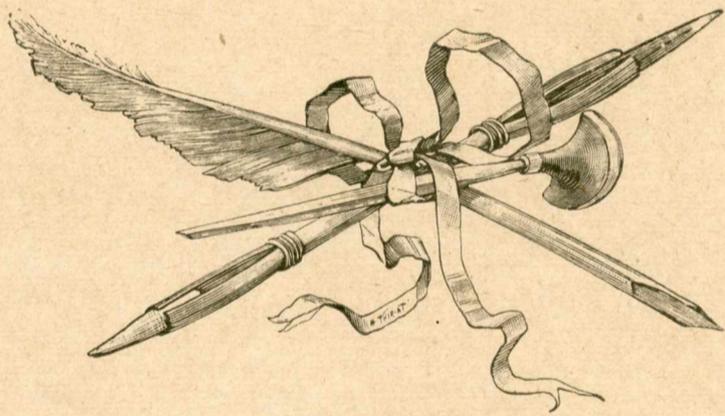


L'ILLUSTRATION

TOME CL



Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre

1917

LA CUISINE DE DEMAIN

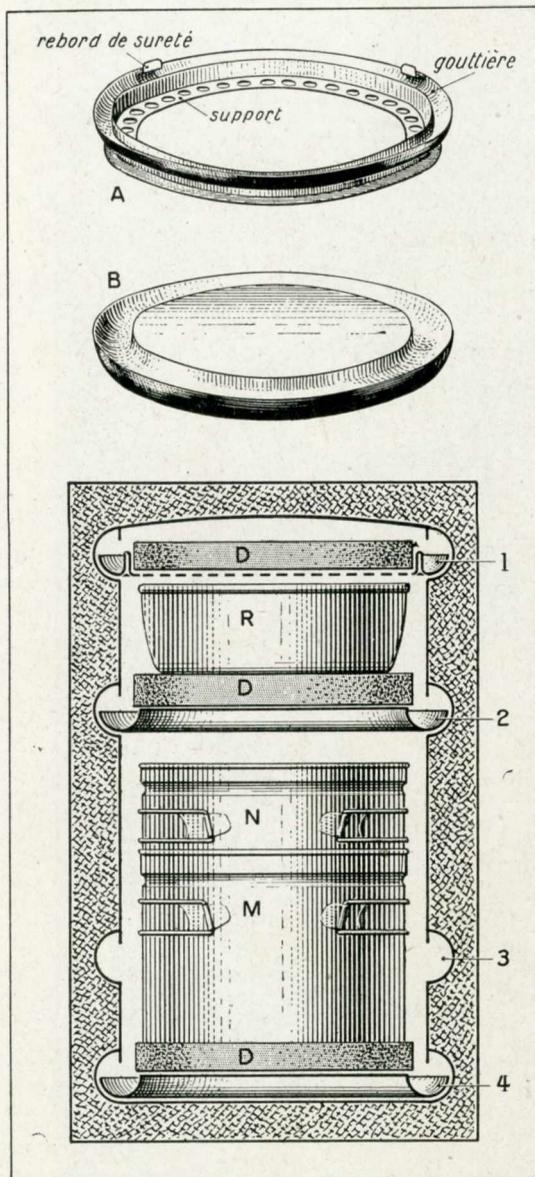
IV. — Voir les numéros des 2, 9 et 23 juin.

L'ARMOIRE A CUIRE.

La marmite norvégienne, nous l'avons vu, peut être un excellent isolateur, puisque, meuble peu décoratif, relégué le plus souvent dans un coin de la cuisine, elle peut comporter des parois aussi épaisses qu'on le désire. Mais ses formes mêmes la condamnent à n'être jamais qu'un appareil rudimentaire qui ne saurait s'adapter à la variété si grande des apprêts culinaires.

D'autre part, le cuiseur possède une souplesse d'emploi qui lui permet de réussir presque toutes les gammes de cuisine, jusqu'au rôti et à la pâtisserie ; mais, pour être maniable, il doit être léger, doté de parois relativement minces, mal isolantes le plus souvent.

Enfin, il faut le reconnaître, marmite et cuiseur sont encombrants et exigent de l'opérateur de petits efforts auxquels il n'est guère habitué, soit qu'il ait à plonger les récipients dans le fond d'une cuve, soit qu'il ait à les coiffer d'un chapeau de géant.

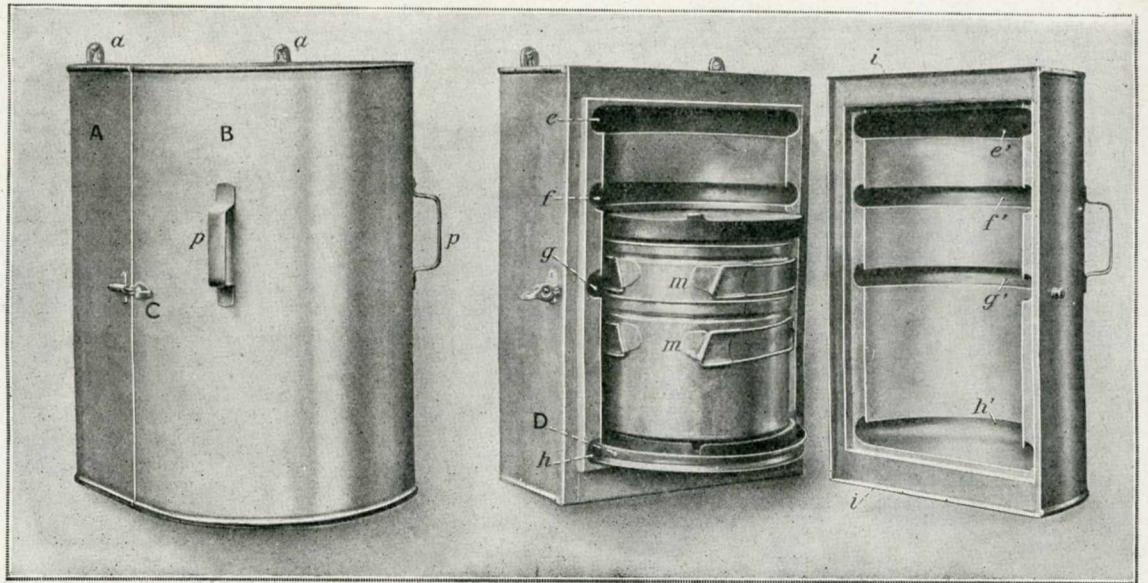


LES COURONNES DE L'ARMOIRE A CUIRE. — A, couronne à voile ouvert. — B, couronne à voile plein. — D, disques à chauffer. — M, N, récipients renfermant des aliments à mouillement. — R, un rôti. — En 1, couronne à voile ouvert. — En 2 et 4, couronnes à voile plein. — En 3, rainure inemployée. — La figure montre que l'armoire à cuire permet de réussir en même temps deux cuissons de genres différents.

L'armoire à cuire possède les qualités de l'un et de l'autre de ces appareils et se flatte de n'en avoir pas les défauts. Fixée au mur de la cuisine en un point bien choisi, au besoin même noyée en partie dans l'épaisseur de ce mur, elle peut être revêtue d'une matière isolante très épaisse sans que sa maniabilité en souffre.

Quant à son accessibilité, elle est aussi grande que possible puisqu'il suffit d'ouvrir une petite porte, ou de retirer un simple tampon, pour se trouver au cœur même de la place. Les figures du haut de la page le font voir nettement.

L'armoire à cuire se compose en somme d'un cylindre copieusement isolé que l'on a coupé verticalement suivant son diamètre. Un des demi-cylindres ainsi formés occupe le fond de l'armoire fixée au mur ; l'autre demi-cylindre est l'élément mobile qu'on rabat ou qu'on accroche au premier, pour



L'ARMOIRE A CUIRE. — A, partie fixe accrochée au mur ou même logée dans le mur. — B, partie mobile formant tampon, ou porte sur gonds. — C, verrou à ressort assurant la fermeture. — D, couronne formant à la fois support des disques et des récipients et collecteur des eaux de condensation. — aa, pattes de fixation. — e, f, g, h, rainures demi-circulaires logeant les couronnes de support et de collection des eaux, et correspondant aux rainures demi-circulaires e', f', g', h', du tampon ou de la porte. — i, rebord formant joint. — m, m', queues croisées des récipients (en position rabattue). — p, poignée.

clure l'appareil. L'opérateur n'a donc plus ni à se baisser pour descendre les récipients au fond de la cuve, ni à soulever à bras tendus une cloche pour les coiffer. Debout devant l'armoire installée à bonne hauteur, il y introduit ou en retire les récipients sans effort nouveau.

L'âme de l'appareil est garnie de rainures circulaires, plus ou moins espacées, dans lesquelles peuvent venir se loger des couronnes que montre la figure ci-contre. Ces couronnes ont un double objet : d'une part, elles portent à leur périphérie une gorge en forme de cuvette dans laquelle tombent les eaux de condensation ; d'autre part, elles servent de support aux récipients et aux disques. Lorsqu'on utilise une couronne à voile ouvert (A), on peut cuire un rôti ou une pâtisserie. La couronne à voile plein (B) permet de diviser l'armoire sur sa hauteur en deux compartiments sans communication, dans lesquels on peut réussir en même temps deux plats de natures très différentes, une grillade par exemple et un plat à grand mouillement.

CASSEROLES DE DEMAIN

On remarquera que l'armoire à cuire ici représentée nous révèle un perfectionnement intéressant dans les récipients mêmes qu'elle renferme : alors que les récipients des marmites et des cuiseurs sont pourvus de simples anneaux assez mal en mains, ceux-ci portent de véritables queues, mais des queues à rabattement. Quand la casserole est sur le feu, elle présente à l'opérateur sa queue cintrée, selon le mode habituel, et facilite ainsi la préparation du plat ; introduite dans l'armoire, elle replie immédiatement sa queue le long de ses parois.

Il y a là évidemment une indication des dispositifs que l'avenir réserve à ce qu'on appelle la « batterie de cuisine ». Si la casserole porte désormais une queue pliante, pourquoi le gril, la poêle et la passoire ne l'imiteraient-ils pas ? Et dès lors...

Je sais bien qu'il est téméraire de rompre des lances contre des usages séculaires. Mais, sincèrement, la décoration de la cuisine au moyen de casseroles pendues est-elle conforme encore aux besoins de notre époque ? La mode de se mirer dans les fonds étincelants des bassines survivra-t-elle à la guerre ? La cuisinière d'aujourd'hui tire-t-elle autant d'orgueil que celle d'autrefois du soleil de sa flûte

de Pan ? Pourquoi, puisque les casseroles modernes se font d'aluminium et à queue rabattante, ne pas les ranger sur les planches d'un petit meuble, de



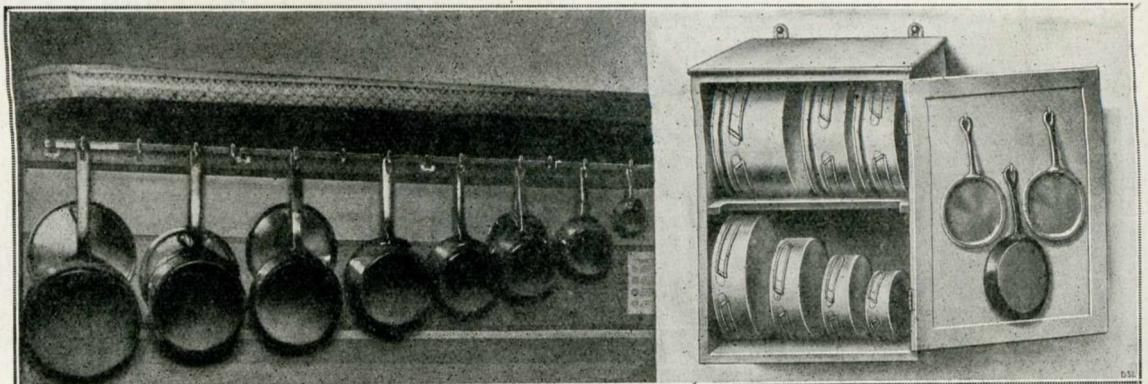
MARMITE A POT-AU-FEU ET SAUTEUSE, MUNIES DE LA QUEUE CROISÉE (en position de fonctionnement). — m, montage en biais de la queue. — m', position courbée vers le haut que produit ce montage en biais. — g, l'ogive déterminée par le croisement des deux branches et formant poignée.

champ, comme des livres dans une bibliothèque ? La poussière ni les mouches ne les atteindraient plus. Il y aurait harmonie entre l'économie d'heures, d'argent et même d'efforts que réalise la cuisine de demain, et la sobriété propre de la batterie de cuisine.

Nos mœurs nouvelles veulent que de plus en plus l'effort luxueux soit sacrifié à l'effort utilitaire. Faut-il le regretter ? Le mieux est de n'en pas discuter. Ni les uns ni les autres, nous n'avons voulu les temps redoutables que nous vivons. Constatons leurs exigences, et ne gémissons pas.

(A suivre.)

L. BAUDRY DE SAUNIER.



AUJOURD'HUI.

DEMAIN.

A gauche : les casseroles pendues, dans une cuisine d'aujourd'hui ; à droite : les casseroles serrées dans une armoire, dans la cuisine de demain.

NOTRE SANTÉ PENDANT LA GUERRE (1)

CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR LE PAIN

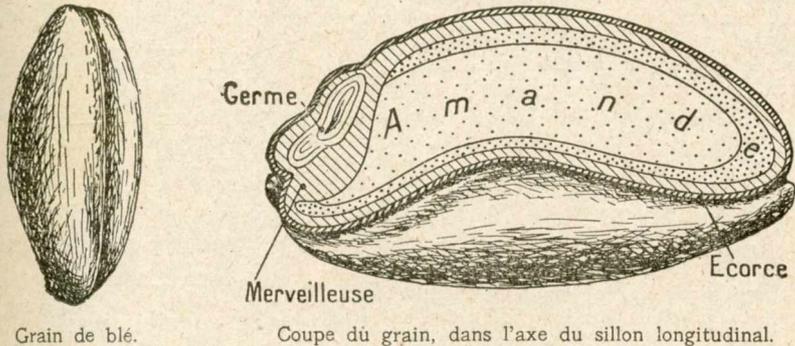
par le D^r FRANCIS HECKEL

LE SEUL PAIN HYGIÉNIQUE A 85, DE BLÉ PUR DÉPOURVU DE GROS SON
— LE PAIN BON MARCHÉ A 20 CENTIMES, FAIT CHEZ SOI
OU PAR COOPÉRATIVE

Le pain naturel de blé, le pain de ferme, le pain bis et qui ne saurait être autrement que bis s'il est fait avec la farine à 85, c'est-à-dire contenant 85 parties de blé écrasé et débarrassé de 15 parties de son, indigestes, est l'aliment fondamental des populations rurales et des prolétaires des races blanches dans le monde.

Dans les classes sociales aisées, le rôle du pain est moindre parce qu'elles peuvent user largement de tous les autres aliments. Pour elles, les boulangers réservent un pain fait de farine à 55, c'est-à-dire débarrassé de 30 parties de petit son, de gluten, d'aleurone, de sels phosphorés, de vitamines, de ferments, qui tous sont indispensables à la santé du pauvre qu'elles sauvent de la tuberculose, de la neurasthénie et du rachitisme. Ce pain si blanc, agréable comme du gâteau, n'est qu'un trompe-l'œil, un aliment appauvri, qui n'est plus en vérité qu'une pâle brioche d'amidon. S'il n'avait pas d'abord les inconvénients qu'on a décrits sous le nom d'*amidonisme* et dont je dirai un mot plus loin, il serait indifférent que sa qualité essentielle soit d'enrichir le minotier et le boulanger qui le défendent et veulent l'imposer pour cette raison secrète. Mais il représente surtout une sélection du meilleur amidon de la farine, prélevé sur le blé du pauvre, et le pain de ce dernier en sera donc déficitaire.

Le lecteur, pour bien comprendre quel problème intéressant d'économie sociale se cache dans la complexe question du pain, doit jeter d'abord les yeux sur la coupe du grain de blé figuré ici. Il y reconnaîtra une masse principale: l'amande, qui y entre pour 83 %, avec le germe (1,44 %) et une série d'enve-



Grain de blé.

Coupe du grain, dans l'axe du sillon longitudinal.

lottes (15,56 %) qui constituent l'écorce. L'amande et le germe représentent en poids 84 à 85 %, l'écorce 15 à 16 %. Le vrai pain de blé fait avec l'amande et le germe, moins l'écorce ou son, est pour cette raison appelé pain à 85. Il est bis parce que la farine non dépouillée de ses éléments fortifiants est de coloration beige clair.

Dans l'amande, la masse centrale d'amidon sert seule, aujourd'hui, depuis que la minoterie hongroise a remplacé la meunerie française, à faire le pain blanc de luxe; elle contient, en dehors de cet amidon, important charbon de la machine animale, 7 à 8 % de gluten, véritable viande du pain, et peu de sels, de ferments, de phosphates. Elle équivaut à 55 % du blé, d'où le nom du pain de luxe à 55. La couche grise qui l'entoure contient plus de gluten et le double de sels et ferments. Elle représente 17 % du grain. Mélangée à la précédente, elle fait le pain de ménage ou pain à 72 (55 % + 17 %). Le pain de l'Assistance publique, le meilleur et le plus sain de Paris, était du pain à 72, avant la guerre. Ce fut aussi celui que nous donna, au début de 1915, le gouvernement militaire, et qui, après une courte apparition et de nombreuses falsifications, a disparu maintenant.

Enfin, tout à fait sous l'écorce, se cache la mince couche extérieure (13 %) ou couche merveilleuse, qui mérite cette épithète par la présence du germe et par sa richesse en gluten (11 %), en cellulose; en ferments vivants, vitamines, sels minéraux, phosphore, magnésium, potasse, soude, chaux, silice, fer, matières grasses, lécithine, etc. Des travaux scientifiques nombreux, parmi lesquels ceux de de Weil et Mouriquand sont les plus remarquables, nous ont appris que, dans toutes les céréales, la couche externe du grain, vivifiée par le soleil, contient toujours des principes analogues qui sont indispensables à leur bonne utilisation dans l'économie animale. Des maladies comme la pellagre, le beriberi et d'autres encore à l'étude n'ont pas d'autre origine que la privation de ces éléments accumulés en grand nombre dans l'écorce des grains, mais en quantité infinitésimale. Ce sont les maladies par « carence », dont le scorbut était jusqu'à présent la seule bien déterminée.

Dans l'alimentation riche et variée des classes sociales aisées, la viande, les légumes, les fruits frais apportent ces ferments, ces minéraux et ces vitamines, et compensent ainsi ceux qui manquent au pain blanc. Mais, dans les classes pauvres, c'est le pain surtout, à la condition qu'il n'en ait pas été dépouillé par les blutages adroits du minotier, qui en assure l'apport. Il écarte les maladies par « carence » minérale, les anémies, le rachitisme, la tuberculose, et par carence de ferments et de vitamines, qui s'expriment par d'autres troubles de la nutrition, d'autres cachexies.

**

Avant d'exposer les raisons multiples qui poussent certains minotiers, meuniers et boulangers au tripotage déplorable des farines et du pain, il n'est pas inutile de montrer combien nombreux sont aujourd'hui ceux qui peuvent souffrir de cette fabrication si pleine d'artifice.

(1) Le docteur Francis Heckel a déjà publié sous cette rubrique, dans L'Illustration du 23 juin, un article très remarqué sur L'Angoisse et les Maladies latentes.

Le lent remaniement des classes sociales qui se produit insensiblement depuis vingt ans par l'évolution politique, et qui s'est brusquement accéléré depuis la guerre, a modifié la distribution des classes riches, aisées et modestes dans la société actuelle. Le prolétariat n'est plus représenté par la classe ouvrière, mais bien par les populations rurales, par le monde des petits employés, des ouvrières de l'aiguille, du professorat libre, par les petits fonctionnaires, les officiers subalternes, les petits propriétaires et petits rentiers, et tous ceux qui, écrasés par des dépenses de représentation qu'une tradition féroce leur fait indispensables, doivent économiser sur le budget alimentaire. Voilà tous ceux qui portent dignement leur pauvreté en ne mangeant pas toujours à leur faim. Ils souffrent du mauvais pain qui, pour faire le fond de leur alimentation, devrait leur être livré sain, abondant et meilleur marché de près de moitié s'ils savaient s'organiser par le seul mode de défense que leur laisse notre organisation sociale, la coopérative avec la minoterie-boulangerie particulière.

L'ouvrier d'aujourd'hui, et surtout l'ouvrier des usines de guerre, c'est le véritable nouveau riche, c'est l'aristocrate plébéien dont le salaire égal à la solde d'un officier supérieur, au traitement d'un haut fonctionnaire, est encore accru du bénéfice de l'assistance en cas de maladie, de l'assurance, de la retraite et qui est dispensé de l'impôt et des frais de représentation honorable. Aussi son alimentation est-elle maintenant sa dépense essentielle. Le principal de son salaire s'évanouit en frais d'aliments savoureux, nourrissants, excitants, et malheureusement encore de boissons alcooliques. Il ne se refuse rien : les meilleurs morceaux, chez le boucher, le charcutier, les primeurs parmi les fruits ou les légumes, les vins chers, sinon de cru véritable, lui semblent la seule marque incontestable de l'aisance. Pour cette raison aussi, il veut consommer le pain blanc qu'il croit le privilège du riche, douce erreur de parvenu que le boulanger et le meunier ont su flatter en stigmatisant le vrai pain de blé pur et hygiénique de l'expression péjorative de *pain noir*!

Les vérités que j'exprime sont connues non seulement des médecins qui, comme moi, s'occupent d'hygiène alimentaire et de régimes et qui, par leur application quotidienne, réalisent des expériences équivalentes à des certitudes pragmatiques, mais aussi de nos gouvernants. Ils font certes les plus méritoires efforts pour remédier à une situation qui n'est contestée que par ceux, minotiers, meuniers, boulangers, ou prétenus savants, experts et journalistes, qui ignorent les dessous de la question ou qui en vivent grasement.

Il serait injuste de ne pas accorder à certains de ces intéressés le bénéfice d'une responsabilité atténuée par leur ignorance, leur esprit routinier, ou des difficultés matérielles dont il est équitable de dire un mot en passant.

La minoterie et la meunerie modernes ne sont pas orientées dans leurs directives techniques, dans leurs progrès et leurs perfectionnements mécaniques par le but hygiénique, mais seulement par les nécessités commerciales et le lucre. Faire du pain n'est pas le but mais seulement le moyen de faire surtout et avant tout de l'argent. Si vous supposez qu'une farine intégrale à 85 vaut 28 francs les 100 kilos, elle ne laisse comme bénéfice supplémentaire que le prix de 15 kilogrammes de son, vendu pour l'engraissement des animaux, et qui est une maigre ressource. Mais si vous séparez dans cette farine, par des tamisages mécaniques ou blutages successifs, 10 ou 15 espèces de farines spéciales destinées suivant leur composition, les plus fines au pain blanc de luxe, à la fabrication des pâtes, semoules, pâtisseries; les plus grossières, mélangées de petit son ou recoupettes, à la fabrication synthétique de pain de ménage, ou de cuisine, avec suppléance de farines de seigle, d'orge, de maïs, de fèves, de pommes de terre, vous créez autant de farines spéciales qui, comme toutes spécialités, se vendent plus cher. Elles permettent, d'autre part, un jeu de coupages analogues à ceux que les fabricants de vins font subir aux vins de détaillants, de cabarets ou d'épicier et qui n'ont plus trace du pur jus de raisin frais. Et le prix de vente de la farine intégrale s'élèvera ainsi considérablement de 10, 12, 15 francs et davantage pour chaque centaine de kilogrammes. Encore, pour ne pas compliquer cet exposé, je m'abstiens de parler, avec détails circonstanciés, des véritables sophistications criminelles que sont l'adjonction de matières étrangères, telles que le talc, ou la conservation des poussières, de la terre, des pierres et des plantes toxiques comme l'ivraie, la nielle, etc., et aussi de la fraude qui, par une cuisson insuffisante ou un mouillage consécutif, charge le pain d'eau bien claire veudue au prix du bon aliment.

Ne croyez pas, toutefois, que cette façon de maltraiter la farine et le pain ait, du moins, l'avantage d'être économique. Bien au contraire. Ces minoteries perfectionnées pour faire ce travail de séparation des espèces enrichissantes représentent des mises de fonds considérables dont l'amortissement élève de près de moitié le prix du pain, avec l'appoint d'un supplément de main-d'œuvre. Les machines d'origine allemande — on dit patriotiquement, aujourd'hui, hongroise — qui font ce fertile travail sont, non pas de bonnes meules horizontales de pierre, qui ne peuvent faire que de la farine à 85, mais de superbes cylindres métalliques cannelés qui, automatiquement, font éclater le grain en séparant l'écorce-son et la couche merveilleuse qui lui reste accolée de la masse centrale d'amidon et du germe. C'est la façon dont le grain est pris entre les cylindres, à la manière d'un noyau de cerise entre les doigts, qui cause l'éclatement et la séparation des parties. Celles-ci sont triturées ensuite et tamisées séparément vers les destinées spéciales que j'indiquais plus haut. La meule française horizontale de nos pères, quoique perfectionnée aussi maintenant, écorche le blé et en sépare l'enveloppe de gros son, mais laisse toute la farine avec la couche merveilleuse des ferments, pour constituer le pain intégral de blé, le pain bis à goût de noisette.

Ce pain n'a rien de commun avec celui que vous trouverez dans le commerce sous le nom de pain complet, et pas davantage avec celui que, sous l'influence de la campagne du *Petit Journal*, en 1895, cinq cent soixante boulangeries parisiennes distribuèrent sous le nom de pain à 85. Comme le rappelle dans un livre récent sur le « vrai pain de France » M. Monteuis, qui a consacré sa vie à la réforme panariaire, les Parisiens furent à jamais écartés de ce pain « naturel » fait de farines avariées, de gros son et même de corps étrangers: bois, paille et papier! C'est par un procédé machiavélique analogue que la minoterie-boulangerie anglaise, qui commet les mêmes... erreurs que la nôtre, se défendit, dans la fameuse campagne de 1913, pour le « Standard Bread », le pain-type! Et il n'est pas douteux que les intérêts des « traitants du pain » soient si opposés à ceux du consommateur, que celui-ci ne peut nourrir aucune espérance de rien changer aux coupages traditionnels des minotiers, meuniers

LA QUESTION DU PAIN

Nous avons annoncé que nous reviendrions sur cette question, en accueillant les objections faites à l'auteur du premier article publié le 18 août. M. Henry Cornu, secrétaire général de l'Association nationale de la Meunerie, a résumé, dans l'article qu'on va lire, le point de vue des meuniers français, dont il s'est fait l'interprète.

Sous le titre « Ce qu'il faut savoir sur le pain », L'Illustration a publié un article du Dr Heckel, dont le but était de préconiser l'usage du pain bis fait avec de la farine à 85 %, qui serait le seul pain hygiénique, le pain naturel de blé, alors que le pain blanc serait un véritable trompe-l'œil imposé aux consommateurs, au détriment de la santé publique, par les minotiers et les boulangers.

Grand nombre de ceux-ci ont protesté auprès de L'Illustration contre les injustes accusations dont ils avaient été l'objet. Quant aux consommateurs, aux yeux desquels l'article a pu sembler inspiré de vérités scientifiques irréfutables, ils sont tentés d'approuver les conclusions; mal disposés à l'égard des « traitants de pain » que le gouvernement et les circonstances obligent à faire du pain de qualité inférieure, ils se laissent trop facilement persuader que la meunerie moderne « maltraite la farine », se livre à « un tripotage déplorable du pain », et cela « par nécessité commerciale et par lucre ».

La perspective des dangers sociaux pouvant résulter d'un pareil mouvement d'opinion fait un devoir à L'Illustration d'ouvrir ses colonnes à une étude sérieuse de la question, qui s'impose pour mettre le public en état de juger impartialement dans cette vieille querelle du pain blanc et du pain bis. Dans cette étude, on se propose de montrer, aussi brièvement que possible, quelles sont la composition du pain de blé et la valeur alimentaire de ses diverses parties; en quoi consiste le travail d'extraction des farines et vers quel but tendent les perfectionnements de l'outillage des moulins modernes. Puis on exposera le problème actuel résultant de l'état de guerre, les raisons du mécontentement des consommateurs et le remède.

I. — COMPOSITION ET VALEUR ALIMENTAIRE DU GRAIN DE BLÉ

Le grain de blé se compose : 1° d'une enveloppe extérieure, écorce qui, séparée par la mouture, prend le nom de son; 2° d'une amande, partie intérieure blanche et friable, dont on obtient par pulvérisation la farine; 3° du germe, visible à la base du sillon qui sépare les deux lobes du grain.

Au point de vue quantitatif, le poids de l'amande représente 83 % du poids du grain, l'enveloppe 15,56 % et le germe 1,44 %.

Au point de vue alimentaire, ces trois parties sont constituées par un assemblage de matières hydrocarbonées, de matières grasses, de matières azotées et de matières minérales, c'est-à-dire de produits alimentaires des quatre grandes catégories. La croyance que les trois parties du grain étaient aussi alimentaires les unes que les autres a conduit à penser qu'il convenait d'utiliser le grain, dans son entier, pour la nourriture humaine et que le meilleur pain était le pain complet. Les connaissances scientifiques actuelles permettent, ainsi qu'on va le voir, d'affirmer que c'est là une erreur.

L'enveloppe, en dehors de ses deux premières couches visibles au microscope et constituées par des tissus ligneux n'ayant aucune valeur alimentaire pour l'homme, est formée d'une troisième couche, dite assise protéique, dont les grosses cellules sont riches en matières azotées et matières grasses. On sait aujourd'hui que ces matières n'ont rien de commun avec le gluten de l'amande farineuse, mais sont des hydrates de carbone azotés, désignés sous le nom d'aleurones; et il a été péremptoirement démontré par les expériences d'Aimé Girard que le contenu de ces cellules ne renferme pas d'aliments assimilables par le canal digestif de l'homme. Alors que la valeur énergétique de l'amande farineuse provenant d'un kilo de blé est d'environ 2.740 calories, celle de l'enveloppe n'est que de 13 calories et celle du germe est de 62 calories seulement. Il en résulte que la valeur énergétique d'un kilo de farine provenant exclusivement de l'amande est ramenée de 3.300 calories à 2.815 calories par l'introduction de l'enveloppe et du germe, ce qui veut dire que, pour un kilogramme d'aliment réel, cette introduction fait perdre 485 calories. L'adjonction du son et du germe à la farine serait donc une erreur économique, parce que l'augmentation de rendement en poids, que ces éléments procurent au consommateur, lui ferait perdre en réalité 15 % de la valeur de son aliment. Et cette raison serait suffisante pour déterminer le meunier à chercher à séparer aussi parfaitement que possible l'amande du grain, si d'autres considérations d'ordre pratique ne devaient le confirmer dans cette voie. Nous voulons parler de l'influence nuisible que l'enveloppe et le germe exercent sur la conservation de la farine et pendant la panification. En effet, la matière grasse qu'ils contiennent rancit rapidement et communique une mauvaise odeur à la farine; celle-ci s'acidifie et les acides formés font perdre au gluten de la farine son élasticité, grâce à laquelle le pain blanc est léger et bien levé; enfin, par ses propriétés laxatives, cette huile nuit à l'assimilation des produits de la digestion. D'autre part, les effets les plus pernicieux au cours de la panification sont attribués à la céréaline: cette huile spéciale, qui provient du germe, colore le pain en bis à la cuisson, rend sa mie

courte et grasse, et est cause que son degré d'hydratation est plus élevé. Or, plus un pain contient d'eau, moins il renferme, à poids égal, de matières alimentaires réelles.

Dans une conférence faite à Paris le 24 mars 1913, sous les auspices de la Société scientifique d'hygiène alimentaire et d'alimentation rationnelle de l'homme, M. Fleurent a traduit ces observations en des conclusions pratiques dont la valeur est indiscutable.

Le pain blanc moyen, à 34 % d'eau, apporte à l'homme un pouvoir d'énergie minimum de 2.600 calories. Le pain bis ne lui procure, au maximum, que 2.400 calories. Si la population française, qui exige en moyenne 600 grammes de pain par tête et par jour, consommait du pain bis au lieu du pain blanc, elle devrait donc, pour obtenir le même rendement alimentaire, consommer au minimum 7 millions de quintaux de blé de plus et dépenser de ce fait (au prix du blé avant la guerre) 177 millions de francs de plus.

Ainsi le contrôle scientifique, que nous possédons aujourd'hui, confirme l'intuition que l'homme avait dès l'origine, lorsqu'il s'efforçait d'améliorer les moyens primitifs de broyage du grain en vue de n'utiliser que l'albumen du grain pour son alimentation. Instinctivement l'homme a toujours su marquer la différence entre la farine blanche et la farine impure; c'est à la première qu'il a accordé la préférence et la supériorité. Le pain de nos aïeux, que d'aucuns préconisent et auxquels ils réclament le retour, n'était pas volontairement bis; c'était le plus blanc que l'outillage d'antan permettait d'obtenir; il n'a cessé de s'améliorer jusqu'à nos jours, au fur et à mesure que les techniciens perfectionnaient les divers appareils dans le but d'extraire du blé une farine de plus en plus blanche et en plus grande quantité possible.

II. — EXTRACTION DE LA FARINE. — PROCÉDÉS MODERNES DE MOUTURE

Il résulte de ce qui précède que le meilleur procédé de mouture, c'est-à-dire le plus hygiénique et le plus économique, est celui qui donne, en farine blanche et pure, le rendement le plus élevé. Théoriquement, il semble que ce rendement puisse atteindre 83 %, puisque nous avons dit que l'amande représente en moyenne 83 % du poids total du grain. Pratiquement, on ne peut extraire que 74 % de farine blanche entière provenant d'un blé pesant 76 kilos à l'hectolitre. Pourquoi cette différence de 9 %, perdue pour l'alimentation humaine? C'est ce que nous allons expliquer.

Mais, auparavant, il convient de signaler que le rendement maximum que l'on puisse obtenir en farine blanche varie considérablement suivant la qualité du blé mis en mouture. L'un des principaux éléments d'appréciation de la qualité du grain est son poids spécifique apparent (c'est-à-dire le poids d'un hectolitre), qui varie suivant le pays de production et l'année de la récolte d'environ 70 à 80 kilos. On admet que le rendement maximum en toutes farines blanches est inférieur de deux unités au poids spécifique du blé employé, de sorte que le rendement industriel peut varier de 68 à 78 % de farine. Ces farines sont classées en blanches, demi-bises et bises; elles servent à fabriquer le pain de première qualité, le pain de deuxième qualité et le pain pour les prisons.

Les autres produits de la mouture sont: les recoupettes blanches et bises, les sons et les déchets de nettoyage. Les recoupettes sont le produit intermédiaire entre les farines et les sons; elles sont constituées par un mélange inséparable de farines basses et de débris de l'enveloppe et du germe, résultant de la trituration mécanique du grain; impropres à la fabrication du pain blanc, elles étaient, avant la guerre, réservées à l'engraissement du bétail. Aussi, tous les efforts de la meunerie n'ont-ils cessé d'être dirigés vers la recherche de l'outillage qui pulvériser le moins possible l'enveloppe et le germe, et permet de les éliminer dans la plus grande proportion, afin de diminuer le pourcentage de ces résidus et d'augmenter au maximum le pourcentage de farine qui concourra à l'alimentation humaine. Dans l'état actuel de la question, les progrès qu'il reste à réaliser tendraient donc à récupérer dans la mesure du possible la perte industrielle de 9 % précitée. Perte toute relative d'ailleurs, puisque ce qui est détourné de la fabrication du pain va à la nourriture du bétail et que l'homme le retrouve sous forme de viande et de lait comme aliments de premier ordre.

M. Fleurent a démontré dans sa remarquable étude, *Le Pain de froment*, publiée en 1911 chez Gauthier-Villars, les difficultés pratiques qui s'opposent à l'extraction totale des 83 % de farine blanche, et le degré de perfection auquel doit atteindre l'outillage moderne pour réussir à porter le rendement aussi haut que le permet aujourd'hui les appareils à cylindres, qui sont précisément l'objet de la critique. Des recherches auxquelles s'est livré le savant professeur de chimie industrielle au Conservatoire national des Arts et Métiers, il résulte que pratiquement l'amande du grain de blé peut être divisée en deux zones principales: l'une centrale, l'autre adhérente à la face interne de l'assise protéique de l'enveloppe et représentant en moyenne 22 % du poids total du grain. Cette couche est beaucoup plus riche en gluten que la partie centrale, ce qui est une raison de plus pour qu'elle soit extraite du blé autant que possible et incorporée dans la farine. Mais son épaisseur est très faible, car elle ne représente que trois dixièmes de millimètre en moyenne; et l'on conçoit que, si la partie centrale est facile à moudre, l'enlèvement de la couche extérieure présente de grandes difficultés par suite de son adhérence au son.

Ce résultat est aujourd'hui presque totalement obtenu

grâce à la méthode de mouture progressive et à l'usage des cylindres. La mouture primitive sur meules, faite en une seule opération, celle justement que recommande le docteur Heckel, fut rapidement reconnue comme impuissante à séparer, même grossièrement, le son et le germe de la farine. A première vue, elle semble économique; à l'examen, elle conduit au gaspillage du blé, car elle ne donne que des farines impures, rapidement altérables et produisant du pain noir, plus ou moins chargé de menu son, tandis que le gros son, séparé par tamisage et donné aux bestiaux, reste lui-même chargé de farine. Le premier perfectionnement a consisté à faire plusieurs passages à la meule, ce qui donnait successivement les farines de gruaux provenant du centre du grain, puis les farines extraites de la couche externe. Mais une extraction importante de ces farines et le curage méthodique des sons n'ont été obtenus que grâce à l'emploi des cylindres, dont la substitution aux meules s'est faite depuis 1884.

Par la mouture vraiment progressive, les appareils à cylindres ont permis d'obtenir les avantages suivants: suppression de l'échauffement qui altère les propriétés du gluten de la farine; séparation complète du germe et en même temps élimination de la poussière contenue dans le sillon du grain, laquelle résiste à tout nettoyage préalable; curage plus parfait du son et diminution considérable des débris provenant de la pulvérisation de l'enveloppe; en un mot augmentation du rendement des farines pures capables de donner un pain sans coloration.

Il est exact que les farines que nous consommons ont une valeur alimentaire moindre que celles d'il y a cinquante ans; mais c'est à tort qu'on a cru pouvoir attribuer ce fait aux procédés modernes de mouture. La vérité est que les variétés de blé à haut rendement, cultivées de nos jours, sont notablement moins riches en gluten, c'est-à-dire en matières azotées, que les anciennes. Cette constatation ne peut donc changer la conclusion qui s'impose en faveur des progrès remarquables accomplis dans les méthodes de travail et dans l'outillage de l'industrie meunière, au point de vue de la qualité alimentaire des farines qu'elle peut livrer aux boulangers.

Certes, les farines obtenues au cours de la mouture sont multiples, et les critiques formulées par le Dr Heckel à ce sujet nous obligeraient à revenir sur cette question de la fragmentation des produits, si les explications précédentes ne suffisaient à montrer l'innocuité de ces attaques. Le lecteur sait maintenant que la farine de qualité unique, obtenue d'un seul jet, ne peut être que mauvaise, et que, pour faire économiquement du bon pain, il faut moudre progressivement. Voilà pourquoi les meuniers se sont imposé de construire des usines coûteuses et d'y installer un outillage perfectionné. Ce n'est nullement dans le but de s'y livrer à des coupages savants et à des sophistications criminelles, mais uniquement pour donner au plus bas prix possible le beau pain blanc que le consommateur désire manger.

III. — LE PAIN ACTUEL.

Voilà quelle était, en temps de paix, la vérité sur le pain. A différentes reprises, on s'est adressé aux classes laborieuses et on a cherché à les persuader, sur la foi d'affirmations scientifiques incomplètes, que le pain bis devait être préféré au pain blanc, fait pour l'usage exclusif des classes riches de la société. Chaque fois, l'expérience a démontré qu'il faut manger plus de pain bis pour se nourrir que de pain blanc, que la réduction de prix consentie sur le pain bis par ses ingénieux propagateurs est loin d'être en rapport avec la quantité de son et d'eau qu'il contient en guise de farine, et que, tout compte fait, c'est encore le pain blanc qui nourrit à meilleur marché.

Depuis la guerre, la question du pain s'est présentée sous un tout autre jour par suite de la diminution constante des récoltes et de la limite imposée par des difficultés multiples aux importations de blé. Puisque l'alimentation de la France en pain doit être assurée avec une quantité moindre de blé, les considérations relatives à la qualité s'effacent nécessairement devant les préoccupations angoissantes que suggère l'insuffisance de la production, pour un pays où le pain est le principal aliment. De toute évidence, le problème ne comporte qu'une solution: le rationnement. Mais restait à savoir comment cette restriction devait être respectivement appliquée aux hommes et aux animaux, puisque la presque totalité du blé est exclusivement réservée à leur nourriture, les uns s'attribuant la farine blanche, les autres recevant les sous-produits auxquels viennent s'ajouter les succédanés du blé, savoir: le seigle, l'orge et le maïs. Il convenait donc de prélever sur la ration du bétail la partie la plus apte à compléter celle de l'homme, sans apporter toutefois de trop brusques changements dans ses habitudes, et sans compromettre l'élevage. Le choix devait-il se porter sur les recoupettes, le son ou les succédanés du blé?

L'emploi des recoupettes dans la fabrication du pain n'est pas, ainsi que nous l'avons vu, exempt d'inconvénients au double point de vue de la conservation et de la panification; c'est la raison pour laquelle, en temps normal, elles sont écartées de l'alimentation humaine; mais elles ne sont pas dénuées de toute valeur alimentaire; aussi est-ce à cette mesure qu'on a d'abord recouru. La loi du 16 octobre 1915 avait créé aux meuniers l'obligation de ne vendre qu'une seule qualité de farine trée à 74 %, c'est-à-dire le mélange intégral des farines blanches, mi-bises et bises. Lorsque ce taux a été porté à 77 %, le 25 avril 1916, puis à 80 %, le 29 juillet 1916, le meunier a dû successivement incorporer dans ses

farines les recoupettes blanches et bises. A cette date, le pain était fabriqué avec des farines dites entières, c'est-à-dire contenant tous les produits de la mouture, hormis le son et les déchets de nettoyage. Quoique déjà le pain fût de couleur très bise, légèrement plus humide et de moins bonne conservation, le public l'acceptait, non sans regrets pour le pain blanc, mais sans récriminations excessives.

L'introduction du son dans la farine était un pas difficile à franchir, puisqu'à cette augmentation de poids payée à l'acheteur ne correspond aucune amélioration du compost alimentaire de l'homme, tandis qu'au contraire le bétail se trouverait privé d'un aliment excellent. Cette décision a cependant été prise : le décret du 3 mai 1917 dispose que les meuniers ne pourront plus mettre en vente que des farines tirées à raison de 85 kilos pour 100 kilos de blé mis en œuvre. *Dès lors, ce n'est plus avec de la farine qu'a été fabriqué le pain, mais avec un produit de farine et de son mélangé ; dans ce mélange, le son entre pour une proportion qui est nécessairement variable suivant la qualité du blé travaillé, et que l'on peut estimer en moyenne à 15 %. Le pain ainsi fabriqué est lourd, très humide et indigeste ; non seulement il mécontente le consommateur, qui le gaspille par dépit, mais il soulève les protestations légitimes du corps médical, qui en constate les méfaits, principalement chez les enfants et les vieillards. Et si l'on examine la question au point de vue économique, elle ne paraît pas moins grave. Le son fait de plus en plus défaut dans les campagnes, cependant que les paysans sont plus que jamais incités, par les prix exceptionnellement rémunérateurs de la viande, à s'a-*

donner à l'élevage. Alors, faute de son, c'est le grain lui-même qu'ils donnent en nourriture au bétail, prodiguant ainsi dans un sentiment égoïste le précieux aliment du citadin, auquel les sacrifices chaque jour consentis sur la qualité de son pain devraient pourtant ouvrir quelque droit et donner quelque assurance qu'il l'aura jusqu'au bout en quantité suffisante.

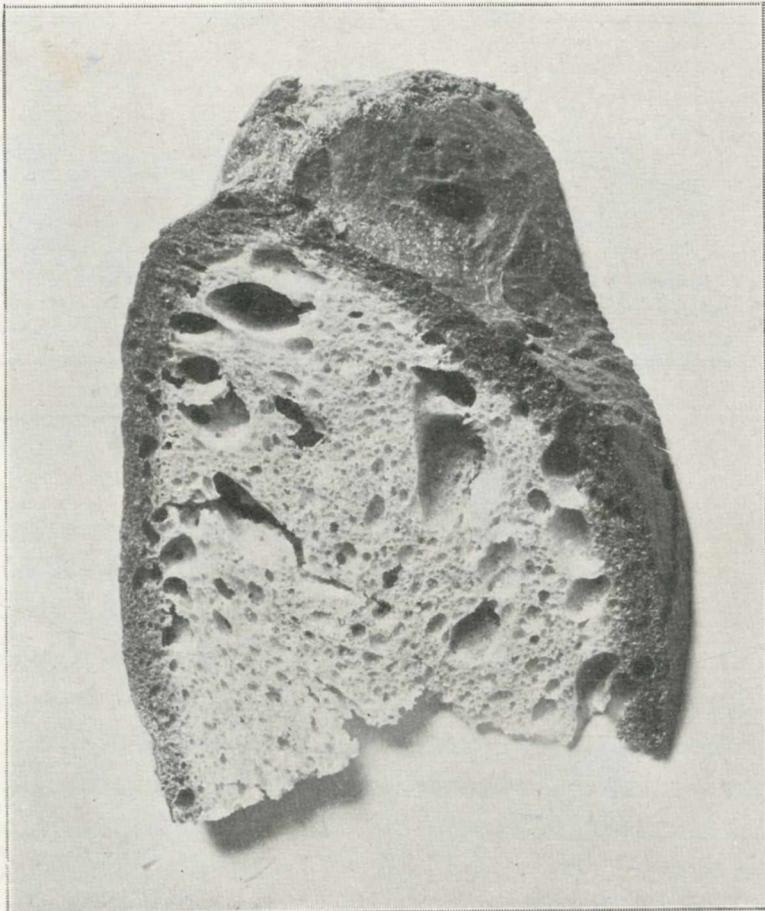
Donc, une première mesure s'imposerait : le retour aux farines entières, le son restant réservé pour la ferme. Et alors, si les statistiques des récoltes font ressortir que, dans ces conditions, les quantités disponibles seront insuffisantes pour les besoins à satisfaire, il reste, avant de recourir à la restriction quantitative, à utiliser au maximum les succédanés du blé. Certes, cette question présente de grandes difficultés d'application. Les régions où se consomme encore le pain de seigle sont devenues rares et il est préférable d'utiliser le seigle mélangé au blé ; quant à l'orge et au maïs, ils ne peuvent être employés autrement. L'addition de seigle et d'orge dans la farine de froment a pour effet de colorer fortement le pain en noir, de le rendre lourd, compact et impropre à tremper la soupe ; il est moins facile à digérer que le pain de blé ; mais du moins ne contient-il pas, comme le pain de pur froment à 85 %, du son inassimilable : tous les éléments qui le composent sont nutritifs. Le mélange de maïs, au contraire, communique au pain une coloration jaune et un goût spécial plutôt agréable ; sa mie est friable et mal levée, mais non humide ; ce pain, également fort nourrissant, convient d'ailleurs mieux par son aspect et son goût aux consommateurs des villes.

Quoique l'emploi des succédanés du blé dans la panification ait été très sérieusement étudié, il n'est pas douteux que les résultats obtenus ont été insuffisants et que les meuniers n'ont pas été incités, comme ils auraient dû l'être, à incorporer d'eux-mêmes dans leurs farines tous les succédanés qu'ils peuvent se procurer sur place, à défaut de quoi les paysans les utilisent pour le bétail. La récolte d'orge de 1917 est très importante par suite des ensemencements en cette céréale qui ont été faits au printemps dans de nombreux champs de blé gelés ; il y a là un adjuvant précieux à la récolte déficitaire du froment. C'est tout de suite qu'il faut y faire appel et procéder au mélange, mais non manger notre pain blanc en premier lieu et attendre, pour y songer, que les meules de blé soient épuisées. De même du seigle, de même du maïs, relativement faciles à utiliser dans les régions qui les produisent, si on s'y prend à temps.

En résumé, dans l'état actuel de guerre, la question du pain blanc ne se pose pas. Nul n'en consomme plus et nous ne pouvons nourrir aucun espoir d'y revenir avant qu'une période de paix ait permis au sol français de retrouver sa fertilité et sa prospérité. Le public devra donc, par une nécessité inéluctable, continuer à manger du pain bis. Et il l'acceptera, s'il sait qu'il lui faut consentir ce sacrifice par patriotisme, et que cette restriction constitue un des éléments de patience et de ténacité qui doivent nous conduire à la victoire finale

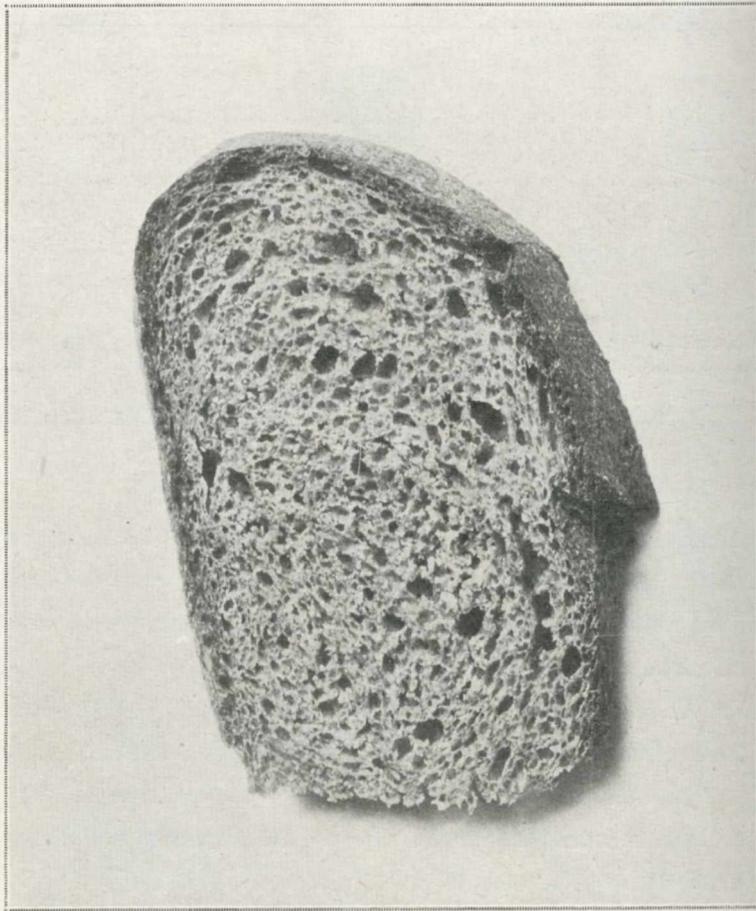
HENRY CORNU,

Secrétaire général de l'Association nationale
de la Meunerie française.



LE PAIN MILITAIRE

Echantillon de pain biscuité fabriqué le 1^{er} septembre, distribué aux troupes du Mort-Homme, rapporté à Paris et photographié le 24 septembre.



LE PAIN CIVIL

Echantillon de pain acheté le 24 septembre, à Paris, dans une boulangerie du 9^e arrondissement et photographié le même jour, dans les mêmes conditions d'éclairage que le pain ci-contre.

LA QUESTION DU PAIN

POURQUOI NOUS NE MANGEONS PAS D'AUSI BON PAIN QUE NOS SOLDATS

La qualité du pain que nous mangeons ne s'est pas sensiblement améliorée depuis qu'a été publiée ici l'étude du Dr Francis Heckel (Illustration du 18 août dernier). Les explications qu'a données dans nos colonnes, au nom des meuniers français, le secrétaire général de leur Association nationale, M. Henry Cornu (Illustration du 22 septembre), n'ont pas résolu la question, qui reste grave surtout à Paris et dans les grandes villes où le pain est particulièrement exécrationnable et indigeste. Et cependant nos soldats — il faut s'en féliciter — continuent de manger un pain loyal, agréable, constituant un aliment parfait. En serons-nous réduits à demander à l'intendance militaire de nous faire notre pain civil comme, déjà, en présence des spéculations sur les cuirs, on a songé à solliciter d'elle la confection de la « chaussure nationale » ? Il nous a paru, en tout cas, intéressant, à titre documentaire, de lui demander son opinion sur la crise du pain en l'interrogeant sur ses procédés de fabrication. Et voici que nous arrivent, se complétant l'une l'autre, deux réponses : l'une, d'un fonctionnaire de l'intendance aux armées ; l'autre de M. Ch. Heudebert, le fabricant du pain de guerre nouveau modèle qui, depuis quelques mois, nourrit nos prisonniers en Allemagne et se substitue, comme vivre de réserve et de sac, à l'archaïque biscuit de soldat, que nous avons tous connu et rarement consommé.

I

LE PAIN MILITAIRE

Le pain du poilu devenu pain de luxe, voilà, j'imagine, une malicieuse victoire de l'intendance. Ce n'est plus le soldat, c'est le civil qui consomme maintenant la « boule de son » traditionnelle. « Tu peux toujours courir pour trouver du pain comme ça à l'intérieur ! » disait, ce matin, à l'heure de la soupe, un de nos hommes retour de permission. Je prends en main l'un des pains distribués, ce jour, aux troupes de notre division : voici un pain bien fabriqué, bien cuit, développé, agréablement bouffi et léger à la main ; la croûte supérieure présente une surface lisse, fine, sans soufflures ni crevasses, de couleur tirant sur le jaune marron. Coupons en deux. La mie de couleur blanche, un peu jaunâtre, est bullée, ferme, ne s'égrenant pas. Elle adhère bien à la croûte qui ne dépasse pas les quatre millimètres réglementaires. Aujourd'hui, nous avons du pain presque très blanc. D'autres fois, il est plus gris, mais sa qualité n'est pas

sensiblement inférieure. Découpons ce pain en tranches minces. Il trempe parfaitement dans la soupe. Et dites-moi maintenant ce que vous pensez de cette vieille définition inscrite dans le règlement sur le service des subsistances :

« Le pain militaire doit être de qualité intermédiaire entre la première et la deuxième qualité du pain bourgeois, moins blanche que la première et moins tassée que ne l'est quelquefois la deuxième... »

Ce classement a besoin d'être revu. Le pain militaire a obtenu de l'avancement, — si j'ose dire. Il passe avant le pain bourgeois de première qualité. Mais le plus bourgeois des pains bourgeois, le pain de Paris, n'a pas même pris le rang abandonné par le pain militaire. C'est un aliment inférieur dont ne voudraient point nos poilus et qu'il n'est peut-être pas sans péril de donner aux malades et aux petits enfants.

Alors, pourquoi cette déchéance de l'un ? Pourquoi cette bonne tenue de l'autre ? Question de farines, de mouture ? Sans doute, l'espèce, la qualité, l'état de siccité des blés, leur nature, leur provenance, leur ancienneté de séjour en magasin, leur richesse en gluten, comme aussi les procédés de mouture employés et la qualité ou l'ancienneté des farines ont leur importance en cette affaire. Mais, civils ou militaires, nous utilisons le même blé, en partie national, en partie importé. Seulement, nous ne le transformons pas en pain de la même manière.

Dans l'armée, il n'y a pas cent façons différentes de faire le pain. Il n'y en a qu'une, que l'on considère comme la bonne et qui est expliquée en 80 pages du Règlement sur le service des subsistances. Si nous constatons que les précédentes 200 pages du même règlement sont consacrées aux opérations de mouture et au choix des farines, nous en devons conclure que l'on s'est efforcé de tout prévoir pour réaliser autant que possible le meilleur pain de troupe. Si, d'ailleurs, la fabrication est minutieusement réglementée, elle est très scrupuleusement contrôlée. Les fonctionnaires de l'intendance font procéder en leur présence à de fréquentes expériences de mouture. Dans les régions, les fabrications des diverses boulangeries des manutentions et annexes font l'objet de notes, de classements mensuels. Enfin, la farine est utilisée avec ses meilleurs éléments et il ne se produit pas, comme dans l'industrie civile, les prélèvements que dénonçait le Dr Heckel et qui ont pour effet d'appauvrir, au profit d'une paneterie de luxe irrégulière ou de la pâtisserie, la qualité du pain livré à la consommation commune.

« Le pain, dit le Règlement déjà cité, est un aliment résultant de la cuisson dans un four d'une pâte méthodiquement fermentée et pétrie, préparée avec du levain, de la farine de blé et de l'eau légèrement salée. » Que voilà une bonne définition, d'une clarté et d'une franchise toute militaire ! Dans cette énumération des éléments qui entrent dans la composition du pain, il n'est point question des levures. Les levures, c'est l'industrie, c'est la science, ce n'est plus la saine et vieille tradition. En d'autres endroits, cependant, le Règlement est bien obligé de faire comme tout le monde, de ne pas ignorer tout de la chimie moderne, de prévoir en un mot l'emploi des levures. Mais il envisage cet emploi à titre d'accident, en cas de force majeure, et avec quel

prudence ! « En règle générale (à moins qu'il ne s'agisse de l'instruction professionnelle des ouvriers) on ne doit faire emploi de levure que dans le cas de nécessité impérieuse, pour mettre en train une fabrication importante ou en cas d'urgence ; on doit revenir au levain de pâtes aussitôt que cela est possible. Le pain fabriqué avec des levures et dont la quantité ne doit jamais être supérieure à la production d'un chargement doit toujours être consommé sur place et à bref délai. » Conclusion : pas de levure dans la fabrication du pain actuel qui doit être mangé rassis.

Aussi, depuis que l'on ne livre plus à la consommation que du pain rassis ou du pain biscuité, l'emploi des levures est-il interdit dans la fabrication militaire.

a) PAIN ORDINAIRE ET PAIN BISCUITÉ

L'administration de la guerre a adopté deux types : le pain ordinaire et le pain biscuité. Le pain ordinaire — très exceptionnel maintenant — est destiné à être consommé dans le rayon immédiat de la place où il a été fabriqué. Le pain biscuité est plus spécialement réservé aux armées en campagne, c'est-à-dire lorsque la durée de conservation doit être prolongée ou qu'il faut prévoir des transports. Les conditions de fabrication pour les deux catégories de pain sont les mêmes. Seule, la durée de la cuisson varie. Elle se prolonge pour le pain biscuité qu'elle rend ainsi susceptible d'une conservation plus longue. Ce pain présente sensiblement le même aspect que le pain du premier type ; mais il est un peu plus plat et sa croûte est plus épaisse. Les matières employées sont les mêmes pour les deux pains. Le pétrissage a lieu au moyen de levains de pâtes. Le rendement des farines est inférieur de six à sept rations à celui du pain ordinaire. L'expérience a établi que ce pain biscuité peut se conserver de dix-huit à vingt jours. En campagne, il est généralement livré à la consommation dans un délai moyen de quatre à six jours. A ce moment-là son odeur et sa saveur sont parfaitement agréables et franches.

J'ai dit qu'il y avait deux types de pain prévus dans la fabrication militaire. Il y en a, en réalité, un troisième, mais qui, en raison de son rôle particulier et de la très longue durée de conservation qu'on exige de lui, motive des explications particulières. Je veux parler du pain de guerre, qui entre dans la composition des vivres de réserve de secteur ou de sac, et dont la consommation demeure exceptionnelle.

b) PAIN DE GUERRE

Vous souvient-il d'avoir, au régiment, touché la ration réglementaire de pain de guerre ? Peu d'entre vous l'ont perçue, peut-être, pour cette raison que, devant la mauvaise volonté des consommateurs, le biscuit n'était guère distribué que comme réserve de sac. Celui qui rentrait périodiquement dans la ration n'apparaissait souvent que dans le bureau du sergent-major avant d'être revendu pour le boni de l'ordinaire aux enleveurs d'eaux grasses.

Au début, étant bleu, on regardait avec un peu de curiosité cet aliment sans faveur. Même, on le goûtait en se cassant parfois une dent ; dans la cavalerie, on

mettait quelques galettes dans sa poche pour les donner à son cheval lequel, imitant son cavalier, rejetait ces échantillons après de courts essais. Ce pain, composé d'une pâte dure, compacte, non levée, trempait peu ou point. Après des heures, il donnait une pâte gluante tombant au fond du récipient. Et, parfois, quand il était consommé plusieurs jours de suite, il provoquait la diarrhée décrite dans des rapports de médecins-majors sous le nom de « diarrhée du biscuit ».

Cependant, l'administration militaire s'était préoccupée à diverses reprises de trouver un pain de conserve permettant, au premier jour de mobilisation, de garnir le sac du soldat, biscuit de bonne qualité susceptible de remplacer momentanément le pain frais. Différents concours furent organisés; mais, soit que le programme fût trop compliqué, soit que les fabricants n'eussent pas assez étudié la question, le prix assez important offert au premier concours en 1902 ne put être décerné à aucun des participants qui étaient au nombre de 150; seuls, trois ou quatre échantillons déposés se virent attribuer des récompenses et tout s'arrêta là. Peut-être, dès ce moment, eût-il fallu retenir ces lauréats et, d'accord avec l'administration, les encourager à continuer leurs recherches.

De son côté, le Comité technique de l'intendance, pourvu de laboratoires, fours et pétrins, fit de nombreux essais de biscuits de guerre; l'un d'entre eux, dont quelques échantillons ont été communiqués à la presse, fut le pain type « japonais » composé de farine de blé, de riz, de sucre et de graisse désodorisée. Ce pain, agréable au goût, ne réalisait pas ce que demandait le troupier français, gros mangeur de pain; de plus, il se conservait mal par suite de la présence de matières grasses; enfin, son prix de revient était assez élevé.

À la même époque, un autre pain était proposé par un fabricant, M. Ch. Heudebert, qui, lauréat du premier concours, avait continué ses essais. Ce pain concentré, fabriqué avec les seuls éléments du pain normal, présenté sous forme du biscuit carré du modèle militaire, d'un aspect appétissant, avait la propriété, une fois cassé, de pouvoir se manger à la main comme du pain ordinaire et, plongé dans un liquide, de tremper en une minute. Il était susceptible, avec quelques précautions, de se conserver longtemps. Mais sa friabilité trop grande le fit d'abord rejeter. Un peu plus tard, le même fabricant, ayant poursuivi ses recherches avec le Dr Chevalier, chef de travaux à la Faculté de médecine de Paris, proposait une nouvelle formule de son pain qu'il avait rendu plus concentré, moins friable. Des essais prescrits aux colonies furent, cette fois, plus concluants et l'intendant général Nogués à Hanoï demanda l'emploi de ce biscuit pour l'armée d'Indo-Chine. Dès le début des hostilités, l'inventeur mit son procédé à la disposition du ministère de la Guerre; la fabrication du pain concentré fut alors entreprise concurremment avec celle de l'ancien pain de guerre. Une usine spécialement créée pour alimenter nos prisonniers de guerre en Allemagne débita chaque jour de 80.000 à 100.000 kilos de pain Heudebert et, quand le gouvernement allemand interdit les envois individuels, le ministère de la Guerre, se basant sur les résultats obtenus, reprit pour son compte la fabrication de cet aliment. Cette fabrication, dès lors, s'est activement poursuivie dans les centres militaires et dans les grandes biscuiteries rendues inactives par la suppression de la fabrication des gâteaux secs. La fabrication du pain concentré diffère notablement de celle du pain ordinaire ou biscuité. Ainsi, on a recours à la levure pour faire lever la pâte. Elle développe le gluten de la farine; mais, après avoir accompli ce travail, son activité est complètement neutralisée à la cuisson, puis par le séchage complet du pain. D'autre part, pour la réalisation de ce biscuit, il est indispensable de n'employer que de la très bonne farine blutée au maximum à 65 ou 70 %; il faut que cette farine soit de fabrication récente ou tout au moins que le gluten qu'elle renferme soit de très bonne qualité et qu'il ait conservé toutes ses propriétés plastiques.

Le pain de guerre actuel est donc en réalité un pain de luxe. Nos poilus le considèrent-ils comme tel? Ils le mangent. Ils ne s'en plaignent pas et n'en souffrent point. Mais, si parfait que devienne le pain à forme de biscuit, le soldat ne le considérera jamais que comme un aliment de substitution et de nécessité qui, pour lui, ne vaudra jamais la vieille « boule » traditionnelle.

X.

Attaché d'intendance de 1^{re} classe aux armées.

II

LE PAIN CIVIL

Sur le pain civil actuel, l'opinion du fabricant du pain de guerre, M. Ch. Heudebert, qui nourrit nos prisonniers en Allemagne et nos poilus en première ligne, était intéressante à connaître. M. Heudebert voit dans la suppression de l'emploi des levures, dans l'abandon de la fabrication industrielle et le retour à la fabrication traditionnelle, la fin de la crise du mauvais pain. Ses conclusions pourront être discutées. Elles n'en méritent pas moins d'être reproduites.

a) PAIN BIS, PAIN BLANC

« Les auteurs plus ou moins recommandables qui se sont chargés en différents temps de prendre la défense du son dans le pain semblent être convenus implicitement de la déféction de leur cause puisqu'ils ont cherché dans cette cause des qualités qu'elle ne pouvait

avoir, et, pour la mieux faire valoir, ont accusé le pain blanc d'occasionner des obstructions au foie et à la rate, en disculpant le pain dans lequel on emploie le gruau tout entier. Il lui ont même attribué des propriétés médicinales comme si un aliment pouvait conserver d'autre vertu que la vertu nutritive. »

On croirait presque lire un article d'un journal récent; ce sont cependant les paroles de Parmentier dans son *Rapport sur le pain des troupes*, 21 brumaire an V (11 novembre 1796). On a tort de ne plus lire Parmentier; on trouverait dans ses œuvres sur l'alimentation la réponse à une foule de questions discutées à l'heure actuelle soit par les économistes, soit par les savants, soit même par des ministres.

Le son n'est pas devenu assimilable depuis qu'il l'a démontré indigéré et accusé des accidents qui se produisaient parfois chez les soldats qui consommaient du pain de son; et la mouture à 80 % est toujours celle qu'il n'y a jamais intérêt à dépasser pour pouvoir produire un pain économique et bon.

Le pain complet ou national, le bon pain complet tant vanté jadis, déclaré par certains presque d'utilité publique, afin d'arrêter les méfaits du pain blanc accusé de provoquer l'anémie, de déminéraliser, de supprimer les phosphates nécessaires à l'alimentation des humains, n'a pas obtenu le succès que l'on en attendait. Il a eu la plus mauvaise presse.

Jusqu'au jour où, par suite des circonstances actuelles, il a fallu diminuer le blutage de la farine, arriver de 60 % à 70 % puis à 85 %, la question s'est cependant posée : pain bis ou pain blanc ?

Dans l'expérience présente, on serait tenté de supposer qu'il faut rechercher dans la mouture à 85 % faite dans les mauvaises conditions actuelles : blés mal nettoyés, mélange de différentes céréales, etc... les causes du trouble de la qualité et du goût fâcheux du pain. Il n'en est rien, car, même si l'on avait employé des blés bien nettoyés pour la même mouture à 85 % on n'aurait pas obtenu de meilleurs résultats. Les propagandistes du pain complet auraient éprouvé la même défaite. Les consommateurs auraient fait rapidement leur choix en préférant le pain blanc, et ils auraient eu raison. Et cependant ce n'est point là nécessairement la faute des farines employées pour la confection du pain bis.

On a trop souvent, en effet, vanté les qualités du pain bis et préconisé sa fabrication, sans s'inquiéter de savoir si, dans la réalisation de cette fabrication, il n'y aurait pas d'obstacles, presque invincibles, à bien faire. Or, justement, la fabrication du pain bis est loin de pouvoir être aisément mise en pratique dans les grandes agglomérations, telles que Paris et ses environs immédiats, où les boulangeries sont importantes, la fabrication intensive, et où l'on emploie de la levure, cette levure venant remplacer presque complètement le levain ou fermentation paninaire naturelle.

En province, on fabrique encore le pain d'après les vieux principes : on fait des levains successifs dont le premier est appelé « chef ». Ce chef, dont l'importance varie selon la quantité de farine qu'il y aura à pétrir le soir, est fait d'une pâte très ferme, qui fermente 8 à 10 heures; sur ce levain un second plus important est fait avec repos de 1 heure à 2 heures; puis un troisième dit « levain de tout point » qui fermente pendant 2 heures à 2 heures 1/2. Après ce laps de temps la fabrication commence par la première fournée où le coulage d'eau est très important, car, sur cette fournée, on conserve une quantité assez grande de pâte qui servira elle-même de levain à la seconde fournée. Cette pâte, pendant le moulage des pains de la première fournée (ou *tourne*, en terme de métier), se repose et fermente; cela s'appelle le *pointage*. Successivement on pétrit les différentes fournées : sept, huit et même dix. Au milieu du travail, il est la plupart du temps nécessaire de laisser reprendre un peu de force à chaque fournée après son pétrissage, la fermentation initiale perdant de sa puissance. Le travail est organisé de telle manière que, selon la forme du pain (gros ou de fantaisie), le résultat recherché est obtenu.

Le pain qui sort du four après cette méthode de travail est d'ordinaire développé à souhait, présente une belle croûte dorée, une mie serrée et poreuse d'un blanc tirant sur le jaune; il a enfin un goût de noisette. Je parle, bien entendu, d'un pain fait avec de la farine blanche tirée de bons blés. Mais si, au lieu de cette farine tirée à 65 ou 70 %, nous employons de la farine à 85 %, faite, cependant, de bons blés, nous obtiendrons le pain bis à croûte dorée, à mie toujours développée, d'une teinte blanc gris et d'odeur appétissante; ce pain est d'une digestibilité parfaite à la condition qu'il soit bien cuit dans un four chauffé convenablement.

Nous sommes loin, vous le voyez, de consommer à Paris le pain bis dont je vous parle, et, en regardant celui que le boulanger vous livre chaque jour, demandez-vous pourquoi vous ne mangez pas du bon pain bis de province d'antan.

Il y a pour cela plusieurs raisons.

L'une tient à la situation actuelle de nos récoltes précaires, de nos importations. Les blés sont acceptés tels qu'ils sont offerts et la qualité passe forcément au second plan. Les besoins sont grands et les stocks petits; fatalement on prend ce que l'on vous donne; la qualité de la farine s'en ressent, partant la qualité du pain. Jamais des blés pesant 68-70 kilos à l'hectolitre ne donneront l'équivalent de blés pesant 77-78 et 80 kilos.

b) LE PAIN DE PROVINCE SANS LEVURE

On pourrait cependant faire du meilleur pain, du bon pain bis, mais pour cela il faudrait que les boulangers parisiens et les autres revinssent à la vieille manière de

faire le pain que je viens de vous rappeler : le travail sur levain *sans adjonction de levure*, par la fermentation naturelle. Le ferment paninaire seul entrant en action, on obtiendrait un pain levé, poreux, agréable et d'une digestion facile.

Donc, supprimons la levure et fabriquons le pain à la vieille mode comme il est encore fabriqué en province dans de nombreux pays. Avec ce système point besoin d'essais ni d'expériences, et tous les vieux boulangers qui me liront seront certainement de cet avis.

Combien sont nombreux ceux d'entre vous qui, au cours de quelque voyage, ayant mangé du pain en Auvergne, en Limousin, dans le Midi, à Marseille, dans de petits pays où la levure ne parvient pas, et s'étant régalez de ce pain, digestible pour les plus fragiles estomacs, en ont rapporté chez eux des échantillons à titre de friandise! Si ce pain est ainsi digestible c'est qu'il n'est pas acide. Rassis d'un ou deux jours il conserve encore son bon goût de pain bis, parce qu'il est tout simplement le résultat d'un bon travail fait avec le ferment naturel, — le levain évoluant librement pendant le temps nécessaire, que le boulanger comme une bonne cuisinière prend pour faire sa besogne.

Il existe, nous le savons, des méthodes préconisées depuis longtemps et récemment encore pour supprimer l'acidité et dont le professeur Lapique et M. Legendre, reprenant des essais anciens, ont conseillé l'emploi. Mais n'est-il pas une méthode beaucoup plus sûre parce qu'elle est beaucoup plus simple et depuis longtemps éprouvée : faire le pain comme il doit être fait en respectant le procédé de fabrication datant de la plus haute antiquité? Ce n'est pas compliqué et le résultat est certain.

La levure, sous-produit de la fabrication de l'alcool par brassage du blé, de l'orge, du maïs, est un ferment qui, utilisé en temps normal, permet la fabrication du pain de luxe dans des conditions spéciales, — pain qui plaît à ceux des consommateurs qui, en général, vivent bien en consommant peu de pain, c'est-à-dire : des flûtes, des baguettes, des petits pains qui, chauds, sont délicieux, mais, rassis, imangeables. L'emploi de la levure est certainement nécessaire dans la fabrication de ces pains et de toutes les friandises telles que : croissants, pâtisseries, etc., dont la confection doit être rapide. À Paris surtout il en était consommé des quantités énormes.

Pour le pain ordinaire, la boulangerie mal outillée, dans des locaux étroits, souvent dans des caves, a trouvé dans l'emploi de la levure le moyen de supprimer presque totalement le travail des levains. On a créé des appareils à levain qui consistent en une cuve de tôle dans laquelle on conserve une certaine quantité de pâte baignant dans l'eau; cette pâte sert à reprendre le travail du soir; mais, hélas! la levure fait son apparition dès la première fournée; on ajoute au levain, en effet, 500 grammes ou un kilo de levure, et l'on pratique ainsi à chaque fournée. Il en résulte une fermentation rapide, un travail intensif qui permet de doubler ou tripler la production, mais au détriment de la qualité.

On peut facilement expliquer la différence qu'il y a entre l'emploi de la levure avec une farine blutée à 65 ou 70 % et avec une farine à 85 %.

Dans le premier cas il y a peu ou pas de déchets, et la farine présente une acidité faible, normale; la levure, ferment artificiel, prolifère convenablement, agit avec rapidité, produit son plein effet et développe la farine blutée à 65 ou 70 %. Le résultat est un pain extrêmement développé, qui, mangé frais, est très agréable, mais qui, rassis, s'émiette et donne une sensation fade avec un peu d'amertume; au bout de deux jours, ce pain est presque imangeable et tout prêt à s'avarier.

Avec la farine travaillée à l'heure actuelle et tirée à 85 % la levure agit d'une façon toute différente. Cette farine est acide, car elle comporte non seulement plus de matières grasses mais une plus forte proportion de déchets acides par eux-mêmes, et qui sont tout prêts sous l'influence de la fermentation à s'acidifier encore. La levure, entrant immédiatement en contact avec des matières acides, prolifère mal, n'a plus suffisamment d'activité et on est obligé de forcer la quantité que l'on en incorpore pour faire développer la pâte. Il en résulte une pâte compacte de couleur foncée, acide, indigeste, et mal digérée que nous connaissons tous bien à Paris.

La question doit se poser ainsi :

Les meuniers ont-ils modifié leur mouture en séparant de la farine les parties les plus nutritives? Ou bien les boulangers exigent-ils de plus en plus une farine plus blanche qu'il est plus aisé d'accommoder au travail sur levure? Je crois que la dernière hypothèse est la vraie dans la grande majorité des cas.

Il faut d'ailleurs faire entrer en ligne de compte les difficultés trop réelles qu'éprouvent les boulangers à trouver des ouvriers. On ne fait plus d'apprentis et peu à peu le besoin s'est fait sentir d'industrialiser la fabrication du pain afin de produire vite, sans tenir compte du rôle essentiel que le pain joue dans l'alimentation.

Je me résume en disant que l'emploi en boulangerie de la levure seule ou mélangée ne peut donner de bon pain avec une farine blutée à 85 %. Le pain, fabriqué avec cette farine, doit être fait seulement sur levain pour être un pain agréable, de saine consommation et qui, même rassis de deux jours, ne sera pas acide. L'expérience que je propose ne sera pas difficile. Elle sera peu coûteuse. Il suffira de faire venir quelques échantillons de pain de levain de nos campagnes ou de nos armées et de le comparer avec le pain que nous mangeons à Paris : l'épreuve sera concluante.

CH. HEUDEBERT,

conseiller du commerce extérieur de la France.

NOTRE SANTÉ PENDANT LA GUERRE

POUR FAIRE LE BON PAIN BIS CHEZ SOI

AVEC LA FARINE LÉGALE

par le D^r FRANCIS HECKEL.

Dans les articles qui, après le mien, se sont succédé, ici, sur la question du pain, chacun des informateurs a, sauf le défenseur des opinions de la meunerie, corroboré mon affirmation qu'avec la farine légale actuelle on pouvait faire partout d'excellent pain militaire et dans maints endroits, en province, un délicieux pain bis civil.

C'est là un argument de fait contre lequel s'effondrent toutes les théories d'apparence scientifique des contradicteurs. Je répondrai cependant à leur argumentation dans un prochain article, après avoir tout d'abord satisfait la légitime impatience des lecteurs qui désirent connaître la recette pour faire le pain chez soi.

Les procédés que je vais indiquer, et qui sont employés par un assez grand nombre de consommateurs isolés, ne diffèrent que par simplification mécanique des moyens industriels. Comme l'a fait très justement observer, précédemment, M. Heudebert, il serait préférable, dans la panification familiale, de faire le pain avec du levain plutôt qu'avec de la levure, qui favorise les altérations secondaires et donne un pain commercial de fabrication rapide, mais avarié souvent dès le troisième jour. Là encore, le retour aux pratiques traditionnelles d'autrefois est supérieur dans ses résultats à la panification par levure apparemment plus conforme au progrès industriel et chimique. Cependant, le pain familial fait par voie de levure, et par ces procédés rapides que chacun peut organiser aisément chez soi, est excellent et hygiénique bien que préparé avec les mêmes farines légales qu'emploient les boulangers pour nous faire le médiocre pain de guerre. Il y a donc, dans les résultats pratiques si différents obtenus, d'un côté par l'intendance et les particuliers et, de l'autre, par la meunerie-boulangerie commerciale, une curieuse contradiction et un mystère que meuniers et boulangers ne nous expliquent pas d'une façon satisfaisante.

* *

On peut, à la rigueur, faire le pain bis chez soi sans aucun appareil spécial, à la condition d'avoir déjà la farine complète à 80 et 85, qu'on trouve encore en province, dans les meuneries à meules. Elle doit être de couleur gris beige, ou gris orange clair, fine au toucher, et peut, sans inconvénient, être pailletée de fines pellicules de son. Si elle est acide, amère ou d'odeur rance, elle est inutilisable.

Proportions des matières à employer. — Pour un pain de ménage pesant de 1 kilo à 1.350 grammes, il faut employer un kilogramme de farine qu'on délaiera dans une quantité d'eau de 500 à 550 centimètres cubes. Ces chiffres varient avec la qualité des matières premières employées. Une farine grise exige plus d'eau qu'une farine plus blanche. L'eau doit être propre, bouillie, pour être débarrassée de ses germes, et encore chaude, sans dépasser 50° au moment où on la mélange à la farine. On y ajoutera 15 grammes de sel et 20 à 30 grammes de pâte de levure fraîche qu'on trouvera chez les boulangers (difficilement), et dans les fabriques de ferments pour brasseries, ou dans les brasseries et distilleries elles-mêmes. A défaut de levure, ou avec une quantité de levure insuffisante, on peut employer un morceau de pâte prélevée sur la préparation du pain précédent, qui comme le levain naturel et à la place de la levure manquante, sera mélangé à la pâte. Ce levain peut se garder frais en cave quelques jours. Mais s'il est trop vieux, le pain peut être acide et devenir ainsi une cause de déminéralisation chez le consommateur.

Technique. — Il faut d'abord délayer la levure dans l'eau tiède, puis disposer les trois quarts de la farine pesée dans un récipient assez grand et très net. On la détrempe alors avec l'eau salée et contenant la levure, en opérant de la main droite et tournant alternativement dans les deux sens. On pétrir ensuite à deux mains, comme pour la pâte à pâtisserie, ou en s'aidant du rouleau, mais en continuant à saupoudrer progressivement la masse de pâte avec le quart restant de la farine, et jusqu'à ce qu'il y soit incorporé. Ce travail est court et ne dure pas plus de 5 à 10 minutes, mais ne doit pas être prolongé si l'on sent la pâte refroidir. Celle-ci va être ensuite mise à lever dans des moules, ou à défaut, dans des plats en fer, préalablement beurrés. Pour la facilité de la cuisson il est préférable de partager la pâte en pains plus petits. On place les moules remplis, à proximité du feu, à l'ouverture d'un fourneau de cuisine, ou de toute autre source de chaleur donnant une température favorable de 30° à 35°. On laisse la fermentation s'opérer et la pâte lever sous couverture, pendant une petite heure. Après quoi, les moules sont placés dans le four à cuire. A défaut d'ustensiles faisant office de moules, on peut déposer la pâte sur la plaque du four ou une brique saupoudrée de farine.

La chaleur du four doit être de 250° à 300°, ce qui, malgré ce chiffre, est pour un four une chaleur douce. Le pain de la taille indiquée y restera une heure, mais la durée de cuisson est proportionnelle à son poids et à son volume. On surveillera la cuisson et on tournera les moules de temps à autre.

Appareils. — Si on ne peut se procurer que du blé, par suite de la difficulté actuelle de trouver de bonnes farines à 85, il faut le mouler et préparer cette farine soi-même, condition d'autant plus difficile qu'on ne trouve plus de petits appareils de prix très modique pour la panification de famille. Les petits broyeurs à grains, ou les moulins du type du moulin à café, peuvent servir et ont servi à des lecteurs qui me les ont signalés. Mais ce sont là des procédés bien rudimentaires, de même que le tamisage à main avec un ordinaire tamis de soie, pour remplacer la boîte hexagonale tamisante, qu'est en somme tout appareil de blutage. Il existe, cependant, quelques types de moulins mieux conditionnés, et avec petite bluterie. Mais ils nécessitent une force motrice d'un ou deux chevaux qu'on peut emprunter à un petit moteur à essence, à gaz, ou à une dynamo. Dans les fermes, la force motrice peut être fournie par un manège d'un cheval avec arbre de transmission, joint à la roue motrices du petit moulin, entraînant par courroie celle de la bluterie. Cet appareil n'est utilisable que par les groupements familiaux importants et les petites coopératives. Il donne aisément une tonne de farine par jour.

Moins importants, moins dispendieux et par conséquent plus intéressants pour la masse, les moulins broyeurs à bras, pour mouture fine, avec ou sans bluterie à main, peuvent donner 30 ou 40 litres de farine à l'heure. Ils suffisent donc aux besoins des familles nombreuses et des fermes. Ils fonctionnent soit avec blutoirs, soit même avec cribles séparant instantanément le son de la mouture et supprimant la bluterie. Il existe encore un bon modèle familial de moulin à meules d'acier, à manivelle à bras, donnant 4 kilos de farine à 85 à l'heure, avec blutoir horizontal.

Des lecteurs nous ont signalé aussi des appareils américains, de prix modique, que l'on trouve à Paris. Ce sont : un broyeur de petite dimension, donnant une farine satisfaisante, dont d'aimables correspondants nous ont même adressé des échantillons très convenables, et un petit pétrin constitué d'un baquet surmonté d'une manivelle qui meut l'hélice pétrisseuse. Pour bluter, on se sert dans ce cas d'un tamis de soie permettant de séparer le gros son jusqu'à ce qu'on en ait recueilli en poids 15 % de la farine utilisée. Le pétrin familial est moins utile et la courte durée du pétrissage manuel permet aisément de s'en passer à la maison, alors que le pétrissage mécanique commercial devrait, au contraire, être obligatoire.

La question du tamisage économique est moins heureusement solutionnée. En effet, le prix des blutoirs pour groupements coopératifs ou nombreuses familles est relativement assez élevé. Des correspondants modestes m'ont signalé comment ils ont tourné cette difficulté quand ils n'ont pas voulu continuer le tamisage à la main, long et fastidieux. Ils ont fait de petites bluteries de fortune en tendant eux-mêmes des soies de finesse variée sur des dévidoirs de bois tournant sur un axe métallique coudé à son extrémité pour former manivelle. D'autres ont construit le cadre hexagonal à l'aide d'un fil de fer tordu à la pince, fermant les extrémités de ce tamis hexagonal par deux disques de bois percés de trous pour le remplissage en farine. Ces bluteuses rudimentaires, qui rappellent assez les cages d'écreuil tournant sur elles-mêmes, doivent être recouvertes d'une cloche de cartonage ou être enfermées dans une légère caisse de bois pour empêcher l'éparpillement de la farine fine. Malgré leur simplicité ces appareils improvisés ont satisfait nos correspondants et remplacé pour eux le pénible tamisage au vulgaire tamis de soie.

Dans le cas où l'on ne possède pas une bluterie qui sépare automatiquement les sons dans une proportion convenable, il faut tamiser et remoudre jusqu'à ce que l'on ait retiré de la farine traitée un kilo et demi de son par 10 kilos de farine complète (soit 15 % en poids).

Avant ces diverses opérations, il est de première importance que le blé ait été débarrassé de ses poussières, de ses pierres et des graines étrangères. Pour les petites quantités à employer d'ordinaire dans les familles, le vannage à la main et le tamisage à gros tamis suffisent, dans le cas où le blé aurait été incomplètement nettoyé avant d'être admis à la mouture (1).

Fours. — Ils doivent fournir une chaleur douce et régulière sans grande variation, sans hausse ou baisse violente de chaleur, faute de quoi le pain après un premier bon départ tomberait et resterait compact et massif. Cet incident peut tenir aussi à ce que la pâte est mal levée ou à ce que le gluten est insuffisant en quantité, ou bien encore être dû aux mauvaises proportions de ses composants, la glutennine et la gliadine.

Le simple fourneau de cuisine permet parfaitement une cuisson satisfaisante si le feu est suffisamment nourri pour soutenir une chaleur égale pendant le temps nécessaire (une à deux heures). On m'a signalé des fours pour familles, marchant au gaz, dont on peut, paraît-il, se procurer, mais assez difficilement maintenant, un modèle bon marché dans tous les grands magasins parisiens. Des correspondants ont employé aussi avec succès la marmite norvégienne, en utilisant la chaleur surajoutée fournie par deux disques métalliques chauffés au rouge sombre avant d'être placés, l'un sur et l'autre sous le moule. Deux couvercles de « trous » du fourneau de cuisine peuvent remplacer un disque de cuiseur. Cette chaleur atteint facilement 300° et se conserve aisément dans l'appareil grâce à sa faible conductibilité. Dans ce cas, il faut prolonger la cuisson par tâtonnements, et éviter d'ouvrir la caisse en cours d'opération pour ne pas avoir à réchauffer de nouveau les disques à chaque ouverture de l'appareil. Quelques essais feront connaître les temps de cuisson nécessaires. Comme je l'avais indiqué dans mon premier article, le cuiseur du type l'Econome, étudié par M. Baudry de Saunier ici même, dans son excellent article sur les cuiseurs (2), serait le meilleur de ces appareils économiques, s'il n'avait pas disparu depuis la guerre. Mais nos lecteurs en se reportant à cet article y trouveront des indications utiles sur l'emploi d'appareils analogues qu'ils peuvent fabriquer eux-mêmes.

La durée de la cuisson varie non seulement avec la masse mais aussi avec la forme des pains. Si l'on craint que la source de chaleur dont on dispose soit faible ou manque de tenue, il y a avantage à adopter une forme de pain peu massive et découpée d'une cavité centrale telle que celle qui est connue sous le nom de *couronne*, ou bien à séparer la pâte en petits pains de faible volume.

* *

Le pain obtenu par les procédés simples que je viens de résumer a moins d'apparence que le beau pain blanc de luxe, mais sans avoir rien de commun avec le pain de guerre ou le pain complet du commerce. Plus massif et moins « troué » que le pain blanc, il peut cependant présenter une belle croûte dorée, surtout s'il a été levé par levain naturel, comme M. Heudebert l'expliquait dans le précédent article. Il a l'avantage de pouvoir se conserver frais deux ou trois jours, sans devenir friable et sans s'altérer comme notre actuel pain de guerre.

Le pain bis de famille à 80 ou 85 est, contrairement à l'opinion de certains minotiers, plus nutritif quoiqu'un peu moins riche en calories que le pain

(1) Nous ne pensons pas qu'il était nécessaire de rappeler que jamais *L'Illustration* n'insère, ailleurs que dans les pages d'annonces, une réclame commerciale. Son désintéressement et celui de ses collaborateurs sont absolus, — et universellement reconnus depuis longtemps. Quelques lecteurs cependant ont cru voir une intention de publicité dans la mention du « petit moulin de famille Peugeot » faite par le D^r Heckel, le 18 août. Or, il se trouve que la fabrication de cet appareil a été interrompue et qu'on ne le trouve plus dans le commerce. — ce qu'ont regretté les lecteurs, beaucoup plus nombreux, qui avaient cherché à se le procurer. Le D^r Heckel a eu scrupule, cette fois, de nommer dans son texte les appareils qu'il décrit sommairement après les avoir essayés personnellement ou tout au moins vus fonctionner. Nous croyons pourtant indispensable (afin de répondre d'avance aux demandes de renseignements) de donner ici les adresses suivantes : moulin broyeur à bras, chez Japy, 3, boulevard Magenta, à Paris; — petit broyeur américain, chez Markt, 107, avenue Parmentier; — moulin familial à meules d'acier, chez Schweitzer, 184, rue de Crimée.

(2) *Illustration* du 23 juin 1917.

d'amidon à 55 ou 60, car la valeur nutritive d'un aliment n'est pas nécessairement ni uniquement représentée par sa valeur calorique, comme je l'exposerai prochainement. Aussi en consomme-t-on, *dans la pratique*, et doit-on en consommer notablement moins — un tiers à peu près.

Il absorbe moins les liquides, trempe moins bien la soupe, et s'imprègne moins complètement des sauces que le pain blanc parce qu'il est moins spongieux, plus gras et moins sec. Mais c'est là, pour le consommateur, un grand avantage dont bénéficie l'estomac, car l'éponge puissante qu'est le pain blanc épuise les sucs et ferments digestifs, jusqu'à gêner leur action sur les autres aliments.

L'action favorable du pain bis sur l'élimination intestinale n'est pas une de ses moindres supériorités sur le pain blanc, qui est un des agents les plus actifs de la constipation moderne.

Tout comme le pain blanc, mais d'une autre manière, le pain bis est agréable au goût. Sa sapidité est même plus grande et il est plus finement savoureux

lorsqu'il est employé avec certains aliments comme le beurre qui y prend un goût exquis de noisette. Le lait, la crème, les fruits secs, les noix, les figues, les fromages, les œufs, acquièrent avec le pain bis des saveurs délicates et variées que le pain blanc n'apporte pas. Celui-ci, il faut le reconnaître, s'associe mieux à la viande, aux mets relevés, épicés, aux sauces échauffantes.

Il semble donc que le pain bis soit bien l'aliment du pauvre, du travailleur, du paysan, du soldat, du véritable prolétaire, et aussi de tous ceux qui se nourrissent sobrement de fruits, de lait, d'œufs, de fromage frais. Il est ou devrait être la nourriture fortifiante de nos enfants pendant leurs croissance et des populations vigoureuses, peu carnivores ou végétariennes; il reste encore celle qu'il faut recommander aux hommes soucieux de conserver leur santé par une alimentation à la fois agréable et véritablement reconstituante.

Dr FRANCIS HECKEL.

NOTRE SANTÉ PENDANT LA GUERRE

PAIN BLANC OU PAIN BIS ?

(UNE MISE AU POINT)

Mon article du 18 août, sur le pain, m'a valu, des lecteurs de *L'Illustration*, de nombreuses lettres, qui m'ont appris que beaucoup d'entre eux faisaient depuis longtemps leur pain eux-mêmes, et pour leur plus grande satisfaction. Il a été suivi, ici et ailleurs, des protestations de quelques minotiers qui affectent de croire que d'autres soucis que la vérité scientifique et l'intérêt des consommateurs aient pu me pousser à faire cet exposé. Il n'était cependant que le reflet d'opinions scientifiques défendues déjà bien souvent par d'autres médecins physiologistes ou biologistes. Leur désintéressement, comme le mien propre, dans le jugement de cette question d'hygiène alimentaire est cependant incontestable, alors que les meuniers peuvent plus difficilement être juges et partie.

Il est à peine besoin de dire qu'en tant que Français je serais heureux de pouvoir mettre en valeur les progrès de notre industrie meunière. Ils sont certains, si l'on accepte la conception particulière que les meuniers se font du pain, — et les chimistes, de l'aliment :

Les premiers ont le souci d'établir une farine toujours plus blanche faite presque exclusivement de beaucoup d'amidon et d'un peu de gluten, débarrassée de tout ce qu'ils englobent à tort dans les impuretés, déchets ou issues : le son, les minéraux, les ferments, qui font en réalité, de la farine et du pain, des aliments vivants. Ils réalisent ainsi une matière inerte, sorte de *conserves d'amidon et de gluten*, substance physiologiquement morte, mais d'une conservation parfaite, qui permet de l'emmagasiner et favorise la spéculation et le maintien de prix et bénéfices élevés. A cela, il n'y aurait rien à dire si le consommateur n'y trouvait, d'autre part, que des avantages, car je ne suis pas de ceux qui jaloussent ou traitent de scandaleuses les fortunes édifiées dans l'industrie meunière. Mais il serait préférable, là comme ailleurs, que les intérêts des producteurs et des consommateurs pussent se concilier. Il est fâcheux que l'idée de blancheur — pour la farine et pour le pain — reste confondue, dans l'esprit des minotiers et de trop de consommateurs, avec celle de supériorité nutritive.

Quelques chimistes, de leur côté, ne voulant voir dans l'aliment que sa richesse calorifique, qualité insuffisante, comme on le verra plus loin, démontrent que le blutage et la blancheur des farines mènent à un accroissement de la valeur calorifique et par conséquent, disent-ils à tort, de la valeur nutritive du pain blanc. Celui-ci donne, en effet, par kilogramme 2.600 calories et le pain bis seulement 2.300 à 2.400.

Avant d'exposer les faits qui ramèneront, je l'espère, à leur véritable valeur les deux arguments essentiels de certains chimistes ou minotiers : la valeur calorifique du pain et la blancheur du produit liée à sa valeur nutritive et économique, je veux signaler quelques points sur lesquels nos opinions ne se rencontrent pas.

* *

Est-il vraiment sans intérêt, comme l'affirment les meuniers, de conserver l'assise protéique du blé, celle des aleurones, que les expériences de laboratoire du chimiste Aimé Girard avaient montrée inassimilable par le canal digestif de l'homme ? Ces expériences bien connues, et du reste contestées, constituent un des arguments préférés des minotiers et des chimistes. Les recherches modernes laissent entrevoir qu'elles étaient entachées d'une erreur, au moins, car l'on sait maintenant que c'est justement dans cette couche des cellules d'aleurone que se trouvent ces ferments vivants ou *vitamines*, isolés par Funck de Londres et étudiés biologiquement et physiologiquement par Weil et Mouriquand (1), professeurs à la Faculté de médecine de Lyncn. Ces vitamines suffisent, malgré leurs proportions infimes, qui échappent à l'analyse chimique, à faire, du pain blanc qui en est privé, un aliment impropre à entretenir la vie s'il est consommé seul et quelle que soit la valeur calorifique du produit. Des expériences nombreuses de Magendie, de Holst, de Little, de Weil et Mouriquand, montrent que les animaux meurent par l'alimentation exclusive au pain blanc et vivent au contraire par l'usage continu du pain bis. Le débat est donc jugé au point de vue physiologique, qui doit l'emporter sur le point de vue chimique dans une question d'hygiène alimentaire.

Cependant, dans l'esprit des minotiers qui ont contribué à l'étude du pain, il semble que tout contrôle scientifique se résume dans le jugement des chimistes, le seul sur lequel ils consentent à appuyer leur argumentation dans une question où se posent surtout des problèmes de physiologie humaine et de biologie générale. Serait-ce donc la première fois que la chimie et de savants chimistes se seraient montrés défaillants dans la discussion de questions de cet ordre ? Faut-il rappeler à ce propos la retentissante et déplorable erreur du grand chimiste Duclaux, lorsque, poussé par des conceptions chimiquement exactes, il célébra la qualité alimentaire de l'alcool, indiscutable cependant aussi devant le calcul calorifique. Depuis, de nombreux savants se sont élevés contre sa conception dangereuse et ont montré que, pratiquement, les faits donnaient tort à Duclaux. Le professeur Roger, entre autres, s'est attaché à prouver que cette vérité chimique était une erreur physiologique. Il est fréquent que, dans les questions de physiologie et de biologie, des contingences pragmatiques l'emportent sur des théories préétablies, si solides qu'elles paraissent.

* *

D'autre part, l'industrie meunière est fière, à juste titre, des progrès techniques qu'elle a réalisés depuis 1884. Je me garderai de les contester, car ils sont incontestables, mais cependant ils ne sont pas parfaits malgré la complexité et le grand nombre de types de machines employées aujourd'hui. Ces machines ne peuvent pas encore séparer complètement la farine qui reste attachée aux enveloppes, c'est-à-dire aux différentes espèces de son. Même les dernières parties de la mouture, qui constituent les gros sons, contiennent encore de la farine, bien qu'en faible proportion. Et c'est cette farine, plus que la cellulose elle-même, qui fait la valeur commerciale et alimentaire des issues

(1) Weil et Mouriquand, *Revue de Médecine*, n° 1, 1916 : les Maladies par carence. Félix Alcan, éditeur.

destinées au bétail. Parmi celles-ci, les remoulages et les recoupettes contiennent encore à peu près moitié de leur poids d'une farine qui reste parfaitement assimilable pour l'homme et qu'il est fâcheux, surtout en temps de guerre, de voir distribuer aux animaux. L'industrie meunière semble accorder, du reste, un grand intérêt à l'alimentation du bétail par les issues. N'est-ce pas une erreur que de se préoccuper davantage de l'économie rurale que de l'économie sociale et de soutenir que l'homme retrouve dans son alimentation, sous la forme de viande, les éléments nutritifs que la minoterie enlève au pain blanc pour en nourrir le bétail. Je rappelle que nous discutons ici la valeur du pain considéré comme *aliment fondamental* des populations ouvrières et rurales, et de tous ceux pour qui la viande n'est qu'un aliment exceptionnel. Chez ces consommateurs de pain, la viande ne paraît sur la table familiale qu'une ou deux fois par semaine. L'argument reste donc sans valeur. Qu'importe, en effet, aux pauvres gens que ce qui est soustrait à leur aliment fondamental, le pain, se retrouve sous forme de viande sur la table du riche ! Enfin, est-ce une heureuse solution, au point de vue économique que de nous priver de certains éléments nutritifs, produits cependant à très bon marché sous la forme de pain et de nous forcer à aller les puiser dans un autre aliment dix fois plus coûteux ? De plus, ainsi que le faisait remarquer récemment M. Legendre, à qui nous devons, avec M. Lapique, le nouveau procédé de panification à l'eau de chaux, les animaux que l'on nourrit de son ne nous rendent pas en viande le cinquième de la farine consommée par eux pendant leur période de croissance.

* *

Il me reste maintenant à combattre deux opinions chères aux chimistes et aux minotiers et qui se retrouvent dans tous leurs écrits : l'une sur la valeur de la théorie du calcul calorifique des rations alimentaires et sur les conditions judicieuses de son emploi, l'autre sur la détermination des propriétés cardinales de nos aliments.

1° La théorie des calories, certaine dans ses bases physiques, a été fortement contestée dans quelques-unes de ses applications à la physiologie humaine et particulièrement dans l'établissement du bilan de la ration de l'homme au repos et au travail. Si ses fondements sont presque sûrs quant à la détermination physique de la valeur calorifique des aliments, ils le sont beaucoup moins du côté de la détermination physiologique des besoins dynamiques de l'organisme humain mesurés en calories. Là, de nombreuses variables et certaines contingences enlèvent toutes possibilités de précision à cette théorie, qui se présente comme une *vérité absolue en physique* et une *vérité relative* dans ses applications à l'alimentation humaine. J'ai été, depuis 1911, dans les différents travaux que j'ai publiés sur les questions de nutrition, un des plus fermes adversaires de son emploi dans le calcul des rations alimentaires humaines ou dans l'examen des problèmes économiques, tels que ceux qui sont en question ici. Ce n'est pas le lieu de dénombrer toutes les preuves de l'inexactitude de cette théorie appliquée aux circonstances particulières où les chimistes et les meuniers l'emploient constamment pour la défense du pain blanc. Ce qu'il faut retenir des restrictions apportées à la valeur accordée d'abord au calcul calorifique, pour cet emploi, c'est qu'il n'est qu'une manière assez grossière de représenter objectivement la composition des aliments et la valeur énergétique d'une ration. Il ne possède aucune des qualités de précision qu'apporte apparemment l'usage de chiffres et de formules mathématiques. On ne peut, quand on l'a employé pendant de nombreuses années comme moyen de contrôle des régimes, et qu'on a surpris chaque jour ses défaillances et ses contradictions, lui accorder plus d'importance qu'à une sorte de schéma commode dans nos exposés techniques pour simplifier une question de nutrition et pour frapper l'esprit du lecteur. J'estime que l'ordre de grandeur des erreurs apportées par le calcul calorifique dans l'établissement d'une ration humaine est aisément de 1 à 2 dixièmes pour l'homme normal, et de 2 à 5 dixièmes dans les cas de trouble de la nutrition. L'intervention d'un grand nombre de variables ne permet pas de résoudre les problèmes biologiques à l'aide d'équations aussi simples ; mais, si on veut multiplier les causes d'erreur et les porter à leur plus haut degré, il suffit d'appliquer, comme les chimistes et les meuniers, la théorie des calories aux calculs de l'alimentation des populations d'un grand pays. Alors la petite erreur, qu'on peut, dans certaines circonstances, et dans des laboratoires privilégiés, réduire ou déterminer, par l'emploi de techniques délicates et d'expériences rares, est multipliée par le nombre des habitants et les tonnes de matières alimentaires envisagées. Il n'y a donc aucun intérêt à accorder aux arguments étayés sur ces calculs appliqués aux circonstances particulières que je viens d'indiquer. Quel meilleur exemple, du reste, de la défaillance de ces applications du calcul calorifique que celui qu'apporte à cette discussion l'examen de la valeur alimentaire du pain ?

* *

En effet, l'introduction dans certains milieux scientifiques du calcul calorifique du bilan nutritif a été bientôt suivie de la croyance que toute la valeur dynamique d'un aliment était enfermée dans sa teneur calorifique. De nombreuses recherches physiologiques, et entre autres de celles de Pavlov et de ses élèves, de constatations pathologiques variées, parmi lesquelles celles de Weil et Mouriquand, de documents multiples fournis par diverses branches des sciences biologiques, il résulte que, chez les animaux supérieurs et chez l'homme, un aliment doit posséder les qualités fondamentales suivantes :

1° Il doit, par sa sapidité, produire l'excitation fonctionnelle des organes digestifs. Le pain blanc et le pain bis naturel réalisent tous deux, mais diversement, cette première condition.

2° Il doit, s'il est un aliment exclusif ou essentiel contenir une certaine proportion des quatre éléments : azotés, hydrocarbonés, minéraux et gras. Le pain bis seul répond à cette condition. Le pain blanc, au contraire, s'en éloigne d'autant plus qu'il est plus blanc.

3° Il doit apporter des ferments et des vitamines qui, bien qu'en quantité infinitésimale, grâce à leur grande puissance, lui confèrent la qualité d'aliment vivant, c'est-à-dire capable d'entretenir la vie et d'utiliser sa richesse calorifique qui, sans cela, reste sans emploi. L'expérience démontre, en effet, que, quelle que soit sa valeur calorifique, la mort ou la maladie de l'animal ou de l'homme, qui en est uniquement nourri, se produit en quelques semaines si cet aliment exclusif a été privé de ses vitamines. C'est là l'effet nocif de toutes les conserves et de la « conserve de farine blanche » qu'est le pain blanc.

L'exemple des marins norvégiens chez qui on a vu apparaître le scorbut et le béri-béri lorsque le pain blanc fut définitivement introduit dans leur alimentation est démonstratif à cet égard. Le pain bis répond seul à cette troisième condition *essentielle*.

4° Tout aliment exclusif ou fondamental doit laisser une certaine proportion de déchets digestifs permettant l'exonération intestinale. Le pain blanc, grande cause de constipation, ne remplit pas cette condition. Le grand physiologiste Launder-Brunton attribue la disparition des Peaux-Rouges, par maladies digestives et déchéance générale, à l'usage, après la colonisation américaine, de la farine blanche qu'ils ignoraient auparavant. Seuls, les idéalistes peuvent concevoir pour l'homme de l'avenir une nourriture « *pillulaire* » qui ne laisserait pas de déchets. Il y a danger à négliger les fonctions si importantes du balayage des résidus digestifs, dans une période où l'homme n'a que trop de tendances à consommer seulement des aliments concentrés (viande, sucre, alcool, etc.) qui s'absorbent presque entièrement et à supprimer ceux qui, comme le pain bis naturel, les légumes verts, les fruits, satisfont à la nécessité première du désencombrement intestinal.

5° Un aliment exclusif ou fondamental doit posséder une certaine valeur calorique et celle du pain est des plus élevées, ce qui donne moins d'intérêt à cette notion exacte qu'à ce point de vue le pain blanc est *légèrement* supérieur au pain bis. Mais, d'autre part, la troisième condition précédente, qui manque au pain blanc, annule cet avantage puisque nous savons maintenant, grâce aux expériences et aux observations de Magendie, Holst, Weil et Mouriquand, etc., que le pain blanc, sans les vitamines contenues dans le son et le germe, ne peut pas, seul, entretenir la vie, contrairement au pain bis, et quel que soit le nombre des calories apportées avec lui.

*
**

Après l'exposé de ces différents arguments, il faut bien conclure que les progrès industriels de la meunerie, dominée par la conception physiologique-

ment erronée qu'elle ne doit produire que de la farine blanche de conserve, ne sont pas adéquats aux besoins physiologiques de ceux des consommateurs qui font du pain leur aliment principal. Ce sont les besoins des milieux ouvriers, ruraux, et c'est encore le soldat quand son alimentation est exceptionnellement réduite à l'usage du pain et des conserves. Pour eux, comme pour nos enfants pendant la période de leur croissance où les vitamines et les minéraux jouent un rôle si important, le pain bis naturel est incontestablement préférable au pain blanc.

Il en est de même encore dans les classes sociales aisées pour lesquelles le pain blanc, s'ajoutant à une ration alimentaire déjà variée et trop riche, devient une cause essentielle de suralimentation et de nombreux troubles, méconnus trop souvent, signalés dans mon premier article. Véritable éponge, plus que le pain bis le pain blanc épuise les sucs digestifs destinés à la digestion des autres aliments; aussi sa suppression radicale est-elle un bienfait chez les surnourris, alors que le pain bis, par ses qualités laxatives, pourrait être utile, à condition d'être consommé en faible quantité. En effet, le pain dont la digestion est assurée, entre autres glandes, surtout par le foie et le pancréas, fatigue encore ces organes débordés par l'excès de viandes, d'alcools, de sucres ou de graisses chez les suralimentés.

Il apparaît donc, en définitive, que si, pour le chimiste et le minotier, le pain blanc semble théoriquement préférable, pratiquement pour le médecin et le physiologiste, le pain bis *naturel* (1) convient, seul, aux besoins alimentaires des hommes de toute condition sociale.

Docteur FRANCIS HECKEL.

(1) Je rappelle que le pain bis naturel n'a rien de commun avec le pain de guerre actuel ni avec le pain complet ou le pain de ménage d'avant la guerre, — pour éviter une confusion, involontaire, je veux le croire, et qu'on retrouve dans tous les écrits des meuniers et des chimistes défenseurs du pain blanc. Je signale aussi qu'il est maintenant démontré que les accidents digestifs produits par le pain de guerre ne sont pas dus à sa teneur élevée en son, et que le pain militaire et le pain de Bergame, aussi riches en sons ou plus riches que le pain de guerre, ne produisent pas ces accidents particuliers au pain civil.