

Encart
Technique
du N°984
du 15 juillet 2019

INBP



LES NOUVELLES
DE LA BOULANGERIE-PÂTISSERIE



inbp

Boulangerie
Pâtisserie
Chocolaterie
Traiteur

Au labo de pâtisserie

Les gélifiants
et épaississants



Sommaire

· Avant-propos	3
· Lexique	3

Gélifiants, épaississants : de quoi parle-t-on ?

- Comparaison entre épaississants et gélifiants
- Qu'est-ce-qu'un gel ?

Panorama de gélifiants d'origine animale

- La gélatine
- Les œufs en tant que gélifiants

Panorama de gélifiants d'origine végétale

- Les pectines
- Les produits amylacés
- Le beurre de cacao
- L'agar-agar
- Les carraghénanes
- Les alginates
- Les gommes

Au labo : calcul, combinaisons et points de maîtrise

- Bloom : équivalence et règle de calcul
- Combinaisons intéressantes pour la profession
- Points à maîtriser pour une bonne gélification

Au labo : toujours plus de recettes

- Moule en gélatine
- Pâtes de fruits
- Guimauve
- Cube glacé fraise citron



A lire sur inbp.com

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

Avant-propos

On ne le répétera jamais assez. Dans l'univers de la pâtisserie, tout compte et son domaine d'expertise est vaste : sélection des matières premières, respect des pesées et des process de fabrication, précision des gestes, maîtrise des techniques et de l'hygiène, mais aussi compréhension des rôles des ingrédients et connaissance de leurs interactions.

Si la technologie passionne les uns, elle peut intimider voire rebuter les autres, pour autant il est difficile d'y échapper si l'on veut assurer une qualité constante de ses produits et se lancer dans des créations et spécialités maison, dont les clients raffolent.

Le champ des matières premières dites nobles est souvent exploré. En revanche, il y a les ingrédients oubliés qui font peu parler d'eux, et qui sont pourtant présents dans tous les labos. Ils sont en effet tout simplement indispensables à certaines fabrications car ils possèdent un pouvoir bien précis. Peu encombrants, ils sont employés en très petite quantité, mais remplissent un rôle important.

Cet *Encart technique* a pour objectif d'offrir un tour d'horizon des différents ingrédients à disposition, remplissant un rôle de gélifiant, d'épaississant, puis de présenter des conseils, des solutions et applications au laboratoire, notamment à travers des recettes.

LEXIQUE

Amylacé : vient du latin *amylum* : amidon, empois. Qui contient de l'amidon.

Hydrolyse : réaction chimique produite sur une substance par l'action directe ou indirecte de l'eau, qui modifie la caractéristique des molécules.

Polymère : vient du grec *polus*, beaucoup, un grand nombre de et *méros*, partie. Grosse molécule constituée d'une chaîne de molécules.

Solubilisation : dispersion parfaite de la poudre jusqu'à l'état de solution. Elle peut se faire à froid ou à chaud.

Sphérification : technique culinaire qui consiste à transformer un liquide sous forme de sphère. Principalement utilisée en cuisine moléculaire.

Synérèse : elle représente la séparation d'un liquide de son gel. Après le refroidissement d'une préparation, on observe parfois un peu de substance liquide à sa surface. Un exemple : le "petit-lait" à la surface du yaourt.

Thermoréversible : Un gel est thermoréversible car il peut ramollir sous l'effet de la chaleur mais retrouve ses caractéristiques en refroidissant.

Thixotrope : comme vu précédemment thermoréversible* est en lien avec la chaleur. Thixotrope est quant à lui en lien avec l'agitation ou toute action mécanique. Par exemple, une crème anglaise se gélifie puis redevient plus liquide si on la fouette.

Viscosité : du latin *viscum* : gui, glu.

Viscum album est le nom botanique du gui. Les boules de gui, transformées en pâte collante ou glu, servaient à capturer les oiseaux.

Se dit d'une matière ni liquide, ni solide, qui offre une consistance plus ou moins épaisse et sirupeuse et qui s'écoule plus ou moins facilement.

Gélifiants, épaississants : de quoi parle-t-on ?



I Comparaison entre épaississants et gélifiants

Les épaississants sont utilisés pour donner de la consistance et de la viscosité^{LEX} aux produits.

Certains épaississants permettent aux liquides d'épaissir au contact de l'eau, par exemple l'amidon.

Les gélifiants peuvent être comparés aux épaississants à la différence qu'ils forment un gel.

I Qu'est-ce qu'un gel ?

Un gel est un liquide emprisonné dans un réseau.

On parle de solubilisation^{LEX} : c'est le fait de dissoudre et disperser le gélifiant dans le liquide.

On parle de gélification : c'est le changement d'état, passage de l'état liquide à l'état épais ou solide.

On parle de destruction du gel : c'est le changement d'état inverse, passage de l'état épais ou solide à l'état liquide.

D'origine animale ou d'origine végétale, voici un tour d'horizon de gélifiants, en commençant par le plus connu d'entre eux, la gélatine. Origine, composition, utilisation, comportement de chaque gel : des notions à réviser et/ou à découvrir.

Panorama de gélifiants d'origine animale



" Régimes et prescriptions alimentaires

Les produits d'origine animale ne sont pas consommés par les végétariens, les végétaliens.

Les produits à base de gélatine ne sont pas consommés par les végétariens.

Selon les prescriptions alimentaires dans les religions, les produits à base de gélatine de porc, les produits à base de gélatine non halal ou encore les produits à base de gélatine non casher ne peuvent pas être consommés.

I La gélatine

Origine et fabrication

La gélatine est une protéine obtenue par hydrolyse^{LEX} du collagène et de l'oséine des couennes, des peaux et des os de porc, de bœuf, de requin et de poisson.

L'oséine issue des os est traitée longuement à l'eau bouillante acidulée pour en extraire le collagène et obtenir la gélatine.

Les bouillons de gélatine des peaux et des os sont ensuite purifiés et concentrés, puis stérilisés et séchés.

Question d'étiquetage

Au niveau de l'étiquetage, la gélatine est considérée comme un ingrédient (norme européenne) et non pas comme un additif, c'est pourquoi elle ne porte pas de numéro E.

Néanmoins, on peut encore la trouver avec l'attribut E 441, puisqu'elle reste considérée par certaines firmes agroalimentaires comme un additif gélifiant.

Les différentes formes de gélatine

La feuille

Cette forme offre l'avantage d'être calibrée. Dans une boîte de 1 kg, s'il y a 500 feuilles, c'est qu'une feuille pèse 2 g.

OR, ARGENT, BRONZE : ces appellations peuvent être qualifiées de fantaisistes.

Selon les fabricants (*Briançon, Patisfrance, Louis François...*), les feuilles pèsent de 2 à 5 g. Il est préférable de s'appuyer sur des données plus précises telles que le Bloom ou le poids d'une feuille. Une feuille OR n'est pas plus raffinée qu'une feuille ARGENT.

La poudre

C'est, à notre avis, la forme la plus adaptée à notre profession. Il est important de la peser et de l'hydrater avec 5 à 7 fois son poids en eau.

Puis la laisser absorber toute l'eau, la faire fondre et la réserver au réfrigérateur.

Cette masse gélatine peut être préparée pour 2 jours consécutifs.

Gelée dessert ou bavaroise

La gelée dessert est une préparation gélifiante en poudre instantanée utilisée en pâtisserie pour l'élaboration de mousses, terrines aux fruits frais et bavarois.

Elle est composée de sucre glace, gélatine, sirop de glucose, amidon, poudre de lait.

Bloom : un nom devenu commun

C'est le degré de mesure de la gélatine. On exprime la force ou la résistance à l'enfoncement d'une gelée par le degré Bloom ou indice de Bloom, qui est compris de 50 à 300.

Son nom vient d'Oscar T. Bloom, inventeur américain du "gélomètre".

Utilisation

Les feuilles sont hydratées durant 30 minutes avec 5 à 7 fois leur poids d'eau froide.

La gélatine en poudre, qui produit un effet identique aux feuilles, est hydratée exactement de la même façon.

Si on emploie deux gélatines qui diffèrent de 50 Bloom, il faut rajouter 1/6 de gélatine en plus au produit gélifié avec la gélatine la plus faible.

Le sel diminue légèrement l'effet de la gélatine dans une préparation. Le sucre a l'effet inverse.

La fusion de la gélatine a lieu à 37°C.

La gélification optimale intervient à 10°C, au bout de 16 heures et en refroidissement lent, afin d'obtenir un réseau structuré et homogène.

Le pouvoir gélifiant de la gélatine s'amoindrit lorsque le pH est acide. Il peut même se trouver anéanti en présence de certains fruits comme l'ananas, le kiwi, la figue ou encore la papaye. Ces derniers possèdent une enzyme nommée broméline.

Elle détruit directement les protéines qui composent la gélatine. Cette enzyme étant sensible à la chaleur, il conviendra donc de porter le fruit à ébullition afin de la détruire avant d'incorporer la gélatine et ainsi obtenir la gélification du milieu.

Fabrication d'une masse gélatine pour les recettes

Cette technique peut nous permettre de standardiser la gélification et de rationaliser la production en entreprise. Elle peut se conserver 5 jours au réfrigérateur et se prête aussi à la congélation.

Pour réaliser une masse gélatine, il convient de diluer le poids de gélatine dans 5 à 7 fois son volume d'eau froide (à préciser en fonction du fournisseur).

Laisser hydrater 1 heure au minimum (température de l'eau à préciser en fonction du fournisseur). L'hydratation de la gélatine permet aux grosses hélices d'acides aminés qui composent la protéine de se dérouler.

Faire fondre ensuite la masse au bain-marie ou à l'aide d'un four à micro-ondes.

La bloquer au réfrigérateur au minimum 1 heure.

Il ne reste plus qu'à peser la masse gélatine à mettre en œuvre pour la recette en question.

Il conviendra donc de bien noter les recettes en masse gélatine et non en poids de gélatine.

Prenons l'exemple d'une recette qui met en œuvre 5 g de gélatine que l'on hydrate à 7 fois son poids en eau. La masse gélatine correspondant à cette recette sera donc de 40 g, soit 5 g de gélatine + 7 x 5 g d'eau.

Ainsi, il est possible de préparer des masses gélatine selon la production estimée de la semaine.



Comportement du gel de la gélatine

- Solubilisation à 50°C.
- Gélification à 10°C.
- Destruction du gel à 35°C.
- Gel élastique, fondant en bouche.
- Gel réversible^{LEX}.
- Thixotrope^{LEX}.



Les œufs en tant que gélifiants

Utilisation

Les œufs sont utilisés dans de nombreuses recettes en pâtisserie.

A eux seuls, ils ne sont pas capables de gélifier, mais ils font épaissir fortement des préparations (crème brûlée, crème anglaise...).

Cet épaississement est dû à la protéine de l'œuf. Ces protéines (acides aminés) sont de longues chaînes moléculaires repliées sur elles-mêmes, quand ils sont crus.

Mélangées avec d'autres ingrédients, elles se répartissent.

Quand la préparation est chauffée, les longues chaînes se déroulent. Les protéines sont "dénaturées".

Une fois déroulées, elles s'attachent entre elles (c'est la coagulation) et forment un réseau englobant les autres ingrédients de la recette.

Mais si la préparation est trop cuite, les protéines, s'attachant trop fortement ensemble, n'ont plus la capacité à retenir les liquides.

La préparation devient grumeleuse ; une synérèse^{LEX} s'échappe du mélange. Et un goût d'œuf cuit apparaît.



Comportement de l'œuf en tant que gélifiant

- Gélification à différentes températures (de 45 à 87°C) car présence de plusieurs protéines venant d'origines différentes (jaunes, œufs entiers et blancs).
- Gel irréversible.
- Gel opaque.

Panorama de gélifiants d'origine végétale



I Les pectines (E440)

Origine et fabrication

Les pectines sont des substances d'origine végétale, contenues dans les parois de la plupart des végétaux.

Elles sont connues et utilisées depuis longtemps dans l'alimentation, notamment pour la fabrication de confitures et gelées.

Ce sont des polysaccharides ou glucides complexes.

Les pectines sont des gélifiants alimentaires qui fonctionnent généralement dans les produits sucrés en présence d'acide et/ou de calcium.

Elles se trouvent dans les pépins des fruits - on pense spontanément à la pomme - mais aussi dans les peaux des agrumes.

Leur extraction se fait selon un procédé industriel, à partir de sous-produits de l'industrie des jus de fruits (par exemple, le marc de pomme).

De façon simplifiée, cette matière première subit plusieurs opérations successives :

- extraction par hydrolyse^{LEX} acide à chaud pour solubiliser les pectines et autres composés
- séparation des composés solubles des matières insolubles par pressage, puis filtration
- purification de l'extrait pectique
- formation d'une coagulation soumise à des lavages
- obtention des pectines par broyage.

Selon leur richesse en pectine, les matières premières utilisées offrent des rendements d'extraction variables. On sait maintenant que les citrons détrônent les pommes en la matière.

Les pectines sont caractérisées selon plusieurs critères, dont la structure, la masse moléculaire.

Elles possèdent des propriétés de gélification qui dépendent essentiellement de leur composition.

On retiendra principalement que pour agir, les pectines ont plus ou moins besoin d'acidité (ou de calcium) et d'un extrait sec plus ou moins élevé.

Différents types de pectines sont commercialisés, avec des propriétés, des dosages et modes d'emploi différents. On les utilise pour réaliser des confitures, des nappages, glaçages, fourrages, des confiseries, mais aussi des desserts lactés gélifiés...

Quelques fruits riches et moyennement riches en pectines

Pamplemousse
Orange
Citron
Pomme
Coing
Groseille
Myrtille
Mûre
Framboise
Poire
Prune

Focus sur des pectines

La pectine jaune



EN
BREF

Composition

Pectine (E440ii), tartrate de sodium et potassium (E337), dextrose, polyphosphate sodique (E452i).

Utilisation

Gélifiant pour pâtes de fruits, confiseries, avec ou sans pulpe.

Caractéristiques

A prise lente et destinée à la gélification de milieux riches en sucres ($\geq 76\%$) et acides (pH inférieur à 7).

Dosage

1 à 1,7% selon utilisation.
10 à 17 g pour 1 kg de masse

Dosage spécial pâtes de fruits

10 à 12 g/ kg de masse.

A signaler

Non adaptée aux confitures.



Comportement du gel

- Solubilisation^{LEX} à 85°C.
- Gélification au cours du refroidissement.
- Gel non- thermoréversible^{LEX}.
- Gel élastique et facilement coupable à l'aide d'une guitare.

La pectine 325 NH95

EN
BREF

Composition

Pectine (E440ii), dextrose.
C'est la pectine à l'origine de la NH nappage et la X58.

Utilisation

Fonctionnant avec l'acidité mais surtout le calcium, est idéale pour les confitures de lait.

Dosage

5 à 15 g pour 1 kg de masse.



Comportement du gel

- Solubilisation^{LEX} à 85°C.
- Gélification au cours du refroidissement avec le calcium disponible.
- Gel thermoréversible^{LEX}.
- Thixotrope^{LEX}.

La pectine NH nappage et la pectine X58



EN
BREF

Composition

Pectine (E440ii), diphosphate disodique (E450i), dextrose, phosphate tricalcique (E341iii).

Caractéristiques

Pectine NH nappage idéale pour ses qualités de recouvrement (nappage de fruits...).

X58 idéale pour les produits laitiers car elle réagit au calcium. Excellente tenue de la pectine X58 à la congélation puis à la décongélation. On parle de faible synérèse^{LEX}.

Dosage

8 à 20 g pour 1 kg de masse.



Comportement du gel

- Solubilisation^{LEX} à 85°C.
- Gélification au cours du refroidissement.
- Gel thermoréversible^{LEX}.
- Sont aussi thixotropes^{LEX}.

La pectine Rapid Set et Medium Rapid Set

EN
BREF

Composition

Pectine (E440i), dextrose

Caractéristiques / Utilisations

La prise "rapide" de la Rapid Set permet aux fruits de ne pas remonter et d'être également répartis dans la masse. Elle est idéale pour les confitures, mais il est impossible de fabriquer de la gelée avec celle-ci.

La prise "moyenne" de la Medium Rapid Set permet la bonne prise des gelées.

Dosage

1 à 4 g pour 1 kg de masse.



Comportement du gel

- Comportement du gel
- Solubilisation^{LEX} à 85°C.
- Gélification au cours du refroidissement.
- Stabilisation plus rapide pour la Rapid Set.

I Les produits amy lacés

Surveillez les étiquetages des produits que vous achetez : apparaissent souvent les amidons modifiés. Que sont-ils ?



Origine et fabrication

Les amidons sont composés de deux polymères^{LEX} de glucose : l'amylose et l'amylopectine.

Un amidon riche en amylose (blé, maïs) donne des gels fermes, opaques et de texture courte.

Un amidon riche en amylopectine (pomme de terre) donnera un gel plus long, de texture moyenne ou longue et translucide.

Chaque source d'amidon aura des caractéristiques de gélification différentes.

L'amidon se trouve souvent dans des ingrédients sous forme d'amidon modifié. Pour cela, les amidons peuvent subir un ou plusieurs traitements chimiques.

Ils peuvent aussi être soumis à un traitement physique ou enzymatique et peuvent être blanchis ou fluidifiés par traitement acide ou alcalin.

Il faut savoir que l'amidon non modifié supporte peu la congélation/décongélation. Il comporte un risque de synérèse^{LEX} après décongélation.

Les amidons natifs

Ils sont utilisés dans la fabrication des poudres à flan.

Ils sont riches en amylose.

Ils rétrogradent à la cuisson.

Ils gélifient fortement.



Utilisation

Ils permettent l'obtention d'un flan ferme après refroidissement. La poudre à flan est utilisée dans les crèmes pâtisseries. En revanche, cette crème ne pourra pas être congelée, car en décongélation, la synérèse^{LEX} se produit. Un sérum ressortira de la crème et détruira sa texture finale.

Les amidons pré-gélatinisés

Pendant sa fabrication, le lait d'amidon est cuit et séché par le passage entre des rouleaux chauffants qui crée des feuilles d'amidon cuites. Elles seront broyées. Grâce à ce procédé, l'amidon se disperse à froid pour donner un empois.



Utilisation

Ils sont la base des poudres à crème pâtissière à froid. Grâce à cette pré-gélatinisation, l'amidon n'a plus besoin de cuire dans la crème.

Les amidons modifiés réticulés

Pendant la fabrication, l'amidon subit une réticulation qui permet la formation de pont hydrogène entre les macromolécules du grain.



Utilisation

Ils sont très intéressants pour des produits acides. Ils apportent une tolérance de cuisson et aussi évitent le relâchement après une agitation importante.

Les amidons modifiés stabilisés

La stabilisation permet la substitution partielle de groupements responsables de la rétrogradation dans le temps des amidons. Cela évite la synérèse^{LEX} et garde le gel translucide.



Utilisation

Ils sont très intéressants, voire indispensables, pour les produits congelés.

Ils ont la meilleure stabilité congélation/décongélation.

Dosage des produits amy lacés

En petite quantité (environ 40 g au kg, soit 4% du poids total), les produits amy lacés^{LEX} ont un rôle épaississant.

En quantité supérieure (environ 80 g au kg, soit 8% du poids total), les produits amy lacés^{LEX} ont un rôle gélifiant.

Se reporter à la fiche technique du produit établie par le fabricant et/ou fournisseur.



Comportement du gel pour tous les produits amy lacés

- Solubilisation^{LEX} à froid.
- A partir de 50°C, gonflement irréversible des grains d'amidon.
- En continuant de chauffer, les grains éclatent.
- A partir de 100°C, l'amidon devient soluble et crée une diminution de la viscosité.

I Le beurre de cacao

Comme les œufs et les amidons, le beurre de cacao joue naturellement un rôle de gélifiant important.
Il est obtenu après pression de la pâte de cacao.
Il se présente sous la forme dure à température ambiante.
Il est très stable dans le temps.
Il évite le côté élastique de certaines mousses.
Les mousses sèchent moins et vieillissent bien au congélateur.
Il est présent dans toutes les mousses au chocolat, car il est un des composants essentiels du chocolat.
Il est un produit de substitution de la gélatine, mais il n'a jamais été adopté par la profession car il est bien plus onéreux. Il a donc tout bon, sauf le prix !



Comportement du gel

- Il est composé essentiellement d'acide oléique avec un point de fusion de 13°C, d'acide stéarique avec un point de fusion à 70°C et d'acide palmitique avec un point de fusion de 63°C.
- Fonte à 37°C.
- Thermoréversible^{LEX} mais demande à être ré-émulsionné.
- Épaissit en refroidissant.
- Une fois cristallisé, crée des mousses stables et non caoutchouteuses.

I L'agar-agar (E406)

Petite histoire du kanten

Au Japon, dans les années 1650, un seigneur japonais laissa refroidir son tokoroten, un bouillon d'algues, à l'extérieur. Or, lorsqu'il retourna le chercher, il le retrouva congelé. Alors, il le réchauffa et le tokoroten se transforma en gel solide et translucide.

Le kanten (appelé agar-agar ou agar) était découvert.

L'agar-agar (E406) est un produit gélifiant obtenu à partir d'algues rouges. C'est un polymère^{LEX} de galactose (sucre) contenu dans la paroi cellulaire des algues.

L'agar-agar est une fibre et comme toute fibre, il favorise la digestion. Son pouvoir gélifiant en fait également un ingrédient rassasiant qui agit comme un coupe-faim.



Utilisation

Emploi large mais peu présent dans la pâtisserie traditionnelle française.



Comportement du gel

- Comportement du gel
- Solubilisation^{LEX} à 90 °C pendant 1 à 2 minutes.
- Gélification à 36°C.
- Destruction du gel à 80°C.
- Gel cassant et tenace à chaud.
- Thermoréversible^{LEX}.

I Les carraghénanes (E407)

Il existe 3 sortes de carraghénanes : iota, kappa, lambda. Les formes iota et kappa sont commercialisées pures. Par contre, la forme lambda est utilisée avec une pectine.

Les carraghénanes (ou carraghénates) s'utilisent surtout dans les préparations à base de lait.



Utilisation

C'est idéal pour les flans, car ils permettent une meilleure stabilité en congélation /décongélation.



Comportement du gel pour les carraghénanes kappa

- Solubilisation^{LEX} dans l'eau chaude (65-70°C).
- Crée un gel cassant, ferme et rigide.
- Peut produire une légère synérèse^{LEX}.
- Thermoréversible^{LEX}.



Comportement du gel pour les carraghénanes iota

- Solubilisation^{LEX} dans l'eau chaude (55°C).
- Créé un gel élastique.
- Pas de synérèse^{LEX}.
- Stabilité en congélation décongélation.
- Thermoréversible^{LEX}.
- Thixotrope^{LEX}.

I Les alginates

Alginate de sodium (E401)

Alginate de potassium (E402)

Alginate d'ammonium (E403)

L'alginate est issu de plusieurs types d'algues brunes.

Selon le type d'alginate que l'on désire obtenir, on neutralise l'acide alginique par un malaxage avec du carbonate de sodium ou de potassium ou encore d'ammonium en fonction du produit souhaité.

Il permet de stabiliser des émulsions et des mousses. Il permet également d'épaissir et de gélifier.

Il est utilisé dans la sphérification : on mélange une préparation avec un mix d'alginate que l'on vient déposer goutte à goutte dans un bain de calcium, de potassium ou encore d'ammonium.



Comportement du gel

- Solubilité lente à froid dans des préparations.
- Épaississant et en présence de calcium gélifiant.
- En présence de calcium, gel résistant à la chaleur.

| Les gommes



Gomme arabique

Cette substance végétale se forme sur le tronc de l'acacia du Sénégal. Elle est récoltée en prélevant ces amas de gomme à la surface de l'arbre.

Elle sert souvent en surface des produits afin de les protéger. En confiserie, elle est aussi utilisée pour ses capacités épaississantes.



Utilisation

En confiserie (bonbons gélifiés, dragées, pralines roses...).

Dosage

30 à 50% en solution



Comportement du gel

- Solubilisation^{LEX} dans l'eau froide et chaude.
- Crée une grande viscosité.

Gomme xanthane (E415)

C'est un polyside obtenu à partir de l'action d'une bactérie, la *Xanthomonas campestris*.

Elle sert souvent de stabilisateur pour une utilisation avec un autre texturant moins stable.



Utilisation

Emploi large mais peu présent dans la pâtisserie traditionnelle française.

Dosage

2 à 5 g / 1 kg de masse



Comportement du gel

- Stable aux pH acides, à la congélation/décongélation, cuisson...
- Solubilisation^{LEX} à froid.
- Thixotrope^{LEX}.
- Limite la synérèse^{LEX} par son action liante.

Gomme gellane (E418)

La gomme gellane est issue d'un micro-organisme le *Sphingomonas elodea*. Cette bactérie pousse naturellement sur la plante aquatique Élodée.



Utilisation

Gélification d'inserts en viennoiserie.

Dosage

20 à 25 g / 1 kg de masse



Comportement du gel

- Soluble dans l'eau chaude ou froide, insoluble dans l'alcool.
- Gels fermes, transparents et stables à la cuisson.

Gomme de guar (E412)

D'origine végétale, c'est l'endosperme broyé et purifié des graines de guar.



Utilisation

En confiserie (bonbons gélifiés, pastillage...).

Dosage

5 à 20 g / 1 kg de masse



Comportement du gel

- Solubilisation^{LEX} dans l'eau froide et chaude.
- Créé une grande viscosité.

Gomme de caroube (E410)

D'origine végétale, elle est obtenue à partir de l'endosperme de la graine de caroube se trouvant dans les fruits du caroubier.



Utilisation

Souvent présente dans la composition des stabilisateurs de glaces et sorbets.

Dosage

5 à 10 g / 1 kg de masse



Comportement du gel

- Commence à gonfler à froid et atteint son optimal de viscosité chaud.
- Bon pouvoir pour maintenir des produits en suspension.

Au labo : calcul, combinaisons et points de maîtrise



Côté labo, il est utile de savoir recalculer ses recettes, en fonction du degré bloom de la gélatine à disposition. Une simple règle à connaître.

Par ailleurs, des combinaisons entre les produits qui viennent d'être présentés peuvent apporter des solutions intéressantes. À découvrir à travers 3 recettes de compotée, mousse et confit de fruit.

Quels sont les points à maîtriser pour une bonne gélification ? À réviser.

Enfin, un point spécial glacerie est proposé.

I Bloom : équivalence et règle de calcul

La règle de calcul est la suivante :

$$\frac{\sqrt{\text{Bloom de la gélatine indiqué dans la recette}}}{\text{Bloom de la gélatine à utiliser}} = \text{Coefficient multiplicateur}$$

Bloom de la gélatine indiqué dans la recette	Bloom de la gélatine à utiliser	Coefficient multiplicateur
200	250	0.89
200	220	0.95
200	180	1.05
200	160	1.12
200	150	1.15
200	140	1.19

Prenons un exemple :

J'ai une recette de mousse avec 100 g de gélatine à 200 bloom et au laboratoire je n'ai que de la gélatine à 140 bloom.

$$\sqrt{200/140} = 1.19$$

$$100 \times 1.19 = 119 \text{ g}$$

Je devrai utiliser 119 g de gélatine à 140 bloom.

I Combinaisons intéressantes pour la profession

Pectine NH + gélatine

Résultats recherchés

Consistance, texture, effet en bouche.

Pour des compotées à base de fruits, il est intéressant de cuire la compotée avec la pectine mélangée au sucre, pour avoir une consistance de compotée, puis d'incorporer de la gélatine pour texturer et obtenir une mastication intéressante.



Exemple de recette Compotée d'abricot

Gélatine en poudre 200 Bloom	10 g
Eau	50 g
Abricots oreillons surgelés	1 000 g
Sucre semoule	150 g
Gousse de vanille	1
Jus de citron	20 g
Pulpe d'abricot	500 g
Sucre semoule	75 g
Pectine NH nappage	25 g

- Faire tremper la gélatine dans l'eau froide.
- Dans une casserole, laisser compoter les abricots surgelés avec le sucre semoule, la gousse de vanille fendue et le jus de citron.
- Faire chauffer la pulpe d'abricot à 60°C.
- Ajouter le sucre et la pectine NH préalablement mélangés.
- Porter à ébullition et la maintenir environ 1 minute.
- Incorporer dans la compotée d'abricot.
- Ajouter la gélatine hydratée.
- Laisser refroidir à environ 30°C.

Amidon + gélatine

Résultats recherchés

Facilitation du travail et effet texturant d'un fruit liquide.

Pour les crèmes cuites à base de lait, il est intéressant de cuire la crème avec un peu d'amidon, mélangé au sucre, de porter pendant 3 minutes à ébullition pour casser et lisser correctement l'amidon, puis d'incorporer de la gélatine. Cela évitera la synérèse^{LEX} après décongélation.



Exemple de recette Mousse au litchi

Gélatine en poudre 200 Bloom	12 g
Eau	60 g
Pulpe de litchi	600 g
Sucre semoule	60 g
Fécule de pomme de terre	15 g
Crème liquide	300 g

- Faire tremper la gélatine dans l'eau froide.
- Dans une casserole, porter à ébullition la moitié de la pulpe de litchi, le sucre semoule et la fécule.
- Ajouter la gélatine hydratée et le restant de pulpe de litchi.
- Laisser refroidir à environ 15°C.
- Incorporer délicatement la crème fouettée mousseuse.
- Utiliser aussitôt.

Agar-agar + gomme de xanthane

Résultats recherchés

Stocké au réfrigérateur ou à température ambiante, le produit conserve une même qualité et une même texture.

Cette combinaison est intéressante pour éviter le côté cassant de l'agar-agar et le manque de tenue de la gomme de xanthane. Cette combinaison évite aussi la synérèse^{LEX} qui pourrait apparaître après décongélation.



Exemple de recette Confit de fraise pour macaron

Pulpe de fraise	450 g
Sirop de glucose	75 g
Sucre semoule	90 g
Agar-agar	2 g
Gomme de xanthane	3 g

- Dans une casserole, chauffer la pulpe de fraise et le sirop de glucose à 45°C.
- Verser en pluie tout en mélangeant, le sucre préalablement mélangé avec l'agar-agar et la gomme de xanthane.
- Porter à ébullition pendant 30 secondes.
- Mixer.
- Réserver au réfrigérateur.

I Points à maîtriser pour une bonne gélification

Temps, température

Il est important de respecter les temps et les températures de création du gel.

Si la température est trop basse, le gel risque d'être mal dispersé avec des formations de grains irréguliers.

Si la température est trop élevée, le gel peut être trop dur à cause d'un dessèchement.

Si le temps de création est trop court, le gel risque de créer une synérèse¹ avec le temps.

Il est intéressant de laisser le gel se créer une heure au réfrigérateur avant de surgeler le produit.

Si le temps de création est trop long, le risque est surtout hygiénique. Rappelons que le Guide de bonnes pratiques d'hygiène nous demande de surgeler les produits à -12°C à cœur en moins de 2 heures.

Dosage

Cela passera toujours par une phase de test. Il y a beaucoup de paramètres à prendre en compte, afin d'obtenir une gélification optimale.

La quantité d'eau disponible

Selon les fruits, les quantités d'eau sont très variables (par exemple la banane et le melon).

Le fruit lui-même, en fonction de son degré de maturité, contient plus ou moins d'eau et de sucre.

La masse qui allège (par exemple une meringue italienne ou une crème fouettée) est aussi plus ou moins riche en eau.

La présence de gélifiant naturel peut faire évoluer la gélification finale. Par exemple, comme vu précédemment, l'utilisation de chocolat, d'œufs, de produits amylacés^{LEX} va faire évoluer la gélification finale.

Le pH, le sucre contenu dans le produit

Le pH d'une purée de citron sera très différent d'une purée de pêche.

L'équilibre dans le montage final

On peut rappeler qu'idéalement le montage d'un entremets doit être plus souple vers le haut et plus dur vers le bas. Cela permettra une coupe nette et créera de la mâche.

Un excès de gélifiant peut faire creuser les entremets et faire craqueler les inserts. A contrario, le manque de gélifiant va provoquer des traces et des coulures entre les différentes couches successives.

" Spécial Glacerie

En glacerie, les stabilisateurs, mélanges de gélifiants et d'épaississants, ne sont pas indispensables. Le principal agent de texture étant le froid.

En restauration, la plupart des restaurants n'utilisent pas de stabilisateur car la glace est souvent réalisée au Paco-jet et est consommée instantanément.

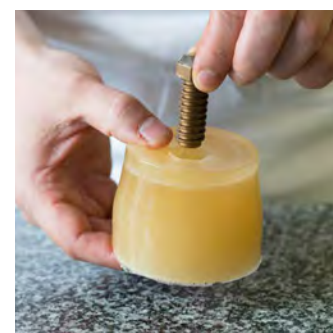
La plupart des glaciers utilisent des stabilisateurs pour permettre aux glaces de se tenir au congélateur mais aussi pendant la phase d'assouplissement de cette glace. Grâce aux stabilisateurs, elle conserve aussi son foisonnement et sa texture au congélateur.

Il existe deux styles de stabilisateurs :

- Les stabilisateurs à sorbets : leur rôle est de stabiliser l'eau à l'intérieur du mix et pendant le foisonnement de stabiliser le mélange eau-air-sucre. Son dosage maximum est de 1%, il est recommandé à 0,5%.

- Les stabilisateurs à crème glacée : ce sont souvent des stabilisateurs combinés à des émulsifiants. Le rôle est le même que pour le sorbet, mais il permet un bon mélange entre eau-air-MG-sucre. Son dosage maximum est de 1%, il est recommandé à 0,5%.

Au labo : toujours plus de recettes



I Moule en gélatine

Il est possible de réaliser des moules en gélatine pour mouler les sujets en chocolat.

La technique est simple et permet des moulages complexes. En revanche, le chocolat sera plus exposé au blanchiment sucrier au contact du moule composé de d'eau et de gélatine.

Il est intéressant de réaliser des prototypes en gélatine avant de vouloir le réaliser en silicone ou thermoformage.

En fonction de la forme à réaliser, la masse gélatine peut être plus ou moins hydratée pour obtenir un moule plus ou moins rigide.

Etape 1

- Choisir un récipient avec un fond plat.
- Graisser le récipient pour faciliter le démoulage du récipient.

Etape 2

- Couler quelques centimes de la masse gélatine dans le fond du récipient.
- Graisser la forme à mouler.
- Insérer la forme à mouler.
- Laisser durcir la première partie, puis couler la masse gélatine pour recouvrir le moule.
- Laisser durcir.

Etape 3

- Démouler la gélatine du récipient.
- A l'aide d'un cutter, couper autour de la forme à mouler.
- Démouler la forme à mouler.

Etape 4

- Mouler le sujet.
- Laisser cristalliser.
- Démouler.

Pâtes de fruits

Recette proposée par les pâtisseries INBP



Composition

	Purée de fruits sucrée à 10%	Purée d'abricot	Sucre semoule	Pectine jaune	Sucre semoule	Sirop de glucose D.E. 38	Solution d'acide citrique à 50%
Abricot, Poire, Framboise, Myrtille, Mûre, Griotte, Cerise, Cassis	500 g		100 g	11 g	400 g	150 g	9 g
Passion	375 g	125 g	100 g	11 g	400 g	150 g	9 g
Groseille	500 g		100 g	9 g	400 g	150 g	7 g
Pomme	500 g		100 g	9 g	400 g	150 g	9 g
Fraise, Fraise des bois	500 g		100 g	11 g	400 g	150 g	7 g

Montage et finition

Sucre semoule

500 g

- Dans une casserole, faire chauffer la purée de fruits à 50°C, environ.
- Ajouter les 100 g de sucre semoule préalablement mélangés avec la pectine jaune.
- Porter à ébullition et la maintenir environ 1 minute.
- Ajouter le sucre semoule restant.
- Après dissolution du sucre semoule, ajouter le sirop de glucose.
- Faire cuire à 75°Brix ou entre 107 et 108°C.
- Ajouter la solution acide.
- Couler aussitôt.
- Laisser refroidir.
- Détailler les pâtes de fruits à la guitare.
- Rouler les carrés dans le sucre semoule.

Guimauve

(sans blanc d'œuf)

Recette proposée par les pâtisseries INBP



Composition

pour 1 cadre de 12 x 36 cm sur 3,5 cm de hauteur

Guimauve

Gélatine en poudre 200 bloom
Eau
Sucre semoule
Sucre inverti
Pulpe de fruits
Sucre inverti
Solution d'acide citrique

25 g
57 g
385 g
130 g
255 g
160 g
4 g

- Faire tremper la gélatine dans l'eau froide.
- Dans une casserole, faire cuire le sucre semoule, les 130 g de sucre inverti et la pulpe de fruits à 110°C.
- Mettre les 160 g de sucre inverti dans une cuve de batteur.
- Verser le sucre cuit dans la cuve du batteur.
- Monter au batteur, au fouet.
- Faire fondre la gélatine hydratée à environ 45°C.
- L'ajouter au sucre cuit.
- Verser dans la cuve du batteur.
- Monter en grande vitesse.
- Lorsque la guimauve avoisine les 40°C, incorporer la solution acide.
- Disposer un cadre sur une feuille guitare.
- Graisser à la bombe le cadre et la feuille guitare.
- Remplir le cadre de guimauve.
- Recouvrir d'une feuille guitare préalablement graissée à la bombe.
- Laisser reposer environ 12 heures.

Montage et finition

Sucre glace
Fécule de pomme de terre

60 g
40 g

- Mélanger le sucre glace et la fécule de pomme de terre.
- Détailler la guimauve en cubes.
- Rouler les cubes de guimauve dans le mélange.

Cube glacé fraise citron

Recette proposée par les pâtisseries INBP



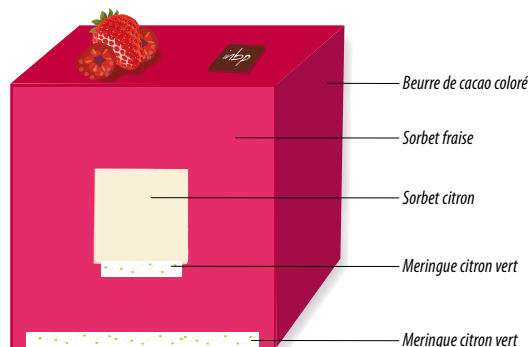
Composition

Pour 1 cube de 10 cm

■ Ingrédients et composants

Meringue citron vert	20 g
Sorbet citron	100 g
Crème liquide	50 g
Sorbet fraise	750 g
Beurre de cacao	100 g
Colorant liposoluble rouge	UR*
Fraises	15 g
Framboises	15 g

*UR : Utilisation Réglementée susceptible d'être contrôlée.
Renseignez-vous auprès de votre fournisseur.



Montage à l'envers

- À la poche, dresser 1 carré de meringue au citron vert de 4 cm et un carré de 9 cm.
- Les faire cuire.
- Sangler les moules cubiques de 5 cm et de 10 cm au surgélateur.
- Garnir le moule de 5 cm de sorbet citron.
- Disposer la meringue de 4 cm au-dessus et lisser.
- Surgeler.
- Au batteur, au fouet, monter délicatement la crème.
- Chemiser le moule de 10 cm avec la crème montée.
- Surgeler.
- Garnir le moule chemisé à moitié de sorbet fraise.
- Démouler et insérer le cube citron-meringue citron vert.
- Compléter avec le sorbet fraise.
- Disposer la meringue citron vert de 9 cm et lisser les bords.
- Mettre au surgélateur.
- Faire fondre le beurre de cacao à 45°C.
- Incorporer le colorant, puis émulsionner au mixeur.
- Démouler le cube.
- Pulvériser le beurre de cacao coloré sur le cube.
- Décorer avec les fruits rouges.

Sorbet citron

■ Ingrédients

Eau	400 g
Glucose atomisé	120 g
Lait en poudre 0% MG	15 g
Sucre semoule	160 g
Stabilisateur à sorbet	4 g
Jus de citron	300 g

- Dans une casserole, faire chauffer l'eau entre 25°C et 40°C.
- Mélanger le glucose atomisé, le lait en poudre, le sucre semoule et le stabilisateur à sorbet.
- Les verser en pluie dans la casserole en mélangeant au fouet.
- Faire cuire à 85°C.
- Verser sur le jus de citron.
- Émulsionner au mixeur.
- Refroidir rapidement.
- Laisser maturer 24 h.
- Turbiner.

Sorbet fraise

■ Ingrédients

Eau	240 g
Glucose atomisé	90 g
Sucre semoule	180 g
Stabilisateur à sorbet	2 g
Pulpe de fraise	500 g

- Dans une casserole, faire chauffer l'eau entre 25°C et 40°C.
- Mélanger le glucose atomisé, le sucre semoule et le stabilisateur à sorbet.
- Les verser en pluie dans la casserole en mélangeant au fouet.
- Faire cuire à 85°C.
- Verser sur la pulpe de fraise.
- Émulsionner au mixeur.
- Refroidir rapidement.
- Laisser maturer 24 h.
- Turbiner.

Sources consultées

Le Guide du glacier
Les Pectines. Compagnons Boulangers Pâtisseries du Devoir. 2016
Cuisine innovation
Louis François
biochim-agro.univ-lille1.fr
julientap.free.fr/travail_fichiers/les_amidons.pdf
processalimentaire.com/Ingredients/Texturants-les-caracteristiques-des-sources-d-amidons-26816
sucre-info.com/content/uploads/2002/08/doublier_9e.pdf

Crédits

Coordination générale : Catherine STEPHAN

Rédaction : Damien PAINEAU

Avec la contribution de : Jean-Pierre GODIER

Mise en page et illustrations : Thierry GUYADER
Jérôme LANIER

***Encarts
techniques INBP***

A consulter en ligne

www.inbp.com / Rubrique "A lire"

