



Détection et quantification de vitamines en solution

Des mélanges chimiques en faible concentration et de compositions parfois très différentes... Mais comment réaliser une analyse rapide et fiable de ces mélanges ?

Des mélanges et formulations complexes

Les vitamines, éléments indispensables à l'organisme, sont présentes dans de nombreux domaines de l'industrie (agro-alimentaire, biotechnologie, pharmacie, ...).

L'industrie pharmaceutique les combine souvent aux formulations avec principe actif afin d'obtenir une efficacité optimale.

La réglementation impose le respect de la concentration en principe actif et leur homogénéité au sein du produit même pour de très faibles concentrations.

La quantification précise des différents produits d'intérêts est donc essentiel.



Objectifs

La formulation d'un médicament nécessite une connaissance et une quantification précise des différents agents présents. Dans le cas des vitamines, elles existent sous différentes formes et en faible quantité.

L'objectif pour le client ?

Son produit final reposait sur une formulation associant trois vitamines (B12, caféine et acide nicotinique).

Le besoin était d'assurer une mesure en ligne précise même pour de faibles concentrations afin de garantir la qualité finale du médicament.

Comment ?

Les molécules chimiques de l'industrie présentent des propriétés exploitables par notre technologie :

- Présentation des structures spécifiques des vitamines (dont l'activité électronique peut être suivie dans l'UV autour de 280 nm)
- Remontée de groupes fonctionnels à forte activité (même à des faibles concentrations)
- Intérêt de traitements des spectres afin d'isoler chacun des constituants des mélanges analysés

Les mélanges complexes vont pouvoir être analysés via un dispositif de spectrométrie UV multicanaux : **notre solution Asuryan !**

Qualification et quantification de vitamines au sein d'un mélange en solution

Le modèle de quantification a été mis en place grâce à un plan de mélange associant les 3 produits d'intérêts en faible concentration (entre 0.1 mg/mL et 0.001 mg/mL). Afin d'obtenir une plus grande flexibilité, deux sondes avec deux trajets optiques différents ont été utilisées simultanément. La figure 1 présente le plan de mélange utilisé afin de générer le modèle sur les conditions de production mais aussi en dehors des critères qualités.

Les figures 2 et 3 montrent les spectres mesurés avec chacune des sondes.

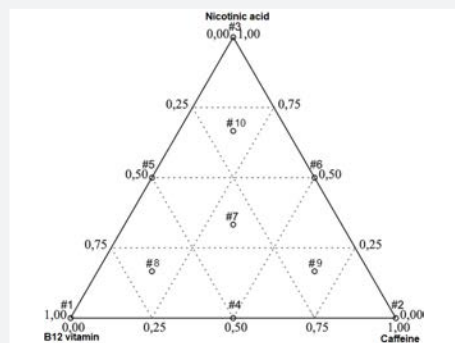


Figure 1: Plan de mélange des 3 produits considérés

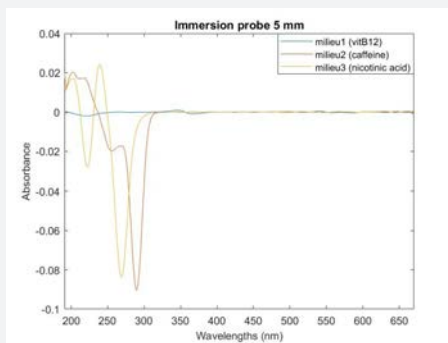


Figure 2: Spectres prétraités des milieux 1, 2 et 3 du plan de mélange, trajet optique 5 mm

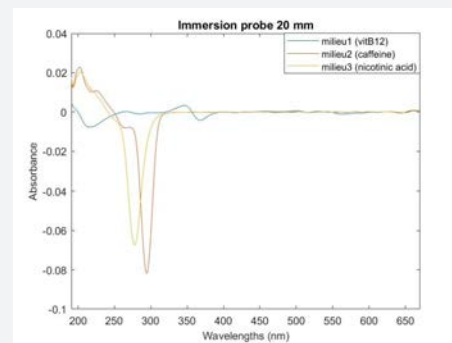


Figure 3: Spectres prétraités des milieux 1, 2 et 3 du plan de mélange, trajet optique 20 mm

Trajet optique	20 mm		5 mm			
Vitamine	VitB 12		Caféine		Acide nicotinique	
Variable (mg/mL)	Référence	Prédiction	Référence	Prédiction	Référence	Prédiction
Milieu 7	1.00E-03	1.05E-03	2.00E-01	2.07E-01	8.00E-02	6.35E-02
Milieu 8	1.50E-03	1.58E-03	7.50E-02	8.07E-02	9.00E-02	9.59E-02
Milieu 9	1.13E-03	1.05E-03	3.00E-01	2.99E-01	3.00E-02	5.44E-02
Milieu 10	3.75E-04	4.11E-04	2.25E-01	2.19E-01	1.20E-01	1.29E-01

La solution proposée par Indatech a permis au client de mettre en place son contrôle en ligne et son automatisation de procédé.

En effet, comme le montre le tableau de la figure 4, les prédictions faites en quelques millisecondes par l'Asuryan sont proches des mesure faites au laboratoire en plusieurs heures.



Nos équipes INDATECH
seront ravies de répondre à vos questions
par téléphone +33 4 80 78 01 40

Avantages de l'Asuryan

Le caractère polyvalent de l'Asuryan offre une sensibilité et une précision de mesure sur une diversité de produits et de concentrations grâce à son adaptabilité.

- Un trajet optique différentiel (par l'emploi de plusieurs sondes en simultanée)
- Une répétabilité dans le temps
- Des possibilités de mesure en plusieurs points simultanés (procédés continus)

L'Asuryan : un dispositif permettant la prédiction de plusieurs produits d'intérêt au sein d'un mélange complexe et une mesure rapide et fiable par l'intermédiaire de la chimimétrie.

