



Etude documentaire : la physique dans la cuisine

1 – Cuisson à la vapeur : Extrait de « révélations gastronomique » Hervé This

Vapeur : C'est un gaz composé de molécules d'eau. Sa température est toujours égale à 100 degrés, à la pression ambiante. Quand on chauffe de l'eau, ses molécules sont agitées de mouvements si rapides qu'elles finissent par vaincre les forces qui les tenaient ensemble, en un liquide : elles forment la vapeur, dont la température est supérieure à 100 degrés ; si la température devenait inférieure à 100 degrés, les molécules d'eau se condenseraient en eau liquide. La propriété importante de la vapeur, en cuisine, est sa température élevée : la vapeur permet de cuire, car les molécules d'eau, agitées de mouvements rapides, viennent heurter les molécules qui sont à la surface des aliments placés dans la vapeur. Ces molécules sont bouleversées, accélérées : la température de la surface augmente. Puis ces molécules de surface agitent à leur tour les molécules des couches internes, les chauffant. De proche en proche, la chaleur se propage ainsi vers le cœur des aliments. Ce procédé de chauffage (de cuisson, doit-on dire) a l'avantage que les molécules des aliments restent dans ceux-ci au lieu de se dissoudre, comme quand on fait un bouillon.

Quels sont les avantages de ce type de cuisson (cités ou non dans le texte)?

A quelle température se passe-t-elle ?

Quel appareil permet une cuisson à la vapeur rapide ?

2 – Quelques techniques de conservation

2.1 Parmi les mots suivants, choisir celui qui correspond à chaque définition proposée :

réfrigération ; congélation ; surgélation ; cryogénie

-la consiste à abaisser la température au cœur des aliments à -18°C

- la est une congélation très rapide : on l'obtient par un refroidissement brusque pouvant aller jusque -50°C .

- la est le refroidissement d'un produit alimentaire à une température restant supérieure au point de congélation de celui-ci.

- la est la production de basses températures

2.2 – Lyophilisation :

La lyophilisation, ou séchage à froid, est un procédé qui permet de retirer l'eau contenue dans un aliment ou un produit afin de le rendre stable à la température ambiante et ainsi faciliter sa conservation.

Dans le cas de l'eau que l'on veut retirer des aliments, l'opération de lyophilisation consiste à :

- **congeler les aliments** pour que l'eau qu'ils contiennent soit sous forme de glace,

- **sublimiser la glace** directement en vapeur d'eau sous l'effet du vide partiel (abaissement de la pression)- **recupérer la vapeur d'eau**.

Une fois que toute la glace est sublimée, les aliments sont séchés à froid et on peut les retirer de l'appareil.

Intérêt de cette technique :

La lyophilisation permet de conserver une grande partie des qualités organoleptiques des aliments étant donné que ceux-ci demeurent à une température sous le point de congélation durant la sublimation ;

Les aliments lyophilisés en général ne nécessitent pas de réfrigération pour se conserver. Les coûts d'entreposage et de transport sont ainsi réduits de façon appréciable.

La lyophilisation entraîne une diminution importante de poids ce qui facilite grandement le transport des aliments lyophilisés. Par exemple, plusieurs aliments contiennent jusqu'à 90% d'eau. Ils seront 10 fois plus légers après lyophilisation.

La plupart des aliments lyophilisés se réhydratent très rapidement grâce à leur texture poreuse. En effet, la lyophilisation n'entraîne pas de diminution de volume appréciable. L'eau peut donc reprendre sa place facilement dans la structure moléculaire de l'aliment.

Citer des exemples d'aliments lyophilisés.

Quel changement d'état physique correspond à :

la congélation

la sublimation