

Fiche d'analyse technique

Objectifs :

- Adapter l'utilisation d'un gélifiant alimentaire en fonction de la recette
- Respecter les règles d'utilisation de ces produits

LES GELIFIANTS ALIMENTAIRES

1. Description des produits



La gélatine alimentaire

La gélatine est une **protéine** fibreuse très répandue dans le monde **animal** et obtenue par hydrolyse acide partielle d'un composé (le collagène) contenu **dans la peau, le tissu conjonctif** de porcins (80%), de bovins (15%), de poissons ou de volailles. La gélatine alimentaire se présente sous forme d'une feuille ou en poudre et peut porter le **code E428 ou E441**. Parfois, elle peut être considérée comme un ingrédient et non comme un additif.

La pectine

La pectine est une **substance organique végétale** qui stabilise, gélifie et épaissit les préparations. Présente dans la nature, on la trouve plus spécifiquement **dans les pépins et les peaux de certains fruits et légumes** (écorce d'agrumes, marc de pommes desséchées). Elle figure dans la liste de nombreux produits sous le **code E440**.

Les pectines peuvent être principalement classées en fonction de leur degré de méthylation :

- Pectine HM
- Pectine LM

L'agar agar

Gélifiant **végétal** naturel, extrait **d'algues rouges** d'origine japonaise (1658) utilisé en remplacement de la gélatine en confiserie, pâtisserie, entremets et charcuteries. L'agar agar se trouve généralement sous forme de poudre beige inodore et sans goût. Alors que la gélatine ne se cuit pas, l'agar-agar doit être porté à ébullition 30 secondes au moins dans un liquide puis refroidi pour gélifier. Son pouvoir de gélification est **8 fois supérieur** à celui de la gélatine. Il faut environ 4 gr d'agar pour 1 litre de liquide. En outre, le résultat est souvent différent. La gélatine permet d'obtenir des consistances crémeuses, alors que la texture obtenue avec l'agar-agar est plus ferme voire même craquante. C'est une substance **incolor** et **inodore**. L'agar-agar figure dans la liste de nombreux produits sous le **code E406**.

1. Méthode	2. Points importants de la maîtrise de la procédure
<p>Règles d'utilisation de la gélatine alimentaire :</p> <p>❶ Hydrater : les feuilles doivent être tempérées au moins 10 minutes dans de l'eau froide afin de les ramollir et les réhydrater en les gorgeant d'eau. Ne pas hésiter à mettre un glaçon par temps chaud pour que la gélatine fonde. Cette opération permet d'obtenir une répartition homogène de la gélatine dans la préparation et évite la formation de fils.</p> <p>❷ Égoutter : bien essorer les feuilles avant usage pour éviter d'ajouter de l'eau inutile à l'appareil.</p> <p>❸ Incorporer à chaud : chauffer l'appareil à au moins 33° C afin que la gélatine fonde totalement. Si l'appareil ne le permet pas car trop sensible à la chaleur, faire fondre la gélatine dans une petite casserole à feu doux ou au micro-onde, la refroidir avec quelques cuillères d'appareil, puis mélanger progressivement le liquide froid et la gélatine fondue. Éviter de porter le liquide à ébullition, ou attendre qu'il ait refroidi avant d'ajouter la gélatine car elle perd de son intensité lorsqu'elle est trop chauffée.</p>	<p>La gélatine alimentaire :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La gélatine gélifie vers 15°C et fond entre 27 et 33°C. Impossible donc de créer un gel résistant à la chaleur avec ce produit. 2. La gélatine est dénaturée par la chaleur : Ne pas chauffer la gélatine à plus de 90°C. 3. Le sel affaiblit le pouvoir gélifiant de la gélatine et le sucre le renforce. 4. Ne jamais faire bouillir la gélatine, et on ne la verse pas dans de la crème ou du lait qui viennent de bouillir ! 5. La gélatine supporte relativement bien la congélation. 6. La gélatine est efficace dans une fourchette de pH entre 5 et 7. En dessous, le gel devient moins ferme. 7. Résistant à l'alcool : jusque 40% d'alcool, mais une plus grande quantité de gélatine doit être utilisée. 8. Détruite par certaines enzymes : la gélatine est une protéine. Elle est décomposée par des enzymes présentes dans certains fruits tels qu'ananas, kiwis, papaye, goyave et pamplemousse. Il faudra d'abord faire bouillir le fruit, le cuire à la vapeur ou l'arroser d'eau bouillante pour neutraliser l'enzyme responsable puis y incorporer la gélatine.
<p>Règles d'utilisation de la pectine :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La mélanger avec 5 à 10 fois son poids de sucre afin d'éviter les grumeaux lors du mélange. 2. L'incorporer dans une préparation au moins à 50°C pour qu'elle se répande dans la masse. 	<p>La pectine :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'activation de ses propriétés est obtenue au-delà de 85°C. 2. Une chauffe progressive sous agitation jusqu'à l'ébullition est préférable afin que la pectine puisse s'hydrater complètement. 3. La gélification est obtenue au cours du refroidissement. La température précise de gélification et la texture finale dépendent du type de pectine et de la composition de la recette (teneur en matière sèche soluble, acidité, teneur en calcium) 4. Une cuisson prolongée au-dessus de 20 minutes fait perdre à la pectine son pouvoir coagulant. 5. Une température trop élevée peut dégrader les pectines qui n'ont pas toutes la même résistance. 6. La pectine ne gélifie qu'au contact d'une substance acide de type jus de citron.
<p>Règles d'utilisation de l'agar agar :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'agar agar doit être incorporé à froid dans la préparation, puis porté à ébullition pendant 30 secondes minimum (au plus 2 minutes) car l'agar agar « ne se solubilise que quand la température dépasse 90°C ». 2. Il faut environ 4 gr d'agar pour 1 litre de liquide. 3. Son pouvoir de gélification est 8 fois supérieur à celui de la gélatine. 	<p>L'agar agar :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'agar agar supporte mal la congélation et rend de l'eau à la décongélation. 2. L'agar agar se gélifie lorsque la préparation refroidit à une température proche de 35°C. 3. Les préparations à l'agar-agar se conservent moins longtemps, environ 24 à 48 h, car elles rendent de l'eau. 4. L'agar agar perd de son pouvoir gélifiant en milieu acide.

1. LA GÉLATINE ALIMENTAIRE

1. L'évolution de la gélatine alimentaire au fil du temps gé

Il y a 8000 à 4000 ans

DES MÉLANGES RESSEMBLANT À DE LA GÉLATINE ET À DU COLLAGÈNE SONT UTILISÉS COMME COLLE NATURELLE.



Il y a 500 ans

LA GELÉE FAITE À PARTIR DE VEAU EST UTILISÉE COMME **INGRÉDIENT ALIMENTAIRE** À LA COUR DU ROI D'ANGLETERRE.



1682

L'INVENTION DE LA **MARMITE À PRESSION** FACILITE L'OBTENTION À PARTIR D'OS D'UN MÉLANGE RESSEMBLANT À DE LA GELÉE.

1803 – 1815

LA GÉLATINE EST UTILISÉE COMME **SOURCE DE PROTÉINES** AU COURS DES GUERRES NAPOLÉONIENNES LORSQUE LA VIANDE SE RARÉFIE.



1833

LES CAPSULES EN GÉLATINE, FACILES À AVALER, DEVIENNENT COURANTES EN MÉDECINE. ELLES PERMETTENT ÉGALEMENT D'ÉVITER LE GOÛT DÉSAGRÉABLE DE CERTAINES SUBSTANCES.



1875

INDUSTRIALISATION : L'ÉMERGENCE DE PETITES USINES PERMET DE **PRODUIRE, DE FAÇON INDUSTRIELLE, DE GRANDES QUANTITÉS DE GÉLATINE** À PARTIR DE PRÉCIEUX SOUS-PRODUITS VENUS DE L'INDUSTRIE AGRO-ALIMENTAIRE.



1880

LA GÉLATINE SIMPLIFIE LE **PROCESSUS DE PHOTOGRAPHIE**, AUGMENTANT AINSI SA POPULARITÉ AUPRÈS DU GRAND PUBLIC.



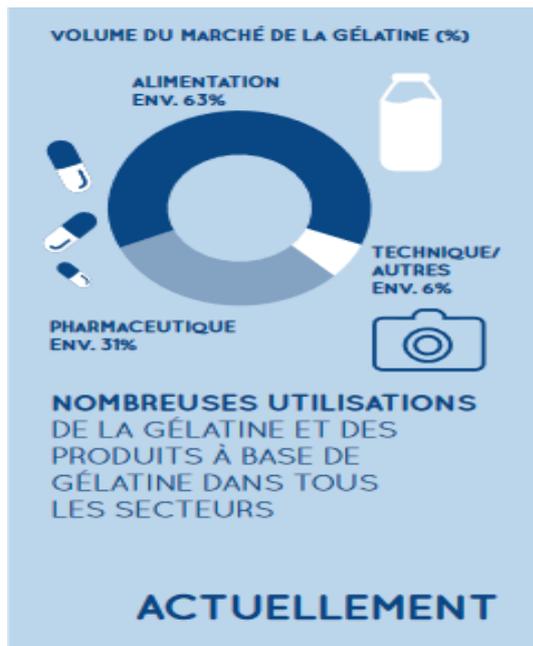
1890

DE LA GÉLATINE EN GRANULÉS À **USAGE DOMESTIQUE** EST MISE SUR LE MARCHÉ.



1914 – 1945

AU COURS DES PREMIERES ET SECONDE GUERRES MONDIALES, LA GÉLATINE EST UTILISÉE COMME **SUCCÉDANÉ DU PLASMA SANGUIN** OU COMME **ÉPONGE POUR CONTRER LES HÉMORRAGIES CHIRURGICALES**. SON UTILISATION S'ACCROÎT AINSI.



2. Définition

Le terme « **bloom** » vient du nom de l'inventeur Américain Oscar T. Bloom en 1925. On utilise le gel mètre pour déterminer le bloom d'une gélatine, soit la force en gelée exprimée d'une gélatine. **Plus de nombre de Bloom est élevé et plus le gel sera ferme.**

3. Les principales formes de commercialisation de la gélatine alimentaire

La gélatine feuille : feuille transparente dont le poids varie de 2 à 2,5 g et dont le bloom est de 150 à 200. Généralement d'origine porcine. Les appellations OR, ARGENT ou BRONZE varient selon les fournisseurs et ne sont pas fondées sur des différences de poids ou de qualité des feuilles de gélatine.

La gélatine poudre : poudre (apparence de grains) de granulométrie et de bloom variables selon les fournisseurs (de 130 à 250 blooms de couleur blanche à jaune sable, de saveur neutre et dont l'odeur est caractéristique. Origine généralement bovine.

Les gélifiants pour chantilly, les gelées dessert, les gels végétaux...

4. Dosage et proportion de gélatine dans les recettes s (En gramme par litre)

Crème glacée, sorbet (texturant)	2 à 3 g	Fondre dans une partie du liquide, mélanger avec le reste.
Espuma (émulsifiant)	4 à 8 g	Fondre dans une partie du liquide, mélanger avec le reste. 0.6% pour fruits acides ou contenant des protéases.
Nappage neutre ou aux fruits	10 à 14 g	Fondre dans le sirop, mélanger avec la purée de fruit.
Gelée de Sauternes, de fruits	10 à 12 g	Fondre dans le une partie du sirop, mélanger avec le reste.
Bavarois aux œufs	10 à 12 g	Crème anglaise 0.6 l + Crème fouettée 0.4 l, fondre dans la crème anglaise.
Panna Cotta	10 à 12 g	Fondre dans une partie de la crème, mélanger avec le reste.
Mousse bavaroise aux fruits	12 à 16 g	Purée de fruits 0.6 l + Crème fouettée 0.4 l, fondre dans la purée de fruit.
Sauce chaud-froid	14 à 16 g	Fondre dans une partie du consommé clarifié chaud, mélanger avec le reste.
Jelly anglaise	14 à 16 g	Fondre dans une partie du liquide, mélanger avec le reste.
Sphérification à l'huile froide	18 g	Fondre dans une partie du liquide, mélanger avec le reste.
Crème Chiboust	16 à 20 g	Pour 1 litre de lait de crème pâtissière et 16 blancs de meringue française.
Œufs en gelée	22 g	Fondre dans une partie du bouillon clarifié chaud, mélanger avec le reste.
Gelée au Porto ou Madère	22 à 30 g	Fondre dans une partie du bouillon chaud, mélanger avec le reste.
Glaçage miroir aux fruits	24 g	Fondre dans le sirop, mélanger avec la purée de fruit.
Jambon persillé	28 à 30 g	Fondre dans une partie du bouillon chaud, mélanger avec le reste.

5. Convertir le poids de gélatine en fonction des Blooms

Formule de conversion du poids de gélatine
en fonction de l'intensité.

$$\frac{\text{Poids demandé} \times \text{Bloom demandé}}{\text{Bloom utilisé}} = \text{Poids à utiliser}$$

Par exemple, pour une recette qui demande 2 g de gélatine à 200 blooms et que vous n'avez sous la main que de la gélatine à 160 blooms, ça donne :

$$\frac{2 \times 200}{160} = 2,5 \text{ g}$$

Autre exemple, avec la même recette si vous avez de la gélatine à 250 blooms :

$$\frac{2 \times 200}{250} = 1,6 \text{ g}$$

Le cas de la masse gélatine :

Les recettes rédigées par des pâtissiers professionnels ou des amateurs avertis indiquent une pesée de « masse gélatine ». Elle se définit comme suit.

▶ Dans le cas de la gélatine en poudre, on la dilue dans 6 fois son volume d'eau froide. Par exemple pour 10 g de gélatine en poudre à 200 blooms, il faut 60 g d'eau. On obtient une masse de gélatine de 70 g.

▶ Dans le cas de la gélatine en feuille, on compte 7 g d'eau pour 1 g de gélatine. Pour une feuille de gélatine de 2 g il faut 14 g d'eau ce qui donne 16 g de masse gélatine

2. LA PECTINE

Les différentes pectines et leurs utilisations

Dénomination	Domaine d'application	Dosage conseillé	Propriétés	Consignes d'utilisation
Pectine jaune E440 à prise lente + sels retardateurs	<ul style="list-style-type: none"> Pâtes de fruits Gelées, fourrages <i>(pas pour les confitures à cause des sels retardateurs interdits)</i>	<ul style="list-style-type: none"> 2 à 2.5% du poids des liquides 16 à 20g par kilo de purée de fruit 1.6 à 1.7 % du poids total 	<ul style="list-style-type: none"> Milieu acide (pH 3.2 à 3.5) Milieu sucré (Extrait Sec 75%) Non thermoréversible** 	<ul style="list-style-type: none"> Incorporer à 50°C avec 5 à 6 fois son poids en sucre. Porter à ébullition sous vive agitation Présence d'acide nécessaire
Pectine NH E440 +sels retardateurs	<ul style="list-style-type: none"> Nappage à faible teneur en sucre Gelée Produits de fourrage 	<ul style="list-style-type: none"> 1.5 à 2.5 % du poids des liquides 25g au kilo de liquide pour le nappage 	<ul style="list-style-type: none"> Gel thermoréversible* Bonne tenue sur les fruits Milieu acide pH 3.6 Géification très rapide 	<ul style="list-style-type: none"> Incorporer à 50°C avec 5 à 6 fois son poids en sucre. Porter à ébullition sous vive agitation Présence d'acide recommandée
Pectine X58 E440 + sels retardateurs	<ul style="list-style-type: none"> Nappage à faible teneur en sucre Gelée, compotée de fruits Laits et crèmes gélifiés 	<ul style="list-style-type: none"> 0.6 à 1.5% du poids total 1.5 à 2% du poids des liquides 0.8 à 1% du poids des liquides laitiers 33g au kilo de liquide pour le nappage 	<ul style="list-style-type: none"> Gel thermoréversible Milieu acide pH 3.5 à 3.7 Interaction avec le calcium Géification très rapide 	<ul style="list-style-type: none"> Incorporer à 50°C avec 5 à 6 fois son poids en sucre. Porter à ébullition sous vive agitation Présence d'acide recommandée
Pectine 325 NH 95 E440ii	<ul style="list-style-type: none"> Gelées, confitures allégées .. Laits et crèmes gélifiés, Sauces pour nappages 	<ul style="list-style-type: none"> 0.5 à 1.5 % 5 à 10g au kilo de liquide 	<ul style="list-style-type: none"> Bonne réaction en présence d'ion calcium Milieu acide pH acide entre 3.2 /3.4 Non thermoréversible 	<ul style="list-style-type: none"> Incorporer à 50°C avec 5 à 6 fois son poids en sucre. Porter à ébullition sous vive agitation Présence d'acide recommandée Prise complète après 24h
Vitpris ruban noir (Dextrose, 18% pectine, acide)	<ul style="list-style-type: none"> Pâtes de fruits Confitures, gelées 	<ul style="list-style-type: none"> 50 à 70g par kilo de purée de fruit 	<ul style="list-style-type: none"> Non thermoréversible L'acide est déjà compris dans le vitpris Milieux sucré (ES 75%) 	<ul style="list-style-type: none"> Incorporer à 50°C avec 5 à 6 fois son poids en sucre. Porter à ébullition sous vive agitation Présence d'acide nécessaire
Pectine Mix Vahiné (sucre, 30% pectine, huile tourmesol)	<ul style="list-style-type: none"> Confitures, gelées de fruits 	<ul style="list-style-type: none"> 11g par kilo de purée de fruit 	<ul style="list-style-type: none"> Non thermoréversible Milieu acide Milieux sucré (ES 75%) Prise complète après 24h 	<ul style="list-style-type: none"> Incorporer à 50°C avec 5 à 6 fois son poids en sucre. Porter à ébullition sous vive agitation Présence d'acide nécessaire
MRS 150 Rapide verte	<ul style="list-style-type: none"> Confitures et gelées 	<ul style="list-style-type: none"> 0.2 à 0.5% du poids total 	<ul style="list-style-type: none"> Gel non thermoréversible Taux de sucre élevé (ES 75%) Milieu acide 	<ul style="list-style-type: none"> Incorporer à 50°C avec 5 à 6 fois son poids en sucre. Porter à ébullition sous vive agitation Présence d'acide nécessaire

Gel Thermoréversible* : le gel redevient liquide en le chauffant

Non thermoréversible** ; le Gel ne redevient pas liquide en le chauffant

3. LES ALGINATES (Agar-agar)

Dosage et proportion de l'agar agar dans les recettes

Intégrer l'agar-agar à **une préparation froide**, à raison de :

- 1 g d'agar-agar pour 25cl/250ml de préparation
- 2 g d'agar-agar pour 50cl/500ml de préparation
- 3 g d'agar-agar pour 75cl/750ml de préparation
- 4 g d'agar-agar pour 1l de préparation