

Explications pour l'extraction

Extrait et adapté de http://wiki.scienceamusante.net/index.php?title=La_caf%C3%A9ine

Toutes les extractions consistent à utiliser habilement les différences de solubilité selon les molécules, la température ou les solvants, afin de sélectionner les espèces à extraire. Dans le cas présent, l'extraction est basée sur une propriété de la caféine, rencontrée chez de nombreuses molécules, qui est la suivante : la caféine est peu soluble dans l'eau froide (22 g/L à 25°C), mais l'est considérablement dans l'eau chaude (455 g/L à 65°C). De plus, cette molécule est très soluble dans plusieurs solvants organiques, dont le dichlorométhane utilisé ici (142 g/L à 25°C). Grâce à cette différence de solubilité selon la température, on réalise tout d'abord une décoction de la matière première solide, le café, dans l'eau bouillante. La caféine, alors très soluble, passe donc en solution aqueuse. Mais, la température diminuant, la caféine voit sa solubilité décroître. L'ajout de dichlorométhane dans la phase aqueuse refroidie permet donc à la caféine de s'y dissoudre efficacement, celle-ci y étant bien plus soluble que dans l'eau froide. De cette façon, il a été possible de sélectionner une molécule et de l'extraire. Mais d'autres espèces chimiques du café pourraient présenter la même propriété : c'est justement le cas des colorants végétaux contenus dans cette plante. Afin d'éviter le passage de ces colorants dans le solvant organique, une seconde parade est utilisée. En effet, la solubilité dépend également d'un autre paramètre : le pH, c'est à dire le caractère acide ou basique de la solution. En modifiant le pH, par l'ajout de carbonate de sodium, la solution est rendue légèrement basique (pH = 9). Les colorants réagissent alors, devenant bien plus solubles en phase aqueuse que dans la phase organique, et l'on évite ainsi de les extraire en même temps que la caféine, qui ne réagit pas de cette façon en milieu basique.

On peut noter ici que ces techniques d'extractions sont valables pour un très grand nombre de substances naturelles, animales ou végétales : l'eugénol du clou de girofle, nicotine du tabac et autres drogues, parfums, médicaments...

D'autre part, il existe d'autres manières de faire du café, et donc d'extraire la caféine :

- par infusion-filtration (français) où l'eau chaude coule à travers le café contenu dans un filtre,
- par percolation (expresso, italien) où de la vapeur d'eau passe sous pression à travers une galette de café moulu,
- par infusion-décantation (grec, turc) où le café en poudre est mélangé à l'eau chaude,
- par décoction où la poudre est mélangée à de l'eau portée à ébullition (mais le goût qui en résulte est rarement agréable, d'où l'expression "café bouillu, café foutu" !)

Dans le café décaféiné, la caféine est retirée par extraction avec des solvants chlorés, ce qui est très discutable du point de vue du respect de l'environnement et des pratiques alimentaires. Contrairement à une idée répandue, ce n'est pas la caféine qui fait le goût du café, mais bien d'autres molécules. Cependant, de plus en plus l'extraction de la caféine se fait industriellement par le dioxyde de carbone CO₂ à l'état supercritique. C'est procédé qui fonctionne parfaitement bien et qui est déjà utilisé dans bon nombre d'usines. L'avantage fondamental est que le café extrait ne contient aucun résidu de solvant. [...]