

ENSEIGNEMENT ET FORMATION AUX MÉTIERS DE BOUCHE

# TECHNOLOGIE DU PAIN FRANÇAIS

PAR ROLAND GUINET

avec la participation de l'École de boulangerie pâtisserie de Paris



**ENSEIGNEMENT ET FORMATION AUX MÉTIERS DE BOUCHE**  
**COLLECTION DIRIGÉE PAR SERGE BÉNARD**

# **T** **ECHNOLOGIE** **DU PAIN FRANÇAIS**

**PAR ROLAND GUINET**  
avec la participation de l'École de boulangerie pâtisserie de Paris



Espace Clichy - 38, rue Mozart - 92587 Clichy cedex - Tél. 01 41 40 81 40 - Fax 01 41 40 81 41  
Site Internet : [www.editions-bpi.fr](http://www.editions-bpi.fr) - Email : [bpi@editions-bpi.fr](mailto:bpi@editions-bpi.fr)

Ont participé à la réalisation de cet ouvrage :

Dominique Longavesne (illustrations en couleurs du chapitre 3)

Frédéric Vielcanet (photographies en couleurs)

EDIPROV (schémas)

Sylvia Froli (conception et réalisation maquette)

## **Remerciements**

*À mon épouse, à Olivier et Laurence qui m'ont aidé, au cours de ma carrière, à trouver l'équilibre d'un bonheur familial et professionnel.*

*À tous ceux qui de près ou de loin, hier et aujourd'hui, ont apporté leur contribution à cet ouvrage,*

*tout particulièrement à Alain Chargelègue,*

*également à Jean François, Jacques Havard et Guy Leppert,*

*ainsi qu'à tous mes collaborateurs de l'École, maîtres boulangers et pâtisseries, secrétaires, techniciens et personnel de Direction,*

*mais aussi à tous mes anciens élèves,*

*enfin à Jocelyne Gantois qui m'a apporté toute sa rigueur et sa compétence dans la correction des textes.*

## **SAVOIR FAIRE ET FAIRE SAVOIR**

*En créant en 1929 la première École de Boulangerie en France, les Grands Moulins de Paris ont voulu doter la Profession d'un outil indispensable à la bonne compréhension de ce métier complexe qu'est la boulangerie.*

*L'enseignement, conçu au départ pour une première formation technologique, cautionné par un CAP et établi dans un juste équilibre de travaux pratiques et de cours théoriques, faisait une large place à la technologie dont l'enseignement fut confié à Monsieur Georges Adrian, mon prédécesseur à la Direction de l'École.*

*Depuis sa première rédaction, ce cours a été sans cesse actualisé pour suivre le progrès technique qui fut considérable au cours de cette seconde moitié du siècle.*

*Il fut élevé progressivement à un niveau supérieur au fur et à mesure que Profession et Interprofession se structuraient et recherchaient une formation de cadres et de techniciens.*

*Les décrets de 1971 sur la Formation Professionnelle Continue accentuèrent cette demande, ainsi que la création d'un Brevet Professionnel qui consacra les cours techniques de l'École.*

*Dans cette mise à jour permanente, j'ai eu la chance de bénéficier des apports, du savoir de tous ceux qui, à mes côtés, ont participé à la vie, au développement de l'École: les uns sont disparus, certains vivent une retraite bien méritée ou se sont orientés vers d'autres filières, d'autres Écoles, en France ou hors de France.*

*Dans notre vieille École, au contact de nos élèves, dans l'association des anciens Élèves, à l'écoute de la profession, tous ont trouvé un enrichissement professionnel, un épanouissement personnel.*

*Ceux qui restent poursuivent l'œuvre des anciens.*

*Tous, ensemble, avons beaucoup appris.*

*Ce livre de technologie du pain français est le témoin de ce savoir collectif que, depuis longtemps, on me demande de publier.*

*Si, finalement, j'ai accepté la responsabilité de sa rédaction, c'est avec l'espoir qu'il apportera à tous les professionnels les réponses aux questions qu'ils se posent sur leur métier.*

*Roland Guinet*

## QUELQUES TERMES DE MÉTIERS

**Abaisse:** Pâte qui a été amincie à l'aide d'un rouleau ou d'un laminoir jusqu'à une épaisseur désirée.

**Aide:** Autrefois, boulanger affecté au pétrin et au façonnage.

**Après-coup:** Pains que l'on cuit après la fournée sans réchauffer le four (bois).

**Banneton:** Panier en osier recouvert de toile dans lequel le pâton lève pendant l'apprêt.

**Barboter:** Pétrir une pâte avec beaucoup trop d'eau.

**Bassin:** Récipient en tôle étamée d'une contenance de 5 litres.

**Bassinage:** Adjonction d'eau à une pâte en formation ou déjà formée.

**Bâtarde:** Pâte ni douce, ni raide.

**Baisés:** Se dit des pains cuits trop près les uns des autres et dont la partie qui a touché à l'autre n'est pas cuite.

**Bloquer:** Fraser une pâte avec trop de farine par rapport à l'eau.

**à Bouche:** Enfournier près de la porte du four, le contraire est «au fond».

**Boulangier:** Pétrir.

**Bricole:** Signifie tout ce qu'il y a de fabrication au-dessous des pains d'une livre, baguettes d'une demi-livre, (jokos, empereurs, croissants...).

**Brigadier:** Autrefois, boulanger affecté au four et responsable de la «brigade».

**Clé-moulure:** Endroit où le pain a été soudé lors de la tourne ou du façonnage.

**Cloque:** Boursouffure qui se trouve sur le pain une fois cuit.

**Contre-frasage:** Adjonction de farine à une pâte déjà formée.

**Corps, Coriace:** Pâte élastique revenant sur elle-même si on l'étire.

**Cotrets:** Bois en paquets pour four à gueulard.

**Couche:** Toile de lin sur laquelle lève le pâton pendant l'apprêt.

**Coulage:** Action qui consiste à mettre l'eau nécessaire à une pétrissée.

**Coups de lame:** Incision pratiquée à la surface du pâton au moment de l'enfournement.

**Creux:** Pâte maigre, qui manque de pousse et de force.

**Croûter:** Se dit d'un morceau de pâte dont la partie en contact avec l'air est desséchée. Ceci est dû à un degré hygrométrique de l'air trop faible. Il y a parfois croûtage également lorsque le pâton est en contact avec un objet très sec.

**Déchiré:** Pain dont le coup de lame a provoqué une grigne mal formée, déchirée.

**Détailler:** Découper dans une abaisse des formes variées de pâte, soit à l'emporte pièce, soit au couteau (croissants).

**À Deux mains:** Ouvrier pouvant faire les deux postes en travaillant seul.

**Dorer:** Recouvrir, étaler, à l'aide d'un pinceau la surface d'un gâteau avant cuisson.

**Échelle viennoise:** Échelle double sur laquelle on pose les plaques ou les planches.

**Farinés:** Pains saupoudrés de farine.

**Ferré:** Pain brûlé dessous.

**Fleurage:** Poudre qu'on mettait sur la pelle à l'enfournement pour empêcher le pain de coller et lui permettre de mieux « glisser ». Produit fait de divers ingrédients: corrozo, sciure de bois...

**Fontaine:** Espace, creux que l'on ménage au milieu de la farine pour y déposer le sel, le sucre et autres ingrédients que l'on va mêler au cours du pétrissage.

**Force:** Évolution physique de la pâte au cours de la fermentation où il y a perte de souplesse et gain de ténacité.

**Français:** Terme employé dans les fournils autrefois pour désigner le travail sur levain, par opposition au viennois qui désignait, lui, le travail sur levure.

**Frasage:** Début du pétrissage pendant lequel commence le mélange des ingrédients.

**Jette, Jeter:** Après avoir été coupé, le pain jette au four, l'entaille s'ouvre et forme la « grigne ».

**Jeune:** Travail qui manque de force.

**Marchand de pain:** Patron qui n'est pas du métier mais qui est établi boulanger tout de même.

**Marchand de vin:** Pain long de 1,10 m et plus, et pesant 700 g une fois cuit, ou pain fendu de 4 livres de même longueur.

**Marrons:** Grumeaux de farine que l'on trouve dans la pâte ou dans le pain.

**Mise en planche:** Action de mise de la pâte en bac pour la première fermentation.

**Mettre en planches:** Mettre la pâte du pétrin mécanique dans le pétrin de bois, pour tourner.

**Morveux:** Pâte mal pétrie, qui reste suintante et relâche son eau.

**Mottes:** Agglomérats de farine dûs à un tassement dans le sac.

**Mouler:** Allonger en moulant quelques pains d'avance pour faciliter la tourne de certains pains longs ou façonnés (fendus).

**Oura:** Conduit d'appel de fumée qu'on ouvre pendant la chauffe du four.

**Panachée ou coupée:** Fournée comprenant des gros pains et de la fantaisie.

**Pâtissier-viennois:** Pâtissier sachant faire le pain.

**Pelotée:** S'applique à une farine qui forme des morceaux durs, le plus souvent quand elle a été accidentellement mouillée.

**Pétrissage amélioré:** Méthode de pétrissage où est employée une vitesse rapide, et dans une durée plus courte que dans la méthode en intensifié.

**Pétrissée:** Unité de pâte obtenue par l'ensemble des matières premières utilisées dans un pétrissage.

**Pile:** Pains dans les bannetons, arrangés les uns sur les autres, avant d'aller au four et posés sur un chariot.

**Plat:** Pâte ou pain qui pousse plat, qui manque de force.

**Plancher:** Désigne le temps de repos entre la date de fabrication d'une farine et sa mise en œuvre.

**Pointage = piquetage:** Période de fermentation se situant entre la fin du pétrissage et le premier pain tourné.

**Pousse:** Expression imagée pour désigner la fermentation de la pâte.

**Rafrâchir:** Repétrir une pâte et surtout un levain en ajoutant eau et farine.

**Relâche:** Pâte qui ne se tient pas, qui se détend trop et devient flasque.

**En Rive:** Bord de l'intérieur d'un four gauche ou droite, enfourner en rive, sur les côtés.

**Rond:** L'un des aspects de la pâte en cours de fermentation, et qui indique trop de force.

**Rondine:** Se dit d'un pain n'ayant aucune grigne. Défaut dû soit à une pâte anormale ou à de mauvaises conditions de cuisson (four trop chaud par exemple).

**Saisi:** Produit, en général peu développé, qui a été enfourné dans un four à une température nettement supérieure à la normale, conduisant en général à un produit coloré et peu cuit.

**Savate:** Mauvais travail, vilain pain.

**Serrer:** Consiste à expulser le maximum de gaz carbonique contenu dans la pâte lors du façonnage, tout en donnant une certaine cohésion au réseau glutineux.

**Sole:** Partie du four sur laquelle on pose les pains pour les faire cuire.

**Soudure:** Clé ou moulure du pain.

**Tour: 1** – Couvercle en bois du coffre servant autrefois de pétrin. **2** – voir «tourer»

**Tourer:** Allonger à l'aide d'un rouleau ou du laminoir un pâton de feuilletage puis le plier sur lui-même en 3 ou 4 parties égales, ce qui constitue un «tour».

**Tourne à clair:** Se dit d'un pain mis à pousser avec la moulure en contact avec la toile.

**Tourne à gris:** Se dit d'un pain mis à pousser avec la partie lisse en contact avec la toile.

**Vert:** S'applique à un travail, une pâte qui ressus l'eau. Bannetons verts: ceux qui viennent de servir. Vert est le contraire de croûté.

**Viennois:** cf. Français. Autrefois, pain fait à la levure contrairement au «français» fait sur levain. Le mot a évolué dans un sens plus large et désigne la boulangerie fine (viennoise-rie). Désigne aussi l'ouvrier qui fait ce travail ou, par extension, l'ouvrier capable de faire pain et pâtisserie (boulangère).



**PAIN AUX NOIX**

# Chapitre I ---

## Connaître ses matières premières

Ce chapitre est consacré uniquement aux ingrédients essentiels à la fabrication du pain et de la viennoiserie, et plus particulièrement à leur valeur d'utilisation technologique ou réglementaire.

Les techniques de transformation ou d'élaboration ne sont pas traitées, ou très succinctement dans certains de leurs aspects liés à l'emploi de certaines matières premières.

Des références bibliographiques renvoient aux ouvrages spécialisés d'experts des branches agro-alimentaires concernées. Ceux-ci ont traité ces sujets dans leurs compétences respectives. Les lecteurs pourront trouver dans ces textes des compléments d'information sur les procédés technologiques et les techniques de production les plus récentes.

# La farine

Selon le recueil des usages, «la dénomination de farine de froment ou farine de blé ou farine sans autre qualificatif, désigne exclusivement le produit pulvérulent obtenu à partir d'un lot de blé sain, loyal et marchand, préparé pour la mouture et industriellement pur».

## 1. COMPOSITION CHIMIQUE DE LA FARINE ET DES PRODUITS DE LA MOUTURE

Dans le tableau suivant on retrouve, bien entendu, dans la farine et les produits de mouture les mêmes constituants que dans le grain, seules les proportions varient.

COMPOSITION CHIMIQUE DES FARINES ET DES PRODUITS DE MOUTURE

Constituants	% du grain	Teneur en eau	Mat. minérales	Protides	Lipides	GLUCIDES			Vitamines
						Assimilables par la levure		non assimilables	
						Sucres pré-existants	Amidon	cellulose + pentosane	
Blé entier	100	12-16	1,5- 2	10-15	2-2,5	2-3	60-70	2,5 + 6	B1, B2, PP, E, C
Germe	0,3/0,5	14-15	5-6	30	8		20	4 + 10	B1, B2, PP, E, C
Gros sons	8		6	16-18	2,5		15	12 + 35	B1, B2, PP
Sons fins	10		5	17-19	3,5		20	10 + 32	B1, B2, PP
Remoulages	4		4	15-20	4		25	6 + 25	B1, B2, PP
Farine basse	3	13 - 15	2	13-18	3		55	1 + 8	B1, B2, PP
Farine T. 55	75	< 16	0,55	9,0-14 10,5-17,5	1,5	1,5-2	55- 65 * +10-15**	0 + 3 0 + (1 à 2)	B1, B2, PP, E

\* amidon

\*\* amidon endommagé

## 2. LA QUALITÉ DE LA FARINE

La qualité d'une farine est définie dans ses généralités par des normes mais l'utilisateur doit aussi prendre en compte la notion de qualité spécifique qui fait l'objet de caractéristiques particulières adaptées aux exigences de la fabrication d'un produit donné.

On peut classer les farines de différentes façons, selon que l'on considère l'aspect réglementaire, technique ou commercial.

## 2.1 CLASSIFICATION RÉGLEMENTAIRE

Si l'on se réfère à la réglementation, les farines ne sont classées que d'après le «type» ou, éventuellement, la force boulangère (*cas des gruaux*).

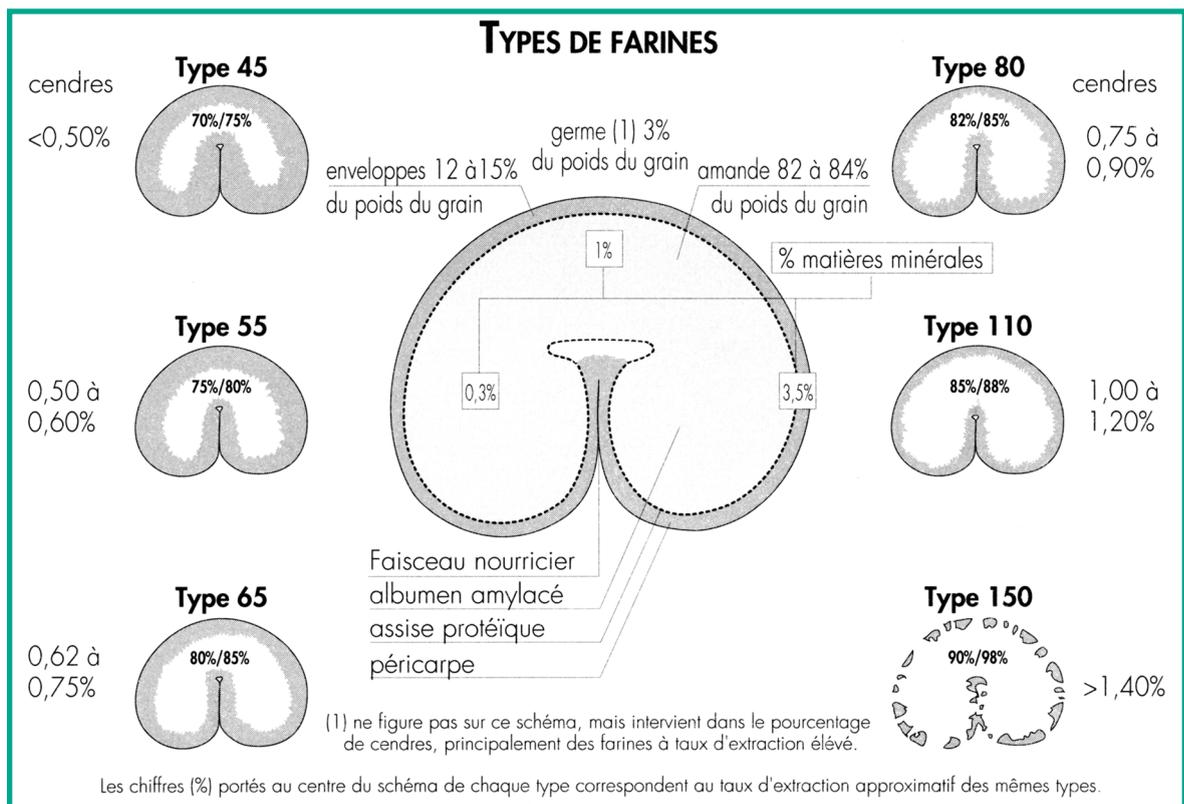
Sont homologués les types de farines ci-dessous :

Dénomination Type	Taux de cendres de la farine (% ramené à la matière sèche)
45	au-dessous de 0,50%
55	de 0,50 à 0,60%
65	de 0,62 à 0,75%
80	de 0,75 à 0,90%
110	de 1,00 à 1,20%
150	au-dessus de 1,40%

Comme on peut le voir dans ce tableau, le type est déterminé par le taux de cendres. Bien que ce taux de cendres soit influencé par le taux d'extraction, il n'existe pas de relation précise qui permette de déterminer avec exactitude le taux d'extraction par le calcul de la teneur en cendres.

Ce type ne représente qu'un classement de farines par pureté.

On peut voir comment (*schéma*) on évolue d'un type à un autre, par incorporation progressive des différentes parties du grain.



Le taux de protéines et leur qualité (*exprimée en France par l'alvéographe Chopin*) permettent de préciser le classement des farines à l'intérieur d'un type donné, mais la réglementation actuelle n'utilise ces normes que pour les gruaux (*article 3 du décret du 13 juillet 1963*):

Type	W	Gonflement	Protéines (N x 5,7 m.s)
T. 55	220	> 19	11,5
T. 45	220	> 19	11,0

On peut voir que taux de protéines et «W» ne donnent qu'un classement sans nuance dans lequel les chiffres n'ont qu'un caractère éliminatoire.

D'autres textes officiels apportent des précisions sur les caractéristiques de la farine, parmi lesquels:

#### **Addition de farine de légumineuses (*fèves, soja*)**

Pour la fève, la quantité incorporable à la farine panifiable ne doit pas dépasser 2% (*arrêté du 23 octobre 1954*).

Pour le soja, la quantité incorporable à la farine panifiable ne doit pas dépasser 0,5% (*arrêté du 12 septembre 1986*).

Pratiquement, les taux utilisés en meunerie sont inférieurs à 1% pour la fève.

#### **Addition d'acide ascorbique**

Par lettre du 5 juin 1974, le service de la Répression des Fraudes et du Contrôle de la Qualité a autorisé la meunerie à ajouter ce produit aux farines. Les limites d'incorporation sont celles fixées, pour la boulangerie, par l'arrêté du 21 mai 1953, soit 300 mg au kilogramme de farine (*30 g au quintal*).

#### **Addition de malt et/ou amylases d'origine fongique**

Seul le malt de blé est autorisé en meunerie, excluant le malt d'autres céréales. La circulaire du 31 juillet 1963 précise que le taux d'incorporation maximum est de 0,3%. Les amylases fongiques ont fait l'objet d'une autorisation plus récente (*arrêté du 15 mars 1983*).

#### **Addition de gluten**

Le gluten étant un sous-produit de la farine, aucune limite n'est donnée quant à son utilisation. L'addition de gluten de blé aux farines panifiables est autorisée en meunerie par l'arrêté du 18 juin 1969.

#### **Étuvage**

Le taux d'humidité d'une farine peut être abaissé par un traitement thermique. Cet étuvage permet de prolonger la durée de conservation des farines, principalement dans les pays à climat chaud.

## **2.2 CLASSIFICATION TECHNIQUE DES FARINES**

La qualité d'une farine dépend des différents moyens mis en œuvre au moulin:

- le choix et le mélange des blés qui est déterminant.
- la préparation de ces blés qui implique leur nettoyage et leur conditionnement.

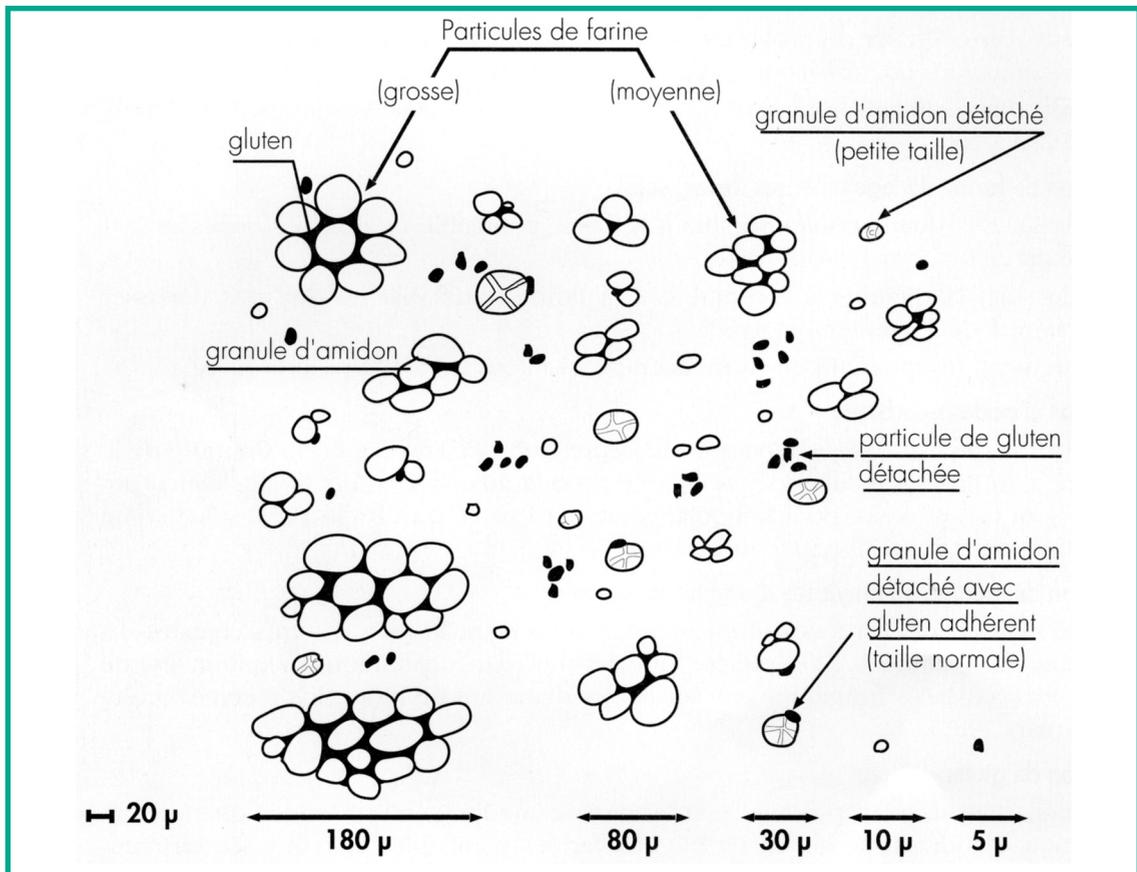
En effet, à l'arrivée au moulin, le blé est sale et doit donc être nettoyé, c'est-à-dire que tous les déchets, différents du blé par la taille et par le poids, seront retirés. Ensuite, il est conditionné, c'est-à-dire que le blé est mouillé pour une humidité finale comprise entre 16 et 17%, dans le but de ramollir l'enveloppe du grain de blé et en faciliter la séparation avec l'amande.

- la mouture, au cours de laquelle une succession de passages dans des cylindres cannelés ou lissés permet d'obtenir, après tamisages sur plansichter, de la farine et des issues.

En dehors de sa composition chimique l'aspect physique de la farine est important car, selon la vitrosité des blés, la répartition en grosseur des particules peut varier. C'est au cours de cette opération que le meunier détermine :

- le taux d'extraction de la farine et son type.
- les adjuvants incorporés et les traitements.

### RÉPARTITION EN GROSSEURS DE PARTICULES



### 2.3 CLASSIFICATION COMMERCIALE DES FARINES

Les appellations commerciales des farines ont été modifiées selon les règlements en vigueur.

C'est ainsi que l'on a connu les farines dites PS + 1, PS - 1, etc., qui définissaient le taux d'extraction par rapport au poids spécifique (*PS*) du blé.

De même, on trouve la mention US (*Usages Spéciaux*) pour désigner les farines destinées à d'autres usages que la panification.

La réglementation précise que l'étiquette de garantie doit porter, en caractères apparents, les indications suivantes :

- la dénomination de la farine (*froment ou blé*),
- la nature et le **pourcentage** de chacun des adjuvants incorporés,
- le type,

- le nom et l'adresse du meunier, qui peuvent être remplacés par l'indication d'une marque ou d'un numéro d'identification,
- le poids.

Les meuniers donnent très souvent à leurs farines un nom de baptême qui n'est que le fruit de l'imagination et bien entendu, ceci ne les dispense pas de porter, sur l'étiquette, les indications réglementaires.

Sur le marché français, on peut définir les catégories de farines suivantes :

<b>CLASSIFICATION COMMERCIALE DES FARINES</b>			
<b>FARINE</b>	<b>BLÉS</b>		
	<b>Nature</b>	<b>Observations</b>	<b>Destinations (exemples)</b>
Farines de « Gruau »	Blés de Force (français ou étrangers)	Blés de Force = Blés à haute teneur en protéines	Points de « gruau » Pâtes levées « riches »
Farines de force	Blés de Force Blés correcteurs =	Blés correcteurs Caractéristiques technologiques spécifiques	Panification méthodes spéciales Viennoiserie Feuilletage
Farines courantes	Blés de pays (V.R.M.)	V.R.M. = Variétés recommandées par la meunerie	Panification courante et « bases » de pâtisserie
Farines biscuitières ou Pâtisseries	Blés « Biscuitiers »	Variétés de blés faibles en protéines, à gluten peu tenace	Biscuits secs Pâtes « jaunes », Gênoises
Farines « Spéciales »	Blés de pays V.R.M. Force	Farines issues de blé ou autres céréales	Pains bis, Complets, Seigle
Farines « Prêtes à l'emploi »	Blés de pays V.R.M. Blés de force Blés correcteurs	Blés utilisés seuls ou en mélange Addition d'autres céréales et ingrédients divers selon formule	Pains spéciaux Viennoiserie, Pâtisserie Cuisine

### **Les farines de gruau**

Elles sont faites exclusivement de blés de force dans les types 45 et 55. La réglementation en définit la force boulangère minimale.

En réalité, une véritable farine de gruau doit avoir un taux de protéines et un « W » supérieurs à ces normes officielles

Les gruaux sont généralement utilisés dans les formules riches en pâtisserie et en viennoiserie.

### **Les farines de force**

C'est un mélange de blés de pays et de blés de force. Ils existent généralement dans les types 45 et 55.

Selon le pourcentage d'incorporation de blés de force, ces farines se rapprochent plus ou moins des gruaux ou des farines ordinaires.

Elles sont indispensables pour la panification fine et notamment en biscotterie.

Elles sont de plus en plus utilisées pour la fabrication de pain « français » quand les méthodes exigent une grande tolérance (*pousse contrôlée par exemple*), ou quand le boulanger désire soigner sa qualité ou améliorer son rendement.

### Les farines de qualité courante

Elles proviennent en général uniquement de blés de pays dits VRM (*Variétés Recommandées par la Meunerie*), auxquels peuvent être ajoutés des pourcentages variables de blés correcteurs (*à fort ou faible gonflement par exemple*).

Quand elles sont utilisées pour la panification, elles sont généralement du type 55, mais rien ne s'oppose à ce que le boulanger fasse du pain avec des farines type 45 ou 65, dans la mesure où leurs caractéristiques permettent d'obtenir un produit de bonne qualité (*couleur de mie notamment*).

### Les farines pour biscuiterie et pour certaines bases pâtisseries

Certains usagers particuliers demandent des farines à taux de protéines (*et/ou W*) réduits qui peuvent être faites, en totalité ou en partie, de blés spéciaux, dits faibles.

### Les farines à pains spéciaux

Entrent dans cette catégorie les farines bises ou complètes. On peut éventuellement y inclure les farines issues d'autres céréales que le froment, seigle par exemple (*voir tableau 3*).

### Les farines composées prêtes à l'emploi ou « mixtes »

Ces préparations, utilisées depuis très longtemps dans de nombreux pays étrangers, connaissent depuis quelques années un grand développement en France.

Elles contiennent généralement tout ou partie des ingrédients composant la recette du produit auquel elles sont destinées.

Ces préparations intéressent la pâtisserie, la cuisine, les domaines de la panification fine et la biscuiterie.

