

# UNE MACHINE À PAIN DE 80 KG

par Jean-Luc Rudkiewicz

Voici quelques temps, Brigitte L. a acheté une machine à faire du pain. Vous savez bien, ces espèces de robots cubiques, dans lesquels vous introduisez divers ingrédients et qui restituent un pain au bout de quelques temps. Donc Brigitte en parle avec Pascale L., qui lui répond : « Chez moi, j'ai aussi une machine à pain qui mesure 1.96 m ». Et Brigitte de lui demander où elle la range et si cela ne prend pas trop de place, question toute compréhensible car les robots à pain sont en général bien encombrants dans une cuisine. Bien sûr que non, répond Pascale. Et d'ajouter que sa machine ne pèse que 80 kg. Bon, vous avez certainement compris que la machine de Pascale L. n'est pas vraiment mécanique, mais plutôt humaine. Qui dit humain, dit partage d'expérience. Voici donc quelques informations pour que vous puissiez également vous transformer en machine à pain de xxx cm et yyy kg.

Que faut-il pour faire du pain ? Quatre composants principaux sont nécessaires : farine, eau, temps et chaleur. Avec la farine et l'eau, on fait un mélange, qu'il faut laisser agir pendant une certaine durée, puis cuire à une température variable, dont nous parlerons. Et j'oubliai presque un cinquième composant principal : une énergie mécanique, puisque vous savez tous qu'il faut pétrir le pain.

Lors de l'expédition Gums qui traversa le Karakorum à ski en 1990, j'ai observé au bivouac un porteur pakistanais. Il mélangeait de la farine avec l'eau du torrent, la malaxait, pendant que ses collègues allumaient un feu sous une pierre plate. Puis la pâte était séparée en petites boules, bientôt aplaties sur la pierre brûlante, sur laquelle elle cuisait pour se transformer en chapatis. Cette technique est certainement connue depuis que l'homme a repéré que certaines graines se broyaient et étaient plus digestes une fois cuites. En effet, des traces de telles pratiques se retrouvent dans certains habitats de la fin du paléolithique (Arranz-Otaegui et al, 2018). Mais qui dit chapati ne dit pas pain, car le chapati est plutôt une espèce de crêpe plate, sans les alvéoles du pain que nous connaissons. Il importe de rajouter un ingrédient important pour transformer le chapati en pain : les organismes vivants que sont les levures ou les bactéries.

Une levure est un organisme unicellulaire, qui a la capacité de se multiplier et de décomposer certaines molécules de la farine en d'autres composés. Il y a de nombreuses espèces de levures, et les anciens ont sélectionné et conservé les associations levures et bactéries les plus aptes à la panification de façon empirique. Jusqu'au 19e siècle, levures et bactéries étaient locales et se conservaient d'une fournée à l'autre, c'est ce qu'ont appelé le levain. Puis, venant d'Autriche, une espèce de levure s'est répandue, qui permettait une levée plus rapide et un goût différent, la levure de bière : *Saccharomyces cerevisiae*. Les industriels savent aujourd'hui multiplier cette souche de façon efficace et la vendent soit sous forme lyophilisée, soit comme un cube de levure fraîche. C'est très probablement cette levure que Brigitte L. met dans sa machine à pain.

Donc il faut de la farine, de l'eau, des levures et ou des bactéries. Commençons par la farine. J'utilise de la farine bio de divers types, soit du froment, soit du seigle ou de l'épeautre. Ces farines contiennent du gluten, qui, nous le verrons, permettent aux levures d'agir. Les farines sont en général vendues sous diverses formes, plus ou moins séparées de l'enveloppe qui entoure la graine. Et suivant la quantité d'enveloppe laissée après moulure, la farine est plus ou moins complète. Ce degré de pureté se mesure par la quantité de déchets solides qui restent après combustion à 600°. Plus la farine est pure, moins il reste de cendres. On trouve donc de la farine de blé très pure dite T45 à moins de 0.45 % de restes minéraux, jusqu'à des T110, dite complètes ou T140, dite intégrales. La farine de blé traditionnelle pour le pain est T65. Plus la farine est complète, plus le pain sera sombre une fois cuit. Mon mélange traditionnel est 200 g de farine de seigle complète, 200 g d'épeautre soit T63 soit complète et 500 g de blé, variant entre T55 et T105. Il m'est arrivé de rajouter de 100 g de farine de maïs en substitut du blé. Dans ce mélange, j'ajoute une petite cuillère à soupe de sel, en général 10 g, ce qui est plus faible que les 18 g de la dose standard du boulanger. En ajoutant le levain et la levure, on arrive à un kilogramme de mélange. Comme il faut environ 800 cl d'eau et qu'on en évapore un peu à la cuisson, on obtient au final environ 1.6 kg de pain.

Pour l'eau, j'utilise de l'eau du robinet, que je laisse en général reposer pendant que le levain se multiplie. L'eau prend alors la température locale et les résidus de chlore peuvent s'évaporer. J'ai testé avec du lait ou avec le liquide qui enveloppe la mozarella, complété avec de l'eau, cela marche aussi. Il se dit que l'on peut aussi utiliser de l'eau gazeuse, voire de la bière, c'est à essayer.

Mon levain de seigle est fait originellement à partir de levain lyophilisé acheté en Allemagne (<https://www.dm.de/dmbio-roggen-sauerteig-extra-kt-p4010355234995.html>).

On peut aussi tenter de faire du levain naturel local, en captant les bactéries et levures qui sont dans l'air ambiant en faisant un mélange eau plus farine que l'on laisse à l'air pendant plusieurs jours. On trouve sur internet diverses recettes pour cela. Mais je n'ai jamais essayé cette méthode. Car le levain se conserve et se multiplie assez facilement. A l'origine, j'ai mélangé les 15 g de levain lyophilisé avec 250 g de farine de seigle et 25 cl d'eau, puis j'ai laissé reposer la mixture dans un saladier pendant une nuit. Le lendemain, les micro-organismes avaient fait leur travail et le mélange était devenu moussu. J'en ai alors prélevé environ 150 g, mis dans une petite boîte étanche, et hop, au frigo. Ce levain originel s'y conserve sans problème pendant au moins trois semaines. Il suffit ensuite de le multiplier et d'en remettre une partie dans sa boîte, plus besoin de levain lyophilisé. J'ai la même souche de levain depuis maintenant presque 3 ans.

Ma méthode pour multiplier est vraiment simple, la seule contrainte est l'anticipation. En effet, il faut laisser le temps aux organismes vivants d'agir. Quand je veux faire du pain, je sors ma boîte de levain du frigo un jour avant, en général le soir. Je



Mélange avant pointage

mélange 150 g de farine de seigle complète avec 15 cl d'eau et les 150 g du levain conservé dans un saladier avec une cuillère en bois pendant quelques minutes pour homogénéiser le tout. Puis je couvre et laisse reposer à température ambiante pendant la



A gauche, levure de bière, à droite levain, prêts à être remis au frais.

nuit. Le lendemain matin, j'en prélève la moitié pour la remettre dans la boîte étanche qui retourne au frigo. Le reste est incorporé aux farines.

Le décret n°93-1074 du 13 septembre 1993 pris pour l'application de la loi du 1er août 1905 en ce qui concerne certaines catégories de pains donne à son article 4 une définition légale du pain au levain en France (en annexe page 16). Cet article permet d'ajouter de la levure de boulanger à la dernière phase de pétrissage, ce qui donne plus de légèreté au pain. C'est en effet recommandé, car le pain au levain seul est en général assez compact. C'est pourquoi j'ai une deuxième boîte au frigo, avec un mélange de levure de bière, fait à partir de levure lyophilisée originelle, puis multipliée à la farine de blé T65 de la même manière que le levain de seigle et en même temps que celui-ci.

Si vous avez suivi ma recette, vous avez maintenant un grand saladier avec le mélange des farines et le mélange levain et levure de bière. Le boulanger ou la machine à pain utilise de l'énergie mécanique pour mélanger le tout. Mais machine à pain humaine oblige, je dois utiliser mes mains et mes bras



Après pointage



Pain dans son moule, avant la phase d'apprêt

pour pétrir. Je commence par rajouter 20 cl d'eau au mélange et à remuer le tout avec ma cuillère en bois la plus solide. Car l'association gluten-eau donne un mélange très compact et il faut assez d'énergie pour l'homogénéiser. Puis j'incorpore petit à petit l'eau restante en pétrissant le mélange sur le plan de travail, jusqu'à avoir une texture souple et homogène. Tout ceci prend un généreux quart d'heure, voire presque une demie-heure. Au fur et à mesure que l'on incorpore l'eau, le mélange devient de plus en plus élastique. En fonction du type de farines, la quantité d'eau pour faire une pâte élastique mais pas collante varie. En effet, au cours de ce pétrissage, les protéines des céréales sont déroulées, alignées et liées par des liaisons chimiques dues à l'hydrogène ou au soufre, ce qui donne l'élasticité à la pâte. L'amidon est aussi mis en contact avec les levures et les bactéries du levain. Il y a dans le livre d'Hervé This consacré aux « Secrets de la casserole » toute une description de la biochimie du pain bien plus complète que celle exposée ici et que je recommande aux curieux chimistes.

Puis vient la phase de fermentation. Il faut laisser reposer la pâte dans un grand saladier où elle augmente de volume, le temps pour les organismes vivants de fermenter le maltose et de se multiplier. En été, quand il fait 30°, une heure suffit, en hiver à 18°, trois voire quatre heures environ sont nécessaires. C'est ce que les boulangers appellent le pointage. La pâte a alors doublé de volume.

Puis il faut pétrir une seconde fois, à nouveau sur le plan de travail légèrement fariné, mais moins longtemps que le premier pétrissage, pour répartir les levures nouvellement développées. Ceci prend environ 5 à 10 minutes. Puis je forme un pâton unique que je pose délicatement dans un moule rectangulaire recouvert de papier sulfurisé, où il va fermenter une dernière fois pendant plusieurs heures, c'est l'apprêt du boulanger. Une fois dans son moule et avant le début de la fermentation, vous pouvez

saupoudrer de graines diverses la partie supérieure du pain : cumin, pavot ou sésame. En été, la phase d'apprêt peut ne durer que 2 à 3 heures, mais à 14 °C en hiver, une nuit est nécessaire. L'idéal est donc de mettre le ou les moules dans le four froid et surveiller le volume pour commencer la cuisson avant que la pâte ait trop gonflée et ne dégouline hors du moule.

La cuisson au four électrique est vraiment simple. Laisser le pain dans le four froid, démarrer celui-ci pour arriver à 210 °C. Cette première phase dure 15 minutes. Comme la montée en température est progressive, les levures auront encore le temps d'agir avant d'être pasteurisées à environ 90 °C. Puis laisser cuire 30 minutes à 180 °C, couper le chauffage et laisser dans le four en train de se refroidir pendant encore 10 minutes. Sortir du four et démouler. Ces temps valent pour un gros moule rectangulaire, si on utilise des formes à baguettes, la durée à 180 °C est réduite à environ 20 minutes.

Les arômes du pain au levain se révèlent une fois le pain complètement refroidi et s'améliorent encore le jour suivant. Le pain se conserve très bien pendant quelques jours sans trop se dessécher.

Voici, vous savez tout pour vous transformer en machine à pain humaine et à devenir boulangère ou boulanger.



Voici le résultat

### Références

Arranz-Otaegui Amaia, Gonzalez Carretero Lara, Monica N. Ramsey, Dorian Q. Fuller, and Tobias Richter (2018) Archaeobotanical evidence reveals the origins of bread 14,400 years ago in northeastern Jordan. PNAS, 115 (31) 7925-7930. <https://doi.org/10.1073/pnas.1801071115>

This Hervé (1993) Les secrets de la casserole. pages 164-173. Belin.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000727617/2020-11-06/>

### Annexe

Article 4 du décret n°93-1074 du 13 septembre 1993

Le levain est une pâte composée de farine de blé et de seigle, ou de l'un seulement de ces deux ingrédients, d'eau potable, éventuellement additionnée de sel, et soumise à une fermentation naturelle acidifiante, dont la fonction est d'assurer la levée de la pâte.

Le levain renferme une micro-flore acidifiante constituée essentiellement de bactéries lactiques et de levures. Toutefois, l'addition de levure de panification (*Saccharomyces cerevisiae*) est admise dans la pâte destinée à la dernière phase du pétrissage, à la dose maximale de 0,2 p. 100 par rapport au poids de farine mise en œuvre à ce stade.

Le levain peut faire l'objet d'une déshydratation sous réserve que le levain déshydraté contienne une flore vivante de bactéries de l'ordre d'un milliard de bactéries alimentaires et d'un à dix millions de levures par gramme. Après réhydratation, et, éventuellement, addition de levure de panification (*Saccharomyces cerevisiae*) dans les conditions prévues à l'alinéa précédent, il doit être capable d'assurer une levée correcte du pâton.

Le levain peut faire l'objet d'un ensemencement de micro-organismes autorisés par arrêté du ministre de l'agriculture et du ministre chargé de la consommation, pris après avis de la commission de technologie alimentaire créée par le décret n° 89-530 du 28 juillet 1989 portant création de la commission de technologie alimentaire.

## PROGRAMME SKI DE RANDONNÉE

Derniers cars-couchettes de ski pour la saison 2022-2023. Comme d'habitude, l'inscription se fait sur le site web.

Date	Destination	Organisateur	Places Gums	Prix
11-12 février 2023	<b>Lenk</b>	Valentin I.	33	125 €
18-19 mars 2023	<b>Valgrisenche</b>	Thibaut D.	32	135 €
25-26 mars 2023	<b>Valgaudemar</b>	Dan I.	38	125 €
8-9-10 avril 2023 (Pâques)	<b>Cauterets (Pyrénées)</b>	Édith B.	34	150 €
18-19-20-21 mai 2023 (Ascension)	<b>Bernina</b>	Jean B.	26	180 €

ÉVÈNEMENT !

Notez déjà cette date dans vos agendas : le samedi 10 juin 2023, c'est - après 4 ans d'absence - le grand retour du **RALLYE** du Gums, en forêt de Fontainebleau !