

De nombreux médicaments sont d'origine végétale, comme la quinine. Quelles sont les techniques utilisées pour extraire de telles substances des plantes ?

1 Un célèbre exemple d'extraction

Le paludisme est une maladie infectieuse connue depuis l'Antiquité. Afin de lutter contre cette maladie souvent mortelle, les Incas consommaient de la poudre d'écorce d'un arbuste, le quinquina. Cette pratique fut introduite en Europe au milieu du XVII^e siècle. Cependant, l'amertume du quinquina et la variabilité de ses effets thérapeutiques en fonction des récoltes rendaient difficile son usage à grande échelle.

En 1820, les pharmaciens parisiens Pierre Joseph Pelletier et Joseph Caventou parvinrent à isoler la quinine, le principe actif présent dans le quinquina, à partir de l'écorce de l'arbuste. Ils organisèrent rapidement son extraction industrielle (Fig. 1), avec un rendement d'environ 8 %. En 1826, la production annuelle de quinine atteignait 12 tonnes.

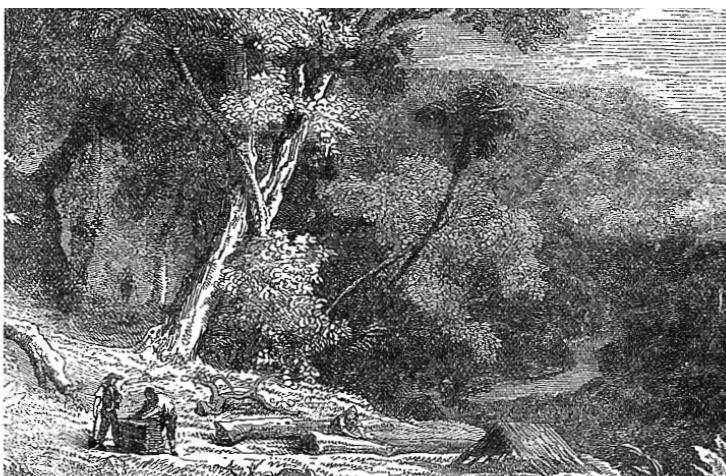


Fig. 1 Récolte de quinquina en Amérique du Sud, 1900

- 1. Quel est le principe actif du quinquina ? Contre quelle maladie permettait-il de lutter ?
- 2. Quelle masse d'écorce de quinquina était consommée en 1826 pour une production de 12 tonnes de quinine ?

2 Techniques d'extraction à partir de plantes

Il existe plusieurs techniques pour extraire le principe actif d'une plante. En voici quelques-unes.

Pour réaliser une infusion, on fait bouillir le solvant (généralement de l'eau) puis, dès le début de l'ébullition, on retire le récipient de la source de chaleur et l'on ajoute la quantité nécessaire de plante. On laisse ensuite infuser, puis l'on filtre. Cette technique est indiquée lorsqu'on utilise les parties fragiles du végétal, en particulier les fleurs.

Pour réaliser une décoction, on mélange les quantités requises de plante et de solvant, puis l'on chauffe jusqu'à

ébullition, et on laisse bouillir quelques instants. Le mélange est ensuite filtré après refroidissement. Cette technique permet une extraction plus complète que l'infusion, mais ne convient que pour les parties dures des plantes, comme les racines et les écorces.

La macération repose sur le même principe que l'infusion, mais le solvant (alcool, huile ou dichlorométhane, par exemple) est froid. Cette technique convient surtout pour les parties dures des plantes.

- 3. Quelles sont les 3 techniques d'extraction citées dans le texte ?
- 4. Parmi ces 3 techniques d'extraction, laquelle ou lesquelles Pelletier et Caventou ont-ils pu utiliser pour extraire la quinine ? Justifier précisément.
- 5. Le *Guignolet* est une liqueur au goût de cerise. Elle peut être préparée en mettant des guignes, une variété de cerise, dans un mélange froid d'eau sucrée et d'alcool à 90° pendant 30 jours au moins. Le mélange est ensuite filtré.
 - a. Que signifie « alcool à 90° » ? Quel volume d'alcool contient 100 mL d'alcool à 90° ?
 - b. A quel type d'extraction correspond la préparation du *Guignolet* ?

Remarque : il existe de nombreuses autres techniques d'extraction, dont l'extraction liquide/liquide par solvant, l'hydrodistillation... Ces deux techniques seront vues en TP.