

TECHNIQUES

La meunerie

Sylvie Annet & Stéphanie Goffin, Biowallonie avec la collaboration de Georges Sinnaeve et Sébastien Gofflot, CRA-W

Sur l'ensemble de la filière visant à la production de produits destinés à la panification, la mouture est l'une des étapes cruciales pour obtenir une farine de qualité. En effet, il a été démontré que les procédés de fractionnement ont une influence très importante sur la qualité nutritionnelle des farines, comparé à l'influence des variétés de céréales.

Les différents types de farines

La récolte de céréales est sujette aux aléas climatiques. Un même type de céréale peut présenter des caractéristiques très différentes d'une année à l'autre. Un temps sec par exemple (surtout à l'épiaison) procure des grains plus petits et secs, ce qui donnera sur le même kilo de grains moulus une plus grande quantité d'enveloppes de grain et par conséquent plus de sels minéraux que lors d'une année plus humide. Par conséquent, le taux d'extraction n'est pas fiable en termes légaux. C'est pourquoi les différents types de farines sont classés par rapport aux taux de matières minérales (taux de cendres) encore présentes dans la farine après mouture. Ce taux est déterminé par calcination d'un échantillon de farine. En Belgique, les farines à usage professionnel doivent être étiquetées avec les informations relatives aux teneurs en cendres et en protéines, sur base de la matière sèche. Ainsi, le taux de cendres d'un produit de mouture sera exprimé en multipliant le taux de cendre par 1000. (Exemples : un taux de cendres de 0,68% donnera une farine 680 ; 0,56% donnera une farine 560). Sur les emballages figureront ainsi les mentions 12/680 pour une farine à 12% de protéines et 0,68% de cendres.

En France, on utilisera les termes de types de farine : T45, T80, T150 dont la signification et l'usage sont décrits dans le tableau ci-contre :

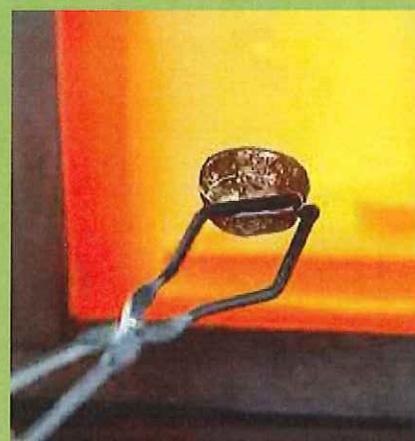
Pratiquement, ces calculs de taux de minéraux sont imposés à des moulins produisant de grandes quantités de farine (plus de 250.000 kg de céréales non nettoyées par année calendrier). Pour un plus petit moulin, ce qui est principalement le cas des moulins bio wallons, il n'y a pas de restriction de dénomination et le taux d'extraction est souvent mentionné (de 60% pour de la farine blanche à 100% pour de la farine complète).

La farine complète possède une grande qualité nutritive car elle contient la céréale dans son ensemble, **enveloppe** (riche en fibres et micronutriments) et **germe** (riche en matière grasse et micronutriments) compris, au contraire de la farine blanche, qui elle est débarrassée de l'entière des enveloppes et des germes pour ne garder que l'amande, riche en amidon et protéines. Comme expliqué dans cet article, dans le cas d'une mouture sur meules de pierres, la farine sera toujours pigmentée de son et de germes, du fait du broyage fin de ceux-ci passant alors dans les mailles fines des tamis.

Le décortiquage

Comme expliqué dans l'article « Qu'est-ce qu'une céréale ? Définition », les grains dits « vêtus » nécessitent une opération de décor-

ticage juste avant le passage au moulin ou à l'aplatissage. C'est le cas notamment de l'épeautre, de l'orge et de l'avoine (sauf dans le cas de l'avoine nue). Cette couche de protection non consommable est enlevée juste avant la mouture afin de conserver autant que possible les propriétés gustatives du grain et pour le protéger au maximum contre la pourriture. Cette étape est à prendre en compte dans les calculs de rendements. Par exemple, 100 kg d'avoine non-décortiquée donneront de 60 à 75 kg d'avoine décortiquée, il restera donc 25 à 40 kg de co-produits. Ces co-produits peuvent être notamment utilisés dans la litière du bétail, c'est ce que fait la coopérative Agribio avec les balles d'épeautre.



| France | | |
|------------------------|----------|---|
| Taux de cendres (% MS) | Type | Utilisation |
| < 0.50 | Type 45 | Farine blanche à pâtisserie ou « fleur de farine » destinée à la pâtisserie |
| 0.50 – 0.60 | Type 55 | Farine blanche ordinaire destinée aux pains blancs, pâtes à tarte, biscottes, biscuiterie |
| 0.62 – 0.75 | Type 65 | Farine blanche pour pains spéciaux et pizzas, biscuiterie |
| 0.75 – 0.90 | Type 80 | Farine bise ou semi-complète pour les pains spéciaux. |
| 1.00 – 1.20 | Type 110 | Farine complète pour pains bis et pains complets. |
| > 1.40 | Type 150 | Farine dite intégrale pour pains au son. |

De manière générale les enveloppes externes (glumelles formant la balle) se détachent du grain par frottement. La machine à décortiquer peut être réglée de façon à ce que ces enveloppes externes se détachent du grain sans que le son et le germe ne soient touchés. Cette méthode permet de conserver au maximum la valeur nutritive. Il existe différents types de décortiqueuses, certaines sont spécialisées pour un type de céréales (ex : épeautre), d'autres, dites universelles, peuvent être utilisées pour le décorticage de différentes céréales.



Les types de moulin

De manière générale, deux types de moulin sont utilisés pour produire de la farine bio : les moulins à cylindres et les moulins à meules de pierre. La mouture sur meule est la plus pratiquée dans le secteur bio wallon puisque 8 meuneries sur les 9 les utilisent. Les différentes études sur lesquelles se base cet article ont été réalisées avec de la farine bise (T80), la plus commune en bio.

La meule de pierre nécessite un entretien annuel : démontage du système, nettoyage et rhabillage de la pierre. Dans les anciens moulins, la taille de la pierre est en général réalisée à la main par un artisan mais, comme

sium notamment), des teneurs en fibres et des taux d'amidon endommagés plus élevés. Par les pressions et les frictions exercées sur l'enveloppe et le germe, ce type de mouture parvient à inclure des fractions de ces éléments dans la farine finale, même après un tamisage fin. Même une farine dite blanche possèdera des particules d'enveloppe et de germe.

Comparé à la mouture sur cylindres, ce type de mouture est plus susceptible d'induire un échauffement du grain. Cependant, cet effet peut être contré : si cette mouture est réalisée lentement, il est possible de ne pas dépasser les 40°C recommandés (pour une raison d'altération des protéines).

La mouture sur meules est une solution particulièrement intéressante pour de petites unités. Elle permet de satisfaire une demande de farine de bonne qualité nutritionnelle dans une démarche de proximité et de tradition.

Les meuneries bio wallonnes

| Moulin | Situation | Type de moulin |
|---|---------------------|--|
| Moulin de Montigny (Ancion Albert société sprl) | Héron (Liège) | Moulins à cylindres « à façon » selon les quantités (plus de 1000kg) |
| Moulin de Ferrières | Lavoir (Liège) | Moulin à meules de pierre en reprise « À façon » |
| Agribio | Buzin (Namur) | Moulins à meules de pierre (voir portrait) |
| Ferme Baré | Balâtre (Namur) | Moulin à meules de pierre |
| Moulin de Moulbaix | Moulbaix (Hainaut) | Moulins à meules de pierre « À façon » |
| Ferme du Gibet | Soignies (Hainaut) | Moulin à meules de pierre |
| Ferme de l'Escaille | Borlon (Luxembourg) | Moulin à meules de pierre |
| Ferme de la Roussellerie | Herseaux (Hainaut) | Moulin à meules de pierre |
| Ferme biodynamique de Hamawé | Ethe (Luxembourg) | Moulin à meules de pierre (arrivera en juillet 2016, voir portrait) |

La mouture sur meule de pierre

Un moulin sur meule de pierre est composé de deux meules : l'une est fixe (la meule dormante ou gisante), l'autre est mobile (la meule tournante ou volante). La partie travaillante des meules (c'est-à-dire les deux surfaces opposées en contact avec le grain) n'est pas lisse, le grain tombe dans cette partie et est broyé (voir schéma 1). Les pierres sont parcourues de rayons qui taillent dans la pierre et permettent d'évacuer la farine de manière centrifuge, au fur et à mesure de sa production.

le souligne Francis Dumortier de la ferme de la Roussellerie, il est de plus en plus difficile d'en trouver un, en raison du savoir-faire particulier nécessaire à cet ouvrage.

La mouture sur meule de pierre est la méthode la plus ancienne. Elle était un peu tombée en désuétude, mais connaît à présent un renouveau et bénéficie d'une bonne image auprès de la clientèle. Cette image positive n'est pas née de rien. En effet, ce type de mouture permet d'obtenir une farine de grande qualité nutritionnelle. Comparativement aux procédés utilisant des appareils à cylindres, les farines de meules possèdent des teneurs en matières minérales (magné-

ZOOM PAIN

Le type de mouture et le réglage des moulins influencent le taux d'endommagement de l'amidon et peuvent avoir un impact sur le comportement des levures ou des levains lors de la fermentation, avec pour conséquence un effet sur le volume des pains produits.

La mouture sur cylindres

La mouture sur cylindres est apparue plus tard (milieu du XIXe siècle). Au fil du temps, l'évolution technique de l'appareil a permis de diminuer les frottements, d'augmenter l'extraction de farine et de faciliter le broyage. Elle s'effectue par passages successifs (de 5 à

12) entre des cylindres de plus en plus serrés. La première étape est celle du broyage : c'est la séparation des enveloppes et de l'amidon par écrasement entre cylindres à cannelures, permettant d'obtenir une farine très blanche exempte de son. Ensuite, viennent les étapes du claquage et du convertissage : c'est la réduction de la taille des grosses particules amylacées par passage entre cylindres lisses.

Ce type de mouture offre une grande flexibilité en permettant de découpler tous les paramètres pouvant influencer la valeur nutritionnelle. Par exemple, si l'on a une farine naturellement moins riche en fibres (comparée à la mouture sur meule), il est possible de gommer cette différence en introduisant durant le processus des produits périphériques micronisés* riches en fibres. Ainsi, pour obtenir des farines T80 avec des cylindres, des remoulages (farines tirées du son) sont ajoutés de manière classique. Parfois, en mouture sur cylindres, le germe est séparé des produits de mouture, ce qui permet de valoriser celui-ci en pharmacie et permet aussi de commercialiser de la farine à plus longue durée d'utilisation puisque la matière grasse naturellement présente dans le germe peut provoquer un rancissement plus rapide de la farine.

La comparaison plus exhaustive des moutures sur pierre et sur cylindres sur différentes variétés cultivées en filière bio devrait faire l'objet d'une étude spécifique.

Le blutage

Après le passage au moulin, la farine passe dans un blutoir, ceci afin d'obtenir le type de farine souhaité. Le blutage se base sur le principe de tamisage. En effet, les particules provenant de l'amande sont très fines alors que celles de l'enveloppe sont assez grossières. Dans le cas de la farine intégrale (T150), où le taux d'extraction atteint les 100%, l'opération de blutage n'est pas nécessaire.

Meunier, un métier en perdition ?

Gérer un moulin traditionnel à meules de pierre n'est pas une mince affaire et nécessite beaucoup de savoir-faire, généralement transmis de générations en générations. Malheureusement en Belgique, il y a un manque de meuniers, et la plupart sont très âgés, laissant craindre une perte de ce savoir-faire à jamais. Mais des initiatives se créent ! Suite au décès du meunier du moulin de Ferrière, l'asbl « Du grain au pain » a été mise en place (voir Itinéraires BIO 23, p54). Celle-

ci a notamment développé une initiation en meunerie. Cette formation a rencontré un vif succès, très prometteur pour l'avenir de nos moulins wallons !

ET POURQUOI NE PAS PROPOSER DES FLOCONS ?

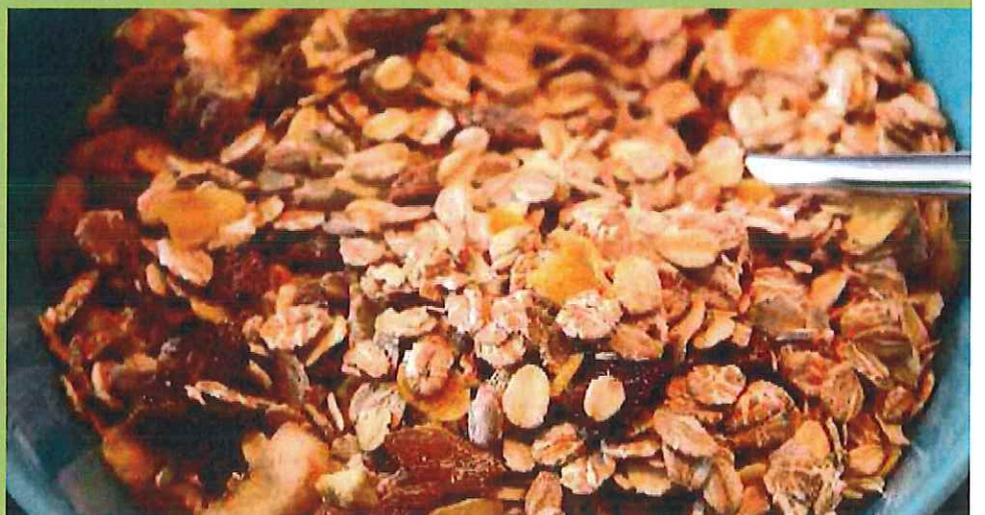
Transformer les céréales en farine est une des possibilités de transformation, mais il en existe bien d'autres, comme le floconnage par exemple. C'est le cas d'Agribio qui propose du muesli d'épeautre bio.

Avant d'être aplaties, les céréales sont chauffées. Elles deviennent alors plus douces et plus souples. En effet, suite au préchauffage, l'amidon du grain est suffisamment lié pour que le flocon ne se décompose pas. Après le chauffage, les céréales sont laminées sous forme de flocons grâce à des laminoirs. Ensuite, ils tombent sur une bande transporteuse, refroidissent et sèchent.

*micronisé = moulu très finement

Sources :

- Programme Recherche INRA-CIAB / ACTA / ACTIA 2005-2007 Qualités des blés biologiques et Qualités nutritionnelle et organoleptique des pains biologiques B. Taupier-Létage (1), J. Abécassis (2), P. Viaux (3), L. Fontaine (1)
- Alter Agri, janvier-février 2008, n°87
- dehal.mn
- Présentation Marc Dewalque, Nature et progrès
- Feuillet P. (2000). Le grain de blé, composition et utilisation. Institut national de la recherche agronomique, Paris, pp25-43.



Itinéraires BIO

Le magazine de tous les acteurs du bio !

REFLETS

**La viande
et notre santé**

NOUVELLES DES RÉGIONS

Nouveau règlement bio



BIOWALLONIE

Le bio aujourd'hui & demain

DOSSIER SPÉCIAL :
Transformation des céréales

n°26

01-02/2016