

Analyseur proche infrarouge (NIR) de très haute précision pour l'industrie meunière

**PRÉCISION cendres :  
0,017%**



## Précision

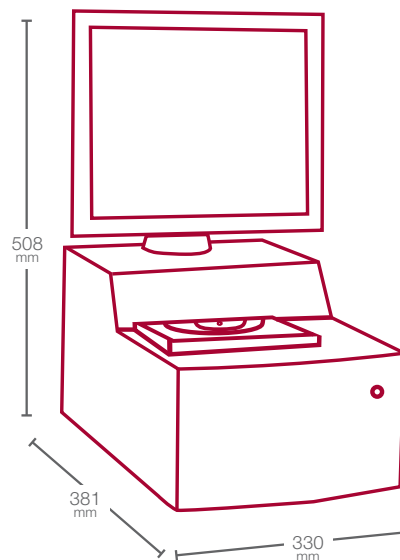
- Analyseur avec Technologie TRUE Alignment™ (brevet déposé)
- Précision des longueurs d'onde < 0,005 nm
- Justesse des longueurs d'onde < 0,02 nm
- Gamme de longueurs d'onde : 1100 - 2600 nm
- Bruit du signal < 20  $\mu$ Au
- Plage d'absorbance jusqu'à 3 AU

## Rapidité

- Résultats en moins de 30 secondes

## Facilité d'utilisation

- Adapté à une utilisation en industrie (boîtier scellé pour une utilisation at-line)
- Interface utilisateur tactile intuitive



22 kg

100/240 V  
50/60 Hz

**Conforme à la norme  
ISO 12099**

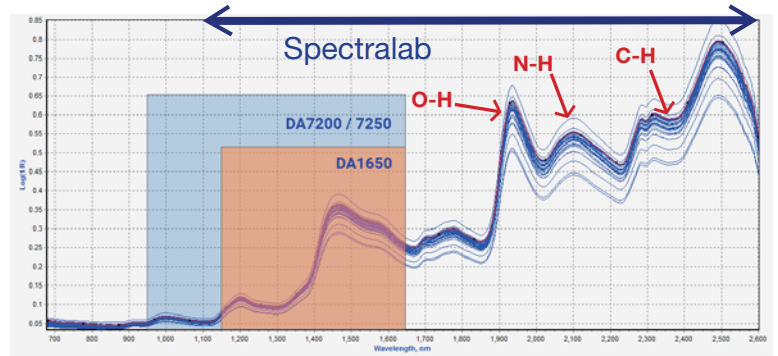


Durée d'un test : **30 secondes**  
Temps opérateur : **10 secondes**

Le Spectralab est équipé de la technologie TRUE Alignment™ qui permet de l'étalonner précisément selon les normes en vigueur, puis de contrôler et maintenir l'alignement pour une analyse fiable et précise.



Le Spectralab utilise la gamme de longueurs d'onde proche des infrarouges (NIR) de 1100 nm jusqu'à 2600 nm. Cette gamme offre une couverture optimale et permet un transfert direct et complet des calibrations des systèmes NIR concurrents.



• Écran tactile LED haute résolution

• Ordinateur équipé de Windows®7 avec Intel® Celeron™, Quad Core Processor et disque interne SSD 160 GB

• Codeur haute résolution pour un enregistrement fiable et précis des longueurs d'onde

• Panneaux détecteurs à faible niveau de bruit, carte contrôleur évolutive faisant son propre diagnostic, et blocs d'alimentation ultra-stables

• 4 ports USB, 2 ports Ethernet, 1 port VGA et un port Série

• Analyse facile des poudres, des granulés, des liquides grâce à différents types de récipient

• Monochromateur à haute résolution avec gamme de longueurs d'onde de 1100 à 2600 nm

• Boîtier scellé sans ventilateur, ni filtre, ni circuit de refroidissement par eau, pour un fonctionnement fiable dans des environnements poussiéreux

• Optiques permettant plus de 99 % de transmissions, à 3400 nm, pour un signal sans artefact

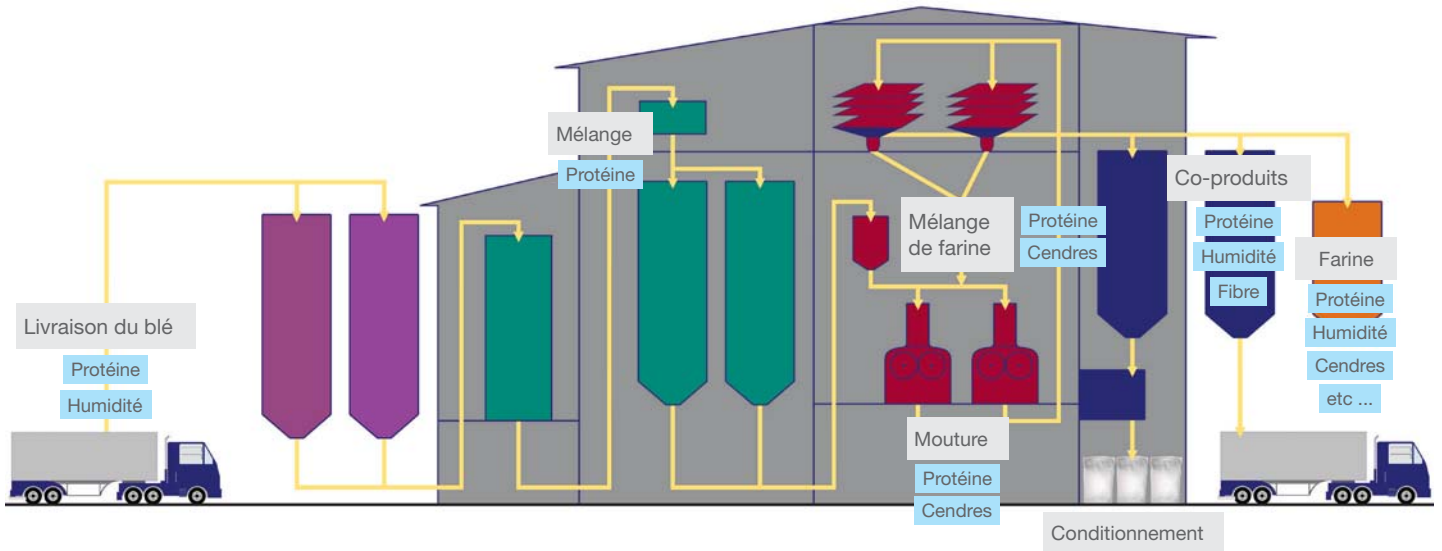
• Détecteurs InGaAs à double refroidissement pour une grande sensibilité, un faible bruit et une longue durée de vie

• Lampe très basse puissance (5W), sans émission de chaleur, assurant une durée de vie de 10 000 heures

## Logiciel disponible en option

- Logiciel chimiométrique UCal™ pour le développement de calibrations personnalisées, le suivi et la validation des résultats.

Les analyses réalisées lors des différentes étapes de la production de la farine permettent d'en maîtriser le processus, et d'en améliorer le rendement. Le graphique ci-dessous présente les paramètres les plus communément mesurés à chaque étape du processus de production.



## LA TENEUR EN CENDRES : une alternative, rapide et précise, à la méthode de référence

L'objectif du meunier est de produire, à partir des lots de blé dont il dispose, la plus grande quantité de farine possible, tout en respectant un certain nombre de critères qualitatifs, dont la teneur en cendres.

La teneur en cendres d'une farine est définie comme la proportion de matière minérale restante après incinération à 900°C. La plus grande partie des matières minérales du blé se trouvent dans l'enveloppe externe (les sons). Le taux d'extraction représente la quantité de farine extraite du grain de blé.

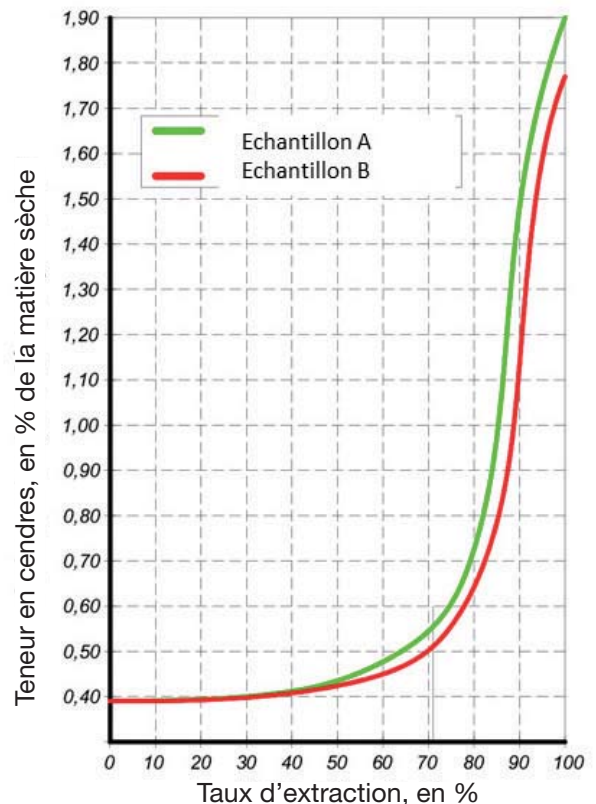
Plus le taux d'extraction est élevé, plus le taux de cendres de la farine augmente. Ceci est représenté par la courbe ci-contre.

Plus le meunier est capable de se rapprocher de la valeur maximale de teneur en cendres exigée par le cahier des charges de son client, plus il maximise ses revenus.

Pour s'approcher au plus près de la limite sans la dépasser, l'outil utilisé pour mesurer la teneur en cendres doit proposer un résultat extrêmement rapide, fiable et précis.

La méthode de référence (norme NF ISO 2171), utilisant le four à cendres, permet cette précision, mais demande 3h pour fournir un résultat.

Le Spectralab fournit un résultat d'une précision très proche de la méthode au four à cendres, en 30 secondes seulement !

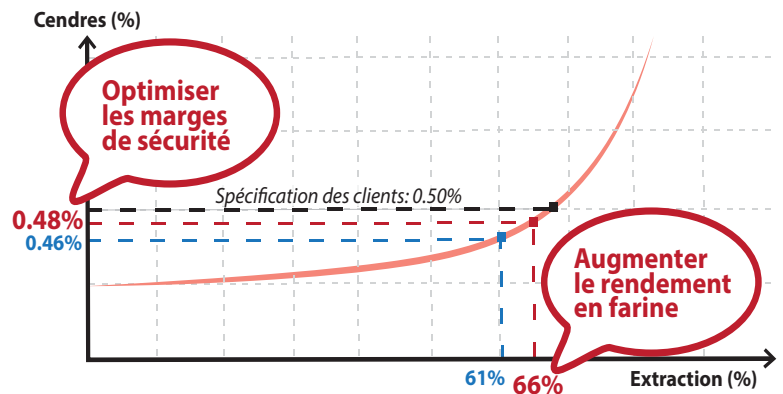


## Mesure précise des cendres

Plus le meunier est capable de se rapprocher de la valeur maximale de teneur en cendres exigée par le cahier des charges de son client, plus il maximise ses revenus. Avec une erreur moyenne (SEP\*) sur la mesure du taux de cendres de seulement 0,017%, le Spectralab permet de réduire au minimum cette marge de sécurité. Par conséquent, le rendement en farine peut être augmenté.

Par exemple, ci-contre : pour une cible à 0,50%, un outil NIR classique, de par sa précision, permet de placer la limite à 0,46%. Le Spectralab permet lui de placer cette limite plus proche de la cible, à 0,48%. Cela permet donc dans cet exemple un gain de 5% d'extraction.

En se basant sur le seul rendement, le temps d'amortissement classique d'un Spectralab dans une minoterie de taille moyenne est inférieur à 6 mois.



## Performance des calibrations

Les longueurs d'onde hautes générées par le Spectralab contiennent des informations spectrales vitales sur les protéines, les graisses, le sucre, l'amidon, les fibres, les acides aminés et d'autres composants.

Protéines SEP	Humidité SEP	Cendres SEP
0.200	0.129	0.017

\*SEP : Standard Error of Prediction // Ecart moyen entre la valeur mesurée et la valeur de référence

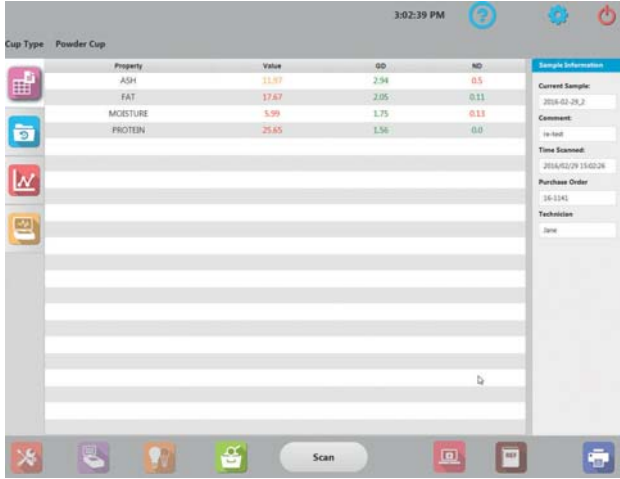
## Monochromateur à Haute Résolution

Le nombre élevé de points de données et l'excellente résolution du Spectralab permettent d'obtenir des spectres NIR avec un très faible bruit, ce qui assure une mesure plus précise et détaillée de l'échantillon.

	Résolution (nm)	Gamme de longueurs d'onde (nm)	Nombre de points de données
Spectralab	1.0	1100 - 2600	1500

## Simplicité d'utilisation avec le logiciel UScan Routine Analysis

Le Spectralab est conçu pour une utilisation quotidienne, au plus près de la ligne de production. C'est un système autonome qui fonctionne avec un logiciel intuitif et se commande grâce à un grand écran tactile de 17".



Multi-affichage des résultats avec alertes pour les valeurs limites et aberrantes des produits



Affichage SPC (spectroscopique) configurable avec diagrammes de contrôle pour trois composants permettant un suivi précis du processus

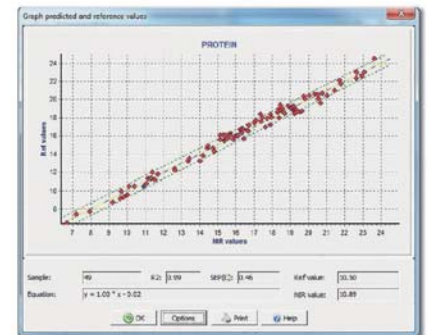
## Développement et maintenance des calibrations

- **Format de fichier unique**

Le fichier d'équation unique facilite l'importation et la mise en œuvre des calibrations, en détectant les résultats non concordants.

- **PLS Optimisé**

L'algorithme optimisé PLS (Partial Least Squares – Régression des Moindres Carrés Partiels) basé sur les distances proximales permet de créer et de maintenir efficacement des bases de données NIR.



### Installation et Prise en Main

L'installation et la configuration du Spectralab sont faciles. À la livraison, un spécialiste effectuera un diagnostic TAS afin de vérifier les performances de l'instrument, puis installera les calibrations et configurera le produit en fonction des besoins.

Une exportation automatique vers un LIMS ou tout autre système externe de stockage de données peut facilement être mis en place.

Lors de l'installation, un spécialiste formera l'opérateur à tous les aspects du fonctionnement courant de l'appareil, à sa configuration, au diagnostic et à la gestion des données.



### Entretien Facile

Le Spectralab est facile d'entretien, réduisant ainsi les temps d'arrêt et les coûts de maintenance. La lampe dispose d'une durée de vie de 10 000 heures et peut être remplacée par l'utilisateur. Son état peut facilement être surveillé dans le programme principal.

Le TAS reconfigure les instruments aux spécifications d'usine pour un fonctionnement sans interruption.

L'instrument est conçu pour une durée de vie optimale et une fiabilité sans faille grâce à des composants de qualité et à l'absence de ventilateur, de laser, de dessiccateur ou de système de refroidissement.

# Tableau des spécifications du Spectralab

Source de Lumière	Lampe halogène tungstène avec un MTBF de 10 000 heures Changement d'utilisateur via assemblage préaligné
Mode de mesure	Réflectance ou transfectance
Détecteur	Détecteurs de plage étendue InGaAs ultra-refroidi haute performance, température stabilisée à deux niveaux
Bande Passante Optique	10.0 ± 0,3 nm FWHM Réel
Résolution Spectrale	Résolution réelle de 1,0 nm sans interpolation, jusqu'à 0,5 nm disponible
Plage d'absorbance	Jusqu'à 3 AU
Temps d'analyse	10 – 60 secs (20 scans/échantillon = 40 s)
Justesse des longueurs d'onde	< 0,02 nm sur un matériau de référence standard traçable
Précision des longueurs d'onde	< 0,005 nm
Stabilité de la température de la longueur d'onde	Aucun effet = 0 nm/°C
Gamme de longueurs d'onde	1 100 – 2 600 nm
Nombre de points de données	1 500
Bruit du signal	< 20 µAu
Nombre de détecteurs	2
<b>Interface Utilisateur</b>	
Système d'Exploitation	Windows 7 embarqué
Affichage	Écran tactile haute résolution de 17"
Réseau	Compatible LIMS
	Conforme OPC
	Port HDMI
	4 ports USB
<b>Exigences requises pour l'installation</b>	
Température ambiante	1 à 40 °C
Température de stockage	-20 à 70 °C
Humidité ambiante	< 95 % RH, < 85 % RH recommandé

Votre représentant CHOPIN Technologies :