bovine ne présente aucune lésion caractéristique sur les morceaux isolés; il est à peu près impossible de reconnaître le typhus des bêtes bovines. Très souvent cette viande a pu être mangée impunément, notamment pendant la guerre de 1870-1871, et presque tous les auteurs s'accordent à reconnaître que la viande des animaux abattus à une période peu avancée de la maladie peut être consommée sans danger (Reynal, Bouley, Zundel); néanmoins la loi du 21 juillet 1881 en interdit le débit, par une prudence que nous ne saurions blâmer.

b. *Péripneumonie.* — La viande des animaux atteints de péripneumonie contagieuse n'offre rien de spécial et l'inspection sanitaire la laisse passer.

C. Viandes d'animaux renfermant des parasites. — a. *Trichinose.* — La trichinose est déterminée par la pénétration dans les muscles d'un ménatode long d'un millimètre environ qui s'enkyste. La trichine présente, comme un grand nombre de vers parasites, les phénomènes d'alternance. Dans son kyste, le nématode est asexué, il reste ainsi sans donner lieu à aucune manifestation vitale, et si l'animal résiste, le ver disparaît, le kyste se transformant en une masse granuleuse avec enveloppe calcaire. Mais si la chair ainsi infectée est ingérée, le suc gastrique dissout le kyste, la trichine se déroule, devient sexuée et donne naissance à des embryons (cent par trichine femelle) qui, traversant l'intestin, vont s'enkyster à leur tour dans les muscles. Un kilogramme de porc peut contenir cinq millions de trichines.

On admet aujourd'hui que le porc contracte la trichine en mangeant des rats et des souris infectés de ce parasite, ces rongeurs prenant eux-mêmes le parasite des insectes (Colin). Les symptômes de trichinose, observés assez fréquemment en Allemagne, très rarement en France, sont assez mal définis, pour avoir été quelquefois méconnus. Dans un premier stade (stade cholériforme), les accidents gastro-intestinaux dominent : vomissement et diarrhée. Puis un second stade (stade musculaire ou typique) est caractérisé par des troubles dans l'appareil moteur,

fourmillement, contractures douloureuses. puis abattements allant jusqu'au coma. La mort survient souvent à ce moment et quelquefois après un œdème plus ou moins généralisé.

L'issue fatale est variable. Dans les petites épidémies observées, la proportion des décès aux cas constatés varie entre $\frac{1}{17}$ et $\frac{1}{3}$.

Dans tous les cas observés, l'ingestion de viandes de porc trichiné a presque toujours pu être constatée. C'est donc elle qui est la cause première. Si la trichinose sévit surtout en Allemagne, c'est que l'habitude de manger la viande de porc crue ou très peu cuite est fréquente, alors qu'en France, où une seule épidémie a été observée (Crépis-en-Vallois, 1875), la viande est beaucoup mieux cuite. La trichine intra-musculaire ne résiste pas, en effet, à une température de 70°. On a soutenu qu'il en était de même avec la saumure. Les salaisons américaines seraient trop pénétrées de sels (*fully cured*) pour permettre aux parasites d'arriver en bon état en Europe. Ce sont cependant les produits américains qui ont été le plus incriminés et qui en France ont été prohibés par le décret du 18 février 1881. Mais, dans cet arrêté, l'hygiène n'a été qu'un prétexte et c'est dans un but uniquement commercial, pour obéir au courant protectionniste régnant, qu'il a été pris.

Pour reconnaître la trichine, il faut prélever les échantillons, principalement au voisinage des tendons. Quelques coupes grossières, faites aux ciseaux et écrasées entre deux lames de verres, suffisent avec un grossissement de 90 diamètres. Afin de s'assurer si les trichines sont vivantes dans les salaisons, M. Colin conseille de faire manger à des oiseaux quelques parcelles du tissu musculaire infesté. Au bout de huit jours au plus, on trouve dans les excréments rendus des trichines déroulées. Quand, au contraire, le parasite est tué, la trichine est digérée avec la viande et on ne trouve rien dans les fèces,

b. *Ladrerie.* — La viande de porc et celle du bœuf sont quelquefois infectées par des helminthes enkystés. Chez le porc, il s'agit du *cysticercus cellulosæ* qui est la forme enkystée du *tænia solium ;* chez le bœuf c'est la forme enkystée du *tænia medioca-*

nellata ou *saginata*. Pendant longtemps on a surtout incriminé la viande de porc de l'infection du *tænia solium*, mais l'usage de la viande de bœuf crue, des rosbeefs mal cuits, a favorisé le développement chez les Français du *tænia mediocanellata*, appelé souvent *tænia inermes* par opposition au ver solitaire classique, le *tænia solium*.

Chez le porc vivant, on reconnaît la ladrerie aux grelons qui se montrent à la partie inférieure de la langue (ARISTOTE !). Cette observation antique est encore utilisée dans les abattoirs où l'on procède pour chaque porc à cet examen dit *Langueyage*. Quelquefois même des vendeurs retirent avec la pointe d'un couteau les grains de ladre visibles sous la langue ; le porc est dit alors épinglé et l'infection peut passer inaperçue. Mais l'examen de la viande permet de reconnaître la fraude. En comprimant la viande entre les doigts, on fait saillir les vésicules, si elles ne sont pas visibles à la section. L'examen microscopique est des plus faciles. On écrase entre les doigts, ou entre les lames de verre un kyste, et la tête se désinvagine. Avec un grossissement de 80 diamètres on peut non seulement reconnaître la tête, mais diagnostiquer l'espèce. Les viandes ladrées, susceptibles de communiquer le tænia, doivent être rejetées de la consommation, et un arrêté du tribunal de la Seine (1876), par une extension peut-être large de la loi du 37 mars 1851, a condamné un charcutier à trois mois de prison pour avoir livré des viandes à cysticerques.

La cuisson complète détruit la vitalité de l'helminthe. Bien que la ladrerie du bœuf soit aujourd'hui plus souvent incriminée, le nombre des cysticerques étant beaucoup plus faible, l'expertise est plus difficile. D'après ALIX, c'est encore à la langue que l'on trouve le plus souvent les kystes. KOHLMANN considère comme lieu d'élection, pour l'examen, les muscles ptérygoïdiens.

Nous signalerons, pour mémoire, les échinococcus qui déterminent les kystes hydatiques chez tous les animaux domestiques comme chez l'homme, le *cysticercus pisiformis* du lapin, le *tænia echinococcus* du chien et du mouton qui donne naissance à des kystes hydatiques du foie ou du poumon.

c. *Psorospermose*. — Les viandes de boucherie sont assez fréquemment infestées par les psorospermies : *Miescheria tenella*, *Balbiana gigantea*, *Sarcocystis Miescheri*. Ces viandes doivent être rejetées de la circulation, bien qu'une étude très complète manque encore sur les dangers qu'elles présentent.

D. VIANDES TOXIQUES. — En outre des viandes provenant d'animaux atteints de parasites : microbes ou helminthes, il faut tenir compte encore des viandes dont l'ingestion peut produire des symptômes d'empoisonnement, par suite de la présence en eux de produits toxiques, préexistant avant l'abatage ou développés après. Dans le premier cas, ces viandes peuvent renfermer des leucomaïnes ou des toxines dont elles ont été saturées pendant la vie : viandes surmenées, viandes malades sans microbes spécifiques. Dans le second cas, ce sont des ptomaïnes qui se sont développées après la mort. On conçoit du reste que les deux causes d'intoxication peuvent coexister ; les conditions déterminant l'excès des leucomaïnes étant en même temps favorables à la production des ptomaïnes. Une viande surmenée, par exemple, est le siège d'une putréfaction rapide (RAILLET).

Enfin on peut établir une troisième catégorie, fort rare il est vrai. Les viandes provenant d'animaux empoisonnés : arsenic, phosphore, etc. Si la cuisson peut détruire les agents virulents, elle est sans action contre les produits solubles.

La cuisson supprime l'action des agents vivants, mais si le temps qui s'écoule entre la cuisson et la consommation est assez long, il peut se produire une nouvelle infection par les germes de l'air, et les viandes cuites antérieurement et consommées ensuite, sans avoir été de nouveau aseptisées, peuvent renfermer à la fois toxines et microorganismes.

Il y a donc lieu d'étudier separément :

1° Les aliments frais ou conservés depuis un temps assez court ;

2° Les aliments de conserve ou analogue.

Nous rangerons dans les premiers groupes les viandes faisandées ; il est évident que ces viandes, quel que soit le bon

renom qu'elles peuvent avoir auprès des amateurs, sont des viandes malsaines, dans lesquelles se sont développées un certain nombre de ptomaïnes qui donnent précisément le fumet spécial recherché des gourmets. De nombreux exemples montrent que l'ingestion de cette viande n'est pas toujours sans inconvénients et chez les individus au foie malade, chez lesquels par conséquent l'importante fonction antitoxique de cet organe est diminuée, des accidents d'intoxications générales ont été observés. On peut néanmoins distinguer entre la viande faite, dans laquelle les ptomaïnes se sont peu développées et les viandes franchement faisandées, véritables substances toxiques que l'hygiène doit prohiber.

Les empoisonnements par des viandes livrées comme fraîches ont été souvent constatés dans les régiments, où des fournisseurs peu scrupuleux n'ont pas hésité à livrer des viandes suspectes. Les symptômes observés sont presque toujours les mêmes : les accidents débutent par la faiblesse, les vertiges, les défaillances, puis viennent les nausées, les vomissements, la colique et la diarrhée. Dans les cas légers, ces accidents cessent assez vite, faisant place à un état saburral. Dans les cas graves, ils se prolongent et aboutissent soit à l'état cholériforme, soit à l'état typhoïde et quelquefois à la mort (Polin et Labit). La mortalité est très variable ; 84 morts sur 155 cas (Kerner) ; 1 décès sur 227 (Polin et Labit). La gravité des accidents paraît dépendre de l'état cru ou cuit de la viande, de la quantité ingérée, des fonctions digestives individuelles, etc.

Les accidents observés avec les viandes de conserve, même quand un examen superficiel ne permettait pas de suspecter les aliments, sont analogues à ceux décrits pour les viandes fraîches. Il suffira d'indiquer les signes qui peuvent mettre en éveil contre l'intégrité des produits : le bombage du couvercle indice de la fermentation ; la liquéfaction de la gélatine ; la saponification de la graisse, les modifications de texture et de consistance de la viande, l'odeur aigre, de rance, de poisson gâté. Enfin l'analyse bactériologique au microscope et par la méthode des cultures peut lever les doutes.

Deux agents pathogènes surtout ont été incriminés dans ce

cas ; le *bacillus enteritidis de* Gartner et le *bacillus botulinus* de Van Ermengen.

B) — Pain

Dans les nations civilisées, le pain forme la base alimentaire par excellence. En France surtout, la consommation du pain est considérable, et si les statistiques générales indiquent seulement une consommation de 820 grammes par jour et par tête, c'est que la classe aisée et beaucoup d'ouvriers des villes mangent plus de viande que de pain, mais dans les campagnes nos paysans consomment facilement 1.500 à 1.700 grammes par jour pour les hommes, et 1.000 à 1.100 pour les femmes.

On conçoit combien, au point de vue de l'hygiène sociale, le prix de vente du blé et par suite du pain est important. Les mesures législatives, qui pendant longtemps ont aidé à maintenir le prix des farines à un taux plus ou moins élevé, étaient donc complètement absurdes, et l'on peut affirmer que le grand mouvement populaire qui a amené la chute de la royauté en 1792 a été en grande partie motivée par la cherté du pain. En réalité, toutes les mesures protectionnistes, qui ont pour but apparent de soulager le paysan, amènent presque fatalement un malaise général et ne servent qu'aux agioteurs et à leurs complices.

1° Préparation du pain. — La préparation du pain telle qu'elle se fait en France comporte plusieurs opérations :

a. *Hydratation et pétrissage.* — A la farine soit de blé, soit d'un mélange de farine de blé et de seigle, on ajoute un volume égal d'eau environ. Cette addition se fait successivement, à mesure que par le pétrissage on assure l'imbibition de la farine. Ce pétrissage se fait soit à la main, soit avec des pétrins mécaniques. A cette pâte on ajoute le levain.

b. *Fermentation.* — Le levain est constitué par de la pâte préparée la veille, avec de la farine et de la levure de bière, ou encore avec de la pâte ayant déjà subi la fermentation (pâte aigre). Les ferments du levain, en se multipliant dans un milieu

favorable, transforment l'amidon en dextrine et en glucose, et ce dernier subissant la fermentation alcoolique donne de l'alcool et de l'acide carbonique. Toutefois DUCLAUX, conteste la fermentation de nature alcoolique, car, d'après lui, dans cette pâte fermentée, l'alcool n'existe pas. L'acide carbonique, en se dégageant, fait gonfler le pain, des bulles emprisonnées par la pâte, subissant ensuite des dilatations excessives par la chaleur de la cuisson forment les yeux du pain et lui donnent sa porosité.

Ce dégagement d'acide carbonique se fait au détriment des hydrates de carbone du pain ; la perte de ces produits oscille entre 2 et 4 p. 100. Pour éviter ces pertes, on a cherché à obtenir la porosité du pain par des procédés chimiques autres : incorporation dans la pâte de bicarbonate de soude et d'une solution étendue d'acide chlorhydrique (LIEBIG) ou encore : phosphate acide de chaux et de magnésie avec bicarbonate de soude (poudre de HOSFORD), enfin l'injection dans la pâte d'acide carbonique sous pression, *aered bread* (DAUGHSH). Le prix de revient de ces procédés coûte, en général, plus que la valeur de la matière alimentaire supprimée par la fermentation.

c. *Cuisson.* — La cuisson se fait généralement vers 200 ou 250° et dure 40 ou 45'. Mais la température au centre du pain n'atteint guère que 60°, et dans les pains peu cuits reste inférieure à 55° (BROUARDEL). On voit que l'eau qui a servi à l'hydratation n'est pas stérilisée par la cuisson, d'où l'importance d'une eau pure.

Sous l'influence de la cuisson une partie de l'eau surtout de la surface s'évapore. La perte peut être évaluée à 25 p. 100 du poids de la pâte. De sorte que 100 kilogrammes de farine mélangée à un volume égal d'eau, donnent 150 à 160 kilogrammes de pain.

2° Valeur alimentaire du pain. — Au point de vue alimentaire il y a lieu de distinguer dans le pain : la partie superficielle exposée à une chaleur plus forte et qui constitue la *croûte* et la partie centrale ou mie.

Le tableau emprunté à BARRAL montre ces différences :

	Pain total.	Croûte.	Mie.
Eau	383,0	171,5	444,5
Matières azotées insolubles (gluten)	62,4	73,0	59,2
Matières azotées solubles (albumines)	18,6	57,0	07,5
Matières non azotées solubles (dextrine, sucre)	40,4	48,8	37,9
Amidon	478,4	625,8	435,5
Matières grasses	8,1	11,8	07,0
Matières minérales	9,1	12,1	08,4
	1000,0	1000,0	1000,0

COMPOSITION MOYENNE DU PAIN (1re QUALITÉ)

	Grammes.	En calories.
Eau	400	
Albuminoïdes	80	320
Hydrates de carbone	500	2 000
Graisse	10	90
Sel	10	» 10
	1 000	2 410

Un kilogramme de pain représente donc la valeur d'une ration alimentaire minima aussi bien en albuminoïdes qu'en calories [1].

On voit que la proportion de matières azotées dans la croûte 13 p. 100 est le double de celles dans la mie 6,7 p. 100. Si l'on remarque d'autre part que la croûte est beaucoup plus soluble dans l'eau, on conçoit facilement combien la croûte est plus utile au point de vue alimentaire et doit être préférée dans l'alimentation des malades, des enfants.

Les recherches de VIOLET ont montré que le pain de première qualité renfermait plus d'azote que le pain de seconde qualité ou pain bis.

Quant au pain de seigle pur, s'il renferme moins d'albumine,

[1] Il faut toutefois faire une réserve sur l'aptitude d'assimilation de la totalité des 80 grammes d'albuminoïdes du pain.

il est un peu plus riche en dextrine. Son grand défaut au point de vue de la digestibilité est sa teneur en cellulose et il est établi que chez les individus, non entraînés, il détermine des troubles intestinaux sérieux.

Dans ces dernières années, on a beaucoup discuté sur la valeur du pain complet, c'est-à-dire renfermant, sinon la totalité, au moins une partie notable de son. Les défenseurs des farines incomplètement blutées, du pain complet, allèguent qu'en débarrassant complètement la farine du son, on enlève une quantité notable de phosphates et même d'azote, ce dernier renfermé dans l'embryon. En fait la différence en acide phosphorique du pain blanc et du pain bis est bien faible, n'atteint pas 30 centigrammes par kilogramme. Il en est de même de l'azote.

Dans toutes ces questions, ce n'est pas la teneur d'un aliment en telle substance qui doit guider, mais le rendement digestif, le coefficient d'utilisation des matériaux ingérés. Or l'observation courante et les données rigoureuses des laboratoires montrent que le pain blanc est mieux digéré, que le gain en azote de l'organisme est supérienr avec le pain blanc qu'avec le pain bis. La conclusion de Rubner est celle-ci : il faut réserver le son aux ruminants, qui l'utillisent beaucoup mieux que l'homme et nous le restituent ensuite, sous forme de viande, parfaitement assimilable.

3° Altération du pain et falsification du pain. — Le pain est susceptible de s'altérer comme toutes les substances organiques ; il forme un bon milieu de culture pour un certain nombre de moisissures. Les moisissures jaunes (*Oidium aurantiacum*) et noires (*Rhizopus nigricans*), qui se développent sur les pains moisis, ont donné lieu à des phénomènes d'intoxication ou plutôt d'indigestion ; car les accidents n'ont jamais été graves, et il est encore impossible de préciser aujourd'hui quel est l'agent pathogène dans ce cas : champignon ou produits d'altération du pain lui-même. Forster a signalé à ce sujet l'innocuité habituelle des altérations spontanées des matières alimentaires végétales.

Mais la farine peut ramasser des principes toxiques, susceptibles de donner lieu à des accidents plus ou moins graves : l'ergotisme, le lathyrisme, le ténuilentisme, la pellagre, etc.

a. *Ergotisme.* — L'ergotisme est, comme son nom l'indique, déterminé par une intoxication due à la présence dans le seigle d'une certaine quantité de grains attaqués par l'ergot de seigle, *claviceps purpurea*. Cette affection est caractérisée par des plaques de gangrène et dans certains cas par des accidents convulsifs. Elle se présente parfois sous forme épidémique, ce qui se conçoit facilement, les populations d'une commune, quelquefois d'une région, tirant leur seigle de la même contrée contaminée par l'ergot. Toutefois la pathogénie même de cette maladie est loin d'être nettement démontrée ; ou du moins on range actuellement sous le même nom des manifestations d'empoisonnements qui sont peut-être dues à des causes différentes. Un examen plus sévère des seigles destinés à l'alimentation, suffit pour prévenir ces dangers et, en réalité, l'ergotisme a diminué considérablement en France.

On a rattaché à l'ergotisme les accidents convulsifs décrits sous le nom de *feu du moyen âge*, *mal des ardents*, *érythème épidémique*, *acrodynie*, qui ont sévi à plusieurs reprises en Allemagne et dont on a observé une épidémie en France en 1828-29.

b. *Pellagre.* — La pellagre sévit à l'état d'endémo-épidémie parmi certaines populations rurales, dont le maïs constitue la principale alimentation. Elle est surtout fréquente en Lombardie (100.000 pellagreux, d'après l'enquête italienne de 1880). En France, observée dans les Landes, elle est en voie de disparition. Elle est caractérisée par des éruptions cutanées siégeant de préférence à la face dorsale des mains et des pieds, par la desquamation et l'altération profonde de la peau de ces régions, et, à une période plus avancée, par des troubles de la sensibilité, du mouvement et de l'intelligence associés à un profond marasme. Cette affection, dont sont indemnes les pays où le maïs est bien desséché avant d'être consommé, est due, d'après Balardini et Roussel, à l'usage de farines de cette céréale altérées par des moisissures. L'ergot de maïs a été tout particuliè-

rement incriminé. La *pellagrozéine* de Lambroso serait analogue à l'ergotine.

c. *Lathyrisme.* — En Algérie et en Italie, on mélange quelquefois à la farine (quand on n'en fait pas en temps de disette la base alimentaire) des gesses *Lathyrus cicera-sativus*, qui ont donné lieu à une maladie spéciale : le lathyrisme, caractérisé par des accidents paraplégiques ou spasmodiques. L'agent actif qui a certainement une action spéciale sur la moelle n'a pas encore été bien isolé.

d. *Ténuilentisme.* — La graine d'ivraie mêlée au blé ou au seigle peut donner lieu à des accidents nerveux, généralement peu graves ; ce sont des troubles spasmodiques, peu durables, et accompagnés de troubles psychiques analogues à l'ivresse.

La nielle de blé mélangée au blé, ou plus souvent au seigle a déterminé quelquefois des troubles nerveux anologues à ceux de la santonine. On a en effet comparé l'action de la gilhagine, principe actif de la nielle, à la santonine. Toutefois il y a lieu de remarquer qu'en Russie les paysans emploient du seigle contenant jusqu'à 10 p. 100 de nielle sans éprouver aucun inconvénient. Lebedeef a montré que, sous l'influence de la cuisson, une partie de la gilhagine est décomposée, et que du pain renfermant 20 p. 100 de nielle ne donne lieu à aucun symptôme d'intoxication.

e. *Substances minérales.* — Les deux substances minérales que l'on a incriminées sont le cuivre et le plomb.

La présence du cuivre peut résulter du *chaulage* au vitriol bleu, des champs de blé (Gallipe). La quantité en est toujours très minime, mais quelquefois aussi les boulangers ajoutent une petite quantité de sulfate de cuivre dans le but de prévenir le développement de la fermentation dans des farines suspectes. La quantité est trop faible, 1 p. 30.000, pour constituer un danger d'intoxication cuprique, mais elle doit être néanmoins interdite, puisque l'addition du cuivre a pour effet l'utilisation de farines avariées.

Les accidents de saturnisme dus au plomb ont été quelquefois constatés, soit que des boulangers aient ajouté de l'acétate de plomb, soit, cas plus fréquent, que le four ait été chauffé avec des bois de démolitions peints à la céruse. L'utilisation de ces bois doit donc être prohibée.

4° Biscuit. — Le biscuit est obtenu en déshydratant une pâte de farines riches en gluten et ayant subi une courte fermentation. Destiné à servir de réserves alimentaires aux troupes en campagne, aux marins embarqués, il doit sous un faible volume présenter une certaine richesse alimentaire et ne pas être susceptible d'altération. La conservation du biscuit est en réalité très difficile : s'il résiste aux moisissures quand il est bien préparé, il est souvent attaqué par certaines larves. Mais si les études nouvelles permettent de le préserver de l'attaque des insectes, il offre le plus grave inconvénient pour un aliment, celui d'être des plus indigestes : au bout de quelques jours d'alimentation avec le biscuit, l'intestin ne le digère plus et le rend inattaqué. Sa présence même suffit pour déterminer des troubles intestinaux graves : la diarrhée du biscuit des médecins militaires. L'introduction des fours de campagne dans les armées en marche, et la rapidité des voyages sur mer ne permettent plus aujourd'hui de maintenir la consommation du biscuit.

C) — Légumes et fruits

Les légumes herbacés ne sauraient constituer une alimentation suffisante. La cellulose qu'ils renferment en grande quantité n'est presque pas attaquée dans l'intestin de l'homme ; les principes alimentaires : albumine, graisse, hydrate de carbone sont en trop faibles proportions. Mais, par contre, la proportion des sels de calcium et de magnésium y est assez élevée, et compense le déficit qu'une alimentation trop exclusive de viande déterminerait dans notre organisme. Les principes aromatiques, ou autres, que les légumes verts renferment, constituent de précieux condiments. Leur action de présence facilite et excite les mouvements de l'intestin, et il est bien démontré par l'expérience de chaque jour que la privation absolue de légumes verts est incompatible avec un bon état de santé.

Les légumes secs : haricots, pois, lentilles ; constituent une excellente nourriture, si elle n'est pas exclusive. On verra plus loin que leur valeur nutritive est à poids égal trois fois plus grande que celle de la pomme de terre.

Quant aux fruits pulpeux, si leur valeur alimentaire est presque nulle, à l'exception du sucre qu'ils renferment, ils doivent surtout être considérés comme des condiments réveillant l'activité digestive, permettant d'utiliser des substances plus riches en principes utiles. Toutefois l'abus des fruits peut déterminer des troubles gastro-intestinaux allant jusqu'à la dysenterie. Les sucs des fruits introduits dans l'intestin servent d'excellent terrain pour le développement des microorganismes et les produits de la fermation acide sont des irritants de la muqueuse intestinale.

D) — Racines, tubercules

Parmi ce groupe d'aliments, dans lequel rentrent les carottes, les navets, les salsifis, etc., il faut ranger au premier rang la *pomme de terre*. Si, dans les grandes villes, la pomme de terre joue un rôle relativement faible comparée à la viande et au pain, ainsi que nous le montrions dans la statistique sur l'alimentation du Parisien, il n'en est pas de même de certains pays où la pomme de terre forme la base de l'alimentation. En Irlande, quand la précieuse solanée ne donne pas une année, la famine éclate immédiatement.

Composition de la pomme de terre et des haricots.

	Pommes de terre.	Haricots.
Eau	753	136
Albuminnoïdes	18	231
Graisse	02	23
Hydrocarbonés	205	537
Cellulose	07	39
Cendres	10	35
	1 000	1 000
Valeur en calories pour 1000 gr.	940	3,280

Ces chiffres suffisent pour montrer que la pomme de terre est surtout un aliment hydrocarboné ; les albuminoïdes y sont en trop faible proportion. Quant à la graisse, elle fait presque absolument défaut. La pomme de terre ne saurait donc constituer à elle seule une alimentation, et son usage exclusif amène la distension de l'estomac et du ventre par la masse nécessaire pour assurer une nutrition encore défectueuse.

Les pommes de terre germées ont été incriminées comme susceptibles d'avoir déterminé des intoxications. Il est de fait qu'il se développe à ce moment une série d'alcaloïdes, de glucosides, solanine, asparagine, dont l'action peut être toxique.

Dans certains pays montagneux, la châtaigne joue le rôle de la pomme de terre dans les pays de plaine. Bien que son usage soit moins répandu, il faut reconnaître que sous un poids égal, la châtaigne, bien qu'encore insuffisante, représente plus de richesses alimentaires que la pomme de terre, quatre fois plus d'albuminoïdes, autant d'hydrates de carbone et une quantité faible, mais appréciable, de graisse et de sels.

Dans les pays chauds, les indigènes demandent aux dattes, des ressources que la châtaigne ou la pomme de terre donnent aux habitants des pays plus froids. Les albuminoïdes y sont dans une proportion moyenne entre la pomme de terre et la châtaigne 3 p. 100, les hydrocarbonés assez abondants sous forme de glucose, etc.

E) — Champignons

Bien que les champignons ne constituent pas un aliment très souvent employé, ou tout au moins consommé dans des proportions suffisantes pour former une base alimentaire, les empoisonnements que l'ingestion de certains d'entre eux a déterminés, rend leur étude intéressante au point de vue de l'hygiène.

Par leur composition chimique les champignons se rapprochent plus que tous les autres aliments végétaux des produits d'origine animale ; leur teneur en azote y est importante (dans les truffes, la teneur en azote atteint 1,55 p. 100). Les hydrates de

carbone, les graisses s'y trouvent en quantité appréciable, mais il faut tenir compte de ce fait que l'azote n'y est pas à l'état de matières albuminoïdes, mais bien à l'état de matière extractive. Or, ce sont précisément des matières azotées qui, dans certaines espèces, donnent aux champignons les propriétés toxiques. Il est malheureusement impossible de donner en quelques lignes, et sans s'étendre sur des détails botaniques, la différenciation entre les espèces toxiques et les espèces vénimeuses, alors que, dans une courte *leçon de chose* avec les champignons en présence, il est assez facile de faire reconnaître les espèces comestibles. Quand à celles dont la différenciation est toujours douteuse, mieux vaut les éliminer de parti pris.

A Paris, où est autorisée la mise en vente que de quatre ou cinq espèces de champignons, champignon de couche, cèpe ou bolet comestible, morille, truffe, les empoisonnements par champignons sont à peu près inconnus. Outre ces espèces, on mange encore dans les diverses régions de la France l'oronge vraie, la chanterelle ou *gyrolle*, le mousseron et une foule d'autres dont l'expérience locale, qu'il serait peut-être dangereux de généraliser, a démontré l'innocuité.

A la suite d'expériences nombreuses, Gillot conclut que pour les espèces de la famille des volvacées : amantes et volvaires, les plus fréquemment consommées, les lavages répétés et la coction à l'eau bouillante avec rejet de l'eau de cuisson suffisent presque toujours pour éviter les accidents.

F) — Huiles

Les graisses végétales sont, au point de vue alimentaire, comparables aux graisses animales, qu'elles peuvent suppléer au besoin. L'huile d'olive est la plus répandue en France ; mais ses succédanés : huile de noix, de faînes, de hêtre, d'arachides présentent les mêmes propriétés et c'est une simple question de goût et surtout d'économie, l'huile d'olive étant d'un prix relativement élevé.

Pour cette dernière raison, on falsifie fréquemment l'huile d'olive par des mélanges avec des huiles de prix de revient

inférieur. Il y a évidemment tromperie sur la marchandise vendue et les poursuites sont légitimes, mais l'hygiène n'a pas dans ce cas à intervenir.

§ 4. — Conservation des substances alimentaires

Établir autour de lui des réserves de substances alimentaires, a toujours été un des désirs de l'homme, même le plus sauvage, et l'observation montre qu'il en est de même de certains animaux prudents. Mais, si quelques produits alimentaires telles que les céréales se conservent facilement en les mettant simplement à l'abri de l'humidité, il en est loin d'être ainsi d'autres aliments et notamment des aliments d'origine animale.

Dès les temps historiques, nous voyons les peuples conserver la viande en la desséchant, la fumant, la salant ; mais les conditions économiques nouvelles, les moyens dont dispose l'industrie, nos connaissances sur le mécanisme des altérations organiques ont conduit à utiliser des procédés nouveaux qui permettent de consommer une viande très peu modifiée et conservée depuis fort longtemps.

Les procédés de conservation de la viande peuvent être groupés en quatre divisions : 1° conservation par dessiccation ; 2° conservation par les antiseptiques ; 3° conservation par élimination d'air et stérilisation ; 4° conservation par réfrigération.

1° Dessiccation. — La dessiccation a pour objet de priver la viande de son eau, rendant ainsi la propagation des germes, sinon impossible, au moins difficile. C'est le procédé primitif par excellence.

En Amérique, la *carne secca* des Argentins, le *tasajo* des Gauchos, le *pemmican* des chasseurs du nord sont formés par de la viande coupée en fines tranches et séchées au soleil, le plus souvent même salée.

Les poudres de viandes employées en médecine sont préparées d'une façon analogue. On chauffe la viande réduite en pulpe à