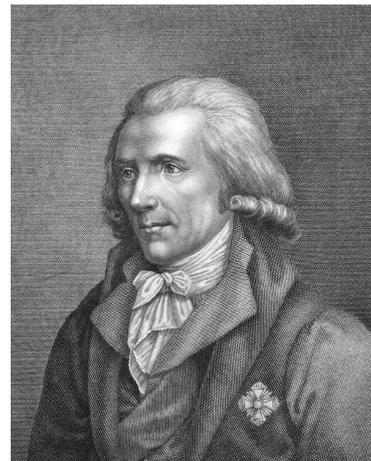


Biographie: Sir Benjamin Thompson, Comte Rumford

Une grande partie de ce qu'on connaît aujourd'hui de la chaleur s'appuie sur les idées du Comte Rumford, idées qu'il développa vers la fin du 18ème siècle à Munich, en Allemagne. Mais Rumford est célèbre pour d'autres raisons également. Il fut le premier à étudier la nutrition humaine et les propriétés isolantes des vêtements, créa la soupe populaire, et inventa les sous-vêtements thermiques, le percolateur, le four et le chauffage central, pour ne mentionner que quelques unes de ses nombreuses inventions. Rumford ne naquit pas avec ce nom là, ni en Allemagne d'ailleurs. En 1753, dans la ville de Woburn, Massachusetts, USA, Ruth et Benjamin Thompson devinrent les fiers parents d'un petit garçon, qu'ils nommèrent Benjamin. Voici la biographie de Benjamin, qui à l'âge de 39 ans, devint le Comte Rumford du Saint-Empire Romain Germanique.



Le père de Benjamin mourut alors que celui-ci n'avait que deux ans. Le remariage rapide de sa mère donna à Benjamin un beau-père qu'il n'appréciait guère. Heureusement, contrairement à la plupart des enfants de son âge, Benjamin fut envoyé au lycée à 8 ans. A l'âge de 13 ans, ayant acquis une grande maîtrise de l'algèbre, de la géométrie, de l'astronomie et même des mathématiques supérieures, il quitta l'école et fut envoyé dans une ville proche pour y apprendre un métier en temps qu'apprenti. Il essaya beaucoup de professions différentes, mais aucune d'entre elles ne piqua son intérêt. Il passait le plus clair de son temps libre à faire des expériences sur l'électricité et la poudre à canon, et à créer des inventions.

Le jeune Ben, comme l'appelait sa maman, était différent des autres enfants de son âge, et les passions et habitudes qu'il développa à ce moment-là contribuèrent à faire de lui un grand scientifique plus tard dans sa vie. Benjamin organisait méticuleusement tous les détails de son existence, de son horaire journalier, reprenant chaque heure de la journée, surveillant strictement ses dépenses, gardant une trace de chaque dépense qu'il faisait pour ses expériences. De plus, il était captivé par la science et la technique, aimait inventer des machines et étudier des livres scientifiques. Il procédait avec le même esprit d'ordre et de méthode dans ses activités scientifiques et techniques.

Finalement, à l'âge de 18 ans, sa période d'apprentissages successifs prit fin lorsqu'on lui proposa la place de maître d'école à Concorde, dans le New Hampshire. Il rencontra là-bas une riche veuve du nom de Sarah Rolfe, née Walker, qu'il charma et épousa très vite après leur rencontre. Ceci ne manqua pas d'améliorer considérablement le statut social de Benjamin Thompson. Sarah lui acheta un manteau rouge éclatant et ils voyageaient dans un fiacre à deux chevaux tout à fait à la mode. Grâce à son nouveau statut, Thompson fut mis en contact avec le Gouverneur, et bénéficia de son influence, ce qui lui assura une nomination en tant que Major dans l'armée du New Hampshire, alors que Benjamin n'avait que 19 ans.

La vie militaire en 1773 était dangereuse et stressante. Une guerre se préparait entre Anglais et « Américains », qui finit par devenir ce qu'on appelle depuis la Guerre d'Indépendance Américaine. Tant les civils que les militaires choisirent leur camp. A cette époque, Thompson commença à espionner et à recruter pour les Anglais au New Hampshire et fut la première personne à utiliser l'encre invisible pour passer des informations aux Anglais. Des groupes d'activistes locaux combattant le pouvoir Anglais l'accusèrent d'être un espion à la solde des Anglais et le traquèrent. Quand une foule en colère arriva à sa maison, Benjamin Thompson était déjà en route vers Boston depuis un bon moment. Bientôt, il fut trop dangereux pour les

loyalistes anglais de rester en Amérique, et en avril 1776, Thompson fut évacué vers Londres en Angleterre. Il laissa ainsi sa femme et sa fille âgée de deux mois derrière lui. Comme il n'avait jamais tissé de forts liens avec son épouse, son départ constitua la fin de leur mariage.

A Londres, Thompson fournit des informations d'ordre militaire aux Anglais et fut récompensé par un poste rémunéré sans obligation de travail sous le titre de Lieutenant Colonel. Il utilisa son temps libre pour effectuer des expériences scientifiques au service de l'armée. Au cours des années qui suivirent, il inventa un appareil pour mesurer la puissance de la poudre à canon, qui fut utilisé pendant plus d'un siècle. Il fit également des expériences pour déterminer le recul des armes dans différentes situations. Les rentrées découlant de son poste n'étaient cependant pas suffisantes, et Thompson se prépara donc à s'aventurer sur le continent européen à la recherche de carrières militaires et d'avancement.

En préparation de son départ d'Angleterre en 1783, il fit pression avec succès pour obtenir une promotion au grade de Colonel, et avec son nouvel et splendide uniforme écarlate, se rendit à Strasbourg comme première escale pour servir ses ambitions futures. Il se fit qu'une revue militaire était en cours à Strasbourg quand il arriva en septembre, ce qui lui permit de se présenter en costume d'apparat. Celui en l'honneur de qui la revue avait été organisée, le neveu de l'Électeur de Bavière, fut tellement impressionné par Thompson qu'il l'invita à Munich avec une lettre d'introduction auprès de l'Électeur. Grâce à ses efforts, Thompson obtint d'abord le titre de Chevalier du Roi d'Angleterre, et ensuite un emploi militaire de l'Électeur à Munich, peu élevé à son goût.

Sir Thompson mit au point un plan de réforme très complet pour l'armée de Bavière. En 1789, il présenta le plan, qui fut non seulement accepté mais qui résulta surtout en sa promotion au rang de Major Général et sa nomination au Conseil Privé de Bavière. Le plan de Thompson abordait la question des deux coûts les plus élevés que

supportent toutes les armées en temps de paix - la nourriture et l'habillement. Dans un effort d'économies, il commença à effectuer des expériences servant à trouver la manière la moins chère et la plus efficace de fournir de la nourriture et des vêtements. Il mit également en route un atelier de vêtements pour produire des uniformes pour l'armée. L'Électeur, impressionné, récompensa Thompson en lui conférant le titre de Comte Rumford du Saint-Empire Romain Germanique.

La première recherche de Thompson consistait à tester différents types de matériaux pour déterminer leur conductivité thermique. Pour ce faire, il plaçait le matériau qu'il voulait tester autour d'un contenant cylindrique creux en métal qui était fermé des deux côtés à l'exception d'un trou d'un côté. Il posait le contenant sur une plate-forme en bois et le remplissait d'eau chaude presque bouillante, puis insérait le bout d'un thermomètre dans un bouchon, afin que l'extrémité se trouve au milieu du contenant. Ensuite il mesurait le temps nécessaire au thermomètre pour passer de 21°C à 12°C. L'expérience le renseignait de ce fait sur la vitesse à laquelle la chaleur quittait le matériau, et du coup, quels matériaux choisir pour habiller les hommes de l'armée.

L'objectif de sa deuxième recherche fut de créer la soupe la plus abordable et nourrissante possible pour nourrir l'armée et aussi les travailleurs de l'atelier de textiles fabriquant les tissus et les uniformes. En utilisant des ingrédients bon marché, comme les pommes de terre et le malt, il commença une longue série de tests avec des animaux de ferme pour voir quelle combinaison d'ingrédients gardait les animaux en meilleure forme au moindre coût. En fait, chaque repas donné aux employés de son atelier était une sorte de soupe. Ses recettes de soupe étaient très précises et faisaient qu'on y retrouve son attention au détail qui le caractérisait plus jeune. Il documente la durée de cuisson, la préparation des ingrédients et même les ustensiles utilisés. Son travail constitue l'un des premiers pas dans la science de la nutrition. La

« Soupe de Rumford » devint célèbre à travers toute l'Europe et la recette figure encore dans certains livres de cuisine modernes.

Une autre partie de la science qui fascinait Rumford était la théorie de la chaleur. A l'époque, les scientifiques pensaient que la chaleur était une substance, s'apparentant à un fluide, appelée calorique, qui entrait dans un objet quand il était chauffé et le quittait quand il refroidissait. Plus un objet était chaud, plus il était rempli de fluide calorique. Ce fluide, selon la théorie du calorique, ne pouvait être ni créé, ni détruit, il s'agissait d'une substance chimique. Puisque ce fluide possédait un certain volume, les objets gonflaient quand ils étaient chauffés, et se contractaient quand ils étaient refroidis. Les observations de Rumford contredisaient la théorie du fluide calorique, et il se mit dès lors en quête de la réfuter.

Grâce à son rôle dans l'armée, Rumford avait remarqué qu'une chaleur intense était créée lors du processus d'évidage des canons, dans lequel un gros trou est foré dans un cylindre plein pour créer le fût du canon. D'après la théorie du fluide calorique, le métal du canon devait finalement tomber à court de fluide calorique et arrêter de produire de la chaleur. Dans son expérience la plus célèbre, Rumford fit évacuer un canon sous l'eau, avec une foreuse émoussée. Après deux heures et demie, l'eau commença à bouillir. Comme de la chaleur était continuellement produite par le processus d'évidage du canon et que cette production ne diminuait ni ne s'arrêtait avec le temps, Rumford soutint que la chaleur ne pouvait pas être un fluide ou une substance.

Rumford vérifia également si la chaleur avait ou non un poids. Pour son expérience, il utilisa trois bouteilles en verre quasiment identiques. Il remplit l'une d'elles à moitié avec de l'eau, une deuxième avec le même volume de vin, et une troisième de mercure. Après avoir scellé les bouteilles, il rajouta à deux d'entre elles des poids pour qu'elles aient toutes exactement le même poids. Il les plaça ensuite sur une balance dans une pièce avec une température constante de 16°C. Une fois que les bouteilles et leurs

contenus eurent atteint cette température, il déplaça la balance dans une pièce plus froide. Après deux jours, il mesura les bouteilles pour constater que, même avec l'eau gelée, elles pesaient toujours le même poids qu'avant. Il ramena la balance dans la pièce chaude et laissa la glace fondre. D'après la perte de chaleur dans la première bouteille à cause de la congélation, il y aurait du avoir des quantités différentes de fluide calorique dans chaque bouteille; cependant, après les avoir ramenées à température ambiante, leurs poids restèrent tout à fait identiques. Avec cette expérience, Rumford conclut que la chaleur n'avait pas non plus de poids.

Dans les vingt dernières années de sa vie, Rumford continua à faire de nouvelles inventions et à améliorer des inventions existantes. Il inventa le feu ouvert et la cheminée moderne, le bain-marie, un réchaud portable et le percolateur.

Le Comte Rumford mourut soudainement de la fièvre typhoïde le 21 Août 1814, à l'âge de 62 ans, laissant un héritage monumental. Il aida à sortir les mendiants de la rue en inventant la soupe populaire, nourrissant ainsi les pauvres de Bavière. Il créa notamment le parc public, dont le premier et plus célèbre est le Jardin Anglais à Munich, qui sert toujours de lieu de délasserment public à ce jour.

Références

- Brown, S. C. (1979). Benjamin Thompson, Count Rumford. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
Sparrow, W. J. (1964). Knight of the White Eagle : Sir Benjamin Thompson. New York : Thomas Y. Crowell Company.

La traduction a été faite par Ludovic Urbain et revue par Brigitte Van Tiggelen

Biography: Sir Benjamin Thompson, Count Rumford was written by Stephen Klassen, Sarah Dietrich, and Cathrine Froese Klassen, with the support of the European Commission (project 518094-LLP-1-2011-1-GRCOMENIUS-CMP) and the University of Winnipeg, Canada. This publication reflects only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.