Encart
Technique
du N°970
du 15 décembre 2018

INBP

LES NOUVELLES
DE LA BOULANGERIE-PÂTISSERIE

inbp
Boulangerie
Pâtisserie
Chocolaterie
Traiteur

Les fabrications en chocolaterie

Des solutions aux problèmes courants

LES NOUVELLES DE LA BOULANGERIE-PÂTISSERIE

Encart Technique du N°970 du 15 décembre 2018

INBP

inbp Boulangerie Pâtisserie Chocolaterie Traiteur

Sommaire

· Avant-propos 3

Connaissances de base 3

· Choisir son chocolat
- · Le chocolat
- · Le chocolat de couverture
- · Le chocolat blanc
- · Le chocolat ganache
- · L'ajout de matières grasses végétales
- · La pâte à glacer

· Mettre au point le chocolat
- · A quoi cela sert-il ?
- · Les différentes courbes de température
- · La fonte du chocolat
- · La précristallisation
- · La cristallisation

Applications 6

· Les ganaches
- · La ganache de la tarte au chocolat craque
- · Des traces blanches ou un marbrage apparaissent à la surface de la ganache
- · La ganache tranche
- · La ganache sèche dans le bonbon de chocolat qui se creuse
- · La ganache moisit ou fermente dans un bonbon de chocolat

· Les mousses
- · La mousse tranche
- · La mousse a un aspect grains de chocolat

· Les glaçages
- · Le glaçage au chocolat bulle
- · Le glaçage au chocolat ternit, craque

· Les finitions
- · Le démoulage des pièces de chocolat est difficile
- · Le chocolat est terne ou manque de brillance
- · Le velours se décolle de son support
- · Le velours sur un support fond rapidement au toucher
- · Le beurre de cacao reste collé dans le moule ou à la feuille guitare
- · Les bonbons moulés présentent des défauts (trous/bulles d'air)
- · Le chocolat blanchit ou les bonbons blanchissent
- · Le collage n'est pas bien exécuté
- · Le chocolat porte des traces

Quelques suggestions complémentaires 14

· S'exercer, côté labo
- · Recettes de base
- · Décors simples à réaliser

· Étiqueter, côté boutique
- · Exemple d'étiquetage

A lire sur inbp.com

Les derniers numéros
et les bonus web sont consultables sur www.inbp.com
/ Rubrique "A lire"

Avant-propos

Tout au long de l'année, les formateurs INBP observent avec attention les pratiques des professionnels, dans le cadre des formations qu'ils dispensent. Que ce soit à Rouen, à l'Institut, ou partout en France directement dans les entreprises, ils interviennent auprès de nombreux boulangers-pâtissiers, chefs d'entreprise ou salariés, pour dispenser des sessions de perfectionnement, de renouvellement des pratiques et gammes de produits ou d'initiation.

Tous ces temps de formation permettent de scruter les pratiques les plus courantes, de repérer les réflexes professionnels, qu'ils soient excellents, bons ou moins bons, d'entendre les idées reçues, voire de relever des croyances transmises parfois dès l'apprentissage. Les temps d'échange rendent compte aussi de l'évolution de toutes ces pratiques.

Au fil de leur expérience, les formateurs constatent que les problèmes de fabrication sont souvent identiques d'une entreprise à l'autre et que les solutions, bien sûr, existent.

Succédant au Supplément technique numéro 108, sorti en décembre 2017, sur *Les fabrications en pâtisserie : des solutions aux problèmes courants*, ce présent numéro aborde cette fois-ci *Les fabrications en chocolaterie*. Il a été construit de la façon suivante. L'équipe des formateurs pâtissiers chocolatiers de l'INBP a inventorié les problèmes récurrents observés au quotidien puis sélectionné les plus fréquents.

Il se compose de deux grandes parties, connaissances de base et applications, suivies par des suggestions de recettes de base et de décors simples à réaliser et un exemple d'étiquetage côté boutique.

Au chapitre "Applications" sont abordés les ganaches, les mousses, les glaçages et autres finitions pour lesquels sont identifiés les problèmes les plus couramment rencontrés, leurs causes principales et les solutions concrètes au laboratoire.

Comme en pâtisserie, le travail du chocolat requiert de la créativité bien sûr, mais avant toute chose, une grande rigueur appliquée à tout moment, de la sélection des ingrédients à la fabrication jusqu'à la vente. Le chocolat fait rêver. La matière est noble. Donc à respecter !

Connaissances de base

Passage obligé avant de prétendre appliquer voire mettre au point des recettes : bien choisir son chocolat en fonction de l'utilisation et savoir le mettre au point, deux étapes fondamentales qui méritent quelques rappels.

I Choisir son chocolat

Le chocolat

Les produits à base de cacao et de chocolat sont régis par la directive européenne 2000/36/CE, qui a modifié le décret français "Cacao-chocolat" du 13 juillet 1976.

La réglementation porte à la fois sur la composition (notamment des teneurs minimales en cacao et en beurre de cacao), et sur les règles en matière d'étiquetage.

Le chocolat est un mariage de masse de cacao, de beurre de cacao, de saccharose, de poudre de lait, etc. La proportion de chaque matière dépend du type de chocolat recherché.

Le chocolat de couverture

Décret français n° 2003-702 du 29 juillet 2003

La dénomination de "chocolat de couverture" est attribuée au produit contenant au minimum 35% de matière sèche totale de cacao, dont 31% de beurre de cacao et 2,5% de cacao sec dégraissé.

Son pourcentage élevé de beurre de cacao lui confère une fluidité adaptée aux moulages, aux enrobages, aux décors et enfin aux mousses.

On rappelle que la matière sèche totale de cacao comprend la pâte de cacao et le beurre de cacao d'ajout. La pâte de cacao contient environ 54% de beurre de cacao et 46% de cacao sec.

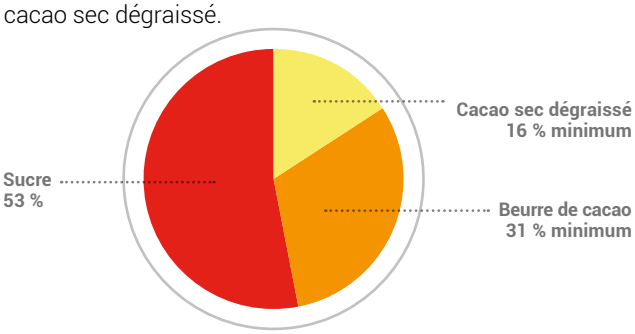
Il est destiné à l'enrobage, au trempage, au moulage des intérieurs en chocolaterie et à tous usages en pâtisserie.

Il existe deux sortes essentielles de chocolat de couverture :

1. Le chocolat de couverture noir, fondant ou foncé
2. Le chocolat de couverture au lait ou lacté

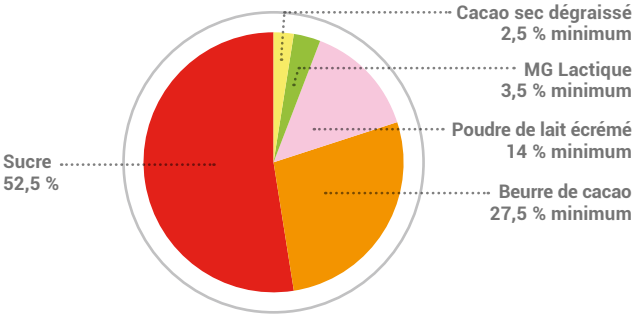
1 Le chocolat de couverture noir, fondant ou foncé

Il doit contenir au minimum 31% de beurre de cacao (beurre de la masse + beurre de cacao d'ajout) et 16% minimum de cacao sec dégraissé.



2 Le chocolat de couverture au lait ou lacté

Il doit contenir au minimum 31% de matière grasse totale (beurre de cacao et matière grasse lactique), 2,5% de matière sèche totale de cacao, 14% de lait, de crème (partiellement ou totalement déshydratée) ou de beurre (14% minimum) et pas moins de 3,5% de matière grasse lactique.



Le chocolat blanc

Il est obtenu à partir de saccharose, de beurre de cacao (20% minimum), de lait, de crème (partiellement ou totalement déshydratée) ou de beurre (14% minimum) et pas moins de 3.5% de matière grasse lactique.

Le chocolat blanc n'a pas l'appellation de chocolat de couverture car il ne remplit pas le critère impératif suivant : posséder 2.5% minimum de cacao sec dégraissé.

Le chocolat ganache

Il doit contenir au minimum 43 % de matière cacaotée (cacao sec dégraissé + beurre de cacao) dont 26% minimum de beurre de cacao. Moins fluide, on l'utilise surtout dans la confection des fourrages, des ganaches, des mousses.

L'ajout de matières grasses végétales

En France depuis août 2003, des matières grasses végétales autres que le beurre de cacao peuvent être additionnées aux chocolats, dans une proportion maximale de 5% du produit fini. Ces matières grasses sont : l'huile de palme, le beurre de karité, l'huile d'illipé, l'huile de noyaux de mangue, le kokum gurgi (beurre de kokum), l'huile de sal.

La teneur minimale de beurre de cacao ou de matière sèche totale de cacao ne doit pas être réduite.

L'étiquetage doit porter la mention suivante, attirant l'attention et clairement visible : "Contient des matières grasses en plus du beurre de cacao".

L'utilisation de la mention "chocolat pur beurre de cacao" est réservée aux chocolats fabriqués à partir des seules graisses tirées des fèves de cacao.

La pâte à glacer

Puisqu'elle ne comprend pas de beurre de cacao, la pâte à glacer est différente du chocolat de couverture et sa mise au point n'est donc pas nécessaire. Elle est constituée uniquement de poudre de cacao, de graisses animales ou végétales et de sucre.

Facile d'emploi du fait de la suppression du tempérage, la pâte à glacer apporte de la brillance au produit et prolonge sa durée de conservation en congélation.

On l'utilise en glacerie (bâtonnets de glace etc.), en pâtisserie (glaçage d'entremets, petits fours etc.).

I Mettre au point le chocolat

A quoi cela sert-il ?

La mise au point du chocolat passe essentiellement par la maîtrise du beurre de cacao. En effet, une mauvaise cristallisation entraîne un aspect peu esthétique du chocolat, une durée de conservation moins longue de la confiserie de chocolat et une puissance aromatique diminuée.

Le but est donc d'obtenir un beurre de cacao dont la forme cristalline est la plus stable possible. Pour la réussite de cette opération, il faut travailler sur trois paramètres en même temps : **la température, le temps et le mouvement**.

Les différentes courbes de température

Le beurre de cacao contient des acides gras qui donnent des triglycérides. Or, ces triglycérides ont des températures de fusion différentes qui vont de 16°C, température à partir de laquelle le premier triglycéride fond, à 43°C.

En moyenne, on constate que la plage de fusion du chocolat est de 30 à 35°C.

Lorsqu'on fait fondre du chocolat, il faut donc veiller à toujours chauffer au minimum à 43°C, de manière à bien liquéfier tous les triglycérides.

Le tableau suivant indique les différentes plages de température pour chacune des étapes de la mise au point, en fonction de la couverture utilisée.

	Chocolat de couverture noir ou foncé	Chocolat de couverture lacté	Chocolat blanc ou ivoire
Température de fusion	50°C	45°C	40-45°C
Température de refroidissement	27-28°C	26-27°C	26°C
Tempérage	31-32°C	30-31°C	29-30°C

Les températures peuvent varier d'un degré en fonction des couverturiers. A 17°C environ, un chocolat bien précristallisé durcit en 4 à 8 minutes.

Le travail du chocolat passe par la **mise au point** ou **tempérage** qui est composé de 3 étapes : fonte, précristallisation et cristallisation.

La fonte du chocolat

Cette opération consiste à faire fondre une masse, en suivant des règles.

En moyenne, on rappelle que la plage de fusion du chocolat est de 30 à 35°C.

On appelle fusion le passage de l'état solide à l'état liquide.

Le tableau ci-dessus indique les différentes plages de température pour les trois étapes de la mise au point, en fonction de la couverture utilisée.

Il est très important d'avoir une fonte à une température suffisamment élevée pour bien décristalliser le beurre de cacao.

Elle peut se faire à l'étuve sans dépasser la température de 50°C, au bain-marie en évitant tout contact avec l'eau ou au four à micro-ondes à mi-puissance.

La précristallisation

Cette opération consiste à faire refroidir une masse entre 26 et 29°C, en fonction du chocolat mis en œuvre, tout en assurant un mouvement constant, afin de reformer de nouveaux cristaux.

Plus une couverture est riche en beurre de cacao, plus la température de tempérage est basse.

Pour la réussite de cette opération, on rappelle qu'il faut travailler sur trois paramètres en même temps : la température, le temps et le mouvement.

La cristallisation

Cette opération consiste à faire remonter la masse à la température visée, en fonction du chocolat mis en œuvre.

A ce stade, le chocolat peut être utilisé sous forme de moulage, enrobage, décor...

Une cristallisation réussie : 4 techniques

1 Par ensemencement

Pour ensemencer la couverture et obtenir des cristaux stables, on ajoute généralement un tiers de pistoles ou de couverture finement râpée dans deux tiers de couverture chauffée à 50°C.

Mélangez les deux éléments afin de faire baisser la température à 27-28°C pour la couverture noire et 26°C pour la couverture lactée et le chocolat blanc.

Réchauffez ensuite la couverture noire à 31-32°C, la couverture lactée à 30-31°C et le chocolat blanc à 29-30°C en remuant énergiquement afin de faire fondre les morceaux de chocolat.

Vérifiez la température finale et faites un test.
Attention de ne pas remuer la couverture trop froide pour ne pas créer de gros cristaux et ainsi favoriser le vaselinage.

2 Par tablage

Coulez environ 90% de la masse fondue chaude sur le plan de travail tempéré.

Gardez le chocolat en mouvement avec l'ustensile approprié (triangle, spatule) et continuez jusqu'à ce que le chocolat fasse de légers bourrelets et épaississe légèrement. Vous devez apercevoir des marbrures à la surface.

A ce stade, récupérez le chocolat précristallisé, remettez-le dans les 10% de couverture chaude et remuez pendant quelques minutes. Le chocolat doit être homogène, brillant et fluide.

Vérifiez la température finale et faites un test.

3 Par ajout de beurre de cacao en poudre ou en gouttes

Maintenez la couverture fondue à température ambiante jusqu'à faire descendre sa température à 34°C pour la noire et 33°C pour la lactée et le chocolat blanc.

Incorporez 1% de beurre de cacao en poudre ou en gouttes préalablement mixées, mélangez avec soin et mixez.

Vérifiez la température finale et faites un test.

Ainsi obtient-on une cristallisation parfaite et stable, ce qui permet d'avoir plus de temps pour travailler la masse mise en œuvre. La viscosité est tout de même légèrement modifiée en raison de l'ajout de beurre de cacao.

4 Par fonte au four à micro-ondes

Mettez la couverture en palets ou en petits morceaux dans un récipient adapté.

Placez-la dans un four à micro-ondes à 500 watts environ, pendant 30 à 60 secondes.

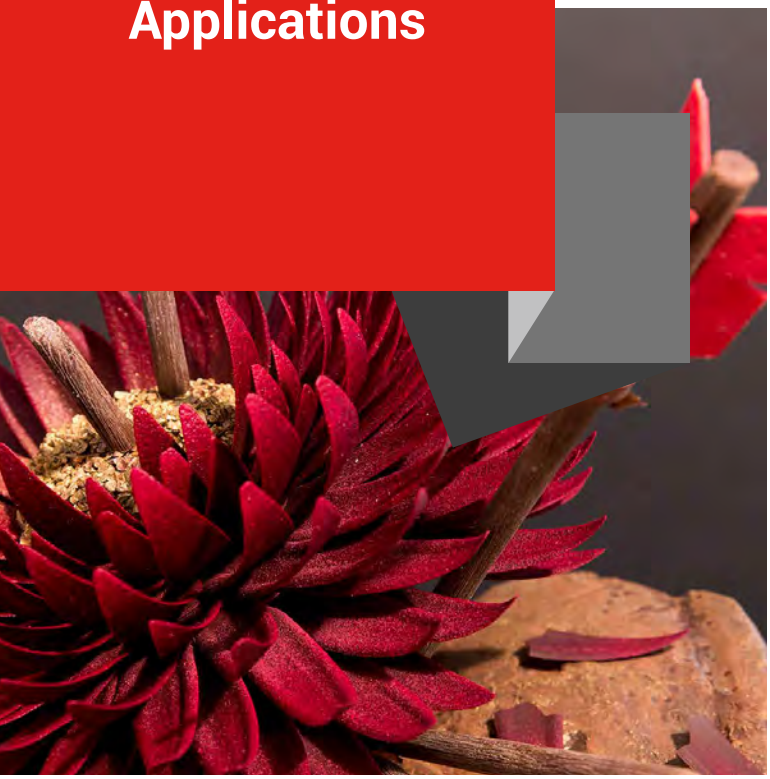
Remuez la masse et renouvelez l'opération jusqu'à ce que la fonte soit presque complète. Quelques petits morceaux doivent subsister.

Sortez le récipient et remuez soigneusement pour dissoudre les derniers morceaux. On obtient alors un chocolat homogène et prêt à être utilisé.

Vérifiez la température finale et faites un test.

La température de travail est supérieure d'un degré Celsius à la température de travail habituelle et la masse est un peu plus visqueuse.

Applications



Ingrédient-roi au laboratoire, le chocolat s'invite dans la composition de nombreux produits.

Exposés en vitrine, ces produits doivent séduire avant tout par leur visuel. Ce qu'on voit en premier doit être irréprochable, mais pas que ! La promesse doit être tenue à la découpe et bien sûr à la dégustation, tant au niveau des textures que du goût.

Les ganaches

Voici tout d'abord comment nous pourrions définir le terme ganache.

Il s'agit d'un mélange - généralement effectué à chaud - de crème, lait ou beurre avec du chocolat. D'autres ingrédients peuvent y être ajoutés comme le sirop de glucose, le sucre inverti, arômes naturels, alcool, etc.

Utilisée en pâtisserie et chocolaterie, c'est une recette de base qui mérite qu'on s'y attarde. Elle demande une certaine maîtrise technique et technologique.

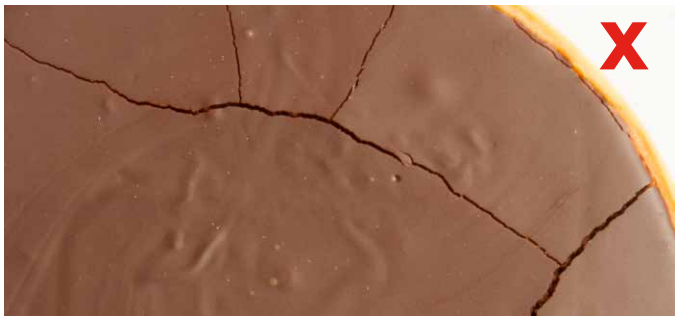
Ingrédients

Ganache pour tarte au chocolat

Crème liquide	500 g
Sucre inverti	90 g
Chocolat de couverture 58%	430 g

Ganache pour bonbon moulé

Lait entier	250 g
Sorbitol en poudre	40 g
Sirop de glucose	60 g
Beurre	95 g
Chocolat de couverture noir 64%	60 g
Chocolat de couverture au lait 38%	330 g



PROBLÈME

La ganache de la tarte au chocolat craque

Sources

Cela est dû à 2 principales causes :

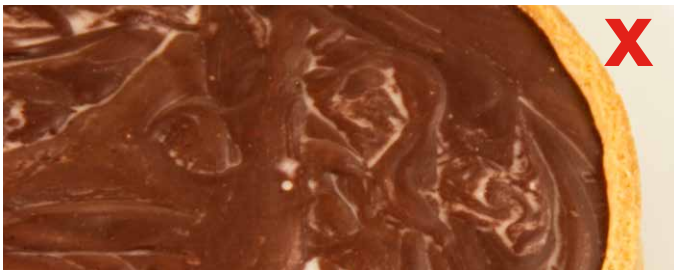
1. **Une mauvaise retenue de l'eau.**
2. **Un stockage non protégé au réfrigérateur.**

Solutions

1. L'eau contenue dans cette ganache peut s'évaporer trop rapidement au contact de l'air et avec le temps provoquer l'apparition de fissures sur le produit.

   L'ajout de sucres hygroscopiques dans une ganache permet de stabiliser et de retenir l'eau. Plusieurs choix de sucres sont possibles : nous pouvons citer pour exemple le sirop de glucose, le sucre inverti ou encore le miel. Un ajout jusqu'à 5% d'un ou de deux ces sucres limitera le dessèchement de la ganache.

2. Une tarte au chocolat avec une ganache non protégée séchera plus rapidement au réfrigérateur. Il est préférable de protéger cette ganache avec un glaçage qui permettra de créer une couche protectrice et de garantir ainsi sa bonne tenue et sa bonne conservation.



PROBLÈME

Des traces blanches ou un marbrage apparaissent à la surface de la ganache

Sources

Cela est dû à 2 principales causes :

1. **Une mauvaise émulsion de la ganache.**
2. **Une ganache coulée trop chaude.**

Solutions

1. Une ganache est une émulsion d'eau, de matières grasses de lait et de matières grasses de cacao.

   Si l'émulsion est mal faite, la dispersion des matières grasses contenues dans la ganache ne sera pas harmonieuse et favorisera l'apparition de traces blanches. Ces traces blanches sont donc dues à la matière grasse mal incorporée.

2. Si une ganache est coulée trop chaude, la matière aura tendance à se séparer de la masse et à remonter en surface. En refroidissant, cette matière grasse cristallisera et créera les marbrures blanches.

   Quelle que soit la méthode employée pour réaliser vos ganaches, il faut veiller à la température de mixage et de coulage qui se situera aux alentours de 35°C.

PROBLÈME

La ganache tranche

Sources

Cela est dû à 3 principales causes :

1. **Un mélange effectué à une mauvaise température.**
2. **Une teneur en matières grasses trop élevée.**
3. **L'absence d'émulsifiant.**

Solutions

1. Une température trop basse favorisera le tranchage de la ganache. La température de celle-ci doit en moyenne se situer à minimum 30°C. Trop élevée, elle favorisera également le tranchage, aussi il est préférable de ne pas dépasser 40°C.

2. Les ganaches riches en matières grasses auront tendance à trancher plus facilement. Toutefois un rattrapage est possible avec un ajout raisonnable d'eau ou de sirop de glucose. Faire un pré-mélange avec peu de matières grasses et l'ajouter à la fin favorisera la réussite de votre ganache.

   Une autre solution consiste à réduire les matières grasses dans la recette.

3. La réussite de la ganache passe par une bonne émulsion. Pour optimiser celle-ci, l'ajout d'un émulsifiant comme la lécithine de soja ou la lécithine de tournesol est possible.

PROBLÈME

La ganache sèche dans le bonbon de chocolat qui se creuse

Sources

Cela est dû à 2 principales causes :

1. **Un mauvais équilibre de la ganache.**
2. **Un mauvais stockage.**

Solutions

SPÉCIAL EXPERT

1. Le séchage de la ganache est dû au fait qu'elle perde de l'eau. Cette eau provient des matières premières (purée de fruit, beurre, crème…).

   En moyenne, une ganache contient entre 18 et 25% d'eau en fonction du temps de conservation désiré et la texture recherchée. C'est cette eau qui va jouer, en grande partie, sur la texture et la conservation des ganaches. En effet, une partie de cette eau sera liée par différents éléments présents dans les ganaches comme les sucres hygroscopiques, les éléments minéraux et cellulaires. L'autre partie de l'eau, " l'eau libre", est celle qui peut s'évaporer et/ou détériorer les ganaches.

   Il est donc important de maîtriser l'activité de cette eau libre, que l'on appelle Hre, Humidité relative d'équilibre en français ou AW, Activity Water en anglais ; ces deux termes ayant la même signification. Cette mesure de l'Hre permet donc de connaître la teneur en eau libre d'un produit.

   Il est important de préciser que l'Hre n'est pas la quantité d'eau contenue dans un produit mais la quantité d'eau libre uniquement.

   La quantité d'eau dans un produit est la somme de l'eau libre et de l'eau liée.

   L'Hre est exprimée en pourcentage, sur une échelle qui va de 0 à 100%. On donne arbitrairement la valeur de 100% à l'eau pure. Si on exprime cette mesure en AW, on dira que l'eau pure a une activité de 1 sur une échelle qui va de 0 à 1. Pour exemple, un produit ayant un Hre de 70% aura un AW de 0.70.

   Il est important de préciser que c'est l'eau libre (Hre), qui est responsable du développement des micro-organismes : plus elle est élevée, plus le risque de développement est important. Pour information, au-delà de 90% d'Hre, le développement microbien devient difficilement contrôlable.

   Pour mesurer l'Hre ou AW, on peut utiliser l'AW-mètre ou un logiciel.

   L'AW-mètre est un appareil de mesure dans lequel on introduit une coupelle contenant la masse à mesurer. Après un certain laps de temps, la valeur d'eau libre contenue dans la masse s'affiche. Cette mesure s'effectue à une température d'environ 20°C.

Grâce à cet appareil, on peut connaître exactement le taux d'eau libre d'une ganache.

Pour une ganache avec une conservation théorique de :

- 4 semaines : l'AW doit se situer entre 0.87/0.89 (soit 87 à 89% d'Hre)
- 6 semaines : l'AW doit se situer entre 0.84/0.86 (soit 84 à 86% d' Hre)
- 8 semaines : l'AW doit se situer entre 0.80/0.83 (soit 80 à 83% d' Hre).

Pour stabiliser l'eau d'une ganache, plusieurs possibilités s'offrent à vous comme l'ajout de sucres hygroscopiques tels que le sirop de glucose (5% maximum), le sucre inverti ou le miel (7% maximum suivant la ganache), le sorbitol (5% maximum), le dextrose. Ils vont stabiliser l'eau et réduire le Hre et donc limiter le dessèchement. L'idéal est d'avoir un logiciel qui permettra de connaître les quantités de chaque sucre à ajouter dans la ganache.

2. Un mauvais lieu stockage avec une hygrométrie non contrôlée peut être à l'origine du séchage de la ganache car contrairement à ce que l'on pourrait croire, le chocolat n'est pas une barrière étanche.

L'Hr (Humidité relative) est également appelée degré hygrométrique. Elle est mesurée à l'aide d'un hygromètre. C'est en quelque sorte le taux d'humidité de l'enceinte dans laquelle sont stockés les bonbons.

Plus l'Hre sera proche de l'Hr, plus la ganache restera stable dans le temps et moins il y aura de risque de séchage.

L'Hre est donc la capacité pour une ganache de garder, perdre ou reprendre de l'eau dans le milieu (Hr) dans lequel elle est placée. Il est donc important de posséder une chambre de stockage à hygrométrie contrôlée pour éviter de faire subir des variations d'Hr aux produits. La plupart du temps, cette chambre est réglée à 70% d'hygrométrie.

PROBLÈME

La ganache moisit ou fermente dans un bonbon de chocolat

Sources

Cela est dû à 4 principales causes :

1. **Un mauvais équilibre de la ganache.**
2. **Une mauvaise hygiène.**
3. **Un local de fabrication pas adapté.**
4. **Des intérieurs à enrober couverts de condensation.**

Solutions

1. Pour la conservation d'une ganache, il faut stabiliser l'eau contenue dans celle-ci, comme vu au point précédent concernant le séchage d'une ganache.
2. Une mauvaise hygiène peut être à l'origine de ce problème. Pour cela, il est important de travailler avec des matières premières saines, du matériel propre et désinfecté et veiller à la bonne hygiène du personnel.
3. Il est préférable d'avoir un local dédié à la fabrication des bonbons de chocolat. En effet, un laboratoire où l'air est saturé en levures et farines sera propice au développement des micro-organismes.
4. Il vaut mieux ne pas placer les intérieurs à enrober au réfrigérateur, avant l'enrobage. À leur sortie, une condensation à leur surface va se créer à cause de la différence de température. Cette humidité emprisonnée à l'enrobage sera propice au développement des micro-organismes.

I Les mousses

PROBLÈME

La mousse tranche

Sources

Cela est dû à 3 principales causes :

1. **Une crème montée trop ferme.**
2. **Un travail excessif de la mousse.**
3. **Une mauvaise température de chocolat.**

Solutions

1. Il faut tout d'abord privilégier une crème liquide à 35% de matières grasses pour un foisonnement optimal. Lors du foisonnement de celle-ci, il faut veiller à obtenir une texture dite mousseuse.

   Si elle est montée trop ferme, on forme des grains de matières grasses qui s'observeront lors de la réalisation de la mousse. Ces grains de matières grasses se séparent de la masse et forme un aspect granuleux, tranché.
2. Malgré l'utilisation d'une crème mousseuse et d'un chocolat à bonne température, un travail excessif avec le fouet entraînera la formation de grains de matières grasses.

   Lors de l'incorporation de la crème, l'action mécanique du fouet contribue à accentuer la formation de grain de matières grasses qui vont se séparer de la masse.
3. Si la température de fonte du chocolat est excessive (supérieure à 55°C), la matière grasse de la crème ne manquera pas de se séparer de la masse lors de l'incorporation.

PROBLÈME

La mousse a un aspect grains de chocolat

Sources

Cela est dû principalement à 1 cause :

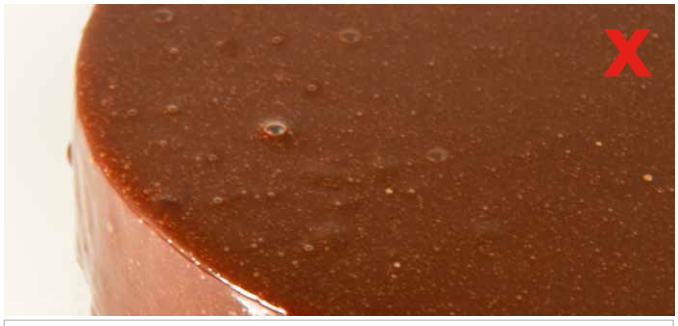
1. **Une température de chocolat trop froide**.

Solutions

1. Lors de l'incorporation de la crème, le chocolat chute en température assez rapidement. Si celui-ci n'est pas suffisamment chaud, il cristallisera et formera des grains de chocolat non incorporés à la masse. Dès le début de la réalisation de la mousse, si cet aspect apparaît, il faut remonter en température sans attendre pour obtenir un mélange lisse et poursuivre l'incorporation de la crème.

   Pour la réalisation de la mousse au chocolat, il peut être aussi intéressant de privilégier une recette sur base ganache, c'est-à-dire avec un apport de lait dans le chocolat qui facilitera la mise en œuvre

I Les glaçages



PROBLÈME

Le glaçage au chocolat bulle

Sources

Cela est dû à 3 principales causes :

1. **Des bulles dans le glaçage lui-même**.
2. **Un excès d'humidité à la surface des entremets**.
3. **Une température trop élevée pendant l'utilisation**.

Solutions

1. Après sa réalisation, il est important de bien laisser refroidir le glaçage à température ambiante afin de laisser le temps aux éventuelles bulles d'air de s'échapper avant la gélification. Une fois réchauffé, mixez sans incorporer d'air.

   Le mixeur doit rester plongé et incliné dans le glaçage sans en ressortir.

2. Veillez à glacer une surface sans condensation ou givre. Pour cela, il faut filmer les entremets ou exécuter un montage à l'envers.

3. Un glaçage trop chaud entraînera un choc thermique sur un entremets sortant du congélateur ; de petites bulles d'air vont alors se former à la surface.

   Il faut donc veiller à utiliser un glaçage à une température adaptée à celle de l'entremets.

PROBLÈME

Le glaçage au chocolat ternit, craque

Sources

Cela est dû à 5 principales causes :

1. **Une mauvaise retenue de l'eau**.
2. **Un excès de cuisson**.
3. **Une congélation trop longue**.
4. **Un entremets trop gélifié**.
5. **Une température d'utilisation trop basse ou trop élevée**.

Solutions

1. Il existe une multitude de recettes de glaçage.

   Il est important que la recette mette en œuvre une quantité suffisante de sirop de glucose.

   En effet, le glucose étant hygroscopique, il permettra de garder au maximum l'eau contenue dans le glaçage et ainsi de préserver un beau brillant.

2. Un excès de cuisson entraînera une évaporation trop importante et déséquilibrera la recette et rendra un glaçage plus épais et visqueux malgré une bonne émulsion avant l'emploi.

3. Un stockage prolongé dans un congélateur peut être aussi à l'origine du problème car le froid négatif, ventilé ou non, ne manquera pas de brûler la surface du glaçage.

4. Si la gélatine contenue dans l'entremets a une hydratation insuffisante, elle ira puiser l'eau contenue dans le glaçage et rendra celui-ci terne car il en sera déstabilisé.

5. Dans l'utilisation du glaçage, on préconise des températures aux alentours de 30°C suivant la température du support.

   Si la température est trop basse, le glaçage sera visqueux.

   Si elle est trop haute, la matière grasse se séparera des autres ingrédients.

I Les finitions

PROBLÈME

Le démoulage des pièces de chocolat est difficile

Sources

Cela est dû à 4 principales causes :

1. Une mauvaise mise au point du chocolat.
2. Un moule sale ou vétuste.
3. Un manque d'épaisseur des moulages.
4. Une température de refroidissement trop élevée.

Solutions

1. Tempérez le chocolat tout en veillant à le maintenir à température tout au long de l'utilisation.

   Pour assurer un démoulage facile, une pulvérisation d'un appareil à pistolet tempéré est préférable avant le moulage du chocolat.

2. Nettoyez bien les moules avec du coton, évitez tout produit ou tout objet abrasif qui pourraient endommager le moule et rendre difficile le démoulage des pièces.

3. Il est nécessaire de réaliser des moulages suffisamment épais qui permettent une rétractation plus facile du chocolat et donc un démoulage plus aisé.

4. Une température trop élevée empêchera une cristallisation complète du chocolat.

   Le refroidissement doit donc être suffisamment rapide pour obtenir une bonne cristallisation du beurre de cacao.

   La température idéale est d'environ 15 à 17°C.

PROBLÈME

Le chocolat est terne ou manque de brillance

Sources

Cela est dû à 3 principales causes :

1. Une mauvaise mise au point du chocolat.
2. Un moule sale.
3. Un refroidissement trop rapide.

Solutions

1. Tempérez le chocolat tout en veillant à le maintenir à température tout au long de l'utilisation.

   Pour assurer un brillant optimal, une pulvérisation d'un appareil à pistolet tempéré est préférable avant le moulage du chocolat.

2. Nettoyez bien les moules avec du coton, évitez tout produit ou tout objet abrasif qui pourraient endommager le moule et empêcher les pièces de briller.

3. Travaillez dans un local tempéré ; la température idéale est de 20 à 22°C.

   Après moulage, évitez les chocs thermiques. Pour cela, ne mettez pas le moule au réfrigérateur. Préférez une enceinte avec une température d'environ 15 à 17°C.

   De même, il faut veiller à utiliser des moules tempérés proches de la température du local.

PROBLÈME

Le velours se décolle de son support

Sources

Cela est dû à 3 principales causes :

1. **Un appareil à pistolet pas tempéré.**
2. **Un excès de pulvérisation.**
3. **Du givre à la surface du support.**

Solutions

1. Un appareil à pistolet chaud pulvérisé sur un support congelé donnera un aspect chocolat fondu lisse alors que le résultat attendu est un aspect velours grain.

   Pour pulvériser un appareil à pistolet, celui-ci doit être tempéré aux environs de 32 à 34 °C pour obtenir une cristallisation immédiate au contact du support.

2. Si la pulvérisation est excessive, se forme une épaisse couche qui, en cristallisant, créera une plus forte rétractation et aura donc tendance à se décoller plus facilement de son support.

   Il existe deux types de pistolet pour pulvériser : le pistolet électrique ou le pistolet à compresseur d'air. Le deuxième est le choix le plus judicieux et efficace.

   Mieux vaut privilégier une taille de buse comprise entre 1.4 et 2 mm, afin d'obtenir une finition délicate.

3. Si la pulvérisation est réalisée sur un support qui présente une couche de givre, le velours n'adhérera pas à celui-ci et se décollera inévitablement.

   Pour un entremets, préférez un montage à l'envers ou protégez-le avec un film alimentaire.

   Pour un montage chocolat, évitez une congélation prolongée.

PROBLÈME

Le velours sur un support fond rapidement au toucher

Sources

Cela est dû à 2 principales causes :

1. **Un appareil à pistolet pas tempéré.**
2. **Un temps de cristallisation trop court.**

Solutions

1. Si l'appareil à pistolet est trop chaud lors de la pulvérisation sur le support, vous pulvérisez un produit décristallisé.

   Aussi, malgré un repos suffisant, il vous sera difficile de le toucher sans l'abîmer. Il est donc important de bien respecter le tempérage entre 32 et 34°C.

2. Après une pulvérisation sur un support, il est recommandé d'attendre au moins 12 heures avant de toucher le support car la cristallisation du beurre de cacao demande beaucoup de temps.

PROBLÈME

Le beurre de cacao reste collé dans le moule ou à la feuille guitare

Sources

Cela est dû à 5 principales causes :

1. **Un beurre de cacao mal tempéré.**
2. **Un moule trop froid.**
3. **Un beurre de cacao trop travaillé.**
4. **Un chocolat trop froid sur le beurre de cacao.**
5. **Des impuretés qui se déposent avant le moulage.**

Solutions

1. Si le beurre de cacao est trop froid, la cristallisation est trop rapide et engendre une mauvaise adhésion du chocolat au moule.

   Pour une utilisation au pistolet, il est important de tempérer le beurre de cacao à 29-30°C.

2. De même, un beurre de cacao tempéré pulvérisé dans un moule froid entraînera une cristallisation trop rapide et engendrera une mauvaise adhésion du chocolat au moule.

3. Lors du travail du beurre de cacao au pinceau sur une feuille guitare, il vous faudra éviter de trop le travailler pour ne pas le surcristalliser, ce qui se traduirait par l'apparition de traces blanches et par une mauvaise adhésion du chocolat.

4. Si le chocolat est appliqué trop froid sur le beurre de cacao, celui-ci ne va pas adhérer au beurre de cacao.

   Il faut donc veiller à avoir un chocolat correctement tempéré avec une bonne fluidité.

5. Si des impuretés s'intercalent entre le beurre de cacao et le chocolat, celui-ci n'adhérera pas au beurre de cacao.

   Quand un beurre de cacao est appliqué sur un support, il est préférable d'appliquer le chocolat tempéré dans un bref délai ou alors de le protéger des impuretés environnantes telles que dépôt de poussières ou de farine par exemple.

PROBLÈME

Les bonbons moulés présentent des défauts (trous/bulles d'air)

Sources

Cela est dû à 3 principales causes :

1. Le manque de fluidité du chocolat.
2. La surcristallisation / vaselinage du chocolat.
3. L'utilisation de moules avec des angles prononcés.

Solutions

1. Un chocolat manque de fluidité car son pourcentage en beurre de cacao n'est pas suffisamment élevé.

   Votre choix doit se porter sur un chocolat plus riche en beurre de cacao, qui sera donc plus fluide et adapté au moulage.

   L'indication vous sera précisée par le fournisseur sur l'emballage.

   Il est toutefois possible d'ajouter du beurre de cacao raisonnablement pour rectifier la fluidité. Celui-ci sera incorporé avec le chocolat lors de la fonte.

2. Un chocolat surcristallisé devient assez épais et de ce fait, ne peut pas recouvrir correctement les détails du moule.

   Il faut veiller à maintenir votre chocolat tempéré pendant toute son utilisation en le réchauffant régulièrement.

3. Pour mouler correctement des moules avec des angles prononcés, un chocolat assez fluide est nécessaire.

   Choisissez un chocolat avec une fluidité suffisamment élevée.

   N'oubliez pas non plus de bien tapoter le moule pour chasser les éventuelles bulles d'air emprisonnées.

PROBLÈME

Le chocolat blanchit ou les bonbons blanchissent

Sources

Cela est dû à 3 principales causes :

1. Une mauvaise mise au point du chocolat.
2. Un mauvais stockage.
3. Une mauvaise cristallisation de l'intérieur.

Solutions

1. Tempérez le chocolat tout en veillant à le maintenir à température tout au long de l'utilisation.

   Le blanchiment est dû à une décristallisation du beurre de cacao. Celui-ci n'étant plus stabilisé, il va se séparer du reste de la masse et laisser des traces de matières grasses qui apparaîtront en surface créant cette pellicule blanche.

2. Il faut différencier le blanchiment gras du blanchiment sucrier. Le blanchiment gras est dû aux variations de température.

   Le chocolat doit être conservé à une température constante comprise entre 15 et 18 °C (donc hors réfrigérateur) parce qu'il est très sensible aux variations de température.

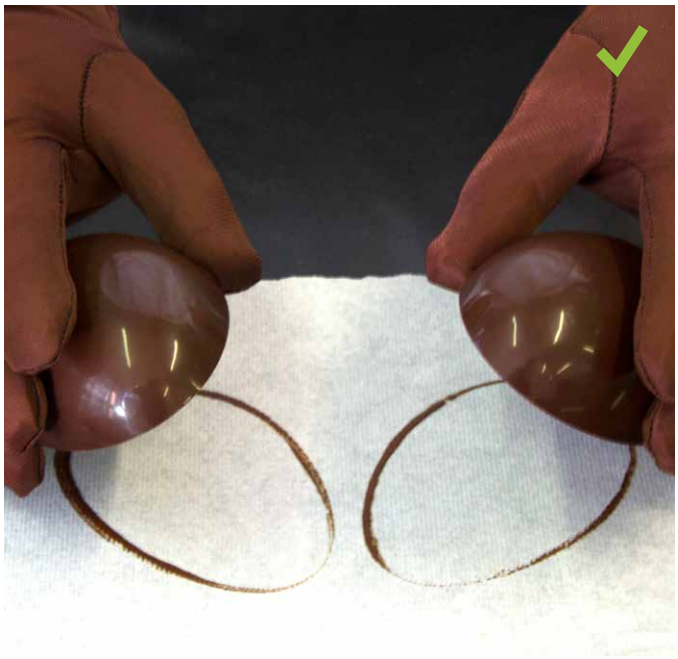
   Le blanchiment sucrier se produit à la surface du chocolat qui devient alors blanchâtre, terne. Sa texture est également modifiée. Cependant, le goût n'est pas altéré.

   Ce blanchiment résulte de la condensation à la surface du chocolat de l'eau présente dans l'air : le sucre du chocolat se dissout dans l'eau, l'eau s'évapore et c'est le sucre cristallisé qui reste alors sur le produit.

   Il se produit lors du stockage de vos chocolats dans une zone humide et souvent mal isolée.

   Il faut donc impérativement stocker vos chocolats à l'abri de l'humidité et des variations de température qui peuvent créer de la condensation sur vos produits et ainsi un blanchiment sucrier.

3. Le tempérage des intérieurs doit être soigneusement exécuté car une bonne cristallisation est importante pour éviter une migration des matières grasses en surface.



PROBLÈME

Le collage n'est pas bien exécuté

Sources

Cela est dû à 3 principales causes :

1. Une chauffe excessive des éléments à assembler.
2. Un mauvais tempérage du chocolat d'assemblage.
3. Une technique pas adaptée.

Solutions

1. Une chauffe excessive des éléments à assembler se traduit par une déformation et/ou des bavures sur la pièce.

   Le contact de l'élément en chocolat sur la surface de chauffe doit être limité pour éviter une fonte et une déformation de l'élément.

   De plus, pour un collage/assemblage propre, il faut retirer l'excédent de chocolat. Vous pouvez déposer vos éléments brièvement sur un papier absorbant avant l'assemblage.

2. Pour un assemblage avec du chocolat, le mauvais tempérage de celui-ci crée un collage fragile et peu soigné qui se manifeste par un blanchiment gras du point de collage.

   Le plus fréquemment, ce collage s'effectue avec un cornet.

   Mal utilisé, le chocolat qu'il contient se retrouve souvent décristallisé par une réchauffe violente et trop importante.

   L'utilisation du cornet se fait avec un chocolat tempéré et une quantité adaptée pour une utilisation courte.

3. Pour de petites pièces et montages commerciaux, il est préférable d'assembler vos éléments au moyen d'une plaque tiède, voire une plaque chauffante avec variateur.

   L'emploi d'une palette chauffée pour l'assemblage est possible (exemple pour assembler deux sphères).

   Pour de grandes pièces et pièces de vitrine, il est préférable d'assembler vos éléments en striant et en décristallisant la surface striée à l'aide d'un décapeur thermique.

   Ensuite, le collage se fera à l'aide d'un chocolat tempéré sans excès. La surface de collage doit être suffisamment importante pour obtenir un collage solide.

PROBLÈME

Le chocolat porte des traces

Sources

Cela est dû principalement à 1 cause :

1. Un manque de précautions lors des manipulations.

Solutions

1. Manipulez les bonbons et les montages avec soin lors des transferts.

   Utilisez des gants en coton fin pour ces manipulations, n'utilisez surtout pas de gants en vinyle poudrés.

   Si possible, un emballage immédiat est préférable pour ne pas avoir à les reprendre ultérieurement.

   Un contact prolongé entre les doigts et le chocolat entraîne la fonte en surface de celui-ci, même si cela ne se voit pas au premier coup d'œil.

   On rappellera que les premiers cristaux de beurre de cacao fondent à partir de 16°C.

   Il faut donc toucher le plus rapidement et le moins possible le chocolat.

Quelques suggestions complémentaires

Pièce artistique en chocolat
réalisée par Alexis SANSON, formateur INBP

Recettes de base

Chocolat

Fiche de base

Chocolat : quelques rappels

La mise au point

	Faire fondre	Refroidir	Réchauffer
Chocolat de couverture noir	50°C	27°C	31/32°C
Chocolat de couverture au lait	45°C	26°C	29/30°C
Chocolat blanc	40°C	25°C	27/28°C

La cristallisation

- Faire fondre le chocolat (bain-marie, étuve, micro-ondes...).
- Le refroidir par tablage ou par ensemencement.
- Faire réchauffer et le maintenir à température.

La conservation des chocolats

Elle se fait :

- à l'abri de l'humidité, pour éviter un blanchiment partiel du chocolat,
- à l'abri de la lumière, pour éviter une oxydation,
- à température constante, entre 18 et 20°C pour éviter un blanchiment gras.

Chocolat pour pistolet

Chocolat de couverture noir	500 g
Beurre de cacao	300 g

- Faire fondre le chocolat et le beurre de cacao.
- Mélanger ensemble.
- Réserver.
- Faire une mise au point.
- Pulvériser à l'aide d'un pistolet.

Chocolat à modeler

Chocolat (noir, lait ou blanc)	500 g
Sirop de glucose	300 g

- Faire fondre le chocolat à environ 30°C.
- Ajouter le sirop de glucose.
- Mélanger.
- Réserver sous papier film.

Moule en gélatine

Eau	300
Sucre semoule	300
Gélatine en poudre 200 Bloom	100

Méthode

- Dans une casserole, faire bouillir l'eau et le sucre semoule.
- Ajouter la gélatine.
- Couler quelques centimètres du produit obtenu au fond du récipient prévu pour réaliser le moule et laisser gélifier.
- Tremper la base de la matrice dans le produit liquide et la coller au centre du produit gélifié dans le récipient et laisser adhérer.
- Couler la masse liquide sur la matrice jusqu'à quelques centimètres au-dessus et laisser durcir.
- Démouler le bloc obtenu du récipient.
- A l'aide d'un cutter, couper le bloc en 2 parties afin de dégager la matrice.
- A ce stade, il y a 2 possibilités.

1ère possibilité :

- Garnir les 2 parties du moule avec le chocolat tempéré comme un moulage classique et les accoler ensuite.

2ème possibilité :

- Rassembler les 2 parties du moule avec un lien élastique.
- A l'aide d'une douille chauffée faire un trou à une extrémité qui servira d'orifice pour le remplissage avec la couverture.
- Afin d'avoir un moule rigide, le réserver à 4°C avant garnissage.
- Après démoulage le sujet obtenu est mat, il convient de le pulvériser au pistolet.
- La masse de gélatine restante est filmée et conservée au congélateur.
- Elle peut être refondue pour la réalisation d'autres moules.

Décors simples à réaliser

Les pastilles

- Entre deux feuilles guitare, étalez à l'aide d'un rouleau à pâtisserie du chocolat de couverture.
- Laissez cristalliser quelques instants.
- Avec un emporte-pièce rond uni du diamètre voulu, détaillez des pastilles en appuyant fortement.
- Laissez cristalliser puis retirez les feuilles guitare d'un coup sec pour éviter les traces dues à l'électricité statique.

Les plumes

- Détaillez des bandes de feuilles guitare de 15 cm de large.
- Plaquez la bande de feuille guitare sur le plan de travail à l'aide d'un chiffon humide.
- A l'aide d'un couteau filet de sole, trempez la pointe dans le chocolat de couverture.
- Etalez sur la feuille guitare la lame du couteau en étant parallèle au plan de travail de manière à former une plume en glissant vers vous et en levant la lame du couteau.
- Déposez les bandes dans une gouttière à bûche de manière à galber les plumes.
- Laissez cristalliser puis démoulez les plumes.
- Entaillez les côtés avec la lame d'un couteau chaud.

Les éventails

- Sur une plaque noire, étalez finement du chocolat de couverture chaud à 55°C.
- Mettez la plaque tout de suite au réfrigérateur.
- Laissez cristalliser au moins 2 heures.
- Après complète cristallisation, laissez revenir la plaque à température ambiante.
- A l'aide d'un triangle à pâtisserie, détaillez les éventails en positionnant l'index au centre du triangle et en poussant vers le haut de manière à former les éventails.
- Les éventails peuvent également se réaliser à l'aide d'un couteau à filet de sol.

Les cigarettes

- Etalez finement à l'aide d'une palette directement sur le plan de travail une bande de chocolat de couverture tempérée d'environ 40 x 10 cm.
- Ebarbez les côtés et tracez au couteau ou à l'aide d'une bicyclette 3 bandes de 3 cm.
- Lorsque le chocolat aura légèrement cristallisé, inclinez le triangle à 45° en appuyant et en poussant d'un coup sec de manière que le chocolat s'enroule sur lui-même pour former les cigarettes.

Les coques

- Etalez à l'aide d'une palette directement sur le plan de travail une bande de chocolat de couverture tempérée d'environ 30 x 10 cm et de 3 mm d'épaisseur.
- Ebarbez les côtés.
- Lorsque le chocolat aura légèrement cristallisé, inclinez un emporte-pièce uni - de préférence un emporte-pièce à nougatine - à 45° en tirant vers vous de manière à enrouler le chocolat sur lui-même pour former les coques.
- Laissez cristalliser.

Les copeaux

- Etalez finement à l'aide d'une palette directement sur le plan de travail une bande de chocolat de couverture tempérée d'environ 40 x 10 cm.
- Ebarbez les côtés et tracez au couteau des losanges de petites tailles.
- Lorsque le chocolat aura légèrement cristallisé, inclinez le couteau de tour à 45° en appuyant et en faisant des va-et-vient de manière à former les copeaux.

I Étiqueter, côté boutique

Exemple d'étiquetage

Chocolats fourrés assortis

Ingrédients : sucre, pâte de cacao, beurre de cacao, **lait** entier en poudre, **noisettes**, **pistaches**, sirop de glucose, sirop de sucre inverti, kirsch, **oeufs**, écorces d'oranges confites, nougat (sucre, sirop de glucose, **amandes**, miel, blanc d'**œuf**, beurre de cacao, fécule de pomme de terre, arômes), pulpe de citron , cannelle, sel, stabilisant : sorbitol (blé), émulsifiant : lécithine de **soja**, colorants : E100, E141.

Déclaration nutritionnelle pour 100 g : énergie : 2219,5 kJ / 531 kcal – Matières grasses : 34,1 g dont 18,6 g d'acides gras saturés – Glucides : 47,4 g dont 43 g de sucres – Protéines : 6,4 g – Sel : 0,1 g

Poids net : ...

A consommer de préférence avant le : ..... /..... /.....

A conserver à l'abri de l humidité et de la chaleur entre 16 et 20°C.

Fabriqué par :.....

Crédits

Coordination générale

Catherine STEPHAN

Rédaction

Jean-Pierre GODIER
Janick LETOUSEY

Avec la contribution de

Frank VILPOUX
Alexis SANSON
Ludivine LORIOT

Mise en page et illustrations

Thierry GUYADER
Jérôme LANIER

Encarts techniques INBP

A consulter en ligne

www.inbp.com / Rubrique "A lire"