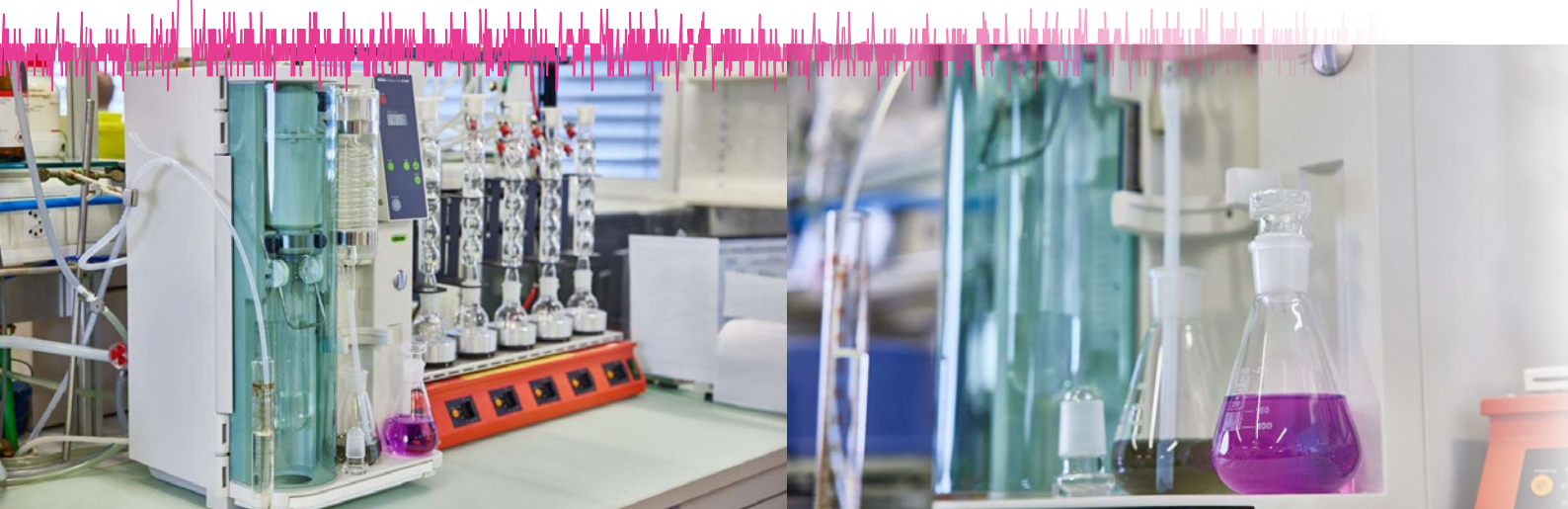


## FACTSHEET



# Détermination de l'azote dans les protéines selon Kjeldahl

### Introduction

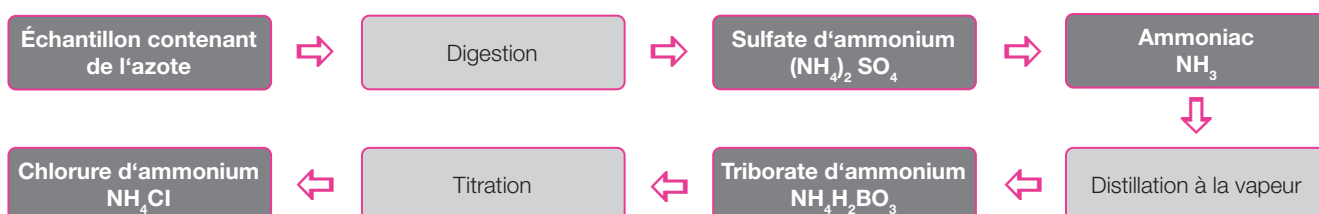
La méthode Kjeldahl pour la détermination quantitative de la teneur en azote a été publiée par le chimiste du même nom dès 1883.<sup>1</sup>

La méthode permet de déterminer la quantité d'azote dans un grand nombre de matrices différentes contenant de l'azote. Grâce à sa polyvalence et à sa grande précision, elle est employée dans un large éventail d'applications. Cette méthode est utilisée pour tester les denrées alimentaires et les aliments pour animaux ainsi que les échantillons environnementaux ou les produits pharmaceutiques.

### Principe de fonctionnement

En principe, la méthode se compose de trois étapes. Tout d'abord, l'échantillon à analyser est digéré avec de l'acide sulfurique (étape 1). L'azote contenu dans l'échantillon est ainsi converti en sulfate d'ammonium qui est ensuite transformé en ammoniac par l'ajout d'hydroxyde de sodium. Ensuite, on procède à une distillation à la vapeur (étape 2). Cela permet de transférer l'ammoniac et avec lui l'azote contenu à l'origine dans l'échantillon de la solution de digestion à une solution de titrage. Après un titrage inverse réussi (étape 3, schéma 1), la quantité d'azote peut être calculée à partir de la quantité de solution de titrage consommée.

### Schéma 1: Détermination de l'azote selon Kjeldahl



## Détermination de l'azote selon Kjeldahl dans le cadre de GMP

Afin de pouvoir effectuer l'analyse dans le cadre des GMP, une validation spécifique au produit est nécessaire. Le processus de validation de la méthode Kjeldahl est exigeant et nécessite une grande rigueur analytique. En particulier, les aspects clés suivants doivent être pris en compte :

- **Digestion complète de l'échantillon**  
⇒ **Contrôle possible par la linéarité ou le temps de digestion**
- **Absorption de tout l'azote pendant la distillation**  
⇒ **Contrôle possible par la linéarité ou le temps de digestion**
- **Titrage de la couleur correcte**  
⇒ **Possibilité de contrôle par répétabilité\***

\*La précision de répétition est définie comme l'écart-type relatif et est  $\leq 2,0$  % pour la précision normale et  $\leq 3,0$  % pour la précision de laboratoire.

En outre, un test préliminaire est effectué pour s'assurer que le temps de digestion ou de distillation est suffisant pour exclure l'influence de fluctuations mineures du poids de l'échantillon sur la qualité de l'analyse.

Après l'achèvement de l'essai préliminaire, les paramètres suivants sont validés dans la validation réelle :

- **Sélectivité (au moyen de la valeur à blanc)**
- **Linéarité (80%-120%)**
- **Répétabilité (n=6) et précision en laboratoire (n=2 x 6)**
- **Exactitude en combinaison avec la précision (3x80%, 6x100%, 3x120%)**
- **Plage de travail (80%-120%)**
- **Robustesse (comprend la variation du temps de digestion/distillation et de la concentration par rapport à la linéarité)**

## Données clés pour la détermination de l'azote selon Kjeldahl chez Interlabor Belp AG

La détermination de l'azote selon Kjeldahl selon la Ph.Eur. peut être proposée dans les conditions suivantes :

- Qualité de l'analyse : ISO 17025 ou GMP
- Délai de traitement : 15 jours ouvrables à compter de la réception de l'échantillon
- Prix de l'analyse de routine : 540 CHF par échantillon

Selon le projet, différentes qualités d'analyse (ISO 17025 ou GMP) et différents délais de traitement (développement et validation de la méthode environ 8-12 semaines) peuvent être proposés. Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller lors d'un entretien personnel.

## Référence

1. J. Kjeldahl, *Neue Methode zur Bestimmung des Stickstoffs in organischen Körper, Zeitschrift für Analytische Chemie*, 22(1)/1883, S. 366-382.



# INTERLABOR BELP AG



### Interlabor Belp AG

Aemmenmattstrasse 16  
3123 Belp, Schweiz  
Tél. +41 (0)31 818 77 77  
www.interlabor.ch  
info@interlabor.ch

### Heures d'ouverture

Du lundi au vendredi  
07.30 – 12.00 heures  
13.30 – 17.00 heures