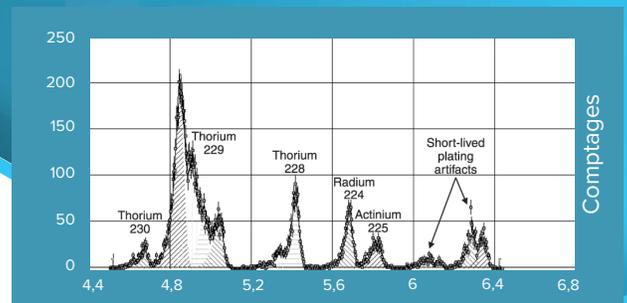




## SPECTROSCOPIE ALPHA

# Genie™ 2000

Logiciel d'analyse alpha



## CARACTÉRISTIQUES

- Analyse de spectre Alpha complète pour le logiciel Genie 2000
- Schémas de soustraction de bruit de fond spécifiques à la spectrométrie alpha, notamment la soustraction du comptage d'un échantillon de référence non contaminé.
- Stratégies de recherche de pics alternatives
- Ajustement de pic entièrement interactif avec le logiciel S506 Genie 2000 Interactive Peak Fit.
- Correction de l'efficacité et identification des nucléides
- Calcul de l'Activité Minimum Détectable (AMD) selon la formule de Currie, la règle KTA ou l'option conforme à la norme ISO11929
- Support complet pour analyse avec ou sans traceur
- Les algorithmes sont accessibles de manière interactive ainsi que par l'intermédiaire de l'environnement Batch Procedures (Procédures par lots).

## DESCRIPTION

Le logiciel Genie 2000 Analyse Alpha fournit au spectroscopiste alpha un ensemble d'algorithmes d'analyse de spectre avancés. Utilisé en liaison avec le logiciel de spectrométrie de base Genie 2000, ce logiciel d'analyse optionnel ajoute des fonctions d'analyse de spectre alpha à la fenêtre de spectroscopie. Ces algorithmes permettent une composante de queue variable typique des pics détectés dans les spectres alpha. Des formes de pics provisoires sont établies pendant la calibration de l'énergie et utilisées pendant la calibration de l'efficacité et les calculs de la localisation et de la surface des pics.

L'analyse de spectrométrie alpha donne accès à toutes les fonctions du système. L'analyse des spectres alpha peut être effectuée manuellement, en exécutant chaque opération étape par étape, ou une séquence d'analyse complète peut être définie. L'ensemble du processus est guidé par menu, ce qui permet d'accéder facilement à l'ensemble des paramètres nécessaires.

En plus du mode manuel, il est possible de définir une séquence d'analyse qui contient toutes les étapes d'analyse et de reporting, avec les définitions des paramètres appropriés. Une fois créés, les fichiers de séquence d'analyse peuvent être stockés pour une utilisation ultérieure ou appelés pour un traitement immédiat. Des séquences complètes d'acquisition par reporting peuvent être appelées ultérieurement par une seule commande.

## SCHÉMAS DE LOCALISATION DES PICS

L'opérateur peut sélectionner trois schémas alternatifs pour la localisation des pics. La routine la plus simple compare le spectre acquis avec les pics d'un fichier de bibliothèque sélectionné. Une autre routine permet à l'opérateur de définir des régions d'intérêt (Region Of Interest -ROI) dans le spectre, puis de calculer automatiquement le centre des pics (centroïde) pour chaque ROI. Les régions d'intérêt peuvent être définies manuellement dans la fenêtre Spectrométrie ou la recherche de pics peut faire référence à un fichier ROI prédéfini. La troisième routine s'appuie sur une méthode de dérivée seconde généralisée pour localiser les pics qui dépassent un seuil d'importance sélectionnable par l'utilisateur.

Les schémas de localisation de pics peuvent également être utilisés pour se compléter mutuellement, une tolérance d'énergie sélectionnable par l'utilisateur déterminant si l'algorithme de localisation de pics suivant a trouvé un nouveau pic ou s'il a simplement reconnu un pic déjà détecté par des algorithmes exécutés au préalable.

Traditionnellement, les ROI définis manuellement représentaient un mécanisme de localisation de pic suffisant pour la spectrométrie alpha. Cependant, une analyse spectrale avancée est essentielle pour une déconvolution des spectres alpha difficiles lorsqu'il n'est pas possible d'effectuer une nouvelle préparation de l'échantillon et qu'une localisation de pic par les ROI n'est pas acceptable en raison des multiplets et de la queue variable

Un exemple des capacités des algorithmes de localisation des pics qu'offre le logiciel d'analyse alpha Genie 2000 est donné par un spectre réel (illustration page précédente).

Sans la souplesse des options de localisation des pics, le spectroscopiste alpha n'aurait pas d'autre choix que de retraiter chimiquement cet échantillon afin d'éliminer certains des pics interférents.

L'utilisation des algorithmes de localisation des pics du logiciel d'analyse alpha Genie 2000 permet au spectroscopiste alpha d'obtenir les résultats ci-dessous en utilisant un simple fichier de séquence d'analyse. Tous les pics ont été identifiés et quantifiés avec succès grâce à une combinaison de localisation de pic simple, dirigée par la bibliothèque, et la méthode de dérivée seconde généralisée avec des paramètres optimisés pour ce type de spectres.

### SCHÉMAS DE CALCUL DE L'AIRES DES PICS

Les calculs de l'aire de pic peuvent être effectués soit en additionnant les comptages dans une région d'intérêt, soit en effectuant un ajustement de pic sur les données à l'aide d'une fonction gaussienne modifiée. La somme des comptages est particulièrement utile lorsque les spectres présentent des statistiques très insuffisantes, sans forme de pic bien définie, ou lorsque la résolution du pic ne permet pas d'ajuster les multiplets, une situation assez courante en spectrométrie alpha. L'option d'ajustement permet d'ajuster les singlets ainsi que les multiplets, et permet aux paramètres FWHM et aux paramètres de queue de rester fixés sur les valeurs calibrées ou de varier pour un meilleur ajustement sur les données en cours d'analyse. Les options d'ajustement sont particulièrement utiles lorsque les statistiques du spectre sont assez fiables, et que les techniques de préparation et de montage de l'échantillon ont permis d'obtenir des spectres de très bonne résolution.

### SOUSTRACTION DU BRUIT DE FOND

Bien que les bruits de fond de la spectrométrie alpha sont normalement assez faibles, la précision nécessite souvent la soustraction de certaines composantes de bruit de fond dans le spectre. L'algorithme de soustraction de bruit de fond dans le logiciel d'analyse alpha Genie 2000 utilise un fichier de bruit de fond sélectionné par l'opérateur pour soustraire la somme des comptages dans le ROI équivalent dans le spectre de bruit de fond, des comptages dans le spectre de l'échantillon. L'opérateur peut également définir une tolérance pour faire correspondre les pics du spectre de l'échantillon avec ceux du fichier de bruit de fond. Un test de niveau critique peut être appliqué à chaque pic après la soustraction du bruit de fond.

### IDENTIFICATION DES NUCLÉIDES

Les algorithmes d'identification de nucléides fournissent divers outils pouvant être adaptés à l'application. L'identification des nucléides est basée sur des bibliothèques d'émetteurs alpha sélectionnées par l'opérateur. Les performances de l'algorithme peuvent être affinées en ajustant un seuil de confiance ainsi que la tolérance d'identification, basée sur l'énergie ou la largeur totale à mi-hauteur. Pour les travaux de précision ou lorsque la chimie n'a pas réduit de manière significative les pics d'interférence, l'algorithme d'identification des nucléides peut effectuer automatiquement une correction des interférences.

### LIMITES DE DÉTECTION

Le logiciel Alpha Analysis offre au spectroscopiste une sélection de formules pour le calcul de l'"Activité Minimum Détectable" (AMD), y compris une option conforme à la norme ISO11929. L'AMD peut être calculée pour les nucléides qui ont été détectés dans le spectre, ainsi que pour ceux qui n'ont pas été détectés.

### FICHES TECHNIQUES ET MANUELS APPLICABLES

- Logiciels de spectroscopie de base S500C/S502C/S504C Genie 2000
- Manuel utilisateur d'analyse alpha

### RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- Logiciel d'analyse alpha S509C Genie 2000
- Requiert les logiciels de spectroscopie de base S500C/S502C/S504C Genie 2000

