



SYLLABUS

Boulangerie :

1^{ère} apprentissage

REFERENTIELS : Module I et II

Edition 2005

Remerciements :

La Direction de la formation remercie Monsieur André Antoine, formateur principal au Centre PME de Liège, qui a conçu l'ensemble des syllabi pour la boulangerie-pâtisserie et qui a effectué l'actualisation de ces derniers pour le lancement des référentiels de formation.

Table des matières

Module 1 : S'initier au métier (22 h)	9
1. LE METIER DE BOULANGER-PATISSIER ET L'APPRENTI	9
2. L'HYGIENE	10
2.1 L'hygiène concernant le personnel.....	10
2.1.1 Concernant les mains.....	10
2.1.2 Concernant les cheveux	10
2.1.3 Concernant les maladies.....	10
2.2 Concernant les besoins et l'usage d'éléments indispensables à l'hygiène corporelle.....	11
2.3 Concernant l'hygiène vestimentaire	11
2.4 L'hygiène concernant le matériel	11
2.4.1 Avant utilisation	11
2.4.2 Après utilisation	11
2.5 L'hygiène concernant les denrées	11
2.6 L'hygiène concernant les locaux.....	12
2.6.1 Entretien du laboratoire.....	12
2.6.2 Hygiène des bâtiments	12
3. LA SECURITE PROFESSIONNELLE	13
3.1 Pour le gros matériel.....	13
3.2 Cuisson des produits.....	14
3.3 Transport des marchandises	14
3.5 Précautions spéciales concernant l'électricité	14
3.6 Pour le petit matériel	14
4. LES SOINS EN CAS D'ACCIDENT	15
4.1 Les brûlures	15
4.2 Les coupures.....	15
4.3 Fracture d'un membre	16
4.4 Electrocutation grave.....	16
4.5 Blessures graves provoquées par des machines	16
Activité : Réaliser les fabrications de base	18
I. Les crèmes de bases	18
1 LA CREME PATISSIERE	18
1.1 Précautions élémentaires à observer.....	18
1.1.1 Le matériel	18
1.1.2 Les matières premières	18
1.1.3 La fabrication.....	18
1.1.4 La conservation.....	18
1.2 Définition.....	18
1.3 Recette exemple d'une crème pâtissière	19
1.4 Fabrication	19
1.5 Renseignements utiles	19
2. LE LAIT	20
2.1 Définition.....	20
2.2 Caractéristiques du lait	20
2.3 Composition moyenne d'un litre de lait	20
2.3.1 L'eau	20
2.3.2 La matière grasse.....	20
2.3.3 Le lactose	21

2.3.4 <i>La caséine</i>	21
2.4 En résumé	21
2.5 Procédés de conservation du lait	21
2.5.1 <i>Par la chaleur</i> :	21
2.5.2 <i>Par concentration</i>	22
2.5.3 <i>Par dessiccation</i>	22
2.5.4 <i>Par le froid</i>	24
2.6 Variétés de lait que l'on trouve dans le commerce.....	24
2.7 La crème du lait	24
2.7.1 <i>Précautions</i>	24
3 LES FECULENTS	25
3.1 La farine de maïs :	25
3.1.1 <i>Utilisation en boulangerie-pâtisserie</i>	25
3.2 <i>La farine de pommes de terre</i>	25
3.2.1 <i>Utilisation en boulangerie-pâtisserie</i>	25
3.3 <i>L'amidon - la fécule</i>	25
4. LES ŒUFS	26
4.1 Définition.....	26
4.2 Description d'un œuf.....	26
4.2.1 <i>La coquille</i>	25
4.2.2 <i>Les membranes coquillières</i>	26
4.2.3 <i>Le blanc ou albumine</i>	27
4.2.4 <i>Les chalazes ou tortillons</i>	27
4.2.5 <i>Le jaune ou vitellus</i>	27
4.2.6 <i>Le germe ou cicatricule</i>	27
4.3 Conservation des oeufs.....	28
4.3.1 <i>La congélation</i>	28
4.3.2 <i>Par dessiccation</i>	28
4.4 Utilisation des oeufs	28
4.5 Conseils d'utilisation	29
4.6 Comment reconnaître la fraîcheur d'un oeuf ?	29
4.6.1 <i>Cassé dans un récipient</i> :	29
4.6.2 <i>Par mirage</i> :	29
4.6.3 <i>Par immersion</i> :	29
5 LA CREME FOUETTEE (NON SUCREE) ET LA CREME CHANTILLY (SUCREE)	29
5.1 Définition.....	29
5.2 Etude des matières premières	30
5.2.1 <i>La crème fraîche</i>	30
5.2.2 <i>La gélatine</i>	30
5.3 Battage de la crème	30
5.4 Utilisation de la crème fouettée	30
5.5 Utilisation de la crème chantilly	30
5.6 Conservation.....	31
5.7 Renseignements utiles	31
6 LES MATIERES EDULCORANTES	31
6.1 Définition.....	31
6.2 Classement scientifique des matières sucrantes	31
6.3 Des sucres simples.....	31
6.4 Des sucres composés	32
6.4.1 <i>Le sucre ou saccharose</i>	32
6.4.2 <i>Propriétés physiques du saccharose</i>	32

6.4.3 Propriétés chimiques du saccharose.....	32
6.5. Le sucre inverti	32
6.5.1 Fabrication.....	33
6.5.2 Propriétés physiques du sirop de sucre inverti.....	33
6.5.3 Rôles et avantages dans l'utilisation	33
6.6 Le glucose- dextrose.....	33
6.6.1 On le trouve sous trois aspects différents	33
6.6.2 Propriétés physiques du sirop de glucose.....	33
6.6.3 Rôles et avantages dans l'utilisation	34
6.7 Le miel.....	34
6.7.1 Fabrication du miel par les abeilles	34
6.7.2 A savoir pour information.....	34
6.7.3 Composition du miel	34
6.7.4 Propriétés physiques du miel	35
6.8 Le fructose ou le lévulose.....	35
6.9 Le lactose.....	35
6.9bis Le maltose.....	35
7 LA CREME D'AMANDE	35
7.1 Définition.....	35
7.2 Recette exemple d'une crème d'amandes	35
7.2.1 Importance des œufs dans cette fabrication.....	35
7.3 Fabrication.....	36
8 LA FRANGIPANE.....	36
8.1 Définition.....	36
8.2 Recette exemple d'une crème frangipane	36
8.3 Fabrication de la crème frangipane	36
8.4 Utilisation	36
8.5 Conservation.....	37
9 LES FRUITS SECS.....	37
9.1 Amande.....	37
9.2 Noisette.....	37
9.3 Noix	38
9.4 Le pignon.....	38
9.5 La pistache.....	38
10 LES MERINGUES.....	38
10.1 Définition de la meringue	38
10.2 Explications techniques	38
10.3 Conseils utiles.....	39
11 LA MERINGUE ORDINAIRE.....	39
11.1 Définition.....	39
11.2 Recette exemple d'une meringue ordinaire.....	39
11.3 Fabrication de la meringue ordinaire à la machine	39
11.3.1 Montage des blancs.....	39
11.3.2 Dressage.....	40
11.3.3 La cuisson	40
12 LA MERINGUE SUISSE OU MERINGUE A CHAUD	40
12.1 Définition.....	40
12.2 Recette exemple d'une meringue suisse	40
12.3 Fabrication.....	40
12.4 La cuisson	40
12.5 Utilisation	41

13 LA MERINGUE ITALIENNE	41
13.1 Définition.....	41
13.2 Recette exemple d'une meringue italienne	41
13.3 Fabrication.....	41
13.3.1 La cuisson du sucre.....	41
13.3.2 Montage des blancs.....	41
13.4 Utilisations.....	42
Module II.....	41
Fabriquer des produits en boulangerie (62H00)	43
I. Les Sortes De Pains.....	43
1 INTRODUCTION.....	43
2 DECOUVRIR ET REDECOUVRIR LE PAIN ET LE BOULANGER.....	43
3 LA PANIFICATION.....	44
3.1 Définition.....	44
3.2 Résumé	44
4 RECETTE EXEMPLE D'UNE PATE A PAIN BLANC :.....	45
4.1 Démonstration Pratique	43
4.2 Economie dans l'emploi des matières premières	45
4.2.1 Problèmes causés par une telle pratique	45
4.2.2 Conclusion	45
5 LA FARINE	45
5.1 Le taux d'extraction d'une farine	46
5.2 Causes d'altération et hygiène des locaux.....	46
6 L'EAU.....	46
6.1 La différence des eaux.....	47
6.2 Pour être potable.....	47
6.3 Rôle de l'eau en boulangerie pâtisserie	47
6.3.1 Rôles de l'eau dans une pâte levée	47
6.4 Résumé	48
7 LE PETRIN	49
8 L'ARMOIRE DE FERMENTATION CONTROLEE	50
9 LES FOURS EN BOULANGERIE PATISSERIE	50
9.1 Caractéristiques des fours à chauffage direct	50
9.2 Caractéristiques des fours à chauffage indirect.....	51
9.3 Qu'est-ce qu'un four ?.....	51
9.4 Les fours à vapeur ou à tubes de vapeur.....	52
9.5 Autres types de fours	51
10 LES PAINS SPECIAUX.....	54
10.1 Recette exemple : pains de campagne.....	54
11 LE SEL	54
11.1 Historique	54
11.2 Origines du sel.....	54
11.3 Caractéristiques du sel.....	55
11.4 Le rôle du sel dans les pâtes levées	55
11.5 Résumé	56
12 LA LEVURE.....	56
12.1 Historique	56
12.2 Définition de la levure	57
12.3 La cellule de levure	58
12.4 Reproduction de la levure.....	58
12.5 Besoins de la levure pour vivre	58

12.6 Conservation de la levure	59
12.7 Caractéristiques de la levure.....	59
12.8 Action de la levure sur la pâte	59
12.9 Comment, une pâte contenant de la levure, devient-elle plus légère et augmente-t-elle de volume ?	59
12.9.1 <i>La pâte se pétrit, que se passe-t-il ?</i>	59
12.9.2 <i>La pâte est arrêtée, c'est le pointage</i>	59
12.10 Rôle de la levure	60
12.11 Conseils d'utilisation	60
13 LES ADJUVANTS SPECIFIQUES AUX PAINS.....	61
13.1 But des adjuvants.....	61
13.2 Historique	61
13.3 L'adjuvant pour pain blanc.....	61
13.4 L'adjuvant pour pain brun à base de farine non blutée	61
13.5 Résumé	61
14 LES PETITS PRODUITS CROQUANTS.....	62
14.1 Recette exemple pour petits produits croustillants.....	62
15 LE BATTEUR MELANGEUR.....	63
16 L'ADJUVANT SPECIFIQUE AUX PETITS PRODUITS CROQUANTS	63
17 PRODUITS TENDRES DE FINE BOULANGERIE	64
17.1 Introduction	64
17.2 Caractéristiques de ces produits	64
17.3 Recette exemple : les sandwiches.....	64
18 L'ADJUVANT POUR PRODUITS DE LA FINE BOULANGERIE DE LUXE.....	65
19 LES MATIERES GRASSES.....	65
20 LES MARGARINES.....	65
20.1 Historique	65
20.2 Définition.....	66
20.3 Composition de la margarine.....	66
20.4 Le conditionnement	66
20.5 Conservation des margarines.....	66
20.6 Conseils d'utilisations	67
20.7 Résumé	66
21 LES TARTES BOURGEOISES	68
21.1 Définition.....	68
21.2 Recette exemple d'une pâte pour tarte	68
21.3 Exemples de quelques tartes.....	69
21. 3.1 <i>Tarte au riz</i>	69
21.3.2 <i>Tartes aux fruits découvertes</i>	69
21. 3.3 <i>Tartes aux œufs</i>	69
22 LES FRUITS COURANTS	70
22.1 Les fruits charnus	70
22.2 Utilisation des fruits	70
22.3 Les fruits frais.....	70
22.4 Les fruits séchés	71
22.5 Les agrumes.....	71
22.6 les fruits exotiques	71
23 RECETTE REGIONALE.	74
23.1 Recette exemple : les bonshommes	74
24 VIENNOISERIES	76
24.1 La pâte levée feuilletée	76

24.2 Définition.....	76
24.3 Explications :	76
24.4 Remarques	76
24.5 Conclusions	76
24.6 Recette exemple d'une pâte levée feuilletée	76
24.6.1 Préparation	77
24.6.3 Méthode accélérée	77
24.6.4 Façonnage des croissants	77
24.6.5 La pousse.....	77
24.6.6 Cuisson.....	77

Module 1 : S'initier au métier (22 h)

1. LE METIER DE BOULANGER-PATISSIER ET L'APPRENTI

L'image de marque de la boulangerie pâtisserie auprès du public du monde entier est un héritage que nous ont laissé nos aînés.

Leurs magnifiques travaux ont été de tous temps l'apothéose des repas et banquets, forçant l'admiration des invités par le plaisir des yeux et du palais.

Ce métier fait naître l'envie de le pratiquer, mais ne correspond pas toujours, dans la réalité, aux rêves sucrés que l'on imagine.

De nos jours, le choix d'un métier doit répondre à des critères bien déterminés, assurant l'intéressé d'une réussite professionnelle quasi certaine.

L'apprentissage du métier de boulanger-pâtissier ne doit pas être un refuge, car ceux qui ne répondent pas à ces critères indispensables, quitteront tôt ou tard la profession.

Comme beaucoup d'autres, notre profession est en constante évolution, les techniques que nous utilisons sont de plus en plus raffinées et savantes. Elles reposent sur des connaissances, certes élémentaires, mais indispensables, en physique, en chimie, en biologie. C'est ainsi que l'on pense à l'utilisation scientifique de la chaleur ou du froid et il est possible de penser à toutes les transformations moléculaires qui s'opèrent au cours de nos fabrications et que le boulanger-pâtissier doit dorénavant maîtriser parfaitement.

Pensons aussi aux innombrables mesures d'hygiène qui nous sont prescrites et qu'aucun d'entre nous ne peut transgresser sans risque.

De nos jours, il ne suffit plus de transmettre nos tours de main, l'exercice de notre profession exige des connaissances techniques et technologiques pointues.

Le métier commence par une bonne connaissance des matières premières qui amène à guider la sélection des produits en fonction des fabrications. Ce choix n'est jamais simple car il doit tenir compte des qualités gustatives, biologiques, physiques et chimiques de chaque matière première entrant dans une composition.

Le métier se poursuit et se pratique par la maîtrise parfaite des réalisations de mélanges, ce qui permet d'éviter les effets désastreux des réactions physiques et chimiques qui apparaissent souvent en cours d'élaboration, soit en cours de cuisson.

Le métier se professionnalise et se peaufine par la réflexion, l'analyse et la compréhension de chaque geste professionnel, amenant ainsi le praticien à affiner ses techniques.

« AIMER SON METIER, C'EST DEJA BEAUCOUP.

2. L'HYGIENE

L'hygiène dans les milieux de l'alimentation, et particulièrement dans celui de la boulangerie-pâtisserie, est devenu un des critères nécessaires au bon renom d'une maison.

Tout professionnel doit connaître les règles d'hygiène indispensables à son métier, mais surtout doit les appliquer et les faire respecter par toute l'équipe.

Les règles prévues en collectivité peuvent se résumer en quatre points importants et concernent :

- le personnel
- le matériel
- les denrées ou matières premières
- les locaux.

2.1 L'hygiène concernant le personnel

Il faut apporter un soin particulier à la propreté corporelle et vestimentaire.

2.1.1 Concernant les mains

- Les mains seront toujours propres. Elles seront lavées avant le début du travail, ainsi que chaque fois qu'il en sera nécessaire.
- Les ongles seront courts et fréquemment nettoyés.
- Les plaies aux mains exigent le port de gants pour travailler.

2.1.2 Concernant les cheveux

Ils seront éventuellement modérément longs mais surtout propres. Ils seront soignés et, de préférence, cachés sous un calot ou une toque.

2.1.3 Concernant les maladies

- Un contrôle médical est obligatoire une fois par an pour les personnes travaillant dans le secteur de l'alimentation et les personnes âgées de + de 18 ans. Pour les plus jeunes, ce contrôle se fera deux fois par an, de façon à pouvoir éventuellement dépister des anomalies mais surtout tuberculose, qui pourrait alors se transmettre par voie orale.
- Tout travail doit être interdit aux porteurs d'abcès, furoncles ou panaris, ainsi qu'à ceux atteints de tuberculose, typhoïde, dysenterie et même d'angine.

Les maladies contractées dans le cadre de notre métier sont principalement :

1- les dermatites ou dermites

Ces inflammations du derme apparaissent par suite du contact de la peau avec des farines, mais aussi avec des produits divers.

2- Troubles des ongles et des dents

Apparaissent sous forme de lésion des ongles et de caries dentaires chez les pâtissiers-confiseurs.

2.2 Concernant les besoins et l'usage d'éléments indispensables à l'hygiène corporelle.

- Un W.C. ne correspondant pas directement avec le laboratoire ou les annexes doit être aménagé.
- Un lavabo ou une douche avec savon et serviettes doit être mis à la disposition du personnel.
- Il sera fait usage, pour le séchage des mains, de serviettes en papier non réutilisables.
- Il est interdit au personnel de prendre son repas sur le lieu du travail.
- Des vestiaires doivent se trouver obligatoirement dans un local spécial, isolé des lieux de travail.
- Il est interdit de fumer dans les magasins et dans les endroits réservés à la préparation des aliments ou encore, dans les réserves de matières premières.



2.3 Concernant l'hygiène vestimentaire

- Une tenue de travail propre à notre métier est obligatoire.
- Elle comprend :
 - * une veste blanche
 - * un calot ou une toque blanche
 - * un pantalon pied-de-poule
 - * un tablier blanc
- L'état de cette tenue doit toujours être net.
- Les chaussures portées doivent être confortables afin d'éviter toute fatigue inutile, propres et antidérapant pour éviter tout accident.

2.4 L'hygiène concernant le matériel

2.4.1 Avant utilisation

- Toujours vérifier la propreté du matériel dont on va avoir besoin.
- Contrôler les bassines en cuivre et, en cas de formation de vert de gris (poison), il faut les nettoyer avec du sel et du vinaigre, puis les rincer abondamment à l'eau fraîche.

2.4.2 Après utilisation

- Tous les ustensiles ayant servi à la préparation des aliments seront nettoyés, au fur et à mesure de leur emploi, par un lavage à l'eau très chaude, additionnée d'un produit détersif autorisé, mais aussi la destruction de tout micro-organisme.
- Logiquement, le lavage sera suivi d'un bon rinçage à l'eau claire, d'un égouttage et d'un séchage.
- Les tables servant à la préparation ou à la décoration doivent être conformes (granit, inoxydable, etc.) et tenues constamment propres et nettoyées à l'aide d'eau additionnée d'un détersif, puis rincées.

2.5 L'hygiène concernant les denrées.

Les matières premières ou les produits finis doivent être entreposés de façon à être protégés des micro-organismes, ainsi que des risques de détérioration ou baisse de qualité.

RECOMMANDATIONS

- Vérifier les dates de péremptions.
- Ne pas entreposer les denrées à même le sol, mais bien sur des étagères, à l'écart des produits non alimentaires.
- Les denrées altérables seront conservées dans un frigo jusqu'à leur utilisation.
- Les produits altérés seront immédiatement éliminés.
- La cuisson doit être suffisante pour détruire les germes.
- Les crèmes seront particulièrement surveillées afin d'éviter tout accident regrettable.
- Les produits finis (gâteaux, crèmes et autres) doivent être conservés au frais, à l'abri de la poussière et des microbes.

2.6 L'hygiène concernant les locaux

2.6.1 Entretien du laboratoire

1. Le sol

- doit être en matériaux durs
- doit être lavé au moins une fois par jour
- doit être pourvu d'un système d'écoulement pour les eaux de lavage.

2. Les murs et plafonds

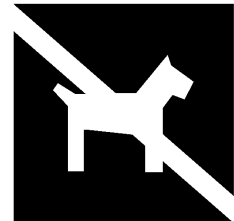
- doivent être lavés régulièrement s'ils sont enduits de peinture ou recouverts d'un revêtement lisse (carrelage, inoxydable,...)
- doivent être recouverts d'un matériau dur, lisse et lavable sur une hauteur de 2 mètres
- les couleurs ne doivent pas s'écailler ou se couvrir de tâches noirâtres (moisissures)

3. Les déchets et détrit

- doivent aussitôt être déposés dans des poubelles étanches et munies d'un couvercle. Celles-ci seront vidées et nettoyées au moins une fois par jour.

4. Les animaux

- Chiens, chats,... ne doivent pas avoir accès aux locaux de préparation des aliments ou à leurs annexes
- Toutes les mesures seront prises pour éviter la pénétration ou se débarrasser des insectes ou des rongeurs.



2.6.2 Hygiène des bâtiments

L'implantation des bâtiments, la nature des matériaux utilisés, la disposition rationnelle du matériel composant le laboratoire, l'ensoleillement, les bruits, etc. sont autant de facteurs qui peuvent jouer sur la productivité et l'ambiance interne d'une maison.

Moins important que toutes les règles d'hygiène étudiées précédemment, il est cependant utile de porter la plus grande attention aux points suivants :

- * **l'éclairage**
- * **les couleurs**
- * **les bruits et vibrations**
- * **l'atmosphère des locaux**

a) L'éclairage

La fatigue visuelle étant liée à plusieurs facteurs, il est recommandé de tenir compte des conseils suivants :

- en cas d'éclairage naturel, l'orientation Nord est à rechercher
- en cas d'utilisation d'éclairage artificiel, porter son choix sur des tubes fluorescents qui donnent un éclairage uniforme à condition de faire des montages corrects.

b) Les couleurs

Pour les surfaces intérieures, les couleurs claires sont recommandées car elles jouent un rôle réfléchissant important.

c) Les bruits et les vibrations

- Il faut diminuer la source des bruits par l'utilisation de dispositifs absorbants (feutre, liège, caoutchouc), de socles spéciaux, et par l'insonorisation des parois, plafonds, etc.
- L'intensité du bruit s'exprime en décibels. La sensation de lassitude correspond à 50-60 décibels. La douleur apparaît à environ 130 décibels.

d) Atmosphère des locaux

Afin d'obtenir une température agréable pour travailler et idéale pour obtenir une bonne réussite des travaux effectués, veillez à l'assainissement de l'atmosphère des laboratoires (ateliers)

- en éliminant les buées qui se forment au cours des cuissons, par un système de hotte aspirante
 - en dotant vos locaux d'un moyen de chauffage pour l'hiver
- Toutes ces mesures tendent à améliorer les conditions de travail, cela à une époque où l'on parle tant de la qualité de la vie.

3. LA SECURITE PROFESSIONNELLE

Le travail du boulanger-pâtissier consiste à se servir d'un matériel de plus en plus sophistiqué. Le gros matériel occupe une place prépondérante dans chaque laboratoire.

Quel artisan de nos jours ne possède pas un batteur-mélangeur, un pétrin, un laminoir, un congélateur, etc. C'est pourquoi il est bon, depuis les premiers jours d'apprentissage, de prendre de bonnes habitudes pour se servir de ces machines. Le plus grand risque est celui de mal manipuler ce matériel tout en croyant être dans le bon. Il faut absolument savoir rapidement corriger les défauts et même conseiller d'autres personnes si tel est le cas.

Les accidents sont encore nombreux malgré les différentes protections appliquées sur nos machines.

3.1 Pour le gros matériel

- La mauvaise habitude fait prendre des risques qui, tôt ou tard, tournent au drame.
- Obligation de se servir des différentes protections (grilles de sécurité et autres) plutôt que les enlever comme cela se voit parfois.
- Il faut toujours arrêter les machines pour racler les bords des bassines ou autres afin d'éviter de se faire happer la main.
- Le circuit électrique sera toujours en parfait état.
- Lorsqu'un outil tombe malencontreusement dans une préparation, le réflexe adéquat sera d'arrêter la machine au moyen du bouton rouge d'arrêt d'urgence. Il faut surtout éviter de plonger la main. Cela fait partie d'une certaine éducation.
- Il faut éviter de porter des habits trop larges qui pourraient être pris par la partie mouvante des machines. Il faut, le cas échéant, retrousser les manches ou porter les habits obligatoires.

3.2 Cuisson des produits

- Pour éviter les brûlures, il faut se munir, lorsque nécessaire, de gants adéquats.
- Il faut déposer les marchandises cuites sur des claies prévues à cet effet. Elles seront stables pour éviter la chute.
- Si un liquide est renversé à terre, il faut prendre la précaution d'essuyer rapidement pour éviter les glissades.
- Il ne faut jamais déposer des plaques vides ou chargées à même le sol. Bon nombre de chutes seront ainsi évitées.

3.3 Transport des marchandises

- L'emploi d'un véhicule approprié est conseillé. Il faut veiller à ce qu'il soit aménagé de façon à ce que les produits restent stables pendant le transport.
- Les véhicules de transport seront munis d'une porte frigorifique si le transport de gâteaux garnis de crème est régulier, afin de ne pas briser la chaîne du froid.
- Les habits seront fonction du temps. Il faut de bonnes chaussures et prévoir, dans son véhicule de quoi se protéger de la pluie, du froid soudain, de la neige, etc.
- Il faut prendre toutes les précautions de vigilance pour la traversée des chaussées. Attention aux distractions (Ex : discuter avec un client, voir passer une personne attirante,...)

3.4 Traitement des produits surgelés

- Le refroidissement du personnel est très fréquent lors de la mise en place des produits à surgeler.
- Il faut arrêter la ventilation pour pénétrer dans la chambre froide.
- Il faut éviter d'être en transpiration lors des mêmes manipulations
- Il faut se couvrir pour entrer dans la chambre froide pour éviter le refroidissement

3.5 Précautions spéciales concernant l'électricité

Voir le cours spécifique sur la même question.

3.6 Pour le petit matériel

Les accidents avec le petit matériel sont bien sûr souvent moins graves mais peuvent néanmoins être sérieux dans certains cas.

- Il faut éviter de donner un couteau avec la lame en avant. Il est conseillé de le tendre en tenant soi-même la lame du tranchant vers le haut. Cela évite de se couper soi-même mais aussi évite les mauvaises interprétations.
- Il faut prendre garde lorsque l'on doit se déplacer avec un poêlon contenant un sirop de sucre. Il ne faudra pas glisser, pas être bousculé, pas se brûler avec le poêlon lui-même, qui est surchauffé. Autrement dit, pas de jeux, pas de matériel qui traîne à terre, etc.
- Lorsque l'on coupe certains fruits en tranches, il est bien entendu que la façon dont on tient les doigts donnera plus ou moins d'accidents. Ici encore, l'attention à son travail est primordiale.

4. LES SOINS EN CAS D'ACCIDENT

Malgré toutes les précautions que l'on a prises afin d'éviter les accidents, il arrive que l'un ou l'autre voie le jour. Il faudra alors répondre par des soins adéquats sans pour cela se prendre pour un médecin. Ayez le bon réflexe, c'est-à-dire ayez une succession de gestes et de réactions qui soient vraiment efficaces.

4.1 Les brûlures

LEGERES :

- Mettre la brûlure sous un filet d'eau froide afin de calmer la douleur, mais aussi pour refroidir la brûlure.
- Après cela, il faut mettre un pansement propre, sec et aseptique.

PROFONDES :

- L'important est d'appeler les secours le plus rapidement possible en omettant pas de donner la nature de la brûlure, l'endroit de l'accident, la qualité du blessé et la difficulté de déplacement.
- En fait, il faut donner toutes les précisions possibles, cela permettra aux secours d'être d'autant plus efficaces. Il ne faut pas oublier de dire si d'autres personnes risquent un danger quelconque (produits chimiques)
- Il faut écarter le blessé de l'endroit de l'accident pour éviter les blessures plus profondes.
- Si nécessaire, il faut apporter les premiers soins, comme la respiration artificielle, la réanimation, etc.
- Il faut éventuellement couvrir le blessé avec une couverture en évitant le contact avec la peau.

4.2 Les coupures

LEGERES :

- Comprimer la blessure avec un pansement propre afin d'arrêter l'hémorragie.
- Il faut appliquer un désinfectant efficace et couvrir la plaie d'un pansement propre et légèrement compressif.

PROFONDES :

- Il faut appliquer le même principe de compression de la coupure ou encore de la racine du membre pour éviter la perte d'une trop grande quantité de sang.
- Appeler les secours le plus rapidement possible comme vu précédemment en donnant le plus de détails possibles. Il est toujours conseillé de faire appeler les secours par une tierce personne afin de ne pas laisser le blessé seul.
- Il faut enfin faire un bandage par-dessus les pansements afin de comprimer la plaie au maximum.

4.3 Fracture d'un membre

- Appeler les secours immédiatement en donnant la nature de la fracture visible et donner tous les renseignements susceptibles de faciliter les secours.
- Toutefois, il faudra, dans certains cas, immobiliser le membre fracturé par des moyens de fortune.

4.4 Electrocutation grave

- Couper le courant avant d'enlever la victime du circuit.
- Dans certains cas, il faut pratiquer la respiration artificielle et peut-être le massage cardiaque.
- Faire avertir les secours par une tierce personne en donnant la nature de l'accident, la gravité, l'endroit, etc.
- Tenir la victime au chaud.

4.5 Blessures graves provoquées par des machines

- Suivant la nature de l'accident, il faudra juger rapidement la situation sans perdre la tête.
- De toute façon, la première chose à faire est d'arrêter la machine par le bouton d'arrêt d'urgence (rouge).
- Ensuite, il faut éventuellement dégager la victime - si c'est possible - sans causer d'autres dommages.
- Appeler les secours comme vu précédemment.
- Soutenir moralement la victime et appliquer les soins d'urgence si on se sent prêt à bien le faire.
- Dans d'autres cas, il vaut mieux attendre les secours.

LES NUMEROS D'URGENCE.

100  ou **112**  Service médical d'urgence et pompiers.

Accident, agression, urgence médicale.

Pour chaque situation d'urgence suite à une maladie soudaine ou un accident avec blessés, en cas d'incendie ou d'asphyxie. Au moindre indice d'incendie, de fumée suspecte, de fuite de gaz, de tout autre danger réel ou lorsqu'une hospitalisation s'avère urgente, le numéro (gratuit) 100 ou 112 doit être formé. Le 112 est à bien retenir car ce numéro peut aussi être appelé dans d'autres pays européens. Quand vous formez le 100 ou le 112, essayez de préciser d'une manière calme et claire le lieu exact du sinistre ou de l'accident (par exemple numéro de la route ou de l'autoroute, kilomètre, sens, informations permettant de mieux situer l'endroit), l'ampleur du sinistre ou la nature de l'accident, le nombre de personnes impliquées.

101 Police fédérale.

Numéro d'appel pour des accidents de la route ou des agressions sans blessés



070/245.245 Centre Anti-poisons



105 Croix-Rouge

Aide et intervention en cas de sinistres et catastrophes



04/ 366.72.94 Centre des brûlés Liège

02/ 268.62.00 Centre des brûlés Bruxelles

Aide médicale urgente 24h/24h



0900.10.500 Pharmacies de garde



070/23.30.01 SOS Pollutions

C'est le service de garde et d'interventions urgentes de la Police de l'Environnement. De semaine en semaine, de jour comme de nuit, y compris le week-end, 4 ingénieurs sont prêts à intervenir en urgence sur les lieux d'une pollution accidentelle ou malveillante.



110 Childfocus pour signaler une disparition inquiétante d'enfants ou un abus sexuel



070/344.344. Card Stop

vous permet, sur simple appel, de bloquer les cartes de crédit VISA et MasterCard, mais également les cartes de débit (Bancontact - MisterCash) et cartes Proton ou des chèques en Belgique ou de l'étranger



les

Activité : réaliser les fabrications de base

I. LES CREMES DE BASES

1 LA CREME PATISSIERE

1.1 Précautions élémentaires à observer

1.1.1 Le matériel

- Utiliser des ustensiles parfaitement dégraissés et propres.
- Utiliser de préférence du matériel en acier inoxydable. Il est absolument interdit d'utiliser le matériel émaillé et le matériel en aluminium ou mal étamé est vivement déconseillé.

1.1.2 Les matières premières

- Utiliser des produits de bonne qualité et absolument frais et sains.
- Appliquer consciencieusement tous les conseils ou recommandations données précédemment lors de l'étude des matières premières.

1.1.3 La fabrication

Travailler dans d'excellentes conditions d'hygiène :

- tables propres
- locaux entretenus
- mains propres
- Eviter de confectionner vos crèmes dans des courants d'air car ceux-ci véhiculent de nombreuses poussières et certains germes qui viennent se déposer sur le matériel, les matières premières ou sur les crèmes déjà fabriquées augmentent les risques de contamination.

1.1.4 La conservation

- Conserver les crèmes au froid et à l'abri de la poussière et des microbes en les plaçant de préférence dans un réfrigérateur.
- Rester très vigilant, surtout par temps orageux, en vérifiant souvent l'état de la tenue des crèmes exposées au magasin.
- Ne jamais utiliser de récipients en cuivre pour y laisser séjourner de la crème car il pourrait y avoir formation de vert-de-gris, donc intoxication grave.
- Certaines crèmes doivent être fabriquées uniquement pour la journée (Ex. : crème pâtissière)
- **Il est vivement déconseillé de vouloir la réutiliser le lendemain pour le fourrage.**

C'est en tenant compte de toutes ces remarques que les professionnels arriveront à commercialiser des produits présentant les plus grandes garanties bactériologiques et gustatives que nous devons actuellement rechercher.

1.2 Définition

Appelée aussi crème cuite, c'est une préparation réalisée à partir d'un mélange de lait, de sucre, d'œufs et d'un liant (pudding, maïzena, farine) de façon à obtenir, sous l'effet de la chaleur, un épaissement suffisant qui permette son utilisation après refroidissement.

1.3 Recette exemple d'une crème pâtissière

Lait frais entier	1 litre
Œufs	53 gr soit 1
Jaunes d'œufs	72 gr soit 4
Sucre semoule	250 gr
Pudding ou maïzena ou farine	90 à 100 gr
Arôme : vanille	1 gousse, sauf pour l'emploi du pudding qui en contient déjà.

Les crèmes pâtissières s'accommodent très bien des parfums les plus divers ; café, chocolat, praliné, alcools ou liqueurs, coco, etc.

1.4 Fabrication

- Peser et mesurer tous les ingrédients nécessaires à la fabrication.
- Mélanger ensemble le féculent et la moitié du sucre dans une bassine en inoxydable.
- Diluer ce mélange avec un peu de lait froid prélevé dans la quantité totale de la recette.
- Ajouter à cette préparation les œufs ou les jaunes d'œufs et bien travailler le tout.
- Dans une bassine pouvant aller sur le feu, verser le lait restant, l'autre moitié de sucre et la gousse de vanille fendue.
- Mettre cuire ce mélange tout en remuant de temps en temps.
- Lorsque le lait monte, prélever une petite partie pour ajouter dans la première composition afin d'éviter la formation de grumeaux.
- Verser alors l'appareil dans le lait bouillant tout en remuant au fouet.
- Faire recuire-le tout sur un feu moyen et donner un bon bouillon pour lier parfaitement la crème.
- Verser la crème terminée, de préférence dans un récipient en inox très propre et sec.
- Mettre à refroidir dans un endroit frais et en dehors des poussières.

Pour éviter la formation du croûtage à la surface de la crème, plusieurs méthodes sont utilisées :

- Soit : remuer de temps en temps à l'aide d'un fouet
- soit : napper la surface avec du beurre
- soit : saupoudrer la surface de la crème avec du sucre impalpable
- soit : recouvrir la surface d'une feuille de matière plastique alimentaire.

1.5 Renseignements utiles

- Ne pas verser la crème pâtissière dans des récipients mouillés pour la refroidir car l'humidité fait relâcher la crème qui devient alors liquide.
- Bien laisser refroidir la crème pâtissière avant son emploi car, en garnissant les pâtisseries avec une crème chaude, on ramollit la pâte à cause de la vapeur d'eau qui s'évapore.

- Ne pas refroidir les crèmes pâtisseries sur des marbres qui sont de véritables nids à microbes. En effet, leur surface est souvent poreuse et les lavages insuffisamment minutieux pour enlever complètement les matières qui s'accumulent dans ces petites cavités.
- La crème pâtissière est une crème particulièrement fragile au point de vue bactériologique : faites-la chaque jour.
- Utiliser les restes de crème pâtissière en les incorporant le lendemain dans des préparations devant subir une cuisson (brioches roulées, tartes, etc.)
- La crème pâtissière doit être stockée dans le réfrigérateur en dehors de l'emploi en atelier ainsi que dans le magasin. L'été, il faudra être très vigilant.

2. LE LAIT

2.1 Définition

Lorsque l'on parlera du lait, il s'agira toujours du lait de vache. En effet, c'est le seul qui est employé dans notre profession. De toute façon, lorsqu'il s'agira d'un autre lait, le nom de l'espèce sera toujours indiqué. Ex. : lait de chèvre.

2.2 Caractéristiques du lait

C'est un liquide blanc, opaque, de saveur légèrement sucrée et d'odeur peu prononcée.
C'est un aliment d'une grande richesse nutritive et énergétique.

2.3 Composition moyenne d'un litre de lait

Densité moyenne 1032.

Eau	870 à 900 gr
Matières grasses ou lipides	40 gr
Lactose ou glucides	50 gr
Caséines ou protéines	35 gr
Eléments minéraux	9 gr
Vitamines	A-B1-B2-B6-C-D-E-K-PP
Valeur énergétique	700 calories

2.3.1 L'eau

C'est le plus gros constituant du lait. Elle renferme en solution le lactose (sucre) et certains sels minéraux.

2.3.2 La matière grasse

Elle est à l'état d'émulsion dans le lait. On la trouve sous forme de petites particules sphériques appelées « globules gras », de 1,5 à 10 millièmes de millimètre de diamètre en suspension dans le lait.

Lorsque le lait est au repos, les globules gras qui sont plus légers que l'eau ont tendance à s'agglomérer en grappes et à remonter à la surface, formant ainsi une fine couche de crème. C'est ce que l'on appelle la séparation spontanée.

2.3.3 Le lactose

C'est le sucre qui communique la saveur légèrement sucrée au lait. Lorsqu'on fait chauffer le lait conservé trop longtemps, celui-ci coiffe avant même d'arriver à ébullition (coiffe = se cailler ou tourne) Cela s'appelle une fermentation lactique provoquée par les bactéries lactiques qui ont transformé le lactose en acide lactique. Cet acide lactique fait se coaguler la caséine et le lait « coiffe »

2.3.4 La caséine

Elle représente les protides du lait et est une substance indispensable à la croissance. Comme vu plus haut, c'est la base du coiffage du lait en milieu acide, c'est pourquoi il faudra en tenir compte lors de la confection des différentes crèmes. Les acides d'alcool seront dès lors ajoutés en fin de préparation.

2.4 En résumé

La présence de vitamines et de bactéries lactiques en font une matière fragile mais aussi vivante. Le lait s'altère rapidement en fonction des conditions de température dans lesquelles il se trouve, mais également en fonction de la charge microbienne. Les laiteries ont pour rôle de contrôler le lait dès son arrivée et donc de trier celui-ci et, en fonction des résultats, de le diriger vers les différentes utilisations industrielles.

2.5 Procédés de conservation du lait

On peut distinguer 4 principaux procédés de conservation :

- par la chaleur
- par concentration
- par dessiccation
- par le froid.

2.5.1 Par la chaleur :

Pasteurisation et stérilisation

L'action de la chaleur permet de trier les microbes.

a) ébullition domestique : Consiste à porter le lait cru jusqu'à ébullition et à le faire bouillir pendant 10 minutes avant de le refroidir.

- Inconvénients** :
- modifie le goût
 - modifie la saveur
 - provoque l'apparition d'une peau.

b) la pasteurisation : Consiste à traiter le lait à une température inférieure à 100° C, puis à le refroidir rapidement. Il existe plusieurs procédés :

- **la pasteurisation haute** : le lait est chauffé entre 73 et 90 ° C durant quelques secondes, puis rapidement refroidi à 4 ° C (stoppage du développement des bactéries lactiques)
- **la pasteurisation lisse** : le lait est chauffé à 63 ° C pendant environ 30 minutes, puis il est refroidi rapidement à 4 ° C.

Résultats de la pasteurisation :

- c'est un moyen de conservation limité du lait, qui permet de détruire les germes pathogènes (dangereux) et la surabondance des ferments lactiques (coagulation du lait) tout en gardant le produit vivant.
- le lait conserve toute sa saveur, odeur, couleur, ainsi que toute sa valeur nutritive.

c) la stérilisation en récipients hermétiques : Consiste à traiter le lait conditionné en récipients hermétiques à une température de 115° C pendant 15 à 20 minutes, puis à le refroidir.

Résultats :

- ce lait stérilisé est exempt de micro-organismes et peut donc se conserver très longtemps sans s'altérer.
- il donne une couleur brunâtre aux préparations, due à la caramélisation du lactose.

d) la stérilisation en vrac (procédé U.H.T.) : ce procédé dit « à ultra haute température » consiste à traiter le lait en vrac à une température de 140 à 150° C durant deux secondes, puis à le refroidir brutalement dans des récipients stériles.

Résultats :

- cela permet de détruire tous les micro-organismes du lait sans en déformer la composition, le goût, la couleur.

2.5.2 Par concentration

C'est une technique qui consiste, après dessiccation partielle du lait, à le traiter pour en assurer une conservation prolongée, soit par un traitement de stérilisation, soit par l'action inhibitrice d'une forte dose de sucre

Il existe deux types de laits concentrés :

- le lait concentré sucré (qui n'est pas stérilisé)
- le lait concentré non sucré (qui est stérilisé)

Dans les deux cas, c'est à partir de laits crus, triés et d'excellente qualité qu'ils sont fabriqués.

a) le lait concentré sucré : Après une pasteurisation à haute température ($\pm 110^{\circ}$ C) pendant quelques secondes, il est alors sucré au moyen d'un sirop stérile contenant environ 70% de saccharose, puis concentré sous vide à une température de 48 à 53 ° C.

b) le lait concentré non sucré ou évaporé : c'est un lait dont on a enlevé 45% d'eau et qu'on stérilise après conditionnement dans une conserve ordinaire.

L'évaporation consiste à évaporer le lait jusqu'à ce qu'il atteigne une densité de 1,5, puis à le refroidir jusqu'environ 7 °C à l'abri de l'air et enfin à le conditionner automatiquement dans des boîtes. Après cela, les boîtes seront stérilisées.

2.5.3 Par dessiccation

C'est une technique dont le principe consiste à faire évaporer la quasi-totalité de l'eau contenue dans le lait.

Avantages des laits en poudre

- Ils sont d'un stockage facile
- Ils ont une bonne conservation à l'abri de la chaleur
- Ils peuvent être tamisés avec la farine
- Leur valeur nutritive est pratiquement inchangée
- Les micro-organismes, privés d'eau, ne peuvent se développer.

Catégories de laits en poudre

- Poudre de lait entier à 26% de matière grasse
- Poudre de lait demi-écrémé
- Poudre de lait écrémé
- Pour reconstituer 1 litre de lait, il faut environ :
 - 130 gr de lait entier en poudre et 900 gr d'eau
 - 105 gr de lait écrémé en poudre et 920 gr d'eau

2.5.4 Par le froid

a) Réfrigération : Cette méthode utilisée seule est peu employée. Par contre, on l'utilise régulièrement comme complément indispensable des traitements thermiques.

b) Congélation : Pour prolonger la conservation du lait cru ou pasteurisé, il est possible de le congeler mais ce n'est pas vraiment pratiqué. Il est donc possible, afin d'avoir à sa disposition une réserve pour un éventuel dépannage, de congeler quelques litres de lait.

2.6 Variétés de lait que l'on trouve dans le commerce

- Lait cru : en vrac à la ferme. Ebullition obligatoire.
- Lait pasteurisé en vrac : en vrac dans les laiteries. Ebullition obligatoire.
- Lait pasteurisé conditionné : Bouteilles en verre ou en plastique. Ebullition inutile.
- Lait pasteurisé : haute qualité : emballage perdu. Ebullition inutile.
- Lait U.H.T. : emballage plastique ou carton. Ebullition inutile.
- Lait stérilisé : bouteilles en verre, en plastique ou en carton. Ebullition inutile.
- Lait stérilisé aromatisé : bouteilles en verre ou carton. Ebullition inutile.
- Lait concentré sucré : boîtes métalliques ou tubes.
- Lait concentré non sucré : boîtes métalliques.
- Lait en poudre : sacs de 25 kg, à reconstituer au moment de l'emploi

2.7 La crème du lait

- Elle est obtenue industriellement par l'écémage du lait entier dans des écèmeuses centrifuges.
- Elle doit contenir 30% de matières grasses butyriques, mais une très bonne crème fraîche en contient généralement 40%.
- Elle est généralement pasteurisée et peut se conserver dans son emballage environ 1 mois à une température de 5 °C

2.7.1 Précautions

- La conserver au froid (au frigo)
- La crème contenue dans un carton ouvert devra être pasteurisée pour les préparations.
- Pour battre la crème en été, la tenir sur un lit de glace pillée ou encore dans une pièce froide. Il faudra prendre la précaution de la battre moins fort, pour éviter qu'elle ne tourne !
- La crème fraîche battue sera toujours conservée au frigo pour éviter la prolifération des bactéries
- Tout le matériel employé devra être d'une grande propreté.

3. LES FECULENTS

3.1 La farine de maïs :

Elle est obtenue par mouture des grains de maïs.

3.1.1 Utilisation en boulangerie-pâtisserie

C'est essentiellement la maïzena qui entre dans la fabrication des pâtisseries :

- soit: Pour lier les crèmes
- soit : Pour rendre certains gâteaux plus tendres, plus légers et pour en prolonger la fraîcheur (savoie, etc.)

La farine de maïs est riche en matières grasses et donc rancit très vite.

3.2 La farine de pommes de terre

Elle est obtenue à partir de pommes de terres desséchées et réduites en farine.

3.2.1 Utilisation en boulangerie-pâtisserie

Elle entre dans la fabrication de certains biscuits (savoie) mais convient également très bien pour lier certains jus de fruits en une masse transparente. Elle sert également à la préparation de coffrets d'amidon pour la chocolaterie ou la confiserie.

3.3 L'amidon - la fécule

La fécule et l'amidon sont les deux noms donnés à une même substance que l'on extrait :

- soit des graines de céréales (blé, maïs, riz) et, dans ce cas, le produit obtenu prend le nom d'amidon.
- soit de certains tubercules, de racines, de tiges, de certaines plantes (pommes de terre, manioc, etc.) et dans ce cas, le produit obtenu prend le nom de fécule.

Fabrication de l'amidon : se fait dans une amidonnerie.

Fabrication de la fécule : se fait dans une féculerie.

Utilisation : on utilise principalement l'amidon ou la fécule dans les industries alimentaires (Pâtisserie, cuisine, charcuterie), en pharmacie (comprimés, cataplasme), dans les textiles (apprêts) et en papeterie (encollage).

4. LES ŒUFS

4.1 Définition

L'œuf est un corps organique qui est d'abord élaboré dans le corps des femelles avant d'être pondu.

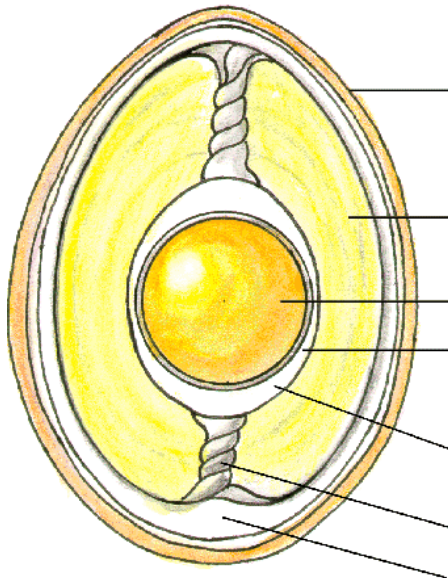
La très grande majorité des animaux qui pondent des oeufs sont dits « ovipares »

Nous allons étudier les principales qualités de l'œuf de poule, qui est le plus connu et le plus utilisé dans les préparations en boulangerie pâtisserie glacerie.

On considère dans la plupart des ateliers que le poids moyen d'un oeuf est de **60 gr.**

Toute notre étude se fera donc sur cette base moyenne.

4.2 Description d'un œuf



Coquille
Membranes coquillières
Tortillons ou chalazes
Germe ou cicatricule
Blanc
Jaune
Membrane vitelline
Chambre d'air ou poche d'air

4.2.1 La coquille

C'est une enveloppe calcaire percée de très petits trous qui permettent au poussin de respirer pendant sa formation.

Inconvénients

- La coquille étant poreuse, l'air pénètre dans l'œuf et fait évaporer l'eau composant principalement le blanc
- L'air contenant des microbes de toutes sortes, dont certains sont dangereux, pouvant même provoquer des intoxications graves. Evitez donc de corner les œufs.

4.2.2 Les membranes coquillières

Sous la coquille se trouvent deux pellicules très fines appelées membranes coquillières. Elles séparent le blanc de la coquille et sont séparées elles-mêmes par une couche d'air.

Cette couche d'air est toujours plus épaisse à l'extrémité du gros bout de l'œuf et forme ce que l'on appelle « la poche d'air » ou « chambre d'air »

La coquille et les membranes coquillières représentent environ 12% du poids de l'œuf, soit **7 gr.**

4.2.3 Le blanc ou albumine

Il s'agit d'une substance azotée visqueuse, soluble dans l'eau, qui se coagule à une température peu élevée ($\pm 65^{\circ}\text{C}$)

Le contact du blanc avec un acide ou un alcool agit de la même façon que la chaleur, faisant coaguler l'albumine. Cette réaction physique est utilisée principalement lors de la préparation de la glace royale.

4.2.4 Les chalazes ou tortillons

On les trouve dans l'axe central du blanc. Ce sont des filaments qui maintiennent le jaune suspendu à l'intérieur du blanc. Le blanc d'œuf et les tortillons représentent environ 58% du poids de l'œuf, soit **36gr.**

4.2.5 Le jaune ou vitellus

C'est la cellule vitale renfermant l'ensemble des substances nutritives de réserve pour la formation du futur poussin. Il se présente sous forme d'une sphère de couleur jaune plus ou moins foncée et brillante. Il est entouré d'une fine membrane dite « vitelline » C'est cette membrane qui permet de maintenir le jaune en boule lorsqu'on le casse.

Le jaune d'œuf se compose essentiellement de protides et de lipides. Parmi les lipides, on trouve une substance émulsifiante appelée « **LECITHINE** » qui joue un rôle très important dans de nombreuses préparations de pâtisserie et glacerie (crème anglaise, etc.)

Le jaune se coagule à une température d'environ **70°C.**

Lorsqu'il est dilué dans un liquide, il ne commence à se coaguler que vers **80-85°C.**

Le jaune représente environ 30% du poids de l'œuf, soit **18 gr.**

4.2.6 Le germe ou cicatricule

Il se présente à la surface du jaune d'œuf sous forme d'un petit disque qui renferme le noyau femelle de l'œuf. C'est le germe qui représente le point de départ de la formation des organes du futur poussin. Durant la période d'incubation, il absorbe peu à peu les réserves nutritives contenues dans le jaune.

A SAVOIR : 1 kg œufs entiers = 20 œufs
1 kg de blanc d'œufs = 36 blancs
1 kg de jaunes d'œufs = 50 jaunes

Les œufs extra-frais doivent présenter une chambre d'air d'une hauteur inférieure à 4mm (± 7 jours)

Ils seront dénommés frais lorsque la chambre d'air aura une hauteur inférieure à 6mm.

4.3 Conservation des œufs

Plusieurs méthodes de conservation des œufs sont possibles, cependant, bon nombre d'entre-elles ne sont plus pratiquées pour des raisons financières, le prix de l'œuf étant actuellement très bas.

Parmi ces méthodes, on trouve la conservation par enrobage, par immersion, par stabilisation, par réfrigération, etc.

Cependant, d'autres méthodes sont employées pour des raisons de facilité ou d'économie, c'est le cas de la congélation et de la dessiccation.

4.3.1 La congélation

Ne peuvent être soumis à la congélation que les produits d'œufs préparés dans des établissements conformes. La congélation doit être effectuée après pasteurisation dans les douze heures qui suivent le cassage.

En conséquence, les pâtisseries qui congèlent eux-mêmes les œufs ou parties d'œufs doivent savoir que les préparations et les utilisations de ces mêmes œufs ne correspondent pas aux normes de fabrication et de salubrité exigées et sont donc passibles de poursuites, mais engagent leur responsabilité d'utilisateur en cas d'intoxication alimentaire.

4.3.2 Par dessiccation

Cette méthode de conservation consiste, après cassage des œufs, à les dessécher par différents procédés industriels, soit entiers, soit séparément en blanc et jaunes. Les produits obtenus se présentent sous forme de granulés, de paillettes ou de poudre très fine.

De nombreux industriels utilisent maintenant ces produits déshydratés car ils présentent l'avantage de bien se conserver et d'être peu encombrants.

Comment utiliser ces produits déshydratés ?

Oeufs entiers : 100 gr de poudre + 300 gr d'eau = 9 œufs entiers

Jaunes d'œufs : 100 gr de poudre + 200 gr d'eau = 12 jaunes

Blancs d'œufs : 100 gr de poudre + 500 gr d'eau = 20 blancs

Comme un œuf contient en moyenne 75% d'eau, il faut reconstituer les œufs entiers par trois volumes d'eau pour un volume d'œuf en poudre.

4.4 Utilisation des œufs

L'œuf constitue un des principaux éléments de base indispensables aux fabrications de pâtisserie et glacerie.

Il donne aux gâteaux et aux glaces leurs lettres de noblesse en leur apportant **tenue, liant, couleur, goût...**

Depuis toujours, dans de nombreux ateliers laboratoires, les oeufs, les jaunes et les blancs sont comptés le plus souvent, à l'unité. Cette pratique n'apporte plus toujours, de nos jours, l'assurance d'une parfaite réussite des recettes, compte tenu des différentes catégories de poids d'œufs utilisées dans nos ateliers.

Afin de préserver la régularité des préparations durant toute une année, il paraît maintenant de plus en plus indispensable d'employer une méthode plus rationnelle et surtout plus juste, en tout cas mieux adapté à notre époque de précision, qui consiste soit à peser les oeufs ou à les mesurer.

4.5 Conseils d'utilisation

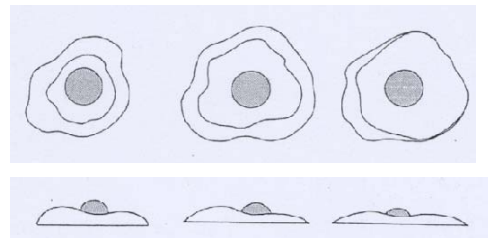
- Ne jamais stocker les oeufs à proximité de denrées dégageant des odeurs particulièrement fortes. En effet, comme les matières grasses, l'œuf fixe les odeurs.
- Il est interdit de corner les oeufs (prolifération de bactéries parfois dangereuses)
- Pour éviter d'ajouter un mauvais oeuf dans une préparation, il faut les casser en petit nombre dans un bol
- Les oeufs s'emploient toujours à température ambiante

4.6 Comment reconnaître la fraîcheur d'un oeuf ?

On peut s'en assurer de trois façons :

4.6.1 Cassé dans un récipient :

- le jaune doit être bombé et brillant
 - le blanc doit apparaître en deux parties : la première entourant immédiatement le jaune, la seconde s'étalant autour.
- Plus un oeuf cassé s'étale, moins il est frais.**

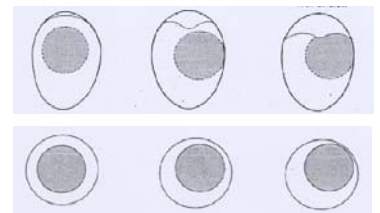


4.6.2 Par mirage :

Le mirage est la vision intérieure de l'œuf par transparence. L'œuf est placé devant une lumière vive.

- la chambre d'air apparaît peu profonde
- le jaune, qui apparaît sous forme d'une ombre, doit être bien centré et fixe.

Plus un œuf apparaît foncé au mirage, moins il est frais.



4.6.3 Par immersion :

Ce procédé consiste à plonger l'œuf dans une solution d'eau salée à raison de 120 gr par litre. L'œuf frais tombe au fond verticalement, gros bout en haut, et y reste.

Plus un oeuf remonte vers la surface du liquide ou bien flotte à sa surface dans une position horizontale, moins il est frais.

5. LA CREME FOUETTEE (NON SUCREE) ET LA CREME CHANTILLY (SUCREE)

5.1 Définition

Ces deux crèmes sont des préparations particulièrement légères et savoureuses obtenues en fouettant à froid de la crème fraîche et du sucre impalpable jusqu'à l'obtention d'une mousse ferme et très aérée.

Il arrive que ces crèmes soient aromatisées et gélatinées.

5.2 Etude des matières premières

5.2.1 La crème fraîche

Préférer les crèmes pasteurisées ou stérilisées.

Elles contiennent en général 40 % de matières grasses.

Elles possèdent des qualités gustatives supérieures aux crèmes fraîches traditionnelles.

Cependant, elles se conservent en parfait état de fraîcheur pendant une période assez longue à condition de les conserver au froid à une température inférieure à +6°C.

5.2.2 La gélatine

On peut incorporer de la gélatine dans une crème fouettée à raison de 12 gr soit 4 feuilles par litre de crème.

Cet ajout permet d'obtenir une crème plus légère, plus ferme et de meilleure tenue (surtout en période chaude)

5.3 Battage de la crème

Verser la crème dans un cul de poule ou dans la cuve du batteur. Le récipient doit toujours être très froid.

Battre d'abord lentement pour bien foisonner (donner du volume), puis plus rapidement jusqu'à l'obtention d'une consistance suffisamment ferme.

Son volume doit avoir pratiquement doublé.

Lorsqu'elle s'épaissit, elle devient mat et, à ce moment, les marques du fouet sont parfaitement visibles dans la crème et celle-ci se tient bien dans le fouet.

Pour la crème chantilly, il y aura un ajout de sucre au moment où la crème commence à s'épaissir.

DONC

La différence entre une crème fouettée et une crème chantilly réside dans le fait que la crème fouettée n'est pas nécessairement sucrée, alors que la crème chantilly est toujours sucrée et parfois aromatisée.

5.4 Utilisation de la crème fouettée

Elle entre dans de nombreuses préparations où elle apporte sa légèreté, sa finesse et son onctuosité.

Elle allège les crèmes diplomates et bavaroises.

Elle entre dans de nombreuses préparations glacées (parfait, mousse, soufflé, etc.)

Elle est la base de la fabrication de la crème chantilly.

5.5 Utilisation de la crème chantilly

Cette crème est essentiellement utilisée pour fourrer, garnir, masquer, décorer et accompagner de nombreuses pâtisseries et préparations glacées.

Elle garnit les cygnes, les choux, les St Honorés, les gâteaux Savoie, les tartes, entremets, les coupes glacées, etc.

Elle accompagne avec succès de nombreux fruits frais et au sirop.

5.6 Conservation

La conservation de ces crèmes doit se faire au frais (au réfrigérateur)
La durée de conservation est limitée à 24 heures maximum.

5.7 Renseignements utiles

Il est impératif que tous les ustensiles et le matériel employé pour la fabrication de ces crèmes soient d'une propreté irréprochable. Ces crèmes, qui sont réalisées à froid, sont plus exposées aux intoxications alimentaires.

La crème doit être froide et, de préférence, à une température inférieure à +6°C

Trop chaude, les particules de matières grasses se réunissent en petits grains et l'on obtient du beurre.

La crème ne doit être fouettée que le temps nécessaire pour devenir assez ferme : pas assez battue, elle est molle et sans consistance, trop battue, elle tourne en beurre.

Il est conseillé d'ajouter le sucre impalpable en fin de montage, le foisonnement étant alors supérieur.

6. LES MATIERES EDULCORANTES

6.1 Définition

Ce sont des produits qui ont la propriété de communiquer une saveur sucrée aux préparations dans lesquelles ils sont incorporés.

6.2 Classement scientifique des matières sucrantes

Le sucre ou saccharose est la matière édulcorante la plus connue et la plus utilisée dans notre profession mais il en existe d'autres dont l'emploi peut être moins important mais fort utile.

Tous les éléments ayant pour composant chimique du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène sont appelés « **Glucides** » ou encore « Hydrates de carbone », mais surtout connus sous le nom de SUCRE.

Parmi tous les sucres ou glucides, on trouve :

6.3 Des sucres simples

Dont les fruits et le miel. Ces sucres présentent l'avantage d'être directement assimilables par l'organisme, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas besoin d'être digérés.

Scientifiquement, on les nomme « **OSES** »

On classe, dans ceux-ci, les sucres suivants :

- glucose (dextrose) : fruits et miel
- fructose (lévulose) : fruits et miel

6.4 Des sucres composés

Betteraves sucrières, canne à sucre, lait.

Ce sont des sucres composés et deux ou plusieurs sucres simples qui, par hydrolyse, donnent des « OSES »

On classe, dans ceux-ci, les sucres suivants :

- saccharose (betteraves sucrières, canne à sucre, érable)
- lactose (lait des mammifères)
- maltose (malt)

6.4.1 Le sucre ou saccharose

C'est le nom scientifique que l'on donne au sucre extrait de la betterave sucrière et de la canne à sucre.

6.4.2 Propriétés physiques du saccharose

- **Aspect** : Il se présente sous forme de cristaux prismatiques durs
- **Couleur** : apparaît blanc brillant
- **Odeur** : ne possède pas d'odeur particulière
- **Saveur** : saveur sucrée prononcée que l'on prend comme référence de base comparative pour juger le pouvoir édulcorant des autres sucres.
- **Solubilité** : très soluble dans l'eau : 1 litre d'eau à 18°C peut dissoudre 5 kg de sucre . Le saccharose est pratiquement insoluble dans l'alcool pur et l'éther.
- **Fusion** : chauffer lentement à sec.
- Il commence à fondre vers 160°C. Passé ce niveau, il se transforme en caramel.
- Vers 190°C, il brûle et se décompose en carbone.
- **Fermentation** : n'est pas directement fermentable.
- L'organisme humain et animal n'assimile d'ailleurs le sucre qu'après hydrolyse en 2 molécules de glucose et lévulose. La transformation en ces deux molécules se fait dans l'intestin grêle par invertase.
- **Conservation** : il est de bonne conservation à condition de l'entreposer dans un endroit sec et tempéré.
- **Pouvoir rotatoire** : il a la propriété de dévier le plan de la lumière polarisé vers la droite. On dit qu'il est « DEXTROGYRE »

6.4.3 Propriétés chimiques du saccharose

Le saccharose (C₁₂ H₂₂ O₁₁) est formé, comme cette formule l'indique, de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. Il est constitué de deux molécules attelées de glucose et de fructose. En présence d'un acide minéral ou organique, d'un enzyme ou par un échangeur d'ions et en milieu aqueux, le sucre hydrolyse et se dédouble en ses composants : le glucose et le fructose.

Le mélange d'une égale proportion moléculaire de glucose et de fructose est appelé « SUCRE INVERTI »

6.5 Le sucre inverti

La dénomination « sucre inverti » ou « sirop de sucre inverti » est réservé au produit obtenu par hydrolyse du sucre et un mélange de fructose et de glucose.

6.5.1 Fabrication

Il est fabriqué dans les sucreries et les raffineries. Pour cette fabrication, le pouvoir rotatoire du saccharose a été inversé de la droite vers la gauche, ou **inversé de dextrogyre en lévogyre**, d'où la dénomination officielle. Selon l'importance de l'hydrolyse et de la matière sèche, on obtient :

- **du sucre liquide inversé** : couleur crème blanche à jaune paille. Réservé aux grosses industries alimentaires.
- **du sirop de sucre inversé** : c'est celui-ci que nous utilisons dans notre profession. Le produit de bonne qualité donne 80 % de matières sèches.

6.5.2 Propriétés physiques du sirop de sucre inversé

- **Aspect** : à 20°C, il se présente sous l'apparence d'une pâte très onctueuse, mais cet aspect peut changer selon la température ambiante. Le sirop devient de plus en plus fluide sous l'influence de la chaleur.
- **Couleur** : blanchâtre
- **Odeur** : pas d'odeur particulière
- **Saveur** : fortement sucrée, très douce et non écœurante. Il sucre généralement à 120-125 % par rapport au saccharose, il lui est donc supérieur de 20 à 25 %.
- **Solubilité** : il est très soluble dans l'eau.
- **Fusion** : à partir de 35°C, le sirop de sucre inversé pâteux commence à se liquéfier.
- La solution sera parfaite aux environs de 60°C.
- **Conservation** : généralement illimitée et incristallisable.

6.5.3 Rôles et avantages dans l'utilisation

- Permet de conserver un pourcentage d'humidité constant. Les produits sont plus moelleux.
- Permet de diminuer ou de supprimer la cristallisation et le grainage dans les glaces et les biscuits.
- Permet de renforcer et de conserver l'arôme en développant la saveur.
- Permet d'éviter la dessiccation des produits entreposés en congélation.

6.6 Le glucose- dextrose

Les sirops de glucose sont obtenus par hydrolyse acide ou enzymatique d'une matière amylacée principalement d'amidons et de féculs extraites de maïs, de la pomme de terre, du riz, du manioc, etc.

6.6.1 On le trouve sous trois aspects différents

- **A l'état naturel** : dans de nombreux fruits et le miel. C'est le glucose droit. C'est sous cet aspect qu'il est le plus répandu.
- **Sirop de glucose** : sous l'aspect d'un sirop visqueux, incolore. C'est sous cette forme qu'il est le plus utilisé dans notre profession.
- **Sirop de glucose déshydraté** : sous l'aspect d'une pâte épaisse. Principalement employé dans les industries de la biscuiterie.

6.6.2 Propriétés physiques du sirop de glucose

- **Aspect** : à 20°C, il apparaît comme un sirop visqueux, mais cet aspect change selon la température ambiante :
 - il durcit à froid
 - il devient fluide à la chaleur
- **Couleur** : généralement incolore et transparent. Il se peut qu'il soit légèrement trouble.
- **Odeur** : pas d'odeur particulière, inodore.
- **Saveur** : sucrée. On estime sa saveur sucrée à 50 %, c'est-à-dire la moitié du saccharose.

- **Solubilité** : très soluble dans l'eau et très peu soluble dans l'alcool.
Il se ramollit à 60°C.
- **Fusion** : il commence à fondre vers 86°C et se déshydrate de 100 à 110°C.
- **Conservation** : pratiquement illimitée.

6.6.3 Rôles et avantages dans l'utilisation

- Il est utilisé dans notre profession pour empêcher ou freiner la recristallisation du sucre dans les préparations et fabrications de sucres cuits, fondants, sirops, liqueurs, confitures, fruits confits, etc.
- Il retarde la dessiccation des produits en pâtisserie leur assurant ainsi une plus longue conservation tout en leur conservant leur moelleux.

6.7 Le miel

Il est le seul édulcorant que l'Homme a utilisé depuis l'Antiquité jusqu'au XVII^{ème} siècle. Il a perdu de son importance après les découvertes des sucres de canne et de betterave.

Le miel est une substance sucrée que les abeilles élaborent avec le nectar des fleurs, qui est le liquide contenu dans le calice desdites fleurs.

6.7.1 Fabrication du miel par les abeilles

- Le nectar que les abeilles pompent de fleur en fleur est riche en saccharose. Durant le retour à la ruche, les abeilles commencent à transformer le saccharose en un mélange de dextrose et de lévulose. Ceci se fait dans le jabot de l'abeille grâce à une enzyme appelée « l'invertine »
- Cette transformation, commencée dans le corps de l'abeille, se poursuit dans les alvéoles de la ruche : ainsi se fait le miel.
- La récolte se fait vers septembre - octobre.

6.7.2 A savoir pour information

- Une ruche peut abriter de 60.000 à 75.000 abeilles.
- On y trouve :
 - * une reine qui pond des oeufs à la cadence d'environ 1.000 par jour
 - * des mâles ou faux-bourçons qui ne font rien
 - * des ouvrières (femelles qui ne pondent pas d'œufs) parmi lesquelles on trouve :

< des cirières - bâtisseuses	→ cire + alvéoles
< des nourrices	→ jeunes abeilles + reine
< des ventileuses	→ nettoient et ventilent
< des gardiennes	→ montent la garde
< des butineuses	→ recueillent le nectar

6.7.3 Composition du miel

Le miel est composé en moyenne de 76 % de sucres dont 70 % de dextrose et lévulose et environ 6 % de saccharose.

Il contient en outre entre 17 et 20 % d'eau, de vitamines A-E-D-C-B₁-B₂-PP et des sels minéraux en petite quantité, comme le phosphore, le calcium, le fer et le cuivre.

6.7.4 Propriétés physiques du miel

- **Aspect** : frais, il se présente sous l'aspect d'une substance sirupeuse épaisse, mais cet aspect peut changer au fur et à mesure de sa conservation. Par suite de la cristallisation du dextrose, il devient granuleux et solide.
- **Couleur** : à l'état frais, il est peu coloré et légèrement trouble mais, selon le lieu de production, il prendra des teintes allant du blanc au brun foncé.
- **Odeur** : son arôme peut changer. Il dépend de la région où il est récolté. Généralement, il possède l'odeur de la plante sur laquelle il a été récolté.
- **Saveur** : Il possède une saveur douce particulière. Son pouvoir édulcorant est supérieur à celui du saccharose.
- **Solubilité** : Il est soluble dans l'eau et dans l'alcool, sa solubilité augmente avec la température.
- **Fermentation** : Il est très fermentescible. Il est rapidement transformé en gaz carbonique et alcool en présence de levure biologique.
- **Conservation** : sa conservation est limitée. Il doit être stocké à l'abri des odeurs et dans un lieu frais et obscur.
- **Utilisation** :
 - Il est surtout utilisé pour la fabrication des pains d'épices et du nougat.
 - Il entre en petite quantité dans certaines recettes de pâtisserie et de confiserie (cakes, macarons, bonbons au miel, ganaches, caramels, croquants, etc.)

6.8 Le fructose ou le lévulose

6.9 Le lactose

6.9 bis Le maltose

Ne sont pas directement employés par les artisans boulangers - pâtisseries, c'est pourquoi nous ne les verrons pas dans le détail.

7. LA CREME D'AMANDE

7.1 Définition

C'est une préparation assez légère, obtenue à partir d'un mélange de beurre, de sucre d'amandes, crémés ensemble et que l'on émulsionne ensuite avec une plus ou moins grande quantité d'œufs.

7.2 Recette exemple d'une crème d'amandes

Broyage d'amandes 50/50	1.000 gr
Beurre tempéré	500 gr
Oeufs	320 gr soit 6
Arôme facultatif	Vanille ou rhum

7.2.1 Importance des œufs dans cette fabrication

Utiliser des œufs frais car les œufs jouent un rôle important dans la crème d'amandes. Durant le montage, ils emmagasinent de nombreuses bulles d'air, donnant à la crème plus de légèreté.

La lécithine contenue dans les jaunes d'œufs favorise l'émulsion formée par les ingrédients mis en présence.

Durant la cuisson, c'est encore l'œuf qui, en se coagulant, donnera la tenue à la crème.

Suivant les recettes, la quantité d'œufs varie entre 2 et 6 par 500 gr de broyage d'amandes 50/50.

Plus le nombre en est élevé, plus la crème est légère, moelleuse, et se coagule bien à la cuisson.

De nombreux professionnels compensent une insuffisance d'œufs par une adjonction de farine.

Cette pratique, qui permet de diminuer le prix de revient, comporte quelques inconvénients :

- Abaissement de la qualité, moins de moelleux après cuisson
- Durée de conservation abaissée. En effet, l'amidon de la farine renferme des ferments appelés « amylases » qui provoquent une fermentation prématurée de la crème.

7.3 Fabrication

- Mélanger le broyage avec le beurre tempérer
- Ajouter progressivement les œufs
- Terminer éventuellement par l'arôme

Conserver la pâte d'amandes au frigo

8. LA FRANGIPANE

8.1 Définition

En pâtisserie, l'appellation «crème frangipane» désigne la crème obtenue par le mélange de crème d'amandes et de crème pâtissière.

8.2 Recette exemple d'une crème frangipane

Crème d'amandes	1000 gr
Crème pâtissière	500 gr
Arôme (facultatif)	vanille ou Rhum
Fécule	50 gr.

* Ce mélange à partir de 2/3 de crème d'amandes et de 1/3 de crème pâtissière donne d'excellents résultats.

Le prix de revient est moins élevé et la composition plus moelleuse.

8.3 Fabrication de la crème frangipane

Préparer la crème d'amandes souhaitée.

Incorporer en plusieurs fois la crème pâtissière préalablement refroidie et lissée.

Bien mélanger l'ensemble avec un fouet.

Ajouter, si besoin est, l'arôme choisi puis la fécule.

Bien mélanger puis utiliser.

8.4 Utilisation

Elle est très utilisée en pâtisserie où elle sert de garniture à de nombreuses préparations (frangipane, fonds de gâteaux, etc..).

8.5 Conservation

Elle est encore plus fragile que la crème d'amandes.
Elle fermente rapidement pendant les fortes chaleurs.
Il faudra donc la préparer et l'utiliser au fur et à mesure des besoins.
A conserver de toute façon au réfrigérateur.

9. LES FRUITS SECS

Ils sont, en général, entourés d'une protection assez résistante, se confondant souvent avec le feuillage. On peut généralement les diviser en trois groupes : akènes, gousses ou capsules qui, récoltés secs. Ils peuvent être utilisés tels qu'ils sont, comme élément de décoration ou de garniture.



Source : <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Fruits/index.htm>

Cependant, ils sont principalement utilisés après transformation en pâte, crème ou masse pour l'aromatisation des crèmes et des glaces et comme base pour la fabrication des intérieurs de chocolat.

Etant généralement très riches en matières grasses, ils ont l'inconvénient de rancir rapidement. Leur conservation est donc assez limitée.

9.1 Amande

Drupe à peau veloutée, de couleur verte. Sous cette écorce se développe une coque fibreuse très dure qui renferme la graine ou amande. Cette amande, appelée amande brute, est de forme ovoïde aplatie, recouverte d'une peau de couleur brune foncée, peut mesurer, selon les variétés, de 20 à 35 mm de long. La conservation des amandes doit se faire sous-vide.

9.2 Noisette

Akène de couleur marron, rattaché à l'arbre par une cupule. La conservation des noisettes se fera sous-vide, en pâte ou en crème.

9.3 Noix

Drupe de forme ovoïde dont la peau épaisse, appelée « brou », passe de la couleur verte à la couleur marron lorsqu'elle arrive à maturité. Sous cette enveloppe, on trouve une coquille ligneuse assez dure contenant elle-même une amande ou cerneau. Ce cerneau, de couleur jaune, est séparé en partie par une cloison médiane ligneuse. Sa conservation doit également se faire sous-vide.

9.4 Le pignon

Amande se trouvant dans la graine de la pomme de pin. Cette graine, à coque ligneuse et dure, est recouverte d'une poudre noirâtre. La conservation doit se faire sous-vide.

9.5 La pistache

Drupe rougeâtre de forme ovoïde contenant une amande. Cette amande, recouverte d'une peau fine de couleur brun violacé est la pistache dont la couleur de la chair varie du vert jaunâtre au vert, suivant la variété. La conservation se fera sous-vide, en pâte ou en crème.

10. LES MERINGUES

10.1 Définition de la meringue

Les meringues sont des préparations très légères faites essentiellement, à froid ou à chaud, à partir de blancs d'œufs fouettés et de sucre.

Les proportions de ces deux constituants peuvent varier. Elles diffèrent suivant la fabrication que l'on désire obtenir.

Les meringues peuvent se préparer de trois façons différentes. En fonction de la méthode de confection réalisée, elles prennent une appellation bien déterminée :

- * meringue ordinaire
- * meringue suisse ou à chaud
- * meringue italienne

10.2 Explications techniques

La confection de la meringue consiste à incorporer un maximum d'air dans les blancs d'œufs jusqu'à l'obtention d'une masse très légère.

Durant le montage, chaque coup de fouet permet à l'albumine du blanc d'œufs d'emprisonner une multitude de petites bulles d'air dont le nombre cessera d'augmenter lorsque les blancs auront atteint le volume maximum.

Ceci se remarque quand le volume des blancs ne progresse plus contre les parois.

Il faut, à cet instant, stopper le montage, sinon les coups de fouet provoquent l'éclatement des bulles d'air et donc l'affaissement de la masse des blancs.

Durant la cuisson et sous l'influence de la chaleur du four, les bulles d'air se dilatent et les articles meringués gonflent jusqu'à ce que la température atteigne 20 °C environ. A ce moment, l'albumine du blanc d'œuf se coagule et durcit, fixant définitivement le volume des produits meringués.

10.3 Conseils utiles

* **le matériel** : il doit être rigoureusement propre et exempt de graisse. Il devra être contrôlé avant usage.

* **les matières premières** :

. **les blancs** : Ils seront frais. L'utilisation de blancs conservés depuis plusieurs jours dans un réfrigérateur donne également de bons résultats mais cette pratique oblige impérativement de les consommer uniquement après cuisson. Ex. : meringue italienne et appareils meringués cuits.

. **le sucre** : doit être rigoureusement propre, exempt de toute trace de matière première étrangère (farine, poudre de lait, etc.). Plus la teneur de sucre est élevée dans une meringue, plus la meringue est ferme.

* **la conservation** : Généralement, les meringues sont de bonne conservation, à condition d'être entreposées dans un endroit sec.

11. LA MERINGUE ORDINAIRE

11.1 Définition

La meringue ordinaire se prépare à froid. Elle consiste à fouetter les blancs d'œufs en neige très ferme et d'y incorporer ensuite délicatement le sucre nécessaire.

11.2 Recette exemple d'une meringue ordinaire

Blancs d'œufs	280 gr ou 8
Sucre semoule S2	500 gr
Arôme (facultatif)	Vanille

11.3 Fabrication de la meringue ordinaire à la machine

11.3.1 Montage des blancs

- Peser ou mesurer les blancs et les vider dans la cuve du batteur.
- Commencer à monter les blancs en 2ème vitesse.
- Peser le sucre et réserver le 1/3 de la quantité pour l'incorporer dans les blancs durant le montage afin d'éviter le grainage et provoquer le serrage des blancs.
- Incorporer en plusieurs fois le 1/3 de sucre réserver dans les blancs.
- Lorsque les blancs seront montés bien fermes et qu'ils ne progressent plus sur les parois, il faut arrêter le batteur.
- Retirer la cuve et ajouter les 2/3 du sucre restant en les mélangeant délicatement aux blancs montés avec une spatule jusqu'à l'obtention d'une pâte lisse et homogène.

11.3.2 Dressage

Dresser la meringue obtenue sur plaques légèrement beurrées et farinées ou sur des feuilles de papier cuisson.

11.3.3 La cuisson

- Enfourner la meringue dans un four très doux ou dans une étuve et sans buée. Température idéale entre 90 et 120 °C.
- Le temps de cuisson est de l'ordre de 2 heures. La meringue cuite doit être légère et fondre dans la bouche.
- Eviter de laisser une meringue fabriquée en attente avant la cuisson car elle finit par retomber et adhère aux plaques de cuisson.
- Une meringue cuite dans un four trop froid ne se développe pas assez et devient dure et lourde.
- Une meringue cuite dans un four trop chaud gonfle trop, caramélise rapidement en surface alors que l'intérieur n'est pas encore cuit.
- Travailler avec des blancs d'œufs tempérés car trop froids, ils montent moins bien.

12. LA MERINGUE SUISSE OU MERINGUE A CHAUD

12.1 Définition

La meringue suisse se prépare à chaud. Elle consiste, dans un premier temps, à chauffer les blancs et le sucre ensemble jusqu'à une température de ± 50 °C, puis à fouetter cette préparation jusqu'à l'obtention d'une masse légère et ferme.

12.2 Recette exemple d'une meringue suisse

Blancs d'œufs	280 gr ou 8
Sucre semoule S2	500 gr
Arôme (facultatif)	Vanille

12.3 Fabrication

- Mélanger le sucre et les blancs d'œufs dans une cuve ou une bassine.
- Commencer à battre sur feu doux ou au bain-marie.
- Dès que la température du mélange atteint 50 °C, retirer la cuve de la source de chaleur.
- Monter la préparation en vitesse maximum du batteur jusqu'à l'obtention d'une masse légère et ferme.
- Dresser la meringue obtenue sur plaque très légèrement graissée ou sur feuille de papier de cuisson.

12.4 La cuisson

La meringue se cuit généralement sur feu doux soit 130 à 150 °C, à l'exception des divers sujets de décoration qu'il est préférable de sécher en étuve afin d'éviter un boursoufflement et une déformation des sujets.

12.5 Utilisation

- Toute la gamme des rochers meringués, petits et gros. **Ex.** : Rochers aux amandes, noisettes, coco, etc.
- Pour certains petits fours. **Ex.** : doigts de fée
- Pour confectionner divers sujets de décoration. **Ex.** : champignons, oiseaux.

13. LA MERINGUE ITALIENNE

13.1 Définition

La meringue italienne est une préparation obtenue en versant du sucre cuit au boulé (120 °C) sur une plus ou moins grande quantité de blancs d'œufs montés en neige ferme. Grâce à la chaleur du sirop de sucre, les blancs sont stérilisés et se coagulent rapidement, permettant ainsi d'obtenir une meringue cuite pouvant être consommée immédiatement.

13.2 Recette exemple d'une meringue italienne

Blancs d'œufs	280 gr ou 8
Sucre semoule S2	500 gr
Eau	200 cl

13.3 Fabrication

La réussite de cette fabrication dépend en partie de la bonne coordination des deux opérations suivantes :

13.3.1 La cuisson du sucre

- Mettre cuire le sucre et l'eau dans un poêlon.
- Durant la cuisson, passer un pinceau mouillé sur les bords du poêlon pour enlever les éclaboussures.
- Lorsque le sirop de sucre atteint 110 °C, commencer à monter les blancs d'œufs.
- Continuer la cuisson afin d'atteindre une température de 117 à 120 °C suivant le choix du professionnel et en fonction de la recette utilisée.

13.3.2 Montage des blancs

- Dès que la température du sirop de sucre atteint 110 °C, il faut commencer à battre les blancs.
- Continuer à battre tout en ajoutant une pincée de sucre semoule. Ceci évite le grainage des blancs.
- Les blancs d'œufs seront fermes en même temps que le sucre cuit.
- A cet instant, verser le sirop de sucre chaud en un mince filet sur les blancs tout en continuant à battre.
- Continuer à battre quelques instants.

13.4 Utilisations

- Principalement utilisée pour alléger certaines crèmes. **Ex.** : crème cuite légère, mousses aux fruits, soufflés glacés, appareils à biscuits glacés.
- Pour masquer et décorer des entremets variés. **Ex.** : tartes meringuées, bavarois, etc.
- Pour alléger des sorbets : leur donne plus de volume et d'onctuosité.

Module II

Fabriquer des produits en boulangerie (62H00)

I. Les sortes de pains

1. INTRODUCTION

Dans tous les métiers, la nécessité de l'enseignement professionnel se fait de plus en plus sentir. Jusqu'en ces dernières années, le métier de boulanger était enseigné de la main à la main, appuyé par une connaissance technique de base mais souvent insuffisante.

La science a actuellement démontré que toutes les opérations exécutées par le boulanger ne sont qu'une application constante des lois les plus complexes de la physique et de la chimie.

C'est pourquoi il est bon d'affirmer que le boulanger est d'abord un artisan.

Ce statut d'artisan implique la maîtrise d'un savoir-faire tant pour nos fabrications traditionnelles que pour toutes les nouvelles variétés, dont beaucoup peuvent relever de la gastronomie.

Les maîtres boulangers doivent être et sont de véritables maîtres de la fermentation mais aussi de la cuisson et du travail accompli avec art et passion.

Puissions-nous toujours justifier, dans notre vie professionnelle de cette passion et de ce titre qui donne chaud au cœur.

2. DECOUVRIR ET REDECOUVRIR LE PAIN ET LE BOULANGER

Le pain, c'est plus qu'un symbole, c'est un mythe.

Depuis les temps les plus reculés, le pain représente « l'aliment bénéfique »

- le pain que l'on partage
- Le pain que l'on gagne à la sueur de son front
- Le pain quotidien
- Bon comme du bon pain.

Tout cela nous rappelle que le pain reste depuis des siècles la base de la nourriture dans le monde et particulièrement dans nos pays de grande gastronomie.

C'est un produit de consommation courante, d'une composition fort simple qui pourtant nous fait découvrir de grandes différences en produits finis.

C'est sans doute parce qu'en fait la réalisation du pain est très complexe et changeante et qu'elle ne peut être confiée qu'à des boulangers avertis possédant tout le savoir et la maîtrise du geste de l'artisan qui lui seul peut diriger la vie active de cette matière noble et vivante qu'est la farine et la fermentation.

Aucun robot ne pourra, ni ne saura remplacer l'œil, le toucher, l'odorat et l'expérience de cet homme de l'art.

Ce professionnel au plein sens du mot, à la fois noble et banal, simple et très complexe. C'est au boulanger que revient l'honneur de finir le travail de l'homme en transformant la matière première. Il a donc le devoir de bien faire

3. LA PANIFICATION

3.1 Définition

C'est la transformation par cuisson d'une pâte fermentée composée obligatoirement par de la farine boulangère, de l'eau potable, de la levure biologique ou d'un levain et de sel. Dans certaines variétés de pains (spéciaux), d'autres matières comme des adjuvants peuvent ou doivent être ajoutées.

3.2 Résumé

La panification est donc la transformation de pâtons en pains devant respecter une législation spécifiant le poids, la forme des pains, la quantité de sel entrant dans la composition, le pourcentage de matières sèches, la présence ou non de baissures, les farines employées ou leur pourcentage, les règles strictes pour les adjuvants, etc.

Nous étudierons ces critères après le développement de la partie qui concerne la panification proprement dite.

La panification peut se subdiviser en plusieurs étapes qui sont :

- le pétrissage
- la fermentation
- le pesage
- le façonnage
- le boulage ou le façonnage
- la coupe des pains
- la mise au four et cuisson.

Le boulanger digne de ce nom connaît parfaitement son métier ; il sait se diversifier et maîtrise parfaitement tous les points clés :

- le pétrissage avec ses calculs de base
- la fermentation très changeante et influençable
- la cuisson avec ses aléas.

Il sait se remettre en cause chaque jour, le résultat n'étant jamais acquis.

Il savoure avec modestie la satisfaction du travail bien fait, cherchant toujours à compléter ses connaissances.

Voici ce qu'est l'artisan boulanger qui mérite toute notre attention et qui doit se faire connaître comme tel.

4. RECETTE EXEMPLE D'UNE PATE A PAIN BLANC :

Farine : 10 Kg
Eau : 5,5 litres selon l'absorption de la farine
Levure : 300 gr.
Sel : 170 gr

4.1 Démonstration Pratique

Explication des matières premières utilisée dans la panification ainsi que du matériel de fabrication.

4.2 Economie dans l'emploi des matières premières

Il n'est pas rare, encore de nos jours, de voir des professionnels travailler sans se servir des appareils de mesure. En fait, pour certaines matières, c'est à la poignée ou au puitsoir, ou encore, approximativement que celles-ci sont ajoutées à la recette. On imagine donc aisément que cela amène des défauts de fabrication, mais aussi une perte de qualité ou d'argent.

4.2.1 Problèmes causés par une telle pratique

- Perte de marchandises, ce qui équivaut à une perte d'argent.
- Une irrégularité dans la qualité et la présentation des produits mis en vente. En effet, il n'est pas possible de réaliser journalièrement le mêmes produits en sachant que les recettes changent au gré de la dose approximative des différents éléments que comporte la recette.
- On se rend également compte que la présentation ne pourra pas non plus être la même.
- Bien entendu, on réalise la perte de matières premières, ce qui équivaut à une perte d'argent souvent importante lorsqu'on calcule cela sur une année complète.

4.2.2 Conclusion

La réussite dans notre métier n'est pas un hasard.

Cela devient une attention constante et surtout une conscience professionnelle toujours en éveil. Il faut en effet savoir que, si gaspiller est une perte, l'économie est un bénéfice qui peut être facilement réalisé.

5. LA FARINE

La dénomination de farine, sans préciser l'espèce du grain broyé, désigne exclusivement le produit obtenu par la mouture du grain de blé (ou de froment) nettoyé et industriellement pur. Le produit résultant d'autres moutures sera désigné par le mot farine suivi de l'indication de la céréale dont elle est extraite (exemple : farine de seigle)

Composition moyenne de la farine

Amidon (glucides)	60 à 72 %
Eau	15,5 % légal maximum
Gluten (protides)	8 à 13 %
Sucres (glucides)	1 à 2 %
Matières grasses (lipides)	1 %
Matières minérales	0,6 %
Vitamines	B - PP - E

5.1 Le taux d'extraction d'une farine

Il représente, en pourcentage, le poids de farine qui doit être obtenu avec un certain poids de blé. Pour 100 kg de blé, la quantité moyenne de farine que l'on cherche le plus souvent à obtenir est de 75 kg

On dit alors que le taux d'extraction, c'est-à-dire la quantité de farine produite est de 75 %. C'est donc avec cette farine que l'on fait le pain blanc.

5.2 Causes d'altération et hygiène des locaux

Il ne faut pas stocker la farine dans des locaux trop chauds ou trop humides, sous ces influences, la farine s'altérerait rapidement.

L'humidité et la chaleur favorisent aussi la multiplication des parasites (chenille du papillon des farines, vers, etc.) qui se nourrissent de farine et que l'on combat par la propreté.

Tous les locaux contenant de la farine doivent être dans un état de propreté parfait.

Il faut les désinfecter deux à trois fois par an et les aérer le plus souvent possible.

6. L'EAU

La formule chimique de l'eau est H²O.

H représente l'hydrogène, O représente l'oxygène.

La formule indique donc que l'eau est faite d'une combinaison de ces deux gaz et qu'il y a 2 atomes d'hydrogène pour un atome d'oxygène dans une molécule d'eau.

Suivant la température à laquelle elle se trouve, l'eau peut prendre des états différents :

- **état liquide** : le plus courant et le plus utile
- **état solide** : amenée à 0 °C, l'eau passe de l'état liquide à l'état solide (glace)
- **état gazeux** : portée à 100 °C, l'eau s'évapore et passe de l'état liquide à l'état gazeux.

Les océans, les mers, les lacs, les fleuves, les rivières, etc. qui nous entourent, en sont des formes diverses.

Plus de deux-tiers de la surface terrestre sont donc recouverts d'eau à l'état liquide.

De même dans l'air, il y a toujours de grandes quantités d'eau à l'état gazeux. Les nuages, le brouillard nous le confirment par leur présence.

Dans les régions polaires, le Pôle sud (Antarctique) et le Pôle Nord (Arctique), l'eau à l'état solide couvre de glace 13.133.900 km².

Sans ce précieux corps, la vie serait impossible.

Tous les êtres vivants ont besoin d'eau car ils sont tous faits en partie d'eau.

Il en est de même pour l'être humain qui est composé de 68% d'eau.

On considère qu'un adulte élimine en moyenne chaque jour, par les urines, les selles, la respiration, la sueur, entre 1.800 et 3.500 gr d'eau.

L'Homme moderne utilise chaque jour entre 100 et 120 litres d'eau pour se laver, cuisiner, etc. dont 2 litres sont assimilés sous forme de boissons et d'aliments.

L'approvisionnement en eau est devenu de nos jours un gros problème dans les grandes villes.

6.1 La différence des eaux.

a) par leur composition :

- L'eau peut contenir certains sels minéraux comme le calcium, le magnésium, l'iode, le fluor, le plomb, le cuivre, etc. indispensables à la santé dans une proportion donnée.
- Elle peut contenir certains composés minéraux comme le calcaire ou le plâtre. Ces eaux sont appelées, selon le cas, eaux calcaires ou eaux séléniteuses.
- Les eaux calcaires laissent toujours un dépôt blanchâtre dans les récipients où elles ont été chauffées. Ce sont également elles qui obstruent les tuyauteries.
- **Ces eaux sont appelées des eaux dures**
- Elles peuvent également contenir certains éléments organiques.

b) par leur goût :

L'eau peut être désagréable au goût communiqué par certains sels minéraux comme le cuivre ou le soufre.

c) par la qualité bactériologique :

L'eau peut être d'une mauvaise qualité bactériologique.

Certains éléments organiques s'y trouvent parfois et peuvent transmettre des maladies graves (poliomyélite, dysenterie, typhoïde, etc.).

On dit alors que l'eau n'est pas potable lorsqu'elle renferme des microbes pathogènes dangereux pour l'organisme humain.

6.2 Pour être potable

Une eau doit être dépourvue d'éléments minéraux ou organiques nuisibles à la santé, être limpide, inodore et agréable au goût.

Elle peut en outre contenir un certain nombre de sels minéraux dans une proportion donnée.

L'eau du robinet est consommable, elle est très oxygénée mais possède parfois un goût peu agréable, dû aux produits antiseptiques utilisés (chlore, ozone) pour corriger ses défauts bactériologiques.

L'eau est rarement pure dans la nature.

6.3 Rôle de l'eau en boulangerie pâtisserie

L'eau joue un très grand rôle dans notre profession car elle entre dans la composition de nombreuses pâtes, crèmes, sirops, etc.

Il est donc important d'utiliser de l'eau présentant toutes les qualités requises pour ces fabrications.

6.3.1 Rôles de l'eau dans une pâte levée

- **L'eau sert d'abord à hydrater la farine.**
- **Elle rassemble puis colle ensemble toutes les particules d'amidon qui la composent.**
- **Elle donne l'élasticité au gluten qui sera bien imbibé. Celui-ci pourra donc effectuer son rôle agglutinant en permettant l'obtention d'une pâte corsée, souple, homogène et relativement imperméable aux gaz qui essaient de la traverser.**
- **Elle donne l'humidité nécessaire à la vitalité des diastases de la levure biologique, leur donnant l'activité indispensable à la bonne pousse des pâtes. C'est la fermentation.**

**IMPORTANT : L'amidon absorbe 1/3 de son poids en eau
Le gluten absorbe 3 fois son poids en eau.**

6.4 Résumé

**L'EAU
suivant la température, se présente :**

état solide

état liquide

état gazeux
(vapeur d'eau)

LES EAUX DIFFERENT PAR LEUR :

Composition	goût	qualité bactériologique
sels minéraux	agréable	présence ou non de germes
éléments minéraux	désagréable	pathogènes
éléments organiques		

ROLE DANS UNE PATE LEVEE

- **Hydrater** la farine
- **Rassembler, coller** puis **faire gonfler** les grains d'amidon
- **Donner** de l'élasticité au gluten
- **Créer** l'humidité nécessaire pour la vitalité des diastases de la levure biologique (fermentation)
- **Rendre** la pâte imperméable au gaz résultant de la fermentation.

7. LE PETRIN

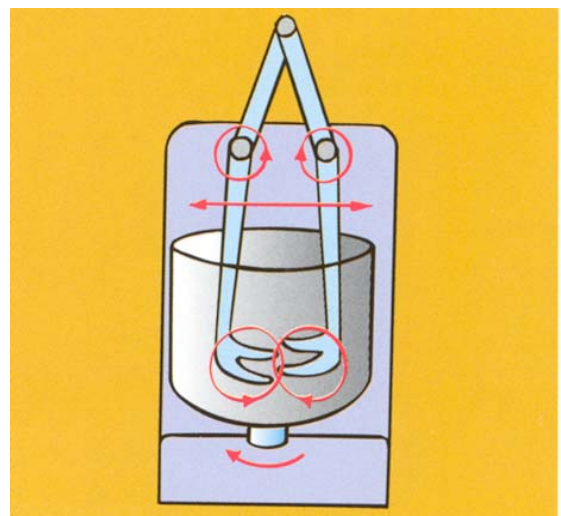
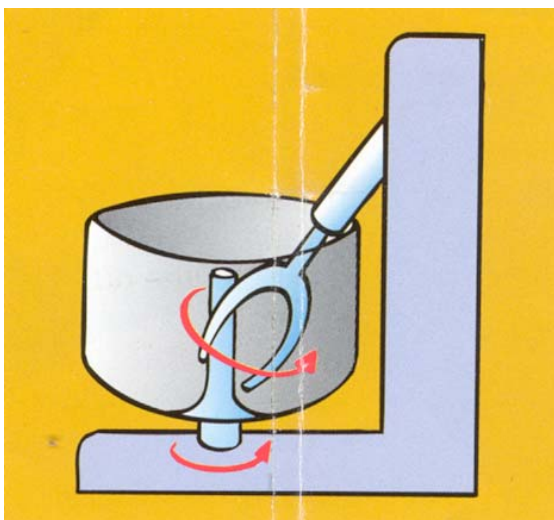
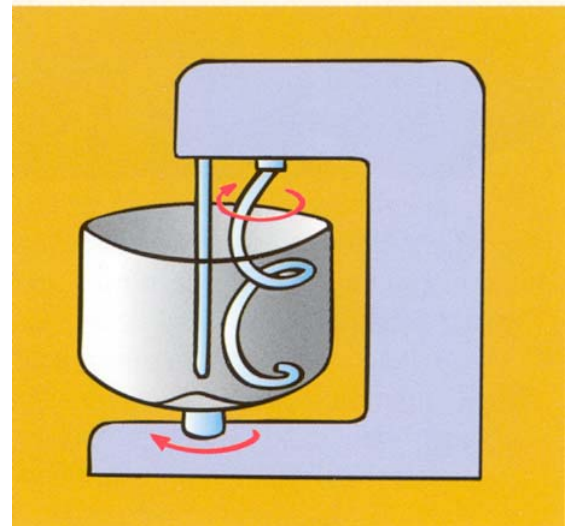
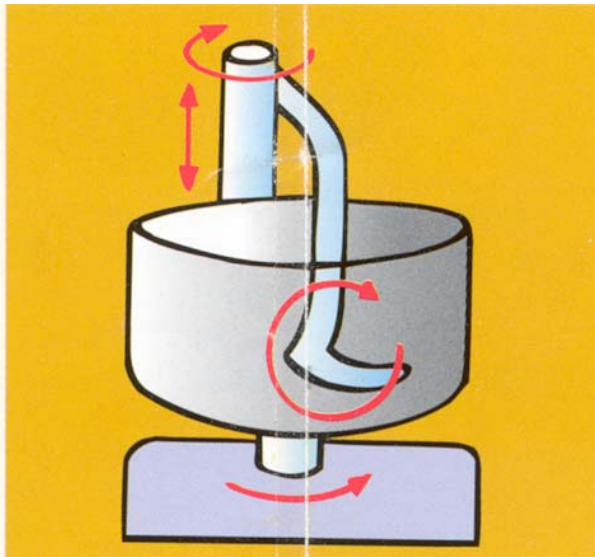
Il s'agit d'une machine importante pour le boulanger. Il sert exclusivement à la fabrication de pâtes levées en grosses quantités.

La cuve tournant sur elle-même entraîne le mélange alors qu'un ou plusieurs bras pétrissent la pâte.

Ils sont souvent à plusieurs vitesses et d'une manipulation facile. Dans certains cas, la cuve peut même basculer afin de faciliter sa vidange.

Ses qualités sont :

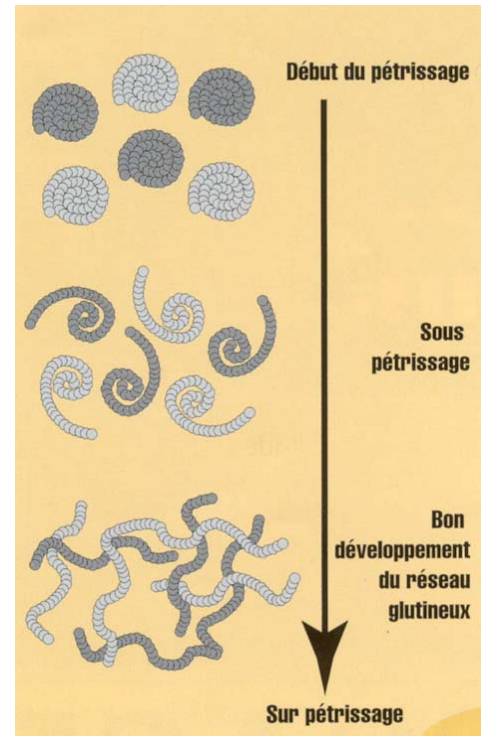
- usage facile
- pétrissage efficace et rapide
- bonne régularité du travail
- apporte un gain de temps important



8. L'ARMOIRE DE FERMENTATION CONTROLÉE

Il existe deux types d'appareils :

- **l'armoire ou meuble** : dont l'intérieur est conçu pour recevoir des plaques de 60/40 cm
 - **les chambres ou cellules** : dans lesquelles on introduit un ou plusieurs chariots portant des échelles pour y entreposer des plaques !
- Ces armoires pour fermentation contrôlée permettent de maîtriser la fermentation des pâtes levées grâce à un recyclage de l'air qu'on utilise pour remplir les points essentiels suivants :
- pour ralentir ou accélérer la fermentation selon le programme.
 - pour apporter une hygrométrie suffisante pour éviter le croûtage de la pâte.
 - pour donner une oxygénation suffisante à la pâte et lui permettre de vivre en fermentation de longue durée
- Grâce à ces appareils, les boulangers peuvent préparer leurs produits la veille et les retrouver le matin, prêts à cuire, à l'heure désirée et programmée la veille.



9. LES FOURS EN BOULANGERIE PATISSERIE

En boulangerie-pâtisserie, on peut rencontrer deux différents modes de chauffage des fours :

- 1- les fours à chauffage discontinu ou direct
- 2- les fours à chauffage continu ou indirect

9.1 Caractéristiques des fours à chauffage direct

Ce sont des fours en maçonnerie constitués par une grosse masse de matériaux au centre desquels se trouve la chambre de cuisson.

Cette chambre de cuisson peut être chauffée soit par combustion du bois sur la sole, soit par injection de flammes et de gaz chauds à l'aide d'un foyer à gueulard ou encore par divers types de brûleurs à l'intérieur de la chambre de cuisson (fuel, gaz)

La chambre de cuisson doit être, en général, chauffée après chaque fournée et c'est la chaleur accumulée par les parois pendant la chauffe qui assure la cuisson des produits.

Ces types de fours ne sont pratiquement plus utilisés de nos jours.

9.2 Caractéristiques des fours à chauffage indirect

Dans ces types de fours, la source de chaleur est extérieure à la chambre de cuisson.

La chaleur est dirigée vers la chambre de cuisson, soit à l'aide d'air chaud, de vapeur, soit encore par radiation au courant électrique.

Ce sont des fours à cuisson continue, c'est-à-dire que la cuisson est ininterrompue et que l'on peut enfourner aussitôt après défournement.

Parmi les différents types de fours à chauffage continu, on trouve :

- 1- les fours à sole fixe :**
- fours à vapeur
 - fours à recyclage thermique
 - fours électriques
 - fours micro-ondes

- 2- les fours à sole mobile :**
- fours à balancelles
 - fours à sole tournante ou rotative
 - fours modulaires
 - fours tunnels

9.3 Qu'est-ce qu'un four ?

Le four est une construction en maçonnerie ou en métal utilisé pour la cuisson de divers produits. Généralement, les fours comportent :

- **Une ou plusieurs chambres de cuisson** dans lesquelles sont introduits les produits à cuire. Elles sont constituées par une sole, une voûte et des rives (côtés)
- **Un organe de fabrication de chaleur** qui peut être soit un foyer pour combustibles solides (bois, charbons), soit des brûleurs à combustibles liquides ou gazeux (fuel, gaz), soit des résistances électriques.
- **Divers accessoires** : pyromètre, thermostat, éclairage, interrupteurs, voyants, horloge, minuterie, programmeur, organe d'évacuation des buées et des fumées, étuve, etc.

9.4 Les fours à vapeur ou à tubes de vapeur

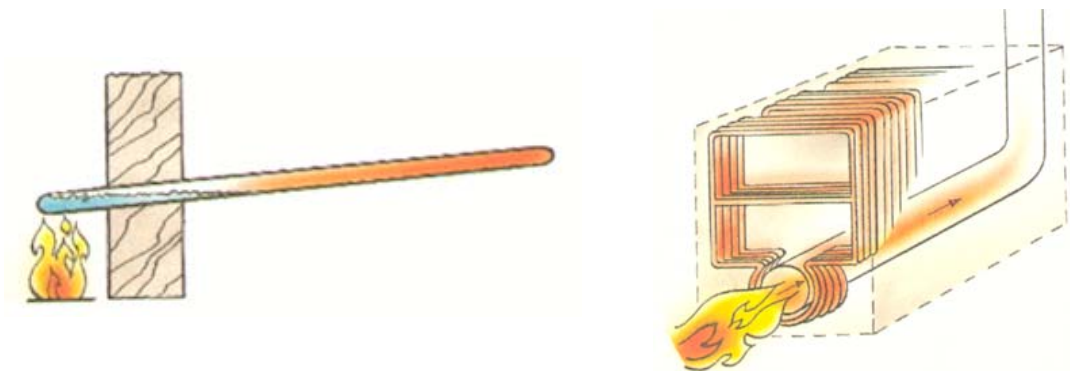
Ces fours sont basés sur le même principe : des tubes en acier thermiquement clos et partiellement remplis d'eau sont portés à une température élevée.

Sous l'action de la chaleur, l'eau se vaporise et la vapeur sous pression chauffe les chambres de cuisson.

Ensuite, la vapeur, en se refroidissant, se liquéfie et ré alimente la réserve d'eau des tubes. La chauffe du foyer est réalisée, soit par la combustion de coke ou de charbon, soit par des brûleurs à gaz ou au mazout.

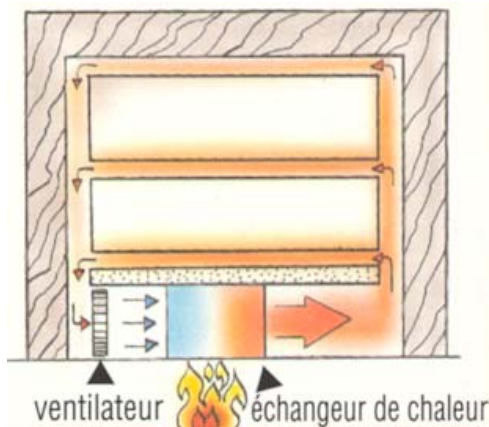
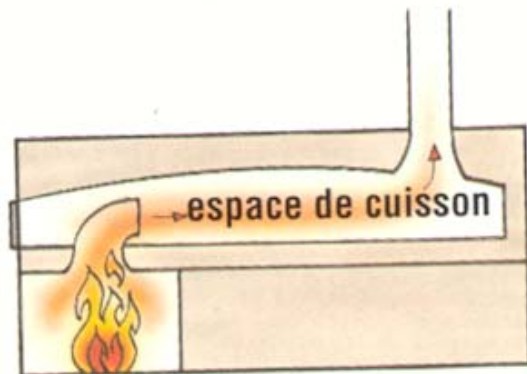
Il existe deux types de fours à tubes de vapeur :

- **les fours à tubes Perkin** : les tubes sont droits et sont disposés les uns sous la voûte et les autres sous la sole, une de leurs extrémités débouchant dans le foyer.
- **les fours à tubes annulaires** : les tubes forment une boucle complète autour des chambres de cuisson et autour du foyer.



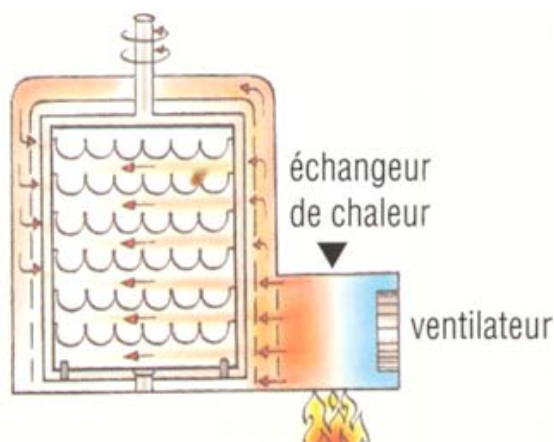
9.5 Autres types de fours

Four à chaleur directe : le foyer permet de réchauffer directement par convection la chambre de cuisson par l'intermédiaire du gueulard. Puis, la source de chaleur est retirée avant l'enfournement. C'est alors par radiation que la chaleur accumulée se propagera de la voûte et la sole vers les produits et assurera ainsi leur cuisson. A l'origine, ces fours étaient chauffés au bois, mais dès 1950, un brûleur au fioul directement introduit par la porte d'enfournement a remplacé ce mode de production de chaleur.



Four à recyclage d'air : les gaz de combustion (ou réchauffé par ceux-ci) sont accélérés par une turbine et circulent autour des chambres de combustion. Il s'agit de transfert de chaleur par convection forcée. Puis, c'est le phénomène de radiation qui permettra effectivement de chauffer les chambres de cuisson.

Four rotatif : dans ce type de four, l'air chauffé par le foyer est accéléré par une turbine (convection forcée) et circule ainsi directement entre les pâtons dans la chambre de cuisson.



Four électrique : pour ces fours, des résistances électriques sont placées dans la voûte, la sole et les parois de la chambre de cuisson. Elles les chauffent ainsi par conduction. La chaleur sera ensuite restituée dans la chambre de cuisson par radiation. L'un des avantages de ces fours est de pouvoir régler indépendamment les différents compartiments du four.

10. LES PAINS SPECIAUX

10.1 Recette exemple : pains de campagne

Farine blanche :	8 kg
Farine intégrale :	2 kg
Eau :	6 litres
Levure :	300 gr
Sel :	170 gr
Adjuvant spécifique :	200 à 300 gr

Préparation :

- Température de la pâte : 25 °c (explication du calcul de température de l'eau de coulage)
- Temps de repos : +/- 15 min.
- Peser et mettre en boule
- Pointage : 10 minutes
- Former des boules de pâte
- Pousse finale : +/- 45 minutes
- Avant l'enfournement, enfoncer trois doigts au centre et faire un demi-tour
- Saupoudrer de farine

11. LE SEL

11.1 Historique

Il semblerait qu'à une certaine époque, le sel ait servi de monnaie, d'où le mot « salaire » qui vient de « sal » (sel en latin) ; d'ailleurs, les soldats romains touchaient une partie de leur solde en sel.

Durant les siècles passés, d'innombrables conflits ont poussé bon nombre de villes et de pays à guerroyer pour s'approprier la possession d'un centre de production de sel.

11.2 Origines du sel

Le sel ou chlorure de sodium (NaCl) est très abondant dans la nature.

Les mers en referment la plus grande partie (environ 27 gr par litre d'eau de mer) mais on peut également en trouver sous forme de roche à l'intérieur de la terre.

L'Homme, qui en a besoin pour vivre, se le procure selon plusieurs méthodes :

- soit en l'extrayant des mines ou des carrières creusées dans les gisements provenant de l'évaporation de très anciennes mers ou anciens océans qui recouvraient notre planète, il y a des millions d'années et, dans ce cas, le sel brut obtenu prend le nom de **SEL GEMME**.
 - * soit en récoltant dans des salins ou des marais salants : Dans ce cas, il prend le nom de **SEL DE MER**.
- * soit en le fabriquant dans des salines à partir d'une saumure provenant de gisements de sel gemme : dans ce cas, les sels fabriqués prennent le nom de **SELS RAFFINES**.

11.3 Caractéristiques du sel

A l'état pur, le sel se présente sous forme de petits cristaux prismatiques (- de 1 mm) incolores, inodores, durs et solides. Il est très soluble dans l'eau.

Il représente un élément indispensable dans l'alimentation humaine :

- il donne du goût aux aliments
- il apporte des éléments minéraux à l'organisme
- il contribue à fixer l'eau dont notre corps a besoin dans les tissus

Il constitue une des principales matières premières dans nos industries :

- alimentaires, humaines et animales (conserveries, pêcheries, etc.)
 - chimiques (phosphates, chlore, lessives, etc.)
- On l'utilise également pour faire fonctionner les adoucisseurs d'eau, pour faire fondre la neige, etc.

Il est également très employé dans l'agriculture :

- pour améliorer la fertilité des terres
- pour conserver les fourrages
- pour l'alimentation des animaux

En boulangerie-pâtisserie, le sel représente une des matières premières essentielles à la confection des pâtes.

La dose moyenne de sel employé dans une pâte est de 17gr par kg de farine (voir législation)

11.4 Le rôle du sel dans les pâtes levées

- 1- Il contribue d'abord à développer la saveur des pâtes.
- 2- Il améliore les propriétés plastiques des pâtes. En augmentant l'élasticité du gluten, il donne plus de corps et de fermeté aux pâtes et améliore leur maniabilité.
- 3- Il régularise la fermentation en ralentissant très légèrement l'activité des cellules de levure.
- 4- Il favorise la coloration de la croûte.
- 5- Etant très hygroscopique, il joue un rôle important dans la conservation des produits.

Par temps sec, il contribue à la fixation de l'eau.

Par temps humide, il accélère le ramollissement de la croûte.

11.5 Résumé

OU SE PROCURE-T-ON LE SEL ?

sel de mer	sel gemme	sels raffinés
Récolté dans les salins ou les marais salants	extrait des mines et utilisé en l'état	fabriqués dans les salines à partir de saumures (eau douce + sel gemme)

CARACTERISTIQUES DU SEL

A l'état pur, le sel se présente sous forme de petits cristaux :

- incolores
- inodores
- durs et solides
- solubles dans l'eau

<u>Alimentation humaine</u>	<u>Matières premières industrie</u>	<u>Agriculture</u>
<ul style="list-style-type: none"> - goût aux aliments - éléments minéraux à l'organisme - fixe l'eau dans les tissus 	<ul style="list-style-type: none"> - conservateur (pêche) - produits chimiques (phosphates) - fondre la neige 	<ul style="list-style-type: none"> - fertilité des terres - conservation fourrages - alimentation animaux

ROLE DU SEL DANS LES PATES LEVEES

- développer la saveur des pâtes
- améliorer l'élasticité du gluten = meilleure maniabilité des pâtes
- régulariser la fermentation en ralentissant légèrement l'activité des cellules de levure
- favoriser la coloration de la croûte
- rôle important dans la conservation des produits.

Par temps sec : fixation de l'eau

Par temps humide : accélération du ramollissement de la croûte

12. LA LEVURE

12.1 Historique

On pense que l'origine de la levure date du temps des Egyptiens. Diverses légendes parlent de bouillies de grains liquides que les boulangers égyptiens plaçaient dans un endroit frais et qu'ils utilisaient lorsque la formation de bulles de gaz faisait mousser le liquide.

Au XVII^{ème} siècle, les boulangers utilisaient de la levure de bière liquide faite à partir d'un mélange de grains germés et d'eau. Cette levure avait l'inconvénient de donner au pain une saveur amère.

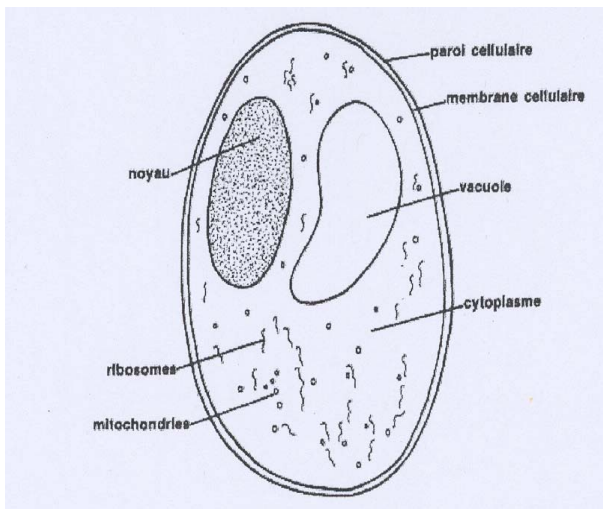
La première levure de grain fut produite à Schiedam aux Pays-Bas en tant que sous-produit de distillerie. Son utilisation connut un gros succès mais, en raison de sa conservation délicate, son usage resta limité autour des distilleries.

C'est en 1847 à Vienne en Autriche que l'on a commencé à fabriquer une levure mieux adaptée à la panification, d'où le succès du pain viennois.
Les travaux de Louis Pasteur, vers 1856, ont permis l'explication scientifique des phénomènes de la fermentation permettant de comprendre ce qui se passait à l'intérieur de la pâte.
Actuellement, on utilise la fabrication de la levure depuis la mélasse de betteraves comme élément nutritif principal.

12.2 Définition de la levure

On appelle levure un produit fait de champignons microscopiques (\pm 12 milliards au gramme de levure) vivant principalement de sucres.
Ces champignons appelés cellules sont généralement de forme ovale ou ronde.
Ils ont le pouvoir de transformer les sucres en alcool et en gaz carbonique.
Ils se multiplient par bourgeonnement ou étranglement toutes les 3 heures.

12.3 La cellule de levure



- ① **paroi cellulaire** : Enveloppe extérieure
- ② **membrane cellulaire** : Permet à la nourriture de pénétrer dans la cellule et au gaz carbonique et à l'alcool d'être évacués.
- ③ **le cytoplasme** : Partie vivante de la cellule. Il contient :
 - le noyau** : Contient lui-même des chromosomes.
 - des vacuoles** : Remplies de suc cellulaire constituant les réserves nutritives
- ④ **Des enzymes** qui sont produites au niveau du cytoplasme, soit :
 - * **la maltase** : transforme le maltose en glucose
 - * **l'invertase** : transforme le saccharose en glucose et fructose
 - * **la zymase** : transforme le glucose et le fructose en les décomposant en acide carbonique et alcool.

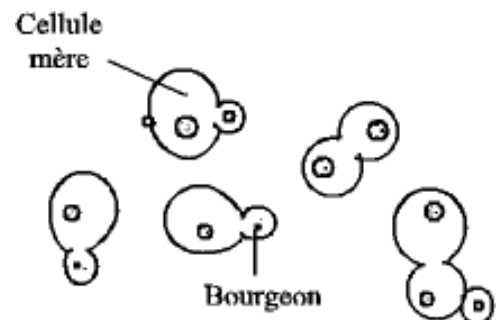
12.4 Reproduction de la levure

Lors de la division de la cellule, les chromosomes commencent par se rassembler au milieu du noyau, puis ils se divisent en deux parties égales. Une paroi se forme entre les deux moitiés du noyau et celui-ci se coupe en deux.

Pendant ce temps, le bourgeonnement a commencé.

Lorsque le bourgeon atteint une taille suffisante, il reçoit l'un des noyaux avant de se détacher de la cellule.

Cette multiplication s'appelle la reproduction asexuelle et permet à une cellule mère d'engendrer 17 millions de cellules en 72 heures.



<http://georges.dolisi.free.fr/Microbio/TP/Levure%20observation.htm>

12.5 Besoins de la levure pour vivre

Elle a besoin pour vivre et se reproduire :

- d'eau
- d'air
- de sucre + quelques substances nutritives (azote, vitamines, sels minéraux)
- d'une température adéquate.

La levure contient :

- ± 70 % d'eau
- 13.5 % de matières azotées
- 12 % de sucre
- matières minérales + vitamines (B – PP – E)

12.6 Conservation de la levure

La levure est un produit vivant qu'il faut entourer de soins pour lui conserver ses qualités. Elle souffre du froid comme du chaud.

Au-dessous de 3°C, elle est engourdie et à 50°C, elle est tuée.

Il faut la conserver de préférence à une température idéale située entre 4 et 6°C.

A cette température, elle peut se conserver plusieurs semaines mais il est conseillé de l'utiliser plus rapidement.

Il faut savoir

- Que la levure dépérit au contact d'agents microbiens (moisissures, etc.)
- Que le chlorure de sodium (sel) tue pratiquement la levure, donc jamais de sel sur la levure.

12.7 Caractéristiques de la levure

<u>Moyens d'appréciations</u>	<u>Qualités</u>
Couleur	Doit être claire
Odeur	Ne doit pas dégager d'odeur désagréable
Goût	Ne doit pas avoir de mauvais goût
Texture	Doit avoir une consistance ferme et plastique
A l'utilisation	- Doit se délayer sans former de grumeaux - Doit s'émietter facilement lorsque l'on frotte entre les mains

12.8 Action de la levure sur la pâte

Pour bien comprendre le rôle joué par la levure dans la pâte, il faut se rappeler qu'elle se nourrit principalement de sucre et d'azote et que ce sont les enzymes présents dans la levure qui transforment les sucres en gaz carbonique et alcool.

La principale source de nutrition de la levure est la farine. Elle fournit $\pm 1,5$ % de saccharose, ainsi que le glucose, du fructose et du lactose qui représentent ensemble moins de 0,5 %.

12.9 Comment, une pâte contenant de la levure, devient-elle plus légère et augmente-t-elle de volume ?

12.9.1 La pâte se pétrit, que se passe-t-il ?

- * La levure incorporée trouve un milieu qui va favoriser son développement.
- * L'air, l'eau et les sucres que contient la pâte vont permettre aux cellules de levure de se multiplier rapidement.
- * Dès leur incorporation dans la pâte, les cellules vont commencer à se nourrir et à produire du gaz carbonique. En effet, quelques minutes leur suffisent pour transformer le saccharose en glucose et fructose et cela, grâce au ferment « **INVERTASE** »

12.9.2 La pâte est arrêtée, c'est le pointage :

- * Les ferments vont continuer à donner de la nourriture à la levure en transformant petit à petit les sucres de la farine en gaz carbonique et en alcool.
- * A ce moment, on s'aperçoit que la pâte a gonflé, elle s'est arrondie. C'est la preuve que la levure a produit du gaz carbonique. C'est en cherchant à s'échapper que le gaz provoque la formation de bulles à l'intérieur de la pâte, faisant lever celle-ci. Ce phénomène se poursuivra jusqu'à la mise au four.
- * Au four, la pâte gonfle très rapidement.
- * Sous l'action de la chaleur, les ferments s'affolent un peu et transforment beaucoup de sucre. La levure mange beaucoup plus et produit ainsi plus de gaz carbonique et d'alcool jusqu'à la température de $\pm 50^{\circ}\text{C}$ où elle meurt.

A partir de ce moment, la fermentation est terminée et la cuisson commence.

12.10 Rôle de la levure

Outre la production de gaz carbonique et d'alcool dans la pâte, la levure remplit d'autres fonctions :

- En faisant gonfler la pâte, le gaz carbonique étire le gluten donnant à la mie sa structure poreuse et légère.
- Elle influence l'arôme de la mie grâce aux produits secondaires de fermentation.
- Elle joue un rôle important dans la coloration de la croûte.

12.11 Conseils d'utilisation

Le boulanger utilise la levure principalement dans les pâtes levées soit : pain, miche, sandwich, gaufre, etc.

Afin de réussir le mieux possible ces fabrications, il est bon de tenir compte des conseils suivants :

- Le dosage de la levure qui peut varier de 20 à 60 gr au kilo de farine, suivant le genre de fabrication et la température ambiante.
- Il faut utiliser de préférence une farine riche en gluten dont l'élasticité permet d'obtenir des produits avec une mie légère et aérée.
- Il faut diluer de préférence la levure dans le liquide : cela permet d'obtenir une meilleure répartition des cellules de la levure dans la pâte et indirectement, les bulles de gaz carbonique qui se dégagent permettent d'obtenir un produit fini, avec une mie légère et bien alvéolée.

La levure biologique séchée

C'est un produit dont on a ôté la majeure partie de l'eau qu'elle renferme.

Cette dessiccation est obtenue par séchage sous-vide à basse température. Le produit obtenu renferme environ 10 % d'eau. Il perd ainsi son pouvoir fermentatif mais garde ses propriétés naturelles.

Cette levure convient bien dans les pays à climat chaud et dans certaines préparations diététiques.

Avant utilisation, cette levure doit être délayée dans un peu d'eau et de farine (environ 100 gr au litre de liquide) 15 à 30 minutes avant le pétrissage afin que les cellules de levure, en état de vie latente, aient le temps d'être revigorées.

13. LES ADJUVANTS SPECIFIQUES AUX PAINS

En meunerie, ainsi qu'en boulangerie, lorsque les farines ne présentent pas tous les critères de qualité recherchés, il est possible de les améliorer partiellement ou entièrement en y incorporant certains produits appelés couramment les adjuvants.

13.1 But des adjuvants

Améliorer, modifier et augmenter favorablement les qualités du pain et des produits apparentés à la fine boulangerie.

13.2 Historique

Depuis que l'Homme prépare du pain, des matières complémentaires ont été ajoutées à la pâte pour en augmenter la qualité. Ainsi, les anciens Romains ajoutaient déjà du miel, des oeufs, de l'huile ou des matières grasses pour prolonger la durée de la conservation et augmenter la souplesse des produits.

Les premiers agents améliorants composés sont apparus au cours des années trente de ce siècle, surtout sous forme de crèmes et d'émulsions. Ils se composent principalement de matières grasses, d'une solution de sucre et d'un émulsifiant qui va permettre de lier, de façon homogène, deux matières non mélangeables, à savoir, la matière grasse et la solution de sucre. Le résultat obtenu est nettement supérieur, grâce à une meilleure répartition dans la pâte.

Les véritables agents améliorants complets apparaissent dans les années se situant entre cinquante et soixante en réponse à l'augmentation des systèmes de travail mécanique des pâtes. Le consommateur, lui aussi, pose des exigences plus sévères car il souhaite un pain qui reste plus longtemps frais et appétissant, une croûte croustillante mais fine, des tranches qui ne collent pas les unes aux autres et surtout qui se tartinent facilement.

On en arrivera donc à des produits tellement complexes que le boulanger ne peut les fabriquer lui-même et il fera donc appel à des sociétés spécialisées qui vont produire une diversité d'adjuvants entièrement adaptés à la boulangerie moderne

13.3 L'adjuvant pour pain blanc

Il existe sous forme de pâte ou de poudre. Il comporte une combinaison des 6 groupes de composants et leur composition convient parfaitement au travail classique ou mécanique de la pâte.

En général, le dosage atteint 0,5 % pour le pain et 2 à 3 % pour le pain spécial, calculé en fonction du poids de la farine.

13.4 L'adjuvant pour pain brun à base de farine non blutée

En fonction du type de farine utilisé, il est nécessaire de renforcer le gluten faible à l'aide d'un adjuvant. Cet adjuvant, spécifique à ces fabrications, comporte, outre les ingrédients des 6 groupes de composants, une dose élevée de gluten.

On le trouve principalement en poudre, mais aussi parfois en pâte.

D'habitude, le dosage d'un tel produit composé (adjuvant + gluten) approche les 7 à 10 % calculés par rapport à la farine complète.

Ces produits servent également de support aux pâtes de pains de seigle.

13.5 résumé

Principales catégories d'adjuvants	Dosage
1- <u>Adjuvant pain blanc</u> : en pâte ou en poudre 6 composants	- 0,5 % pain blanc - 2 à 3 % pain spécial
2- <u>Adjuvant pain brun</u> : en pâte ou en poudre 6 composants + gluten	- 7 à 10 % - également pour pain de seigle <u>Résultats</u> : - bonne formation pâte + meilleure absorption de l'eau - tolérance de fermentation + élevée - structure croûte moins épaisse - bonne structure mie = s'émiette moins - excellent développement au four

14. LES PETITS PRODUITS CROQUANTS

Il s'agit de produits contenant les mêmes ingrédients de base que le pain, mais ne pesant pas plus de 300 gr. On les appelle aussi "petits produits croquants".

14.1 Recette exemple pour petits produits croustillants

Miches – pistolets

Farine :	10 kg
Eau :	6 litres
Levure :	600 gr
Sel :	170 gr
Adjuvant spécifique :	500 à 600 gr
Total de la pâte :	17.570 gr

Préparation (bateur) :

- pétrir une pâte souple +/- 10 minutes
- température de la pâte : 24 ° C
- pointage : +/- 10 minutes
- peser et mettre en boule
- après un léger repos, diviser et façonner suivant les modèles souhaités
- dans certains cas, pratiquer une ou plusieurs incisions aux 2/3 de la fermentation
- dans certains cas, les produits peuvent être enfarinés
- apprêt variant de 30 à 40 minutes suivant la température et le taux d'humidité de la chambre de fermentation
- cuire avec adjonction d'une bonne vapeur dans un four à 230 ° C pendant +/- 20 minutes

15.LE BATTEUR MELANGEUR

Il s'agit d'une des machines les plus utilisées dans un laboratoire de pâtisserie. On l'utilise pour pétrir toutes les pâtes, pour battre et monter toutes sortes d'appareils, de pâtes battues, de meringues, etc.

En plus des trois outils classiques indispensables (crochet, palette, fouet), des accessoires parfois nombreux peuvent y être adaptés.

16.L'ADJUVANT SPECIFIQUE AUX PETITS PRODUITS CROQUANTS

Cet adjuvant, aussi appelé tensioactif, s'est fortement développé en un produit universel non seulement pour les pistolets ou les baguettes, mais aussi pour le pain, le pain spécial et les pâtes levées fines.

Il existe principalement sous forme de poudre mais aussi sous forme de pâte.

Le dosage est, en général :

- Pistolets : 3 % par rapport à la farine
- Baguette : 2 % par rapport à la farine
- Pain : maximum 0,5 % par rapport à la farine
- Pain spécial : 2 - 3 % par rapport à la farine, éventuellement en combinaison avec d'autres adjuvants.
- Pâte levée fine: 1 à 2 % par rapport à la farine, en plus d'adjuvants non actifs pour pâtes levées fines.

17. PRODUITS TENDRES DE FINE BOULANGERIE

17.1 Introduction

Les produits pour la fine boulangerie comportent un grand nombre de produits. Le nom de produits de luxe tendres convient bien, car il désigne clairement la nature du produit.

Exemple :

Les sandwiches sont tendres. Ces produits contrastent donc avec les produits pour la boulangerie, autres que le pain, qui sont souvent croustillants comme le pistolet.

17.2 Caractéristiques de ces produits

- une croûte molle et tendre
- une mie tendre et ouateuse
- une couleur de mie plus jaune
- une couleur de croûte d'un brun doré

17.3 Recette exemple : les sandwiches

Farine :	1 kg
Lait :	400 gr
Levure :	80 gr
Sel :	17 gr
Sucre :	30 à 50 gr
Oeufs :	100 gr soit : 2
Adjuvant spécifique :	150 gr
Matière grasse :	<u>100 gr</u>

Total pâte : 1.877 gr

Préparation :

- pétrir une pâte homogène et souple
- température de la pâte : +/- 25 ° C
- pointage : +/- 20 minutes
- peser et mettre en boule
- apprêt un léger repos, diviser et façonner suivant les produits désirés
- dorer à l'œuf aux 2/3 et deux fois
- dernière pousse : +/- 30 minutes
- cuire sans vapeur à une température de 230 °C
- temps de cuisson : +/- 15 à 20 minutes suivant la grosseur des produits

Le poids total de la recette ci-dessus est de 1.877 gr

La pesée pour 30 produits est généralement de 1.500 gr

18. L'ADJUVANT POUR PRODUITS DE LA FINE BOULANGERIE DE LUXE

La plupart des pâtes de fine boulangerie comporte des quantités de sucres et de matières grasses relativement importantes, d'où une fermentation rapidement inhibée et des produits obtenus trop lourds.

Ces adjuvants existent soit sous forme de pâte ou en poudre. La nouvelle génération d'adjuvants a une composition équilibrée comprenant les 6 groupes d'ingrédients avec une diversité d'émulsifiants qui procurent de superbes résultats et permettent d'adapter les pâtes aux armoires de fermentation contrôlée et au congélateur.

Ils s'ajoutent en doses de 10 à 20 % de la farine.

19. LES MATIERES GRASSES

Elles constituent un composant important de bon nombre d'adjuvants. Chaque matière grasse existant dans la nature a ses caractéristiques spécifiques.

Alors qu'autrefois la boulangerie ne connaissait que le saindoux, les adjuvants modernes comportent un mélange sélectionné de différentes matières grasses végétales et/ou animales. Souvent, une matière grasse qui assure la souplesse est combinée à des matières grasses qui procurent davantage de volume ou une structure moins épaisse au pain.

L'usage d'émulsifiants permet la répartition optimale de ces graisses dans les pâtes.

20. LES MARGARINES

20.1 Historique

C'est à la suite d'un concours lancé en 1869 par l'empereur Napoléon III pour trouver un produit propre à remplacer le beurre et pouvant se conserver, que l'on a découvert la margarine.

C'est un Français, nommé MEGE MOURIES, qui a remporté le concours.

Un peu avant la guerre de 1870, il va parvenir, en barattant de la graisse prélevée sur des vaches, à l'émulsionner et à obtenir un produit blanchâtre ayant un point de fusion satisfaisant et se conservant très longtemps sans rancir. Ce produit apparaît au microscope formé de fines gouttelettes blanches. En les observant, il murmura le mot grec « margaron », qui veut dire blanc de perle.

C'est en 1872 que l'on autorise la commercialisation de son produit et en 1874 que son invention sera exploitée en France, mais également à l'Étranger.

Depuis, la qualité de la margarine a beaucoup progressé grâce aux recherches effectuées par des laboratoires sur les huiles végétales et sur le développement des méthodes de raffinage.

C'est aujourd'hui le corps gras le plus consommé au monde.

20.2 Définition

Les margarines sont des émulsions composées d'un mélange de différentes huiles fluides ou concrètes, d'origine végétale ou animale, d'eau ou de lait écrémé, complété d'un certain nombre d'adjuvants.

20.3 Composition de la margarine

<u>1- Phase grasse</u> Matière grasses 84%	Huiles fluides végétales Huiles concrètes végétales Matière grasses animales
<u>2- Phase aqueuse</u> eau ou lait 16%	Eventuellement un mélange des deux
<u>3- Adjuvants</u> + vitamines E et A	Sel Féculé ou amidon Edulcorant (glucose, lactose) Diacétyl Emulsifiant (lécithine, mono et diglycérides)

Valeur énergétique : 760 calories pour 100 gr.

Point de fusion : entre 28 et 37°C.

20.4 Le conditionnement

Les margarines sont débitées et pesées automatiquement puis sont emballées dans des emballages qui varient suivant leurs caractéristiques.

Elles seront alors conditionnées par cartons de 10kg avant d'être stockées dans de vastes entrepôts réfrigérés et aérés.

20.5 Conservation des margarines

- Les margarines peuvent se conserver pendant plusieurs semaines dans un endroit frais et sec, à une température idéale de 10°C
- Comme toutes les matières grasses, la margarine fixe les odeurs. Il sera donc fortement déconseillé de la conserver à proximité de denrées dégageant une odeur très prononcée.

Il existe différentes qualités de margarines dont le point de fusion varie de 28 à 37°C suivant la composition.

On trouve ainsi sur le marché :

- la margarine pour crèmes et pâtisseries sèches
- la margarine pour pâtes levées
- la margarine pour pâtes levées feuilletées
- la margarine pâtes feuilletées.

20.6 Conseils d'utilisations

- Tempérer les margarines avant emploi
- Malaxer la margarine avant de l'utiliser améliore sa plasticité.

20.7 Résumé

Composition de la margarine

84% matières grasses	16% eau ou lait ou mélange des deux	Adjuvants
- huiles végétales - huiles concrètes végétales - mat. grasses animales	- lait écrémé - eau stérilisée	- sel - fécule ou amidon - édulcorant - diacétyle (goût de beurre) - émulsifiant
- Vitamines E et A		
- Point de fusion : 28 à 37°C		

Conservation des margarines

- Plusieurs semaines à 10°C
- Eviter la proximité de denrées dégageant une odeur prononcée

21. LES TARTES BOURGEOISES

21.1 Définition

Les tartes en boulangerie sont conçues à partir d'une abaisse de pâte levée fine, mais courte, emmoulée dans une forme spéciale ronde, sur laquelle s'ajoutent soit des fruits frais ou conservés, soit d'autres matières comme le riz cuit, les corins, les crèmes pâtisseries...

21.2 Recette exemple d'une pâte pour tarte

Lait :	300 gr
Levure :	50 gr
Œufs :	100 gr soit 2
Farine :	1.000 gr
Beurre :	400 gr
Sucre :	30 à 40 gr (pas de sucre pour les tartes au riz)
Sel :	17 gr

Préparation :

- Fabriquer une pâte levée en diluant la levure dans le liquide.
- Ajouter les œufs, le sucre et la farine, puis le beurre
- Mélanger progressivement ces ingrédients
- Ajouter le sel dès que le mélange devient pâteux
- Pétrir de façon à obtenir une pâte lisse mais sans corps
- Peser immédiatement en pâtons ou après un léger repos
- Donner une courte pousse
- Laminer alors à l'épaisseur désirée

21.3 Exemples de quelques tartes

21.3.1 Tarte au riz

- Faire une mince abaisse de pâte à tarte sans sucre et la déposer dans des formes légèrement graissées
- Pincer les bords de la pâte pour égaliser l'abaisse et lui donner une belle forme
- Remplir de riz cuit dans lequel est ajouté un œuf au litre
- Badigeonner à l'œuf le riz seulement et cuire à four chaud soit : 240 °C

21.3.2 Tartes aux fruits découvertes

- Préparer la pâte dans les moules et pincer le bord
- Recouvrir cette pâte de fruits frais préparés (coupés en petits morceaux dans certains cas ou dénoyautés...)
- Les fruits seront rangés de telle sorte à former un dessin attractif en vue de la vente
- Sucrez les fruits au sucre cannelle ou non suivant la variété de fruits
- Dorer les bords de la pâte à l'œuf battu et mettre au four
- Cuisson à four moyen, soit : 220 °C

21.3.3 Tartes aux œufs

- Abaisser la pâte dans sa forme et pincer les bords
- Remplir jusqu'à la moitié de la hauteur de sucre impalpable sans le tasser
- Disposer de trois à quatre noix de beurre
- Recouvrir le tout de la préparation suivante :

Œufs : 500 gr soit : 10
Lait : 250 gr
Crème fraîche : 250 gr

- Battre les trois ingrédients ensemble
- Cuire dans un four sans buée à une température de 220 °C

22. LES FRUITS COURANTS

Le mot « fruit » désigne la partie qui enveloppe les graines des végétaux. Chaque fruit provient d'une fleur.

On classe les fruits en deux grandes catégories :

- les fruits charnus
- les fruits secs.

22.1 Les fruits charnus

Ils sont très souvent comestibles, assez gros, juteux, colorés et bien visibles dans les arbres. On peut les diviser en deux groupes :

a) les drupes :

Ils contiennent un noyau à l'intérieur duquel se trouve la graine appelée alors « amande ».

Ex. : les pêches, les abricots, prunes, cerises, etc.

b) les baies :

Elles contiennent des graines appelées « pépins »

Ex. : les groseilles, oranges, pommes, poires, raisins, etc.

22.2 Utilisation des fruits

Presque tous les fruits comestibles sont utilisés dans les préparations de pâtisserie, de confiserie et de glacerie, mais également comme élément de décoration.

Pour les utiliser dans de bonnes conditions, il est important d'en connaître les caractéristiques essentielles.

Dans notre métier, les fruits sont classés de la manière suivante :

- les fruits frais
- les fruits secs
- les fruits séchés
- les fruits exotiques
- les agrumes.

Les plantes tiges : ce sont des plantes dont on utilise uniquement les tiges, soit en décoration, c'est le cas de l'angélique confite, soit pour certaines préparations, c'est le cas de la rhubarbe

22.3 Les fruits frais

Ce sont des fruits charnus (baies et drupes), dénommés ainsi car on peut les utiliser immédiatement dans leur état cru pour faire certaines préparations ou décorations.

Ex. : abricot, myrtille, cerise, fraise, framboise, groseille, melon, mûre, pêche, poire, pomme, prune, raisin.

22.4 Les fruits séchés

Ce sont des fruits charnus, que l'on a déshydraté pour en diminuer la teneur en eau, qui empêchent toute altération.

Cette dessiccation peut se faire de 2 façons :

- soit au soleil (pays à climat chaud)
- soit en étuve (pays à climat tempéré)

Ils entrent dans toutes sortes de préparations, mais surtout dans la confection des fruits déguisés.

Ex. : abricot, banane, datte, figue, pêche, pomme, poire, pruneau, raisin.

22.5 Les agrumes

On désigne du nom collectif d' « agrumes » tous les fruits (baies) du genre citron.

Ce sont des fruits particulièrement acides mais riches en vitamines C

Ils se caractérisent par une peau épaisse et une odeur particulière qui provient de l'huile essentielle contenue dans les nombreuses vésicules situées dans leur zeste.

La pulpe juteuse située à l'intérieur de l'écorce est divisée en quartiers (de 8 à 15), qui se détachent facilement.

Ils entrent dans de nombreuses préparations en pâtisserie, en glacerie et en confiserie.

Ex. :

- **citron** : baie de forme ovoïde à peau lisse de couleur jaune clair. Les fruits sont cueillis verts et mûris artificiellement.
La conservation se fera en sirop, confiture, gelée, jus congelé, confit.
On utilise son essence et son zeste pour parfumer certaines préparations.
- **citron vert ou lime ou limette** : baie de forme ovoïde à peau verte ressemblant à un petit citron et ayant la taille d'une grosse noix.
- **mandarine** : baie de couleur rouge orangé de forme ronde aplatie à peau fine et lisse. Elle se conserve en confiture, confite, jus congelé.
- **orange** : baie de couleur orange, de forme ronde à peau variant de fine à épaisse suivant les variétés. Elle se conserve en sirop, confiture, confites, jus congelé et s'utilise comme suit :
 - * les feuilles en infusion
 - * la pulpe en confiture
 - * les fleurs en eau de fleur d'oranger
 - * le zeste en essence
- **pamplemousse** : baie de forme ronde à peau lisse et épaisse de couleur jaunâtre. Il se conserve sous forme de jus congelé.

22.6 les fruits exotiques

Ce sont des fruits charnus et secs qui poussent exclusivement dans des pays étrangers dotés d'un climat très chaud.

Autrefois, ces fruits étaient peu connus dans notre pays et surtout difficilement transportables.

De nos jours, les fruits exotiques voyagent par avion ou par bateau réfrigéré. Très peu utilisés en pâtisserie, ils occupent une place de plus en plus importante en glacerie, entrant essentiellement dans la confection de sorbets.

Ex. :

- **ananas** : fruit charnu ayant la forme d'une grosse pomme de pin, dont la peau de couleur brun orangé est garnie de petits aiguillons souples.
Son poids peut varier entre 500 gr et 2 kg. Il se conserve au sirop, confit, en compote, pulpe, confiture, jus congelés.
- **banane** : baie charnue de forme oblongue cintrée, à peau lisse et dont la couleur varie, suivant la variété, du jaune uni, parfois moucheté du brun au rose.
Elle se conserve confite, séchée, pulpe, poudre atomisée.
- **cabosse** : baie de forme ovoïde dont la couleur varie, suivant les variétés, du jaune à l'orange. Elle a une particularité : la cabosse pousse sur des branches mais également sur le tronc de l'arbre. Un arbre donne environ 150 cabosses par an et peut mesurer entre 10 et 30 cm de long et peser 300 à 600 gr
L'intérieur des cabosses est constitué par des graines appelées « fèves », dont le nombre varie entre 25 et 75 suivant la grosseur du fruit. Ces fèves baignent dans une pulpe gluante blanchâtre.
Après divers traitements (fermentation et torréfaction), elles sont broyées et transformées en pâte de cacao.
- **café** : baie à peau lisse appelée cerise dont la couleur varie du vert au jaune puis au rouge foncé noirâtre quand elle est arrivée à maturité. Particularité : En plaine, les jeunes caféiers sont protégés de la chaleur intense du soleil par des rideaux de plantes. Les plus grands sont plantés à l'abri d'arbres jouant le rôle de parasols. Les cafés récoltés en montagne entre 900 et 1800 m sont supérieurs en arôme. Les baies sont séparées de la pulpe par levage ou fermentation. Ces grains sont ensuite séchés au soleil et leur couleur est alors jaune - vert clair.

Conservation :

- le café vert se conserve très longtemps
- le café torréfié perd très vite son arôme
- le café moulu est encore plus difficile à conserver
- le café soluble
- le café lyophilisé
- l'extrait de café.

- **datte** : drupe charnue de forme oblongue. Sa couleur varie du jaune au rouge puis au brun rougeâtre quand elle arrive à maturité.
Elle se conserve séchée ou confite.

Particularités : Il faut au palmier-dattier beaucoup de soleil et d'humidité. Un arbre donne en moyenne 100 kg de dattes par an sur une seule récolte. Elles sont groupées en plusieurs grappes appelées régimes. Un régime de dattes mûres peut peser entre 10 et 15 kg

- **fruit de la passion ou grenadille** : baie charnue de forme ovoïde dont la peau de couleur violette ou jaune se ride normalement en mûrissant. Son poids varie entre 60 et 90 gr et sa longueur va de 4 à 7 cm avec un diamètre de 4 à 6 cm

Conservation : pulpe congelée, confiture, jus concentré.

Particularités : La pulpe est très molle, de couleur jaunâtre et renferme de nombreuses petites graines comestibles. Sa saveur acidulée rappelle le pamplemousse.

- **kaki** : baie à peau lisse, fine et brillante dont la forme rappelle celle d'une tomate qui aurait 4 côtes plus ou moins saillantes. Sa couleur, d'abord jaune orangé puis rouge, passe au rouge sombre à maturité.

Conservation : séché, jus congelé.

Particularités : La chair est juteuse, sucrée avec une saveur rappelant le melon.

- **kiwi** : baie charnue de forme ovale allongée dont la peau de couleur brune est recouverte de petits poils duveteux. Sa longueur varie de 5 à 6 cm.

Conservation : en réfrigération de 0 à 1 °C jusqu'à 5 - 6 mois ou en sirop, confiture, pulpe.

Particularités : La pulpe de couleur verdâtre a une saveur rappelant un peu celle des groseilles à maquereau.

Les graines du fruit, très petites et de couleur brun foncé sont disséminées autour du cœur du fruit qui est jaunâtre.

- **mangue** : drupe charnue aux formes très variées, parfois arrondie mais plutôt oblongue comme une poire. La peau un peu dure est lisse et prend des teintes de vert rosé à jaune rouge du côté exposé au soleil. Son poids varie entre 200 gr et 1 kg.

Conservation : au sirop, confiture, pulpe, congelé.

Particularités : les fruits de 1ère qualité provenant d'arbres greffés ont une chair jaune orangée très juteuse et fondante. Ils sont dépourvus de filaments et ont une saveur rappelant l'abricot et l'ananas. Le noyau adhère solidement à la chair.

- **noix de coco** : drupe qui, avant maturité, possède une coque très épaisse de couleur verte dans laquelle se trouve la noix de coco que nous connaissons. Cette noix se compose d'une enveloppe fibreuse marron, d'une coque dure marron clair à l'intérieur de laquelle on découvre une chair blanchâtre d'épaisseur variable suivant le vieillissement et, dans la cavité centrale, un lait abondant. Son poids varie de 400 gr à 1 kg

Conservation : séchée.

Particularités : La peau enveloppant la noix de coco est une gaine fibreuse très épaisse qui est utilisée par les pays producteurs pour fabriquer des cordages, filets, paniers, balais, brosses, etc. Une palme peut porter de 5 à 6 grappes lesquelles sont constituées par 10 à 12 noix.

La noix de coco fournit son lait, sa chair et son huile appelée « Coprah », provenant de la chair desséchée de la noix de coco (pressage).

- **vanille** : gousse charnue de couleur verte avant maturité dont la taille varie entre 15 et 25 cm de long. Cette gousse renferme une pulpe huileuse dans laquelle baigne un grand nombre de petits points noirs. Ce sont ces petits points noirs qui donnent l'arôme de la vanille.

Conservation :

* en gousse

* en extrait liquide : . soit : par macération de gousses dans de l'alcool
. soit : par infusion de gousses dans un sirop.

* en poudre : . soit : pure, en écrasant les gousses séchées
. soit sucrée, en écrasant les gousses avec du sucre.

Cette préparation doit contenir minimum 25 % de vanille

Le sucre vanillé est un mélange de sucre et de vanille broyée ensemble et devant contenir au minimum 10 % de vanille.

Particularités : le vanillier demande un climat tropical, c'est-à-dire chaud et humide. Les gousses sont cueillies vertes et ne deviennent brunes et ridées qu'après plusieurs traitements.

Les gousses vertes subissent en général les opérations suivantes :

- * ébullantage : dans l'eau chaude pendant 1 à 3 minutes
 - * étuvage : pour faire suer les fruits qui prennent une teinte chocolat
 - * séchage : soit : au soleil de 3 à 5 heures par jour pendant 1 semaine, soit à l'ombre, pendant 2 mois.
 - * conservation : enfermées dans des malles pour affiner le parfum et l'arôme.
 - * classification : par taille et par qualités avant emballage.
- **La vanilline**: c'est un arôme synthétique 30 fois supérieures à la vanille et qui est fabriqué par l'industrie chimique à partir de la coniférine (substance extraite du sapin et du pin) de l'essence de girofle et du gaïacol (extrait du goudron de hêtre) ou de dérivés de la houille.

A savoir : vanillé veut dire à base de vanille
vanilliné veut dire à base de produits chimiques.

23. Recette régionale.

23.1 Recette exemple : les bonshommes

Recette	Préparation
<p>1^{ère} partie :</p> <p>Farine : 1.000 gr Lait froid : 550 gr Levure: 100 gr Sucre S2 : 100 gr Adjuvant poudre : 20 gr</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pétrir une pâte bien homogène et souple avec les ingrédients de la première partie - température de la pâte : 25 °C - Pointage de la pâte : 20 minutes
<p>2^{ème} partie :</p> <p>Oeufs : 200 gr soit 4 Sel : 25 gr Beurre : 300 gr Farine : +/- 500 gr Cannelle : quantité suffisante Vanille : idem</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ajouter les ingrédients de la deuxième partie - travailler la pâte obtenue quelques minutes. La pâte sera souple et ne collera plus à la cuve du batteur - Attention : si la pâte est trop ferme, y ajouter de l'œuf entier - si par contre elle est trop souple, y ajouter un peu de farine - pointage 10 minutes

3^{ème} partie :

Sucre perlé P4 : 400 gr
Raisins secs : 400 gr

- incorporer le sucre perlé P4 et les raisins secs mais propres
- faire tourner la pâte en 1^{ère} vitesse pour ne pas casser les morceaux de sucre ou écraser les raisins
- le mélange étant effectué, arrêter le travail pour ne pas abîmer la plasticité de la pâte obtenue
- déposer la pâte sur la table de travail
- peser des pâtons de 3.000 gr à 3.300 gr, suivant les laboratoires et mettre en boule sans serrer
- repos de ces boules quelques instants
- diviser les pâtons en 30 parties égales et bouler les morceaux obtenus
- ranger ces boules la fermeture au-dessus pour laisser détendre la pâte
- façonner alors chaque pâton comme pour un sandwich mais en ayant soin de former d'un côté une boule qui représentera la future tête du bonhomme
- mettre sur plaque bien beurrée, la fermeture en dessous et suffisamment espacés pour éviter qu'ils ne se touchent lors de la fermentation
- apprêt : +/- 30 minutes
- aux 2/3 de la fermentation, dorer chaque pièce deux fois à l'œuf battu
- faire des incisions aux ciseaux qui marquent les jambes parfois les bras etc... mais qui permettent aussi aux pâtons de se développer lors de la cuisson
- terminer la fermentation avant la cuisson
- cuire sans vapeur, dans un four chaud à +/- 220 à 230 C°
- Durée de cuisson : +/- 15 minutes

24. VIENNOISERIES

24.1 La pâte levée feuilletée

24.2 Définition

Les pâtes levées feuilletées sont des pâtes qui se caractérisent par leur fiabilité exceptionnelle et par un développement particulier, dû principalement à l'action de la levure incorporée dans la détrempe, mais également par le développement des feuillets de pâte obtenus au cours de la préparation des pliages successifs de la détrempe avec le beurre de feuilletage.

24.3 Explications

Du gaz carbonique se dégage pendant le processus de fermentation, de sorte que le volume de la pâte augmente.

Pendant la cuisson, une quantité d'eau s'évapore de la pâte, mais les couches de matières grasses freinent ce processus de sorte qu'elles sont poussées vers le haut.

Un produit feuilleté est donc créé de cette façon.

24.4 Remarques

- Le beurre de feuilletage et la pâte doivent être parfaitement accordés l'un à l'autre. Si le beurre de feuilletage est trop mou, il pénètre dans la pâte au lieu de former des couches. Il en résulte des produits cuits de petite taille et non feuilletés.
- Si le beurre de feuilletage est trop dur, la pâte risque d'être endommagée; des trous s'y forment, la vapeur d'eau s'échappe et il s'ensuit un produit irrégulier;
- La quantité de matière grasse utilisée pour tourer est moins élevée pour la pâte levée feuilletée que pour la pâte feuilletée
- Le nombre de tours est plus bas parce que le développement de la levure est supprimé en cas de pâte feuilletée et que le résultat dépend uniquement de la poussée des couches par la vapeur d'eau dégagée.

24.5 Conclusions

Le beurre de feuilletage employé est une matière première très importante qui détermine dans une large mesure la saveur et l'aspect du produit fini si toutefois, le tourage est effectué correctement avec les précautions nécessaires.

24.6 Recette exemple d'une pâte levée feuilletée

Farine :	1.000 gr
Levure :	50 à 80 gr
Sel :	17 gr
Sucre semoule :	50 gr
Lait froid :	500 gr
Œufs :	100 gr ou 2
Matière grasse :	100 gr

Pour tourage : Beurre de feuilletage : 500 gr

24.6.1 Préparation

24.6.2 Méthode normale :

Cette méthode diffère principalement par sa durée de fermentation qui est relativement courte.

- Utiliser la même recette, mais en portant la quantité de levure à 80 ou 100 gr au kilo de farine
- laisser pointer la pâte à température ambiante +/- 1 heure
- rompre la pâte et la placer au réfrigérateur durant 1 heure
- à partir de ce stade du travail, les opérations de tourage, façonnage, apprêt et cuisson sont identiques

24.6.3 Méthode accélérée

Cette méthode consiste à supprimer le pointage de la pâte après sa fabrication.

- utiliser la même recette que pour la méthode normale
- après fabrication de la détrempe, le tourage peut être effectué
- les autres opérations restent identiques aux autres méthodes

24.6.4 Façonnage des croissants

- abaisser le pâton obtenu jusqu'à obtention d'une abaisse rectangulaire de 36 à 40 cm de largeur et 3 mm d'épaisseur
- couper l'abaisse obtenue en deux dans le sens de la longueur afin d'obtenir deux bandes de 18 à 20 cm de largeur
- en partant de la gauche ou de la droite selon le cas, découper des triangles dont la largeur à la base doit avoir 10 à 12 cm. Le poids moyen d'un croissant varie entre 45 et 50 gr
- enrouler ces triangles en débutant par leur base plusieurs fois sur eux-mêmes et sans trop les serrer
- il est à noter que pour enrouler plus facilement les croissants sans déchirer la pâte, il est possible de faire une petite entaille avec un couteau au centre de la base du triangle de pâte
- après enroulement, donner la forme d'un quartier de lune, puis les disposer sur des plaques de cuisson, en veillant à mettre la pointe en dessous
- dorer une première fois à l'œuf battu

Attention : il est possible avant enroulement de la pâte, de mettre sur le pâton du sucre ou encore du beurre et du sucre, de la cassonade, frangipane, etc...

24.6.5 La pousse

- ranger les plaques de cuisson dans une étuve dont la température ne dépasse pas 40 °C
- dès que la pousse est suffisante, sortir les croissants de l'étuve
- laisser reprendre la température ambiante afin de raffermir le beurre de feuilletage, puis dorer une seconde fois

24.6.6 Cuisson

Cuire dans un four chaud à 230 °C et sans addition de vapeur

Attention : certains professionnels façonnent les croissants la veille et les entreposent, rangés sur des plaques de cuisson, dans une armoire de réfrigération à une température variant entre + 4°C et + 6°C. Il ne reste plus qu'à les faire lever en étuve le lendemain avant de les cuire.

D'autres professionnels disposant d'un matériel perfectionné, procèdent à une fermentation contrôlée. Ce procédé présente l'avantage de disposer d'un mécanisme de minuterie ou programmeur permettant de stopper la réfrigération à l'heure choisie pour la remplacer par un réchauffement progressif identique à l'étuve.