

## **Chapitre IV : Lipides**

### **IV.1. Méthode Babcock**

C'est une méthode utilisée pour la détermination des lipides dans les produits laitiers. Cette méthode ne nécessite pas l'usage de solvants organiques. C'est une technique butyrométrique qui est beaucoup plus simple que les méthodes d'extraction par solvant. On obtient la teneur en matière grasse plus rapidement et l'analyse est peu coûteuse. On s'en sert dans de nombreux laboratoires industriels comme une méthode rapide pour un contrôle de routine. Par contre, des études ont montré que les analyses faites par la méthode Babcock donnent des valeurs plus élevées en matière grasse que les méthodes d'extraction par solvant. La méthode de Babcock permet de quantifier la teneur totale de matière grasse présente dans le lait, mais elle ne dose pas les phospholipides.

Principe : Le produit laitier pesé (ou pipeté pour le lait) est dissout dans l'acide sulfurique dont l'action sert à libérer la matière grasse qui remonte à la surface de la solution. Par addition d'eau et centrifugation, la matière grasse est dirigée dans la partie graduée du butyromètre. On mesure, à une température de  $57^{\circ}\text{C}$ , la hauteur d'une colonne de gras sur une échelle graduée en % P/P de matière grasse.

Matériel: - bouteille Babcock

- centrifugeuse Babcock

- bain thermostaté à  $57^{\circ}\text{C}$

### **IV.2. Méthode Mojonier**

C'est une méthode de référence pour la détermination de la matière grasse dans les produits laitiers. Cette méthode gravimétrique est similaire à la méthode Roëse-Gottlieb.

Principe : cette méthode consiste à mettre en présence, dans une ampoule spécialement conçue, l'échantillon de lait et une faible quantité d'hydroxyde d'ammonium ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) et d'éthanol. La matière grasse, libérée par le traitement alcalin, est ensuite extraite par un mélange d'éther éthylique et d'éther de pétrole en quantités égales. On procède à une agitation de 90 secondes de l'ampoule après chaque ajout de solvant. L'ampoule à Mojonier, qui contient l'échantillon et les solvants d'extraction, est ensuite centrifugée. La phase étherée est décantée dans un récipient à fond plat et conservée. On effectue une deuxième extraction avec des quantités plus faibles d'éthanol, d'éther éthylique et d'éther de pétrole, suivie d'une troisième extraction à

l'aide des deux éthers seulement. Chaque fois, la phase étherée est décantée dans le même récipient. Enfin, on laisse évaporer le solvant et sécher la matière grasse jusqu'à poids constant.

### **IV.3. Méthode Gerber**

Cette méthode est similaire à la méthode Babcock, sauf qu'un mélange d'acide sulfurique et d'alcool isoamylique et une bouteille de forme légèrement différente sont utilisés. Elle est plus rapide et plus simple à réaliser que la méthode Babcock. L'alcool isoamylique est utilisé pour empêcher la carbonisation des sucres par la chaleur et l'acide sulfurique, ce qui peut être un problème dans la méthode Babcock car il rend difficile la lecture de la teneur en matières grasses du flacon gradué. Cette méthode est utilisée principalement en Europe, tandis que la méthode Babcock est utilisée principalement aux États-Unis. Comme pour la méthode Babcock, elle ne détermine pas les phospholipides.

### **IV.4. Méthode de Soxhlet**

C'est la méthode de référence utilisée pour la détermination de la matière grasse dans les aliments solides déshydratés. C'est une méthode gravimétrique puisqu'on procède à une pesée de l'échantillon au début et de la matière grasse à la fin de l'extraction.

Principe : L'aliment solide est d'abord pesé, ensuite placé dans une capsule de cellulose. L'échantillon est extrait en continu par l'éther éthylique à ébullition qui dissout graduellement la matière grasse. Le solvant contenant la matière grasse retourne dans le ballon par déversements successifs causés par un effet de siphon dans le coude latéral. Comme seul le solvant peut s'évaporer de nouveau, la matière grasse s'accumule dans le ballon jusqu'à ce que l'extraction soit complète. Une fois l'extraction terminée, l'éther est évaporé généralement sur un évaporateur rotatif et la matière grasse est pesée. Les capsules de cellulose sont perméables au solvant et à la matière grasse qui y est dissoute. Ces capsules sont jetables.

### **IV.5. Méthode Goldfish**

La méthode Goldfish est similaire à la méthode Soxhlet, sauf que la chambre d'extraction est conçue de telle sorte que le solvant coule à travers l'échantillon plutôt que de s'accumuler autour de lui. Cela réduit le temps nécessaire pour effectuer l'extraction, mais cela a l'inconvénient que la canalisation du solvant peut se produire, c'est-à-dire que le solvant peut préférentiellement emprunter certaines voies à travers l'échantillon et donc l'extraction est inefficace. Ce n'est pas un problème dans la méthode Soxhlet car l'échantillon est toujours entouré de solvant.

#### **IV.6. Spectrométrie de résonance magnétique nucléaire**

Elle permet la détermination rapide de la teneur en huile des graines oléagineuses sans manipulation de solvant ni destruction des échantillons. Cette méthode présente donc un très grand intérêt, évident pour les sélectionneurs, car l'échantillon, non altéré, peut être utilisé ensuite comme semence, Elle se prête bien à des analyses de très grandes séries. Son principal inconvénient est le prix élevé de l'appareillage et le fait que ce dernier doit être étalonné régulièrement. Un facteur de correction doit en effet être établi périodiquement. Car les valeurs trouvées sont systématiquement plus élevées que celles que l'on obtient par simple extraction au solvant.