

lin à cylindre, et on laisse tremper le café dans l'eau pendant 24 heures, pour le débarrasser de la matière mucilagineuse adhérente; ensuite on le fait sécher. Dans les plantations de Venezuela que j'ai visitées, on agit différemment: on commence par exposer les cerises au soleil, sur une aire légèrement inclinée, en en formant une couche d'à peu près un décimètre d'épaisseur. La pulpe ne tarde pas à fermenter; il en émane une odeur vineuse très-caractérisée; le suc altéré s'écoule ou se dessèche. Au bout de quinze à vingt jours les fruits sont secs, racornis; c'est alors qu'on leur fait subir deux triturations: l'une pour en retirer les graines, l'autre pour détacher une pellicule, une coque qui enveloppe le grain: 1 hectolitre de cerises rend ordinairement 40 kilogr. de café marchand.

Pendant la destruction de la matière sucrée contenue dans la pulpe du café, il se produit et il se perd une quantité considérable d'esprit de vin. M. de Humboldt, frappé de la facilité avec laquelle ces cerises fermentent, a manifesté son étonnement de ce qu'on n'ait jamais tenté d'en retirer de l'alcool. Je trouve cependant dans un ancien écrit le passage suivant: « Les habitants de l'Arabie prennent la peau qui enveloppe la graine, et la préparent comme le raisin; ils en font une boisson pour se rafraîchir pendant l'été. » Cette liqueur vineuse semble jouir de toutes les propriétés excitantes que l'on apprécie dans le café (1).

(1) *Mémoires de l'Académie des inscriptions*, t. XXIII, p. 284.

Le caféier donne des fruits jusqu'à l'âge de quarante à quarante-cinq ans; son produit est déjà assez important dans sa troisième année. Certains arbres rendent de 8 à 10 kil. de graines sèches, mais on admet dans Venezuela, comme produit moyen et annuel, 0^{kilog.}, 89. de café par pied de caféier. Un hectare contenant dans les vallées d'Aragua, 2,560 arbres, en produit par conséquent 2,278 kilogram. (1).

Les qualités recherchées dans le café, comme la saveur, l'arôme développé par la torréfaction, dépendent probablement du sol, du climat et des variétés cultivées, variétés reconnaissables à certains caractères particuliers aux grains. Le café Martinique, par exemple, est volumineux; une des faces est déprimée; çà et là on rencontre des grains d'une forme ellipsoïde, provenant de fruits dont l'un des deux ovules était avorté, circonstance qui a permis à l'ovule restant de se développer sans aucune gêne. Ces grains arrondis s'observent dans toutes les variétés. Le café Moka est d'un gris jaunâtre, plus petit que le Martinique, plus irrégulier dans sa forme. M. Payen attribue au café la composition suivante:

(1) Humboldt, *Voyage aux régions équinoxiales*, t. V, p. 82.

maturité du fruit à sa couleur, et surtout à la facilité avec laquelle on le détache de l'arbre.

Dans les plantations, on fait deux grandes récoltes à l'année, et à six mois d'intervalle. Toutefois, dans une grande et ancienne culture, on récolte presque tous les jours : car il n'est pas rare de voir à la fois, sur le même cacaotier, des fleurs et des fruits.

Pour égrener les gousses, il suffit de les briser et d'enlever les semences avec un petit morceau de bois dont l'extrémité est arrondie. On classe la graine selon sa qualité, en ayant soin de rejeter celle qui n'est pas assez mûre ou qui est altérée ; puis on l'expose au soleil. Chaque soir on la réunit en tas sous des hangars ; il s'établit alors une fermentation très-active, et qui pourrait devenir des plus nuisibles, si on la laissait continuer ; le cacao s'échauffe considérablement. Le lendemain on continue la dessiccation au soleil ; cette dessiccation exige plusieurs jours, et il arrive souvent qu'elle est rendue très-difficile par les pluies qui surviennent : il y aurait certainement avantage et sécurité à opérer cette dessiccation à l'étuve. On a constaté que 100 kil. d'amandes fraîches donnent 45 à 50 kil. de cacao sec et marchand. Dans Venezuela un cacaotier qui a dépassé l'âge de 7 à 8 ans, rend annuellement, et pendant plus de quarante ans, 0 kil., 75 de cacao desséché. Un hectare de terrain, contenant dans les bonnes cultures 560 arbres, en produit à l'année, en moyenne, 420 kil. C'est lorsqu'il est parvenu à l'âge de 12 ans que le cacaotier rapporte le plus ; et dans les terrains si fer-

tiles du haut Magdalena, son produit moyen, au rapport de M. Goudot, est de beaucoup supérieur à celui qu'il rend dans les provinces de Venezuela. A Gigante, par exemple, chaque arbre adulte fournit annuellement 2 kil. de cacao sec. L'espace étant supposé de 5 mètres, l'hectare d'une semblable cacaoyère doit produire par an 800 kil. de cacao.

Les fèves de cacao renferment de l'albumine ; un principe particulier, la *théobromine*, analogue à la caféine ; une matière colorante, et des substances grasses.

Dans 100 parties de cacao de Caracas, privé de sa coque, j'ai trouvé 43 de beurre, et une proportion d'azote indiquant 21 d'albumine ; après la combustion la graine a laissé 3 de cendre formée en grande partie de phosphates. La nouvelle espèce de cacao découvert dans les forêts des environs de Muzo (Nueva-Granada) a un fruit, très-petit, approchant de la forme tétraèdre. Le chocolat préparé avec ce cacao est très-amer, très-aromatique. Dans les graines du cacaoyer *montaraz* de Muzo, j'ai rencontré :

Beurre de Cacao.....	44
Albumine.....	20
Théobromine.....	2
Matières cristallines très-amères...	traces.
Acide cristallisé (1), gomme.....	6
Ligneux et cellulose (2).....	13
Substances minérales.....	4
Eau.....	11
	100

(1) Cet acide possède les propriétés de l'acide tartrique, mais je ne l'ai point analysé.

(2) Le cacao n'avait pas été séparé de sa coque.

La présence et l'abondance de l'albumine et de la matière grasse dans le cacao explique très-bien ses qualités nutritives. C'est sans aucun doute un des aliments les plus sains et les plus promptement réparateurs que l'on connaisse. Au reste, jusqu'au seizième siècle, on a émis sur ses propriétés, les jugements les plus contradictoires. Benzoni, dans son Histoire du nouveau monde, dit que le chocolat est une boisson qui conviendrait mieux aux porcs qu'aux hommes. Le père Accosta assure que le cacao est un préjugé. En revanche, Fernand Cortez et un de ses gentilshommes exagèrent peut-être dans un autre sens. « Celui qui a bu une tasse de cacao, dit le page « de Cortez, peut marcher toute une journée sans autre aliment (1). » J'ajouterai de suite, afin de réduire cet éloge à sa juste valeur, que la plupart des voyageurs ont dû se convaincre, qu'en Amérique il n'est pas impossible de voyager tout un jour sans rien prendre du tout. Je reconnais toutefois que, dans les excursions entreprises dans les forêts inhabitées, lorsqu'il est d'une impérieuse nécessité de réduire le poids et le volume des rations d'une expédition, le chocolat présente des avantages réels, incontestables, et que j'ai eu l'occasion d'apprécier dans plus d'une circonstance.

Le prix moyen de 100 kilogr. de cacao, droits déduits, est, en France, de 120 fr. En 1847, il y a eu importation de 3,162,000 kilogr.

(1) Humboldt, Voyage aux régions équinoxiales, t. V, p. 285.

Au Havre, en entrepôt, en 1849, le prix moyen des 100 kilogr. de café a été 84 fr. 58 c.; dans la même année il en est entré 16,912,065 kilogr. Pour montrer avec quelle rapidité la consommation du café a augmenté en France, je rappellerai qu'en 1821 elle ne dépassait pas 4,763,128 kilogr.; les 100 kilogr. valaient alors, en entrepôt, 291 fr. 20 c., malgré cette augmentation on est fondé à croire que la consommation n'a pas atteint sa limite, car elle est encore au-dessous de 500 grammes par habitant, c'est-à-dire bien inférieure à celle d'autres pays.

Ainsi : la Belgique consomme environ 4 kilogr. par habitant.
La Hollande..... 4 kilogrammes.
L'association allemande..... 1 kilogr. 600 grammes.
Les États-Unis..... 2 kilogr. 445 grammes.
L'Angleterre..... 0 kilogr. 640 grammes.

Il y a tous lieu de penser, cependant que l'usage du thé, du café et du chocolat ne prendra jamais une très-grande extension dans les pays producteurs de vin.

Graines alimentaires des légumineux. — Les plantes à cosse servant à la nourriture de l'homme sont : les haricots, les fèves, les pois, les lentilles; les vesces sont exclusivement réservées pour l'alimentation des animaux. Il est rare que dans la grande culture, les légumineux ouvrent la rotation : généralement ils la terminent. Cependant les féveroles sont considérées comme une bonne préparation à la céréale. Les observations météorologiques faites dans les diverses contrées où l'on cultive les légu-

mineux, me portent à croire que, pour réussir, ils ont besoin d'une température dont la moyenne ne soit pas au-dessous de 14° à 15°. Les climats tempérés leur conviennent parfaitement, et je les ai suivis dans les Andes équatoriales jusqu'à 2500 et 3000 mètres de hauteur. Schwertz, ayant rassemblé de nombreux renseignements sur la culture des plantes à cosses, je rapporterai, sous son autorité, les moyennes de différentes données qu'il est utile de connaître.

PLANTES.	POIDS de l'hectol.	SEMENCES par hectare.	PRODUIT PAR HECTARE.		FANES sèches.
			En volume.	En poids.	
	kilog.	hectol.	hectol.	kilogr.	
Haricots ...	65	1,5	24,3	1580	»
Fèves	88	2,6	24,1	2124	2766
Pois.....	79	2,5	14,0	1106	3000
Lentilles...	85	2,0	16,0	1360	»
Vescès.....	85	1,7	15,0	1275	3000

Quelques analyses encore imparfaites, exécutées récemment, m'ont conduit aux résultats suivants, sur la composition des légumineux.

TABLEAU.

	HARICOTS blancs.	POIS jaunes.	Lentilles.	FÈVES. de marais.	Fèvesoles.	VESCES.
Légumine.....	26,9	23,9	25,0	24,4	31,9	27,3
Amidon et dextrine..	48,8	59,6	55,7	51,5	47,7	48,9
Substances huileuses.	3,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,7
Ligneux et cellulose.	2,8	3,6	2,1	3,0	2,9	3,5
Sels.	3,5	2,0	2,2	3,6	3,0	3,0
Eau.....	15,0	8,9	12,5	16,0	12,5	14,6
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Houblon (humulus lupulus). — Les cônes du houblon, à cause de leur emploi dans la confection de la bière, sont un objet de commerce très-important.

Le houblon se cultive dans tous les sols, quelle que soit leur nature, pourvu qu'ils joignent une profondeur suffisante à une grande fertilité. Cette plante réussit surtout dans les terres riches et tourbeuses, comme celles qui portent les belles houblonnières de Haguenau.

La terre destinée à une plantation est d'abord fortement fumée, puis défoncée à la bêche à 80 centimètres au moins. Les places que doivent occuper les plants sont indiquées par de petits piquets alignés au cordeau. La distance d'un pied à l'autre est ordinairement de 2 mètres. Pour planter, on creuse aux endroits occupés par les piquets, une fosse de 70 centimètres en tous sens, que l'on remplit aux trois quarts

Cellulose.....	34 (1)
Eau.....	42
Substances grasses.....	10 à 13
Glucose, dextrine.....	13,5
Légumine, albumine, matières azotées.....	13,0
Chlorogynate de potasse et de caféine.....	3 à 5
Caféine libre.....	0,8
Huile essentielle concrète.....	0,001
Essence aromatique soluble dans l'eau.....	0,002
Substances minérales.....	6,697
	<hr/>
	100,000

L'acide chlorogynique combiné, dans le café, à la potasse et à la caféine, possède la singulière propriété de colorer sa dissolution aqueuse en un beau vert, par l'intervention de l'air et de l'ammoniaque.

L'essence aromatique s'obtient en distillant une infusion de café torréfié ; il suffit de quelques gouttes de l'eau distillée chargée de cette essence pour aromatiser fortement une tasse de lait. On remarquera que le café renferme le principe actif du thé, la caféine.

Cacao (*theobroma cacao*). Les Mexicains cultivaient le cacaotier et préparaient avec ses graines des tablettes analogues au chocolat ; l'usage du cacao paraît avoir été introduit postérieurement à la conquête, dans les autres parties du continent. Cependant, le cacaotier existe à l'état sylvestre dans les forêts chaudes et humides de l'Amérique méridionale ; M. Goudot en a découvert plusieurs espèces dans la Nueva Granada, entre autres celle que l'on connaît à Muzo sous le nom de *cacao montaraz*. Ce cacaotier at-

(1) Payen, *Annales de Chimie et de Physique*, t. XXVI, 3^e série.

teint une hauteur de 7 à 8 mètres, ses fruits sont très-abondants ; on prépare avec sa fève, qui est très-amère, un chocolat considéré comme un excellent fébrifuge. Les Indiens sauvages semblent ignorer encore le parti qu'on peut tirer de la graine du cacaotier ; ils mangent seulement la pulpe du fruit. Les Espagnols firent connaître le cacao en Europe, et en peu de temps, cette production du nouveau monde devint l'objet d'un commerce considérable.

C'est un fait bien connu des cultivateurs des régions tropicales, qu'il faut toujours établir une *cacaoyère* sur un terrain vierge ; on n'a obtenu que des mécomptes, toutes les fois qu'on a voulu remplacer d'anciennes cultures de cannes à sucre, de maïs, d'indigo, par le cacao. Cet arbre exige, pour réussir, une terre riche, humide et profonde, de la chaleur et de l'ombrage. Rien ne lui convient mieux qu'une forêt défrichée, et dont le sol légèrement incliné soit susceptible d'être irrigué ; aussi, toutes les plantations importantes que j'ai parcourues offrent une physionomie commune ; on les trouve toujours dans les régions les plus chaudes, à une petite distance de la mer, ou bien près des torrents ou sur les bords des grands fleuves. Cette culture cesse d'être profitable dans les localités qui ne possèdent pas au moins une température moyenne de 24°, et j'ai eu l'occasion d'assister à des essais aussi infructueux que dispendieux, qui avaient été tentés dans le but d'établir une *cacaoyère* dans un défrichement où la chaleur du climat, d'après mes observations, ne dépassait pas

22°, 8. Sous l'influence de cette température, l'arbre avait cependant acquis en quelques années une assez belle apparence : il fleurissait ; mais les fruits, toujours peu développés, parvenaient rarement à leur maturité.

Lorsqu'un terrain a été jugé propre à la culture du cacao, on commence par établir un bon système d'ombrage. Souvent, pendant le défrichement, on laisse subsister des arbres très-feuillus ; mais dans le cas le plus général, on plante des essences qui ont une croissance rapide. Dans les environs de Caracas on ombrage avec le *bucare* (*Erythrina umbrosa*). Dans certaines plantations, on profite de l'ombre du bananier ; enfin, on réunit souvent ces deux modes d'ombrager.

Au sud de l'équateur, dans la province de Guayaquil, on procède directement à la plantation des fèves de cacao ; dans Venezuela, on préfère élever dans des pépinières qu'on place toujours dans un sol très-fertile et bien préparé. On dispose ensuite à la surface du terrain une série de petites buttes, représentant autant de cônes en terre meuble, dont les sommets sont élevés de 20 à 25 centimètres. Dans l'intérieur de ces buttes, on dépose deux ou trois graines fraîchement extraites, et à une profondeur telle, qu'elles ne soient pas placées au-dessous du niveau du sol de la pépinière. On recouvre ces semences avec quelques feuilles de bananier. Les graines sont mises en terre à des époques où l'on prévoit l'arrivée des pluies ; quand la saison pluvieuse ne suit pas les semis, on arrose

tous les matins avant le lever du soleil. La graine germe en huit ou dix jours. A l'âge de deux ans, le cacaotier, dans un bon terrain, s'élève déjà à plus d'un mètre ; c'est alors qu'on l'écime en retranchant deux des branches supérieures et qu'on le transpose. Dans la vallée supérieure du Rio Magdalena, où il existe d'importantes cacaoyères, les semis se font dans un terrain bien meublé et abrité par des toitures faites en feuilles de palmier ; on transpose les jeunes plants lorsqu'ils ont atteint l'âge de six mois. Pendant tout le temps que les plants passent dans cette pépinière couverte, ils reçoivent très-peu de lumière. On les arrose une fois par semaine, en versant de l'eau sur la toiture (1).

L'arbre ne fleurit que bien rarement avant qu'il ait accompli trente mois. J'ai connu des planteurs qui détruisaient toujours ces premières fleurs, afin de ne laisser venir des fruits que dans la quatrième année, et cela dans les conditions climatiques les plus favorables, dans les localités où la chaleur moyenne est de 27°, 5. Dans les situations moins avantageuses, il faut attendre 6 à 7 ans, pour avoir les prémices d'un cacaotier.

Il est peu de plantes arborescentes dont la fleur soit aussi petite et surtout aussi disproportionnée au fruit que le cacaotier. Le diamètre d'un bouton, mesuré au moment de son épanouissement, ne dépassait pas 4 millimètres. Les fleurs se fixent de préférence

(1) Goudot, *manuscrit*.

sur le tronc même de l'arbre, elles s'étendent rarement au delà de la moitié des grosses branches : on en voit souvent sur les racines qui sont en dehors du sol.

Pour recevoir les plants élevés en pépinière, la cacaoyère convenablement ombragée par les bucares ou les bananiers, est d'abord débarrassée des mauvaises herbes. Des rigoles sont ensuite établies, soit pour assainir le sol, soit pour l'irriguer au besoin. Les jeunes plants sont alignés avec la plus grande régularité et disposés en allées d'une étendue considérable. La distance qui sépare les plants est très-variable, selon la qualité du terrain, et à ce sujet, il existe une opinion assez singulière, partagée par tous les planteurs. On pense que dans les terres réputées excellentes, l'espace laissé entre les arbres doit être plus grand que dans les sols médiocres. L'expérience semble même avoir prononcé à cet égard. Ainsi, dans la vallée *del Tuy*, dans la proximité de Puerto Cabello, les cacaotiers sont éloignés de 5 mètres dans les meilleures terres, et de 4 mètres seulement dans celles de qualité inférieure. Aux Antilles où le terrain est généralement moins fertile qu'à la *terre ferme*, on espace à 2 ou 3 mètres. On croit apercevoir la raison de cette pratique, dans le plus ou moins de développement que l'arbre doit prendre, selon qu'il est planté dans tel ou tel terrain ; dans un sol doué d'une haute fertilité, ses branches s'étendront davantage, et elles auront besoin, par conséquent, d'un espace plus considérable. On se trouvera donc dans la nécessité

de placer les cacaotiers à une plus grande distance.

Une fois que le jeune plant de cacao est en croissance dans la plantation, on s'oppose à ce qu'il devienne trop branchu, en élaguant au besoin. Il arrive aussi quelquefois que les branches ont une tendance à se courber vers la terre ; on les lie alors en faisceau autour du tronc, jusqu'à ce qu'elles aient repris une direction ascendante. De temps à autre on remue le sol à l'entour de l'arbre, sur une surface d'environ un mètre de rayon, et l'on profite de cette façon pour couper les racines chevelues qui prennent naissance à la base du tronc.

De la chute des fleurs à la maturité parfaite du cacao, il s'écoule à peu près quatre mois. Le fruit a une forme allongée, légèrement courbe et terminée en pointe par une extrémité. Sa longueur est d'environ 25 centimètres ; son plus grand diamètre, celui qui se trouve le plus près du point d'attache, a 8 à 10 centimètres. A l'extérieur, la gousse du cacao est sillonnée longitudinalement. La couleur de son épiderme varie depuis le blanc verdâtre jusqu'au rouge violet ; cette dernière nuance est la plus commune. A l'intérieur la chair du fruit est généralement blanche ; quelquefois elle a cependant une teinte rosée. Cette pulpe sucrée et acide est d'une saveur fort agréable. Les graines sont logées au nombre presque constant de vingt-cinq dans le fruit. Ces amandes sont blanches, huileuses, légèrement amères ; en séchant elles prennent une teinte brune. On reconnaît la