

technique

Par Samuel Bize,
chocotechnologue.

TEMPÉRAGE en BATCH PAR ensemencement

1. Qu'est-ce que le tempérage ?

Le tempérage est le nom commun donné à la technique qui consiste à générer dans une masse de chocolat une certaine quantité de cristaux de beurre de cacao afin d'induire dans toute la masse leurs multiplications lors du processus de solidification pendant le refroidissement. Une meilleure dénomination pour tempérage est : pré-cristallisation. Généralement dans l'industrie, le tempérage est une opération qui se fait en continu sur la ligne de production, moulage, enrobage, etc. Il peut s'avérer très utile dans certaines circonstances, de tempérer un batch, c'est-à-dire une quantité déterminée de masse, par exemple une ganache que l'on prépare dans un mixer et qu'on s'apprête à cadrer ou à passer dans une one shot.

2. Quelles matières grasses doivent être tempérées

Pour répondre à cette question, il faut examiner les caractéristiques des graisses.

Les graisses utilisées dans la chocolaterie et confiserie se partagent en plusieurs classes :

A. Les graisses tempérables qui présentent un comportement polymorphe ou appelées graisses β stable :

Exemples : Le beurre de cacao, les CBE ou cocoa butter équivalent (équivalent de beurre de cacao), la graisse lactique, la graisse de palme, le beurre de Karité, la graisse d'Illipe, etc.

Ces graisses doivent être tempérées (pré-cristallisées). Même si la graisse de palme ou la graisse lactique peut cristalliser sans tempérage, le tempérage va en principe améliorer la cristallisation : vitesse et formation de formes stables. Il y a de nombreuses situations où il n'est pas facile de déterminer s'il faut tempérer ou non. En effet, les graisses énumérées ci-dessus peuvent être utilisées pures (sans fractionnement), ou fractionnées. Certaines de ses fractions peuvent cristalliser par elle-même sans tempérage comme la stéarine de beurre, mais ces fractions peuvent aussi être mélangées avec d'autres graisses ayant des comportements polymorphes

différents comme nous le verrons plus bas.

B. Les graisses non tempérables ou appelées graisses β' stable.

Ces graisses diffèrent en composition du beurre de cacao mais fournissent des propriétés similaires. Le tempérage n'est pas nécessaire, car ces graisses cristallisent spontanément dans la forme polymorphe β' , forme stable pour ces graisses.

On trouve 2 groupes :

1. Les CBR, cocoa butter replacers (ou remplaçant du beurre de cacao), graisses non lauriques. Elles sont basées sur des huiles riches en C16 et C18, et assurent une bonne miscibilité avec le beurre de cacao. Les CBR sont produites au moyen de l'hydrogénation et du fractionnement. (Palme, soja, colza, huile de tournesol, etc.)
2. Les CBS, cocoa butter substitutes (ou substitut du beurre de cacao), aussi appelées graisses lauriques.

Les CBS sont basées sur des huiles de palmiste (noyaux de la noix de palme), et de noix de coco qui peuvent être fractionnées et hydrogénées.



Différents agents de tempérage.



Solution pour l'artisan.



Solution pour l'industrie.

Elles ont une haute teneur en acide laurique (C12). En raison des grandes différences de composition en acides gras entre les CBS et le beurre de cacao, la miscibilité de ces graisses est faible (eutectique).

C. Mélanges de graisses tempérables et non tempérables.

Certains fabricants de graisses offrent des mélanges dans lesquelles vous pouvez avoir des graisses tempérables et non tempérables, la question se pose fréquemment de savoir s'il faut ou non tempérer le mélange, comme par exemple :

- mélange de graisse de palme/graisse de palmiste/beurre de Karité plus l'huile de noisette apportée par la recette,
- mélange de graisses hydrogénées (CBR's et de beurre de cacao).

En principe, s'il se trouve des graisses, dans le mélange, qui présentent des comportements polymorphes (transitions polymorphiques) comme les graisses mentionnées plus haut, le tempérage est nécessaire, mais l'autre

question pratique est de savoir quel type de tempérage il faut appliquer. Des utilisateurs avertis démontrent que le tempérage par ensemencement peut, dans certains cas complexes, se montrer plus efficace que le tempérage classique à surfaces raclées, et dans d'autres cas, le seul tempérage possible.

3. Quelles masses doivent être tempérées

D'une manière générale, toutes les masses qui contiennent des graisses du type A doivent être tempérées. Parmi ces masses nous avons tous les chocolats, mais aussi les décors à base de beurre de cacao, les intérieures praliné, les fourrages contenant des graisses du type A, les ganaches (crème et chocolat, ou sirop de fruit et chocolat, etc.), les caramels contenant du beurre de cacao. Il faut noter que rares sont les chocolatiers qui tempèrent les ganaches, et il se trouve de nombreux utilisateurs de one shot qui ne tempèrent pas leurs intérieures, avec tous les problèmes que cela peut poser. Il peut se former des fissures

dans la coquille, car nous avons alors une contraction pour la couverture tempérée et peu ou pas de contraction pour l'intérieure non tempérée.

Côté pratique, comment puis-je savoir si je dois tempérer un intérieure ou pas ?

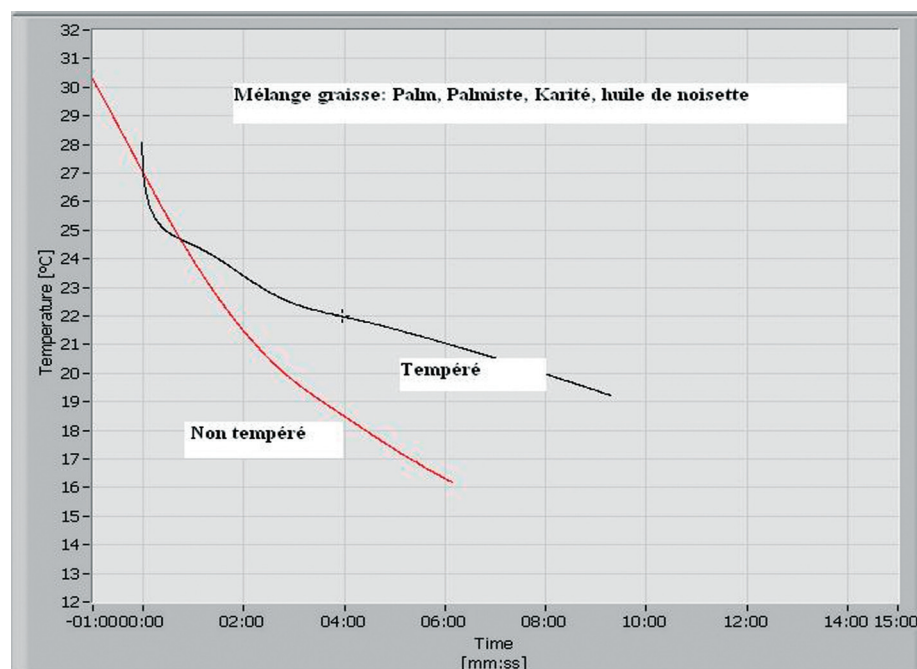
La réponse peut être donnée par la composition de la phase grasse de la recette, mais dans les cas complexes mentionnés plus haut, un test pratique très simple pour qui possède un tempermètre moderne peut s'avérer d'une grande utilité :

- Remplir le porte échantillon de votre tempermètre avec la masse finie que vous désirez tester (masse non tempérée à 30° minimum).
- Effectuer une courbe de refroidissement en veillant de bien sélectionner le domaine de température car la courbe peut être intéressante sur une large plage de température. L'idéal est de posséder un tempermètre avec traitement logiciel de la courbe sur un écran.
- Répétez la mesure avec la même masse mais après avoir, soit tempéré sur le marbre ou soit tempéré par

ensemencement avec 1 % de beurre de crème de beurre de cacao (Magic Temper, Seed Dispenser) et ceci à la température de 30° C par ex.

- Comparer les deux courbes, si la courbe de la masse tempérée se situe à une température plus élevée que la masse non tempérée, ou bien que la courbe démontre un point d'inflexion, cela dénote qu'un tempérage va apporter des effets intéressants ou souhaités. (Par exemple vitesse de solidification).

Voire l'exemple ci-dessous avec un mélange palme/palmiste/karité/huile de noisette.



4. Différentes méthodes d'ensemencement

De nombreuses substances peuvent ensemencer les masses qu'il faut tempérer, on peut lister :

- La poudre de cacao - les poudres de chocolat - le beurre de cacao râpé - les masses de chocolat déjà tempérées - le beurre laitier - la liqueur de cacao râpée - la crème de beurre de cacao.
- Il y a des avantages et des inconvénients à utiliser ces "initiateurs de cristallisation". Avec les poudres de cacao il faut en ajouter une assez grande quantité car la poudre ne contient que entre 10 et 22 % de graisse de cacao.

Avec les chocolats râpés ou la liqueur de cacao râpées, les râpures ne sont

pas assez fines et se dissolvent mal, l'efficacité est moindre. L'utilisation d'une masse de chocolat tempérée peut être une très bonne solution, dans le cas où cela ne change pas la recette, mais il faut alors toujours avoir à sa disposition une masse tempérée en continu. Il faut en outre faire correspondre les types de chocolats (lait et blanc pour lait, mais blanc pour blanc !)

5. Ensemencement avec la crème de beurre de cacao

Parmi les méthodes de tempérage par ensemencement, une mention toute particulière doit être faite pour l'utilisation de la crème de beurre de cacao ou les cristaux solides sont très finement distribués dans une phase liquide. Le principe est le suivant :

- Prendre du beurre de cacao qui a été stocké au-dessus de 20 °C pour quelques semaines.
- Casser le beurre de cacao en petits morceaux et les introduire dans le Magic Temper ou introduire des blocs de beurre de cacao de 25 kg dans le Seed Dispenser.
- Après quelques heures, vous obtenez une "crème" de beurre de cacao prêt à être ajoutée aux masses qu'il faut tempérer.

Les avantages de la méthode sont nombreux :

- Une toute petite quantité de crème est suffisante pour tempérer les masses : (entre 0.5 et 1 %).
- La température de la pâte de beurre de cacao est de 33.5 °C, ce qui permet de tempérer des masses jusqu'à cette température.
- La méthode est reproductible par rapport au marbre si on prend le soin d'ajouter toujours la même quantité à la même température.
- Les cristaux de la crème de beurre de cacao sont les formes β stable, ce qui permet une meilleure cristallisation (solidification) par le développement d'une plus grande quantité de forme β stable (V) que dans des procédés classiques de tempérage par surface froide.
- La vitesse de solidification est également plus grande que pour un tempérage classique à cause de la présence des formes stables.

6. Conclusion

Le tempérage par ensemencement est une alternative intéressante au tempérage classique qu'il vient souvent compléter. Il est à envisager en relation avec tous les besoins de tempérage (quantités, nombres et types de recettes, procédés, etc.)

L'utilisation de la crème de beurre de cacao, méthode peu connue, ouvre de nouvelles perspectives et permet d'envisager de tempérer des masses qui n'étaient pas tempérées jusque là chez la plupart des chocolatiers, comme les ganaches par exemple. Cela permet de gagner un temps considérable.

Vous pouvez consulter les définitions de certains termes utilisés dans cet article en consultant le site :

www.chocolate-tempering-course.com

info@ccms-chocolate.com