

TECHNOLOGIE DES CEREALES



CHAPITRE 4. QUALITE DES FARINES





DEFINITION

Les divers congrès internationaux pour la répression de fraudes ont donnés la définition suivante :

« La dénomination de farine sans autre terme qualitatif désigne exclusivement le produit de la mouture de l'amande du grain de blé nettoyé et industriellement pur ».

Différents types de farines (voir chapitre précédent)

Autres catégories de farines

Farine complète : la farine complète contient une partie des éléments de la mouture du grain de blé ; elle sert surtout en boulangerie

Farine de meule : c'est une farine obtenue par broyage du grain sur des meules en pierre. Elle est du type 65 et à une coloration plus foncée

Farine biologique :

- Elle provient de blé cultivé en respectant les normes et critères de l'agriculture biologique;
- Les emballages portent la certification AB .se servir de cette farine implique des règles strictes de fabrication. Surtout utilisés en boulangerie.

Farine composée : ce sont des mixes que l'on utilise sans problème pour la confection de : pâte levées, sablés, biscuit, etc. ils ont tendance à standardiser les goûts

Farine de gruau : la farine de gruau est une farine de force ayant un taux de gluten supérieur aux autres farines, elle a de très bonne qualité plastique et convient bien pour la fabrication des pâtes feuilletées levées ou non

Farine de force : provient d'un mélange de très bon blé dont la teneur en gluten est spécialement élevé . elle convient particulièrement pour la viennoiserie

Farine de gluten : la farine de gluten sert à la fabrication des pains de régime et à renforcer les farines trop faibles

Caractéristiques des farines et Opérations légales

La farine est caractérisée par:

- **Le taux d'extraction**: c.a.d le rendement en farine pour 100kg de blé **Ex.** 100kg de blé donne 65 kg de farine, le Taux d'extraction= **65%**

-**Le taux de blutage**: c.a.d, le % des issues éliminés.

L'opération **licite** est l'ajout de l'**antioxydant**, l'**Ac. Ascorbique** (max 300mg/Kg)

L'opération **illicite**: ajout d'**améliorants** (pour faire de cette F= F. panification)

Analyses des farines

Examen organoleptique

Touché: consiste à serrer dans la main une poignée de farine puis ouvrir et observer. Selon, cette technique les résultats peuvent être:

- La farine de blé tendre : forme une espèce de pelote.
- La farine de blé dure : s'échappe en partie et la masse se désagrège presque immédiatement à l'ouverture de la main
- La farine de mouture récente : forme une pelote.
- La farine de mouture ancienne: fuyante et plâtreuse.

Odeur : Le test consiste à préparer un pâton avec de l'eau tiède et sentir. L'odeur de la farine est franche, agréable, analogue à celle de la noisette.

Les résultats peuvent être comme suit:

- Les farines bises ont une odeur qui rappelle celle du son.
- Une odeur acide, rance, acre indique que la farine est ancienne.
- Une odeur de moisi indique que la farine est en voie d'altération.
- Une farine contaminée par des produits odorants est inutilisable.

Saveur : Pour les bonnes farines, la saveur est agréable et caractéristique, douceâtre avec arrière goût amer pour les queues de la mouture.

- Des altérations déjà prononcées la modifient.
- L'addition de farines étrangères peut être aussi décelée ainsi que celle de graines parasites.
- La farine ne doit pas crisser sous la dent (sable)

Aspect (couleur) : Selon le **taux d'extraction**, la lecture peut être:

- Aspect de la farine est blanche: Taux d'extraction 70%
- La couleur varie du crème au marron clair. Cette couleur indique la présence de piqûres: T.E \geq 80%

Selon la nature de blé:

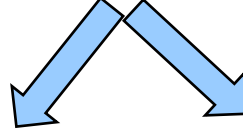
- Plus au moins crème pour la farine du blé tendre.
- Jaune pour celles de blé dur.

Examen macroscopique des farines

Permet de déceler les **farines étrangères** d'après **l'aspect des grains d'amidon**.

Echantillon de farine

- Amidon dans un verre à pied -
- Ajout de formol



Elimination du gluten

Après un Repos 12 H, l'amidon se sépare, selon la grosseur des grains en 3 couches:

- Couche superficielle: blanche grisâtre
- C. sous-jacente: Grisâtre
- C. Inférieure: Blanchâtre (gros grains d'amidon)

Interprétation

- blé, seigle, orge et arachide: Amidon sphérique
- maïs, riz, sarrasin, avoine, millet: Amidon polyédrique + ou – régulier
- pomme de terre, légumineuses, châtaigne: Amidon ovale, piriforme, ellipsoïde

Granulométrie des farines

Échantillon global



Passage sur des tamis de différents mailles: 90, 120, 150 et 200



Détermination de la grosseur des particules et leurs proportions ,
pondérales respectives: **lecture** (tableau)



| tamis | 90 | 120 | 150 | 200 |
|-------|--------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|
| Blé T | Refus insignifiant | refus : 5 % | — | 75% affleurée 20% refus |
| Blé D | Refus : 4% | refus 10 à 15 % | 80% affleurée 20 % refus | — |

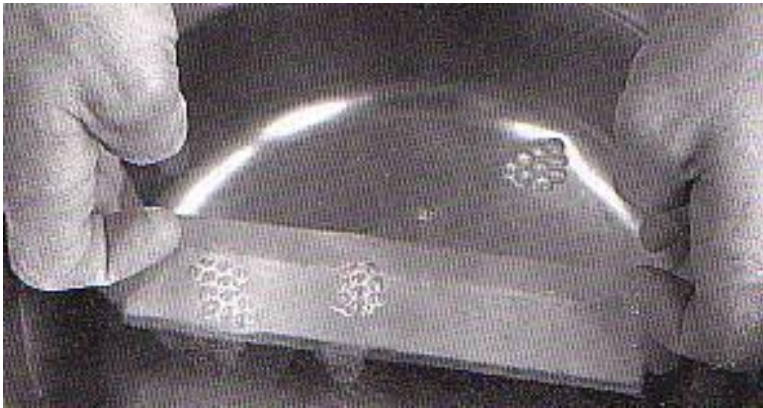
NB: Le taux d'affleurement représente les quantités de farine qui passent à travers les tamis

Test de Blancheur

Il permet de visualiser la blancheur de la farine.

Il permet de déterminer si la farine est fraîche, et également si le taux d'extraction est élevé.

Le moyen utilisé se nomme le procédé de **PEKAR**, il consiste à mettre un monticule de farine sur une planchette de bois et à l'immerger dans de l'eau une vingtaine de secondes sans remuer



Plonger la planchette de farine dans l'eau /20 s

Retirer et Observer:
On peut apercevoir quelques piqûres dans la farine

Dosage de l'azote

La méthode la plus utilisée en Cont. qualité est celle de **Kjeldahl**

Dosage de Lipides

La méthode consiste à (**méthode de Soxlet**):

- Libération des lipides combinés par hydrolyse acide en présence d'alcool.
- Extraction des lipides totaux par un mélange éther- éther de pétrole.
- Évaporation du solvant, puis purification par dissolution dans le tétrachlorure de carbone en présence d'un déshydratant (sulfate de sodium anhydre).
- Après filtration, la solution organique est évaporée et les lipides totaux sont pesés après dessiccation à 95 °C.

$$\text{T. Lipides (g/100g)} = P \times 100 / PE$$

P : poids du résidu lipidique ;

PE : prise d'essai de la farine= 4g

Détermination de l'humidité

Elle consiste à dessécher la farine à + 100 °C jusqu'à stabilité du poids

Calcul :

$$H (g) = [P - P_1 / P] \times 100 + 0.3$$

P : la prise d'essai ;

P₁ : poids du résidu sec

0.3 : terme correctif pour tenir compte de l'humidité de l'atmosphère.

Données pour l'interprétation des résultats

- H de la farine de **blé tendre** ne dépasse pas le **15 %** et celle du **blé dur** ne dépasse pas les **14.5 %**
- Si **H >16 %** et si la **T° est suffisante**, entraîne des **fermentations** et le développement de **moisissures** qui communique à la farine une odeur désagréable.

Taux de cendres

Le taux de cendres va être mesuré en calcinant 100 g de farine (**dans un four à moufle**) soit:

- 4 heures à 600°C
- 1 heure 30 à 900°C

C'est en fonction du poids de cendres que l'on désigne le type d'une farine. Ce chiffre indique le poids en gramme du résidu minéral contenu dans l'échantillon incinéré.

Les cendres sont aussi exprimées en g% de farine sèche :

$$2000 \times P / (100 - H)$$

P : (g) poids du résidu ;

H : humidité

Les cendres des F **T.45 à T 80**: 0,30- 0,90 g %

Les **C.F.T110 et T120** > 1,00 g %

Pesée



5 g de farine à analyser

*Entrée
dans le four*



Au début de la combustion, la farine s'enflamme

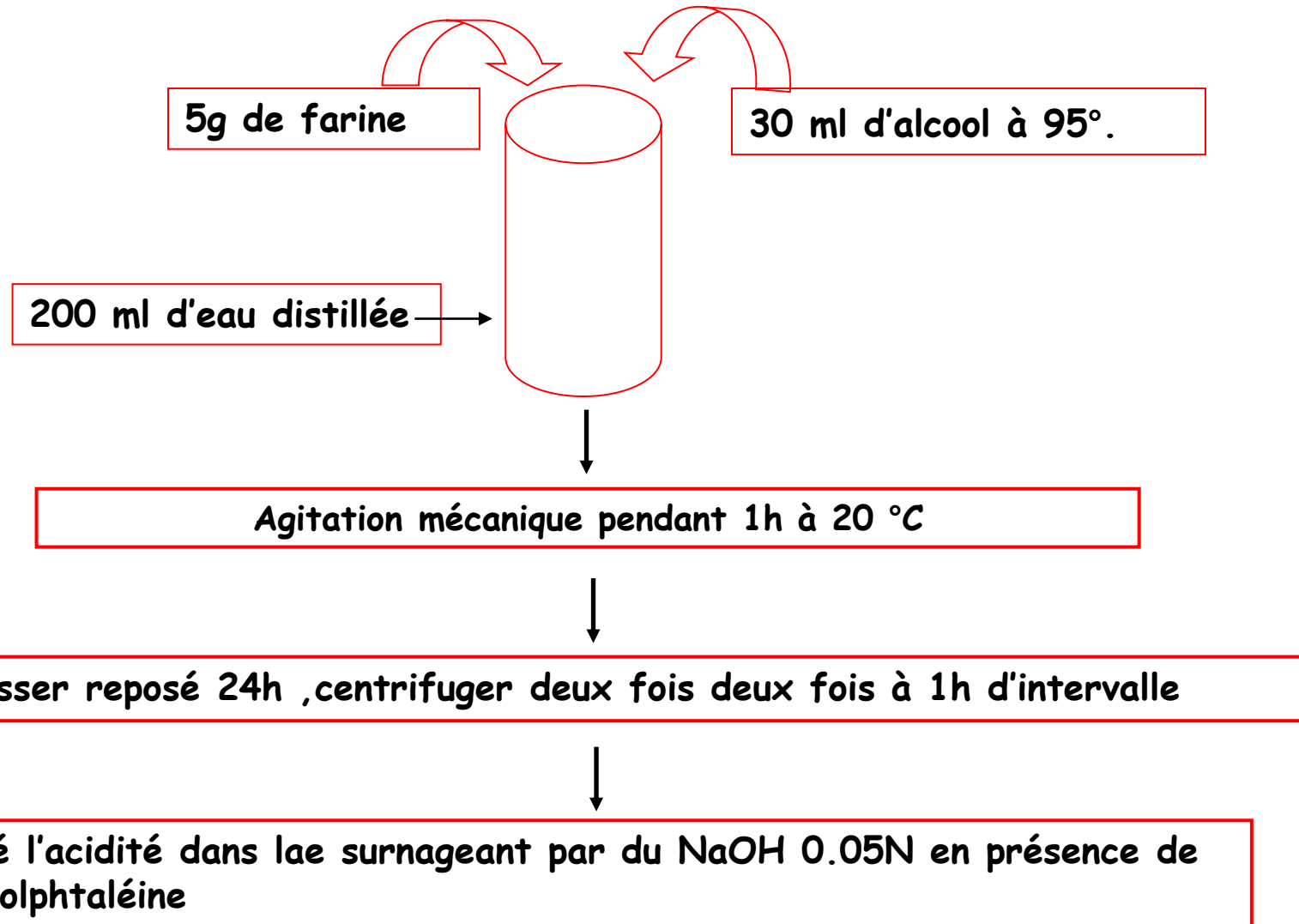
Sortie du four



Les cendres sont peu visibles à l'œil nu

Acidité des farines

Elle varie avec **l'âge**, **l'état de conservation** et le **taux d'extraction** de la farine



$$A^{\circ} = \frac{(n-n_1) 5 \times 10^{-3} \times 49 \times 3}{10} \quad (\text{g H}_2\text{SO}_4/100\text{g de farine})$$

n : le nombre de ml de NaOH 0.05 N utilisé pour neutraliser l'acidité du dosage

n₁ : le nombre de ml de NaOH 0.05 N utilisé pour neutraliser l'acidité du témoin

Données et Interprétation :

- **Farine blanche ordinaire** : **A°** maximal est **0.050 g %**
- **F.** dont le taux d'extraction est voisin de 70% : **A°** est **0.025 g %**
- **F.** dont le taux d'extraction est > 70% : **A°** est **0.040 g %**

Remarque:

A° de la farine peut être augmenté par les agents de blanchiment qui provoquent l'oxydation des lipides

