

## VISERION MONOVOIE

Monitorer et contrôler vos procédés biotechnologiques ou chimiques

MESURER

CONTRÔLER


AMÉLIORER



### Analyses non invasives et non destructives réalisables par le VISERION :

- Mesure de la composition chimique de mélanges complexes avec une haute sélectivité
- Informations simultanées sur plusieurs variables de processus
- Suivi de nutriments en culture cellulaire
- Contrôle de produits finis au travers d'un emballage plastique ou de verre
- Très faible influence de l'eau, adapté à l'analyse de produits liquides





La spectroscopie Raman est basée sur la diffusion inélastique à des fréquences différentes du rayon d'incidence d'un faible nombre de photons. De par le type de transition mis en jeu (transition vibrationnelle), cette méthode de spectroscopie apporte une grande spécificité par l'analyse des bandes de réémission spécifiques aux groupements chimiques. C'est par ailleurs une technologie très adaptée aux milieux liquides, de par la quasi-inactivité de l'eau en émission Raman, dû à sa polarisabilité très faible.

### UN SYSTÈME ADAPTÉ DU LABORATOIRE À L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL

Le **VISERION** permet une analyse in situ et non destructive de l'échantillon à analyser. Deux longueurs d'onde, 785 nm ou 830 nm, sont proposées afin de réduire les effets parasites liés à la fluorescence. Le système est équipé d'un refroidisseur thermoélectrique à basse température (-15°C), et permettant une mesure à très faible bruit, afin de garantir une stabilité dans le temps et dans les conditions parfois drastiques que peut imposer la mesure en circuit industriel. Ce détecteur permet d'apporter un compromis optimal entre vitesse de mesure, sensibilité et coût de mise en œuvre.

#### LES +

Un dispositif de **technologie Raman paramétrable**, associé à un système de mesure et de visualisation des données, présentant des avantages non négligeables :

- **Flexibilité dans le choix des sondes** pour optimiser la mesure du produit d'intérêt
- Une mesure dans le procédé sur une **large plage de longueur d'onde**
- **Un logiciel intégré** facilitant l'analyse et le traitement des données
- Une **rapidité dans l'acquisition** et la visualisation de la mesure et de la prédiction associée
- **Un système communiquant facilement** intégrable industriellement

### 3 MARCHÉS CONCERNÉS



PHARMA



BIOTECHNOLOGIE



CHIMIE



### VOTRE PARTENAIRE POUR L'INDUSTRIE 4.0

Le **VISERION** embarque un PC industriel associé au logiciel interne **VISERION Ready**.

**VISERION Ready** permet :

- une modulation de l'acquisition de mesures sur le temps d'intégration, le nombre de scan, la puissance du laser,
- une **intégration de plusieurs modèles chimiométriques**, issus par exemple de boîtes à outils comme PLS\_Toolbox (modèles ACP, PLS). Ces modèles, une fois embarqués, permettent d'afficher le monitoring des paramètres critiques du procédé.

Grâce à cette **conception robuste**, le système peut être utilisé en environnement de production avec la possibilité d'être piloté via le protocole de communication OPC-UA. Ce type d'intégration **permet d'automatiser complètement la production** et de mettre en place des boucles de rétrocontrôle afin de **garantir à chaque instant la performance et la qualité des procédés**.



## UN OUTIL VERSATILE ET ADAPTABLE À VOS BESOINS

L'interface de mesure avec le processus est d'une importance cruciale. En effet, la sonde de mesure assure l'interface directe entre le milieu à analyser, l'équipement process et l'instrument de mesure. Pour cette raison, Indatech a développé tout un écosystème autour de la tête de sonde optique Raman.

- **Une sonde en immersion** pour le suivi *in-line* ou *at-line* à travers une fenêtre en saphir,
- **Une cellule de mesure en ligne flowcell** pour suivre l'évolution de la production downstream, la cellule est en acier inoxydable,
- **Une cellule de mesure at-line** pour la mesure de fioles de différents aspects, cellule appelée Vial Analyzer.

## DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS POSSIBLES

Chaque longueur d'onde d'excitation présente des avantages et des inconvénients pour une application donnée, d'où la nécessité d'un choix adapté au besoin pour optimiser la mesure.

- **Laser Raman à 785 nm :**

La longueur d'onde d'excitation la plus populaire, un compromis entre intensité du signal Raman, sensibilité à la fluorescence, plage de mesure, coût et performance globale.

- **Laser Raman à 830 nm :**

Une longueur d'onde minimisant le phénomène de fluorescence plus adapté à certains échantillons colorés, sombres (colorants, huiles, polymères colorés), mais augmentant le temps d'intégration et réduisant la plage de mesure.



## 3 APPLICATIONS POSSIBLES

- **Suivi** de culture cellulaire en biotechnologie, **quantifications** de produits d'intérêts (anticorps, nutriments)
- **Qualification et quantification** d'agents actifs de mélanges complexes de l'industrie chimique (détergents, lessives)
- **Qualification** de produits finis au laboratoire



## EXEMPLE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE :

### SURVEILLANCE EN TEMPS RÉEL DE L'OCCUPATION DU SITE DE GLYCOSYLATION DES ANTICORPS IN-SITU PENDANT LA CULTURE DE CELLULES CHO DANS LE BIORÉACTEUR

Le **VISERION**, connecté à un procédé de production d'anticorps par culture de cellules CHO sous perfusion a permis :

- De **contrôler la quantité** d'anticorps glycosylés et non-glycosylés
- Une **quantification** des nutriments dans le milieu (glucose, lactates...) et un suivi de l'évolution des différentes glycoformes d'anticorps glycosylés
- De **fournir en quelques minutes ces informations** à l'opérateur et à l'automate de pilotage



## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU **VISERION**

### TECHNOLOGIE

Analyseur Raman non destructif\* de milieux agro-chimiques, pharmaceutiques et biotechnologiques.

### SOURCE LUMINEUSE

1 laser Raman, à une puissance max de 500 mW.  
Longueurs d'ondes d'émission à 785 ou 830 nm

### SPECTROMÈTRE

1 spectromètre de mesure

### GAMME SPECTRALE @785 NM @830 NM

400 – 2 500  $\text{cm}^{-1}$   
400 – 2 000  $\text{cm}^{-1}$

### RÉSOLUTION SPECTRALE @785 NM @830 NM

9  $\text{cm}^{-1}$   
8  $\text{cm}^{-1}$

### ECHANTILLONS

Des échantillons de nature ou état diverses, notamment liquide de clair à dense, des milieux colorés, mais également des matrices solides (vials, cuvettes...)

### TEMPS DE MESURE

Temps d'intégration entre 0.1 et 60 secondes, possibilité de plusieurs scans par mesure et visualisation du spectre moyen

### EXPLOITATION DES MESURES

Visualisation en temps réel des spectres de l'échantillon mesuré via un software interne Viserion Ready, avec intégration de modèles spécifiques et prédiction des données.  
Une compatibilité avec les logiciels « Simca » de Sartorius et « PLS\_Toolbox » de Eigenvector.

### TEMPÉRATURE ENVIRONNEMENTALE

5 – 40°C

### HUMIDITÉ RELATIVE (NON CONDENSÉE)

5 – 90 %

### PC

PC fanless industriel intégré dans l'unité Raman

### BOITIER

Unité en acier inoxydable H 600 x L 400 x P 250 mm (dimensions comprenant le PC interne), CE

### SÉCURITÉ LASER

- Conforme à la EN-NF 60825-1 :
- Marquage réglementaire Class IV
  - System d'interlock sur la sonde et la porte du boitier
  - Réinitialisation interlock manuel en cas de circuit interlock rompu
  - Clef pour activation/coupure du laser
  - Bouton d'arrêt d'urgence

\*Attention à certains échantillons solides et/ou très sombres

