : dans la chaîne des Andes, elle est proportionnée à la température propre des localités.

Pour semer un hectare, y compris les hersages, on compte dans les environs de Strasbourg 0,8 journée d'homme, et 1,6 journée de cheval. Après une récolte de pavot ou de chanvre, on donne généralement deux labours; après les pommes de terre, un labour; après la navette, trois ou quatre labours.

En Amérique, le froment qui est aujourd'hui un produit très-important de l'agriculture, a été introduit d'Europe très-peu de temps après la conquête. Les premiers grains de blé furent semés au Mexique avant 1530; ils avaient été trouvés par un nègre de Fernand Cortès, parmi du riz destiné à rationner l'armée (1). Quito doit le blé à un Flamand, le père Jose Rixi, moine de l'ordre de Saint-François; on m'a montré, dans le couvent de San-Francisco, le vase d'argent dans lequel étaient contenus les grains apportés d'Espagne.

Au Mexique, dans les cultures irrigables, et ce sont, toutes choses égales d'ailleurs, les plus productives, on arrose le blé à deux époques, lorsqu'il sort de terre, et quand il est près de monter en épi. Suivant M. de Humboldt, qui a recueilli des documents précieux sur

(1) Humboldt, *Essai politique sur la Nouvelle-Espagne*, t. II, p. 420.

au grain allongé, comme le trimenia de Sicile, l'aubain rouge du Languedoc, etc.

Les épeautres comprennent :

L'épeautre non barbu (*T. spelta*); E. blanc, barbu, variété très-hâtive; l'amidonnier, ou épeautre de mars; l'amidonnier roux du Wurtemberg; le petit épeautre (*T. monococum*), variété très-rustique (1).

Le froment se sème soit sur jachère, soit sur les soles qui ont porté précédemment des plantes fourragères. Il exige un terrain consistant, frais, suffisamment calcaire. Il vient moins bien dans les sols sablonneux. Pour les semailles, on choisit des grains offrant tous les signes d'une bonne qualité, et cette précaution ne suffit pas toujours pour préserver la plante du charbon, de la carie, de la nielle, etc. On est dans l'usage, avant de confier les semences à la terre, de leur faire subir certaines préparations ayant pour but de détruire les germes des parasites qui, à ce qu'on assure, adhèrent à leur épiderme. Cette opération est appelée *chaulage*, parce qu'on a d'abord employé comme préservatif un lait de chaux dans lequel on laissait macérer les grains pendant quelque temps. Des moyens plus efficaces ont été recommandés; on fait usage d'alun, de sulfate de fer, de sulfate de zinc, de sulfate de cuivre, de sulfate de soude, d'acide arsénieux. Tous ces moyens paraissent d'ailleurs conduire au même résultat. Nous

(1) Vilmorin.

nous servons de sulfate de cuivre, comme on le fait du reste dans une bonne partie de l'Alsace, et je puis assurer que nos champs de blé ne sont jamais infectés. On compte 100 grammes de sulfate pour un hectolitre de froment; on dissout le sel dans la quantité d'eau jugée nécessaire pour pouvoir y submerger le grain, qu'on laisse séjourner dans le liquide durant trois quarts d'heure environ. On fait égoutter le froment dans des paniers, puis on le sèche avant de le semer.

L'emploi de substances toxiques, comme l'arsenic et le sulfate de cuivre, n'étant pas exempt de dangers, Matthieu de Dombasle a proposé un procédé de chaulage très-efficace au moyen du sulfate de soude et de la chaux. Voici comment on opère avec ces matières; les proportions suivantes sont calculées pour un hectolitre de semence. On fait dissoudre 640 gr. de sulfate de soude dans 9 litres d'eau chaude. En même temps on prend 2 kilog. de chaux vive que l'on éteint; la meilleure manière d'opérer l'extinction est de mettre la chaux dans un panier qu'on plonge pendant un instant dans l'eau; la chaux imbibée est déposée sur le sol où elle ne tarde pas à tomber en farine (hydrate de chaux).

On introduit le blé dans un grand baquet; et pendant qu'on l'arrose avec la dissolution de sulfate de soude, on le remue à la pelle, afin que chaque grain soit mouillé. C'est alors qu'on répand la chaux hydratée, en continuant l'agitation pour que le blé soit bien saupoudré. L'opération terminée, on verse la se-

mence sur le sol, elle paraît sèche, et peut rester en tas pendant plusieurs jours sans éprouver d'altération, mais mieux vaut l'étendre en couche peu épaisse et la retourner de temps en temps jusqu'à ce qu'on l'emploie. Quand les matériaux sont prêts, on peut traiter un hectolitre de blé en un quart d'heure.

L'époque des semailles du froment d'automne dépend évidemment du climat, et rien d'inutile comme ces dates précises indiquées par la plupart des auteurs. Ce qu'il ne faut point perdre de vue, c'est que la plante doit acquérir un certain développement avant l'arrivée de la saison froide, afin que les racines aient déjà pénétré à une assez grande profondeur, pour être à l'abri de la température rigoureuse de l'hiver. Dans chaque localité, l'expérience a enseigné le moment le plus convenable ; c'est une règle à laquelle il faut se conformer, et ce n'est jamais sans inconvénient qu'on s'en écarte. Dans l'est de la France, les semailles se font généralement dans la première semaine d'octobre. Dans l'hémisphère austral, dans certaines parties du Chili, on sème en avril le blé qui doit supporter les froids des mois de juin, juillet et août. La semence varie depuis 1 hectol. et demi jusqu'à 3 hect. par hectare. On s'accorde à reconnaître qu'on fait de bonnes semailles avec 2 hectolitres ; mais dans une même localité, sur des champs contigus, on voit assez fréquemment employer des doses de semence qui sont dans le rapport du simple au double, sans qu'à ma connaissance du moins, aucune raison plau-

sible ne justifie cette prodigalité ou cette parcimonie. C'est d'ailleurs une question de la plus haute gravité, que celle de savoir quelle est la proportion la plus convenable à employer. Cette question, on peut, on doit la poser de deux manières, selon que l'on considère le produit d'une surface donnée de terrain, ou bien que l'on envisage seulement le rapport de la récolte au grain ensemencé. Il est de toute évidence qu'en semant assez dru, on obtiendra plus par hectare qu'en semant très-clair ; mais, par contre, des semailles claires rendront un plus grand nombre de fois la quantité de semence. Les raisons qui doivent déterminer dans la dose de grains à semer, sont nombreuses et très-complexes ; elles se déduisent évidemment de la valeur du fonds en culture, des prix de la céréale, des pailles, de la main-d'œuvre, des engrais. Ainsi, dans les contrées où la terre n'a presque aucune valeur, il peut être très-convenable de répandre peu de semence sur une grande surface, et d'épargner en même temps les façons du sol. Je me rappelle un champ des environs de Pamplona, où le froment était disposé en touffes isolées, toutes très-vigoureuses et extraordinairement chargées de grains ; la terre n'avait reçu qu'une préparation insignifiante, et néanmoins on s'attendait à récolter soixante à quatre-vingts fois la semence. C'était, à n'en pas douter, une culture avantageuse, et cependant j'ai la conviction qu'elle n'a pas rendu plus de 5 à 6 hectolitres de froment par hectare.