

## CHAPITRE VII

### DES GELÉES

Les gelées sont des saccharolés qui ont une consistance tremblante.

Suivant la nature de la substance qui leur donne cette consistance, on les a divisées en deux séries :

- 1° Les *gelées animales*, qui ont pour base la gélatine;
- 2° Les *gelées végétales*, qui sont caractérisées par la présence de la pectine. d'une matière amylacée ou mucilagineuse.

#### I. Gelées animales.

La gélatine est le produit de la transformation, sous l'influence de l'eau bouillante ou de la vapeur d'eau, de la peau des animaux, des tendons, des ligaments, du tissu osseux, du tissu cellulaire, etc.

Tous ces tissus sont insolubles dans l'eau; par l'action prolongée de l'eau et de la chaleur, ils deviennent en parties solubles. C'est cette partie soluble qui est susceptible de se prendre en gelée et qui constitue la gélatine.

Lorsqu'on traite les os par de l'eau acidulée avec de l'acide chlorhydrique, les corps inorganiques, phosphate et carbonate, se dissolvent; il reste comme résidu une matière azotée, molle, insoluble, transparente, élastique, qui a reçu le nom d'*osséine*. Par l'ébullition dans l'eau, l'osséine devient soluble et se transforme en gélatine. La transformation est plus rapide à une température supérieure à 400°, dans une marmite de Papin, par exemple.



Pour l'usage médical, on retirait autrefois la gélatine de la corne de cerf, substance dépourvue de matières grasses et donnant un produit qui n'est pas susceptible de prendre avec le temps une odeur désagréable. Aujourd'hui on emploie de préférence soit la colle de poisson, soit la gélatine incolore ou *grénétine*.

L'*ichtyocolle* ou colle de poisson est la vessie natatoire du grand esturgeon (*Acipenser huso*) et de l'esturgeon commun (*Acipenser sturio*). C'est une membrane gélatigène qui se transforme en gélatine avec la plus grande facilité.

Veut-on préparer une gelée avec la colle de poisson, on coupe celle-ci en petits morceaux que l'on fait bouillir avec de l'eau pendant quelques instants. Il faut éviter une ébullition prolongée, car la liqueur se prend plus difficilement en gelée; elle est en outre susceptible de prendre une saveur désagréable.

Les usages de l'ichtyocolle sont très nombreux : elle sert au collage de la bière, des vins et des liqueurs; à la fabrication du *taffetas d'Angleterre*; à la préparation des gelées alimentaires et des gelées aromatisées; à la fabrication des perles artificielles, etc.

La *grénétine* est de la colle forte de belle qualité, préparée au moyen de matières fraîches, notamment avec les peaux de jeunes animaux. Elle se dissout aisément dans l'eau, sans lui communiquer ni couleur, ni saveur. Un demi-centième suffit pour donner à l'eau une consistance de gelée.

La gélatine, base de toutes ces substances, est un corps solide, amorphe, transparent, neutre aux réactifs, sans saveur appréciable, déviant à gauche le plan de polarisation de la lumière polarisée. Elle est insoluble dans l'alcool et dans l'éther. L'eau la gonfle à froid, la dissout à chaud, en donnant une solution susceptible de se prendre en gelée par le refroidissement. Cette solution précipite par quelques réactifs : l'alcool, le tanin, le chlorure platinique. L'alun, le sulfate de fer, le cyanure jaune, l'azotate d'argent, les acétates de plomb, ainsi que les acides étendus, sont sans action. Elle est troublée par le sublimé, et ce trouble, qui disparaît au début par l'agitation, devient persistant sous l'influence d'un excès de réactif.

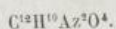
L'acide sulfurique concentré dissout la gélatine. Cette solution,



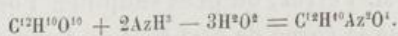
étendue d'eau, puis soumise à l'ébullition, fournit de la leucine et du sucre de gélatine. Ces deux produits prennent également naissance sous l'influence des alcalis. Les agents oxydants donnent des dérivés analogues à ceux qui se forment dans les mêmes circonstances aux dépens des matières albuminoïdes. Toutefois, au point de vue chimique, la gélatine et les tissus gélatiniformes se distinguent des albuminoïdes par une moindre proportion de carbone et par une plus grande quantité d'azote :

	Gélatine.	Albumine.
Carbone.....	30.1	54.3
Hydrogène.....	6.6	7.1
Azote.....	18.3	15.8
Soufre.....	0.14	1.8
Oxygène.....	45	21

Hunt représente la gélatine par la formule



Il la considère comme un nitryle dérivé d'une matière cellulosique :



Bien que les résultats obtenus par Gerhardt viennent à l'appui de cette manière de voir, il y a lieu de faire des réserves sur la véritable formule de la gélatine.

La gélatine de qualité inférieure ou *colle-forte* a dans l'industrie une foule d'usages qui sont bien connus.

La gélatine de belle qualité sert plus spécialement à la clarification des vins, à la fabrication des capsules pharmaceutiques et des taffetas adhésifs; enfin, elle sert à la préparation des gelées alimentaires et médicinales. On admet aujourd'hui qu'elle constitue, malgré la forte proportion d'azote qu'elle renferme, une alimentation médiocre et insuffisante, à moins qu'elle ne soit associée à d'autres substances nutritives, le jus de viande, par exemple.

Parmi les gelées médicamenteuses qui ont pour base la gélatine une seule est inscrite au Codex : c'est la gelée de corne de cerf.



## GELÉE DE CORNE DE CERF

Corne de cerf râpée.....	250 grammes.
Eau commune.....	2000 —
Sucre blanc.....	125 —
Citron.....	N° 1 —
Blanc d'œuf.....	N° 1

On lave la corne de cerf à l'eau tiède et on la fait bouillir dans la quantité d'eau prescrite, jusqu'à réduction de moitié. On passe avec expression, on ajoute le sucre, le jus de citron exprimé et le blanc d'œuf battu avec un peu d'eau. On clarifie à chaud et on concentre jusqu'à ce que la liqueur ait acquis assez de consistance pour se prendre en gelée par le refroidissement. On ajoute alors le zeste du citron, et après quelques instants on passe à travers une étamine. On reçoit la liqueur dans un vase que l'on porte dans un endroit frais.

L'acide citrique contenu dans le jus de citron est nécessaire pour avoir une gelée transparente; celle-ci reste toujours louche lorsqu'elle n'a pas été légèrement acidulée, ce qui tient sans doute à la présence de quelques parcelles de sels terreux en suspension.

A l'exemple de M. Ferrez, on peut simplifier l'opération en malaxant au préalable la corne de cerf avec de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique; on lave ensuite à grande eau. Une demi-heure d'ébullition suffit pour obtenir avec ce produit purifié une bonne gelée qu'il est inutile de clarifier au blanc d'œuf.

On obtient, avec la gelée de corne de cerf, la préparation suivante, connue sous le nom de *blanc-manger*.

## BLANC-MANGER

Gelée de corne de cerf.....	250 grammes.
Amandes douces.....	30 —
Sucre.....	15 —
Eau de fleurs d'oranger.....	30 —
Alcoolature de zestes de citron.....	10 gouttes.

Au moyen de la fleur d'oranger, on fait une pâte fine avec le sucre et les amandes; on la délaie dans la gelée chaude et on passe à travers une étamine; on aromatise ensuite avec l'alcoolature.



On peut plus simplement encore, dans cette préparation qui peut servir de véhicule à quelques substances médicamenteuses, substituer la grénétine à la gelée de corne de cerf.

#### Gelées végétales.

Les gelées végétales ont pour base la pectine, l'acide pectique, les matières amylacées, comme l'amidon, la lichénine ou parfois des matières gélatiniformes, comme la gélose. La *gélose* a été extraite par Payen de l'algue de Java (*Gehelium corneum*, L.) et d'une algue de l'île Maurice, le *Phearria lichenoïdes*. Elle constitue un produit commercial appelé *mousse de Chine*, provenant, dit-on, d'un lichen.

Pour l'extraire de la première plante, on traite celle-ci successivement par l'acide acétique, l'eau et l'ammoniaque; le résidu donne un décocté qui se prend en une gelée diaphane par le refroidissement.

La gélose est amorphe, incolore; elle se gonfle dans l'eau froide, se dissout dans l'eau bouillante. Une partie suffit pour donner la consistance de gelée à 500 p. d'eau: elle forme à poids égal dix fois plus de gelée que n'en peut fournir la meilleure gélatine. Elle est insoluble dans l'alcool, l'éther, les acides étendus, les solutions alcalines faibles; mais elle se dissout dans les acides sulfurique et chlorhydrique concentrés. Elle est employée actuellement dans la préparation des gelées alimentaires.

Dans les fruits verts et dans plusieurs racines on admet l'existence d'un principe insoluble, la *pectose*, susceptible de se transformer en *pectine* sous l'influence d'un ferment azoté, la *pectase* de Frémy. Cette transformation s'opère également par l'action des acides minéraux étendus et des acides organiques.

La pectine est un principe neutre, incristallisable, soluble dans l'eau, à laquelle elle communique de la viscosité; elle est insoluble dans l'alcool. L'acétate neutre de plomb est sans action sur sa solution, mais cette dernière précipite abondamment par le sous-acétate.

Pour la préparer, on exprime le suc de poires très mûres; on le



filtre, on précipite la chaux par l'acide oxalique, l'albumine par le tannin; la pectine est à son tour précipitée par l'alcool.

Elle s'altère par une ébullition prolongée, par l'action des acides et des alcalis étendus qui la transforment en produits isomériques mal définis, appelés *métapectine*, *parapectine*, *acide pectosique*, *acide pectique*.

Pour obtenir l'acide pectique, on fait bouillir la pulpe de carottes avec une dissolution faible de carbonate de soude; on ajoute au décocté du chlorure de calcium, qui précipite du pectate de chaux, sel que l'on décompose ensuite par l'acide chlorhydrique étendu; l'acide pectique reste comme résidu.

Il est insoluble dans l'eau. Cependant, par une ébullition prolongée, il se change en acides parapectique et métapectique; cette transformation est plus rapide sous l'influence des acides et des alcalis.

On admet que tous les composés pectiques sont isomères; leur acidité va en croissant de la pectose à l'acide parapectique, en passant par la pectine et l'acide pectique.

L'acide pectique forme avec les alcalis des sels solubles, incristallisables; avec les autres bases, des sels insolubles.

Braconnot a proposé de faire des gelées avec le pectate d'ammoniaque en opérant par l'une ou l'autre des méthodes suivantes :

1° On dissout le pectate d'ammoniaque dans l'eau, on ajoute le sucre et le principe médicamenteux, puis quelques gouttes d'acide chlorhydrique.

2° On remplace l'acide chlorhydrique par de l'alcool aromatisé, ce qui donne une gelée aromatique.

Les gelées usitées en pharmacie doivent leur consistance à la pectine ou à des matières amylacées.

#### GELÉE DE GROSEILLES

On chauffe dans une bassine de cuivre les groseilles mondées de leurs râfles; la partie liquide est passée à travers un tamis de crin, en exprimant modérément la pulpe avec une écumoire. On



ajoute au suc son poids de sucre blanc, et on fait cuire rapidement, en prenant la précaution d'écumer, jusqu'à ce que quelques gouttes versées sur un corps froid se prennent en gelée par le refroidissement.

La gelée est plus agréable en ajoutant aux groseilles la dixième partie de leur poids de framboises.

Il importe dans cette opération que le suc soit obtenu extemporanément, car la pectine se séparerait par une légère fermentation, comme cela se pratique dans la préparation du suc de groseilles destiné à être transformé en sirop. D'ailleurs la chaleur a pour effet d'augmenter la proportion de pectine.

On a aussi proposé de préparer la gelée en dissolvant à froid le sucre dans son poids de suc de groseilles, également obtenu à froid; on abandonne le mélange dans un lieu sec et aéré pour faciliter la prise en masse du mélange. Cette méthode donne une gelée agréable, mais d'une mauvaise conservation.

## GELÉE DE COINGS

Coings.....	6
Eau commune.....	6
Sucre blanc.....	4

On cueille les fruits un peu avant leur parfaite maturité; on les prive du duvet qui les recouvre en les secouant dans une toile grossière, puis on les découpe en tranches minces au moyen d'un couteau d'argent ou d'une lame d'ivoire, en ayant soin de rejeter les enveloppes, les cloisons et les graines.

On les fait alors bouillir dans la quantité d'eau prescrite; on passe sans expression à travers un tamis de crin, on ajoute le sucre et l'on porte de nouveau à l'ébullition; on écume et l'on évapore jusqu'à ce que le liquide soit assez concentré pour se prendre en gelée par le refroidissement.

La première ébullition est nécessaire, car le parenchyme du fruit renferme fort peu de pectine toute formée, celle-ci se développant sous l'influence de la chaleur et de l'acidité du fruit. Aussi, peut-on se servir à la rigueur du marc de coings obtenu par expression, mais la gelée est moins agréable.



D'après Wöhler, l'odeur si caractéristique des coings est due à la présence de l'éther cœnanthique.

## GELÉE D'AMIDON

Amidon.....	32 grammes.
Sucre blanc.....	125 —
Eau.....	500 —

On délaye l'amidon dans l'eau, on ajoute le sucre et on fait bouillir pendant quelques instants. On coule le produit dans un vase en ajoutant quelques gouttes d'un alcoolat aromatique. On prépare de la même manière la gelée de *pommes de terre*.

En remplaçant l'amidon ou la fécule par le sagou, on obtient la gelée de sagou.

## GELÉE DE LICHEN D'ISLANDE

Saccharure de lichen d'Islande.....	75 grammes.
Sucre blanc.....	75 —
Eau commune.....	150 —
Eau de fleurs d'oranger.....	10 —

On fait bouillir ensemble les trois premières substances et on enlève l'écume qui se rassemble à la surface; on coule ensuite la gelée dans un pot contenant à l'avance l'eau de fleurs d'oranger.

En remplaçant le sucre par 110 grammes de sirop de quinquina et en réduisant la proportion d'eau à 115 grammes, on obtient la gelée de lichen au quinquina.

Pour préparer la *gelée au lichen amère*, quelquefois prescrite par les médecins, on fait bouillir 5 grammes de lichen non lavé dans de l'eau, pendant cinq minutes environ, de manière à obtenir 150 grammes d'un décocté qui est substitué, dans la formule précédente, à l'eau commune.

Les proportions ci-dessus fournissent 250 grammes de gelée.

## GELÉE DE CARRAGAHEEN

Saccharure de carragaheen.....	40 grammes.
Sucre blanc.....	20 —
Eau.....	100 —
Eau de fleurs d'oranger.....	5 —

On délaye le saccharure dans l'eau, on ajoute le sucre et l'on



porte à l'ébullition; après avoir écumé, on coule dans un pot dans lequel on a pesé à l'avance l'eau de fleurs d'oranger.

Les proportions ci-dessus donnent 125 grammes de gelée.

## GELÉE DE MOUSSE DE CORSE

Mousse de Corse.....	30 grammes.
Sucre blanc.....	60 —
Vin blanc.....	60 —
Colle de poisson.....	5

On fait bouillir la mousse de Corse pendant une heure dans une quantité suffisante d'eau pour obtenir 200 grammes de décocté; on passe ensuite avec expression. On ajoute le sucre, le vin blanc et la colle de poisson que l'on fait macérer au préalable dans 30 grammes d'eau environ. On fait cuire en consistance de gelée, on passe à travers une étamine et on porte dans un lieu frais.

Avec les proportions ci-dessus on obtient 125 grammes de gelée.

La mousse de Corse ou *Helminthocorton* est un mélange d'un grand nombre d'algues parmi lesquelles domine l'*Asidium Helminthocorton*.

D'après Bouvier, indépendamment d'une matière gélatineuse encore mal connue, identique ou analogue à la géluse de Payen, la mousse de Corse renferme des sels calcaires : sulfate, carbonate et phosphate, du sel marin, du fer, de la magnésie et de l'iode.