



LES APPLICATIONS **DE LA GELATINE**

Dans tous ces produits, il y a de fortes chances que vous découvriez de la gélatine !

Que l'on s'y réfère en tant qu'ingrédient ou en tant que liant, la gélatine est devenue quasi incontournable pour les industriels de l'agroalimentaire. Ses propriétés fonctionnelles sont également fortement appréciées par l'industrie pharmaceutique et trouvent des applications dans des activités techniques aussi diverses que la papeterie, la fabrication d'allumettes, la microencapsulation d'encre ou encore l'électrolyse de métaux.

Au sein de ces grands domaines d'application, les produits ou les procédés de fabrication qui font appel à la gélatine sont en augmentation perpétuelle.



L'alimentaire

Produits à base de viande
Produits à base de poissons et de crustacés
Plats cuisinés, potages et sauces
Margarines et beurres allégés
Produits laitiers
Desserts lactés
Crèmes glacées et sorbets
Pâtisseries
Gels à l'eau ou « Jellies »
Confiseries
Boissons
Aliments encapsulés
Préparations diététiques

La pharmacie

Capsules
Microencapsulation (enrobage de vitamines et d'acides aminés)
Comprimés
Dragées
Suppositoires

La parachirurgie

Substituts de plasma sanguin
Eponges hémostatiques
Implants chirurgicaux
Pansements hydrocolloïdes

La parapharmacie

Préparations de dermatologie et de cosmétologie
Traitement d'appoint des maladies dégénératives des articulations

Le technique

Microencapsulation d'encres, de colorants, de parfums, etc.
Papiers
Electrolyse de métaux
Polymérisation de plastique
Moulages
Colles (fabrication d'allumettes et d'abrasifs)
Photographie



Quelles fonctions pour quels produits ?

L'ALIMENTAIRE

Les produits à base de viande

L'origine de la gélatine étant animale, on ne s'étonnera pas qu'elle s'accorde parfaitement avec les produits à base de viande.

Jambons cuits démoulés

Dans la préparation de jambons cuits, on fait appel à la gélatine pour ses propriétés de liant : dans un premier temps, la gélatine est saupoudrée à l'emplacement de l'os et des excédents de graisse qui ont été préalablement retirés. La gélatine gonfle au contact de l'humidité de la viande puis lie les quantités plus ou moins importantes de jus rendu à la cuisson.

Cela a pour effet d'améliorer la présentation et d'assurer une bonne tenue au tranchage.

Corned-beef

La fabrication de corned-beef et autres conserves de viande comprend une étape de stérilisation qui implique l'exsudation de jus. La gélatine permet de lier ce jus. Etant données les températures élevées lors du traitement thermique, le choix de la qualité de la gélatine doit tenir compte de la diminution de sa force en gelée.

Emulsions de viande

La mousse de foie est un exemple typique d'émulsion de viande. La rencontre de problèmes de stabilisation, dus notamment à l'infiltration d'eau ou de graisse, est fréquente dans la production de ces produits. La gélatine permet de fixer l'eau et de stabiliser les émulsions.

Aspics

Selon le type d'article, la teneur en gélatine des aspics s'échelonne de 5 à 15%. La gélatine est ici utilisée tant pour ses qualités gustatives et décoratives que pour ses propriétés fonctionnelles : elle assure une tenue parfaite du produit lors du tranchage même à température ambiante.



Enrobages et couvertures

Les enrobages et les couvertures de produits à base de viande sont souvent faits de gélatine. En plus de conférer un aspect brillant appétissant, un film de gélatine prolonge la conservation et évite le dessèchement des pâtés, pâtés en croûte, galantines et autres produits.

Pour cette application bien précise, Weishardt élabore des gelées à partir de ses gélatines.

Destinées à la charcuterie, la salaison, les traiteurs ou les collectivités, ces gelées sont des produits complets prêts à l'emploi, de dosage et de goût constants, qui permettent de gagner temps et sécurité.

Commercialisées sous les marques « Acimgel » et « Gélarôme », ces gelées sont aromatisées ou non, ambrées ou de couleur neutre.

Il en existe une gamme très large, qui couvre la quasi-totalité des emplois et cette gamme évolue en fonction des besoins exprimés par les utilisateurs.

Dans ce secteur, le groupe Weishardt dispose d'une position originale étant donné qu'il fabrique lui-même le produit de base de la gelée, à savoir la gélatine. Il est ainsi en mesure de garantir :

- une qualité constante grâce aux contrôles exercés aussi bien sur la gélatine que sur les produits auxiliaires,
- le meilleur rapport qualité/prix,
- des délais de livraison courts.

Application	Fonction/effet de la gélatine
Gelées	Enrobage Glaçage Remplissage
Emulsions de viande	Liant
Jambons Viandes en conserve	Collage, liant
Aspics	Gélification



Les produits à base de poissons et de crustacés

La gélatine est essentiellement utilisée dans la préparation d'aspics et de gelées qui permettent une présentation très esthétique de ces produits.

Elle permet une bonne tenue au tranchage, prévient la dégradation par la lumière et l'oxygène et assure la conservation.

Une bonne limpidité et la quasi-absence de coloration sont ici les critères primordiaux de sélection de la qualité.

Une application plus récente réside dans le collage du surimi.

Les plats cuisinés, potages et sauces

Dans les plats cuisinés prêts à consommer, la gélatine est utilisée pour modifier la texture à froid. Des préparations à l'état solide sont en effet plus commodes à transporter et à manipuler. La gélification thermoréversible de la gélatine permet ensuite de liquéfier les sauces par simple réchauffement.

Les margarines et beurres allégés

Dans les margarines et beurres allégés, la gélatine se substitue en partie à la matière grasse, permettant ainsi de lier le produit et d'en réduire la valeur calorique. Elle rend le produit facile à tartiner et contribue au fondant en bouche.

Les produits laitiers

C'est en partie à la gélatine que nous devons l'étendue de la gamme des produits laitiers et l'arrivée sur le marché de spécialités toujours nouvelles.

Un apport souvent modeste de gélatine permet, selon la qualité et le dosage sélectionnés, d'obtenir une texture veloutée, crémeuse ou ferme, d'éviter la synérèse et d'améliorer la présentation.

D'un point de vue pratique, la gélatine présente l'avantage de se dissoudre dès la phase de chauffage et de s'adapter à tous les procédés de fabrication de produits laitiers.



Application	Fonction/effet de la gélatine
Yaourts	Réduction de la synérèse Texture crémeuse Liant du jus des fruits
Crèmes allégées	Texture
Pâtes à tartiner à taux réduit en matières grasses	Liant Stabilisant de l'émulsion
Fromages Spécialités fromagères	Amélioration de la texture

Les desserts lactés

Dans les crèmes dessert, les mousses, les laits gélifiés, la gélatine est indispensable pour son rôle stabilisateur.

Application	Fonction/effet de la gélatine
Desserts gélifiés	Stabilisant Apparence lisse et brillante
Crèmes dessert	Stabilisant Texture
Mousses et desserts battus	Meilleure aptitude au battage Texture aérée et stable



Les crèmes glacées et les sorbets

Utilisée le plus souvent en association avec d'autres hydrocolloïdes végétaux, la gélatine remplit de multiples fonctions dans les glaces et les sorbets. Elle permet :

- d'améliorer le foisonnement et de stabiliser lors de la préparation,
- d'ajuster la texture,
- d'empêcher la formation de cristaux de glace pendant la conservation,
- de retarder la fonte.

Les pâtisseries

Dans la pâtisserie, la gélatine remplit avant tout la fonction de stabilisant des crèmes de fourrage et de décor. Les gâteaux peuvent ainsi être surgelés puis dégelés sans entraîner d'effet de synérèse, de ramollissement ou de structure sableuse.

Les gels à l'eau ou « jellies »

Dans ces préparations rafraîchissantes particulièrement prisées en Angleterre, en Allemagne, en Amérique du Sud et du Nord, la gélatine prouve qu'elle est, plus qu'un simple ingrédient, un aliment à part entière à la texture incomparable. Suivant les pays, les gels à l'eau sont commercialisés sous forme de mélanges en poudre prêts à l'emploi ou de blocs de gelée à forte concentration à dissoudre dans de l'eau.

La confiserie

Sujets gélifiés, gommes au vin, caramels mous, marshmallows, têtes de nègre, guimauves, dragées... Quelles que soient ces spécialités, la gélatine en est le partenaire indissociable.

Les propriétés et les fonctions de la gélatine mises à profit dans la confiserie gélifiée et dans la confiserie aérée ne sont pas forcément identiques :

Confiserie gélifiée

- la gélatine permet d'obtenir des sujets moulés, parfaitement translucides et aux contours bien définis ;
- la gélatine assure un rendu fidèle des couleurs et des arômes dans le produit final. Ses caractéristiques organoleptiques se marient parfaitement avec les parfums sucrés et souvent acidulés des bonbons gélifiés ;
- la gélatine enraye la recristallisation du sucre en retenant une quantité d'eau suffisante dans le milieu ;
- la gélatine confère cette élasticité et cette consistance particulières qui rendent la mastication agréable.



Dans la confiserie gélifiée, la gélatine est généralement ajoutée, après gonflement et dissolution, aux mélanges de sucres et de sirops de glucose préalablement cuits.

Cependant, dans les procédés de fabrication utilisant des cuiseurs à jet (jet-cooker), la gélatine peut être incorporée au mélange sucres-sirops de glucose avant cuisson.

Confiserie aérée

- la gélatine facilite l'incorporation de bulles d'air dans le mélange d'ingrédients, créant ainsi une mousse qu'elle a aussi pour fonction de stabiliser.
- la gélatine fixe l'eau qui n'est pas liée par les autres ingrédients.
- la gélatine confère l'élasticité souhaitée à la mastication.

Comme dans la confiserie gélifiée, la gélatine est généralement incorporée, après gonflement et dissolution, aux mélanges de sucres et de sirops de glucose précuits. Vient ensuite la phase de battage qui permet de faire foisonner le mélange, puis l'extrusion après stabilisation des températures.

Autres applications

Dans la fabrication de dragées, on fait appel au pouvoir filmogène de la gélatine pour protéger l'amande ou le noyau et à son pouvoir liant pour assurer une bonne adhérence de l'enrobage de sucre.

Application	Fonction/effet de la gélatine
Articles gélifiés	Gélification Amélioration de la texture Elasticité
Gommes au vin	Gélification Amélioration de la texture Elasticité
Marshmallows	Aération Stabilisation Gélification
Guimauves Meringues	Aération Amélioration de la texture
Pâtes à mâcher Caramels	Emulsification Rétention d'eau
Réglisse	Liant
Dragées	Enrobage
Nougat	Liant



Les boissons

Dans les boissons, on fait appel aux aptitudes de floculation de la gélatine afin de clarifier mais aussi d'élaborer le goût du vin, du cidre, du jus de pomme, de la bière.

Dans cette application, la gélatine entre en réaction avec les matières en suspension indésirables qui troublent la boisson et avec les substances tanniques et amères qui altèrent le goût du vin. Ces matières et substances sont précipitées par floculation et peuvent ainsi être séparées.

Dans certaines boissons comme le vin, la gélatine est à son tour séparée après avoir rempli sa fonction d'aide à la clarification.

Les aliments encapsulés

La gélatine est utilisée pour l'encapsulation d'aliments et d'ingrédients dont on veut conserver ou masquer l'odeur. Elle protège également de l'oxydation de l'air.

Les préparations diététiques

La gélatine est un facteur nutritionnel de grande valeur dans les préparations diététiques : elle est riche en protéines et en acides aminés ; elle est pauvre, pour ne pas dire dénuée de lipides et de glucides et elle est rapidement digestible par l'organisme.

Dans les régimes hypocaloriques, on fait souvent appel à la gélatine pour sa contenance nulle en matières grasses et sa faible valeur calorifique, mais aussi pour son pouvoir liant : de grandes quantités d'eau liées dans l'estomac donnent une impression de satiété et exercent un effet coupe-faim. De plus, la gélatine permet une grande diversité de plats qui atténue la monotonie des régimes. Son absence de cholestérol l'autorise à figurer en bonne place dans tous les régimes destinés à corriger les hypercholestérolémies. Elle peut également accompagner efficacement tous les régimes hyperprotidiques.

Aujourd'hui, plus que « manger léger pour garder la ligne », on cherche à « manger sain pour garder la forme ». A l'exception du tryptophane, la gélatine contient tous les acides aminés dits « essentiels » car indispensables à l'homme. Une carence en acides aminés essentiels entraînerait de graves troubles. Pourtant, ne pouvant les fabriquer, l'homme ne peut compter que sur son alimentation pour les obtenir. La gélatine est donc indiquée pour la supplémentation de certains régimes comme ceux où les apports en viande sont limités. Elle est aussi recommandée aux sportifs pour sa concentration élevée en lysine et en arginine. La lysine favorise le développement musculaire. L'arginine permet la synthèse de la créatine qui joue un rôle essentiel pour les transferts énergétiques dans les cellules musculaires.



Au-delà, la gélatine est un ingrédient idéal pour toute personne désirant suivre une alimentation équilibrée. Elle est saine et naturelle et peut se vanter de concilier forme et gourmandise.

Teneur en acides aminés de la gélatine pure (pourcentages)	
Glycine	22,3
Proline	13,6
Hydroxyproline	11,4
Acide glutamique	9,6
Alanine	9,1
Arginine*	7,7
Acide aspartique	5,7
Lysine*	3,5
Sérine	3,5
Leucine*	2,8
Valine*	2,4
Phénylalanine*	2,2
Thréonine*	1,9
Isoleucine*	1,2
Histidine*	0,9
Hydroxylysine	0,9
Méthionine*	0,8
Tyrosine	0,5
Cystéine	traces
Tryptophane	0

* Acides aminés essentiels

LA PHARMACIE

Pour l'industrie pharmaceutique, la gélatine remplit la condition très avantageuse d'être digestible et totalement assimilable par l'organisme humain. Elle est utilisée essentiellement pour ses pouvoirs filmogène, gélifiant et liant et pour sa solubilité dans l'eau chaude.

Les capsules

Le terme de capsule désigne l'enveloppe soluble de certains médicaments, souple ou dure, qui protège de l'humidité de l'air, de la température et de la lumière. Ces capsules contiennent des principes actifs à effet immédiat ou retard qui peuvent se présenter sous la forme de poudre, de granulés, de pâte ou de liquide.



Ces capsules sont fabriquées à base de gélatines de qualités appropriées auxquelles peuvent être associés des plastifiants, des opacifiants, des colorants. La capsule de gélatine permet aussi de masquer les odeurs et les goûts désagréables de certains principes actifs.

Les capsules dures

Les capsules dures, également connues sous le nom de gélules, sont constituées de deux corps cylindriques en gélatine qui s'emboîtent l'un dans l'autre. Ces deux parties, corps et coiffe, sont fabriquées en immergeant des doigts métalliques lubrifiés dans une solution visqueuse de gélatine. Il s'agit là d'un procédé de fabrication délicat car la gélatine doit se figer en une paroi extrêmement fine en quelques secondes. Après remplissage du corps de la gélule avec le principe actif intervient le scellage. Le joint entre les deux parties doit être parfaitement hermétique.

C'est bien entendu la propriété filmogène de la gélatine qui est utilisée dans cette application.

Les capsules molles

A la différence des capsules dures, l'enveloppe des capsules molles se compose d'un corps unique, plus épais, dans lequel des plastifiants sont généralement associés à la gélatine.

La fabrication et le remplissage des capsules molles s'effectuent simultanément par coextrusion du principe actif et de la solution de gélatine. Le principe actif est lui-même dispersé dans un liquide huileux ou pâteux, un système qui permet de conditionner des molécules qui normalement seraient incompatibles entre elles. Les capsules molles de gélatine peuvent adopter des formes diverses et s'administrer par voie orale, rectale, vaginale ou locale.

Ici aussi, c'est la propriété filmogène de la gélatine qui est mise à profit pour enrober et protéger le principe actif.

La microencapsulation

Dans cette application, la gélatine est utilisée pour stabiliser des microbilles contenant un ou des principes actifs (vitamines hydro- ou liposolubles, acides aminés, etc.) et une charge neutre. La microcapsule assure l'intégrité du principe actif et permet un dosage infime.



Les comprimés

La fabrication de comprimés allie une phase de pulvérisation d'une solution de gélatine sur le principe actif et une phase de pression. L'action liante de la gélatine assure la cohésion et la conservation de la forme du comprimé.

Les dragées

La dragée « médicament » se présente, comme la dragée « confiserie », sous la forme d'un noyau enrobé d'un mélange de sucre et de sirop. Afin de conférer l'adhérence nécessaire de l'enrobage au noyau, on applique à celui-ci une couche de gommage constituée de gélatine. La gélatine joue ici le rôle de liant. Lorsque le noyau contient de la graisse ou de l'huile, on peut aussi faire appel au pouvoir filmogène de la gélatine pour prévenir les infiltrations de graisse ou d'huile dans l'enrobage extérieur.

Les suppositoires

Le principe actif du suppositoire est contenu dans un mélange de gélatine, d'eau et de glycérine auquel on donne une forme par moulage. Ce médicament, essentiellement utilisé en France, assure une libération rapide du principe actif qui pénètre par la muqueuse côlo-rectale.

LA PARACHIRURGIE

Par son innocuité et son excellente tolérance par l'organisme humain qui la résorbe à 100 %, la gélatine est une alliée précieuse en chirurgie. Dans les applications suivantes, le critère le plus important de sélection est, bien entendu, le degré maximum de pureté.

Le substitut de plasma sanguin

Des pertes de sang importantes doivent être compensées temporairement par perfusion d'un sérum. La gélatine est utilisée pour la fabrication de substitut de plasma sanguin. Elle présente l'avantage de ne pas s'accumuler dans l'organisme humain.



Les éponges hémostatiques

Composées de gélatine sous forme de mousse avec une capacité absorbante et coagulante élevée, les éponges hémostatiques permettent de combattre les hémorragies. Elles offrent l'avantage particulier de pouvoir être laissées en place après fermeture de la plaie.

Les implants chirurgicaux

Constitués à base de gélatine et de plastifiant, les implants chirurgicaux sont utilisés comme obturateurs osseux lors de l'application de prothèses. Ils ne gênent pas la reconstitution de l'os.

Les pansements hydrocolloïdes

Ce type de pansement présente une couche interne constituée de gélatine et autres hydrocolloïdes qui se transforment au contact des exsudats de la plaie en un gel humide et doux. La plaie est maintenue dans un milieu humide, ce qui optimise toutes les phases de cicatrisation.

LA PARAPHARMACIE

Si la gélatine est employée dans l'industrie pharmaceutique comme « contenant » de principes actifs ou comme substitut, elle est également utilisée pour ses propres vertus, bénéfiques pour la santé.

Préparations de dermatologie et de cosmétologie

Une prise journalière de gélatine par voie orale pendant quelques mois permet de traiter les ongles et les cheveux abîmés : les ongles mous, qui ont tendance à se dédoubler, sont renforcés et repoussent plus vite, de même que les cheveux deviennent plus épais, que les racines capillaires sont multipliées et la repousse accélérée.

La gélatine entre aussi dans la préparation de produits cosmétiques et de produits de dermatologie pour ses effets bénéfiques sur la peau.



Traitement d'appoint des maladies dégénératives des articulations

De nombreuses indications permettent de croire qu'une ingestion journalière de gélatine exerce un effet positif sur les maladies dégénératives des articulations. Bien que le mécanisme de fonctionnement de ce traitement ne soit pas encore clairement expliqué par des études scientifiques, des établissements renommés y font déjà appel : les patients qui y sont soumis témoignent d'un apaisement des douleurs et d'une meilleure motricité.

LE TECHNIQUE

La microencapsulation

Dans cette technique de conditionnement, la paroi des microcapsules est composée d'un mélange gélatine/polysaccharides.

La microencapsulation est utilisée pour le conditionnement de parfums, colorants, encres et autres produits volatiles, réactifs ou encore incompatibles.

Elle protège de l'oxygène et de l'humidité et elle permet de préserver le goût et l'odeur des produits microencapsulés jusqu'à leur utilisation.

La fabrication du papier autocopiant sans carbone s'appuie sur le procédé de la microencapsulation. Le verso du papier est doté de microcapsules remplies d'encre dont le diamètre n'excède pas quelques microns. Sous l'effet de la pression lors de l'écriture, les microcapsules se déchirent et libèrent l'encre.

Le même procédé est mis en oeuvre dans la fabrication des mouchoirs en papier parfumés.

L'industrie du papier

Cette industrie a recours à la gélatine pour améliorer certaines caractéristiques du papier comme la résistance humide, la résistance au peluchage, au pliage, à l'abrasion, la rigidité ou encore le sonnante.

L'électrolyse des métaux

La purification du zinc et du cadmium se fait par électrolyse en incorporant de la gélatine dans le bain électrolytique. La gélatine permet de séparer les métaux de leurs impuretés.



La polymérisation des plastiques

La gélatine entre à faible concentration dans la fabrication du PVC. Son pouvoir colloïdal protecteur permet de contrôler la taille des particules durant la polymérisation.

Les moulages

La gélatine est utilisée en remplacement de la résine dans la fabrication en petite série de moulages ou sculptures de plâtre. Economique, elle permet en outre une plus grande finesse dans la reproduction des détails.

Les colles animales

Les colles animales s'apparentent aux gélatines. Elles ont pour origine les mêmes matières premières et sont fabriquées selon un procédé similaire quoique simplifié. Dans la production d'allumettes, on se sert des propriétés moussante et liante de la colle animale pour agglomérer la pâte allumettière et pour diminuer la densité, permettant ainsi une combustion régulière.

La colle animale trouve une autre application dans la fabrication d'abrasifs : elle permet de fixer les particules abrasives sur leur support de toile ou de papier.

La photographie

Une émulsion photographique est une suspension dans un colloïde, la gélatine, d'un mélange de sels d'argent (chlorures, bromures et iodures) précipités.

L'émulsion est couchée sur un support (film, papier) pour obtenir la surface sensible (positif, négatif, diapositive).

La qualité de la gélatine influe très fortement sur la forme et les dimensions des cristaux de sels d'argent et donc sur les caractéristiques de la surface sensible (sensibilité, contraste, rapidité, grain, etc.).

La nature des gélatines utilisées a évolué en même temps que les progrès réalisés dans l'industrie photographique.

Autrefois, c'étaient des gélatines actives, préparées à partir de peaux de bovins chaulées et dans des conditions bien définies, qui étaient utilisées dans des formules spécifiques.

Aujourd'hui, les gélatines dites « inertes » issues de l'ossein chaulée, sont utilisées pour toutes les couches des supports photographiques, qu'il s'agisse des couches d'émulsion ou des couches techniques (antihalo, lissage, barytage).