

SPECTROMETRE FTIR



FTIR SERIE 600

Cary 670/Cary 620 : pas de compromis de performance



Série 600



Spécifications garanties

	660	670
Type Interféromètre	38mm alignement dynamique mécanique , 60°	57mm alignement dynamique sur coussin d'air , 60°
	et spécifications	
standard	7900- 375 cm-1	7900- 375 cm-1
option	50000 - 20 cm-1	50000 - 10 cm-1
Résolution (non apodisée)	<0.06	< 0.06
S/N ¹	15000:1 p-p	15000:1 (avec 75% att) p-p 56000:1 (avec 0% att)
Enceinte standard	scellée et desséchée	purgée
En option	purgée ou tropicalisée	
Convertisseur A/D dynamique	delta sigma 24 Bits	delta sigma 24 Bits Dual ADC en standard
Port externe (en standard)	3	3

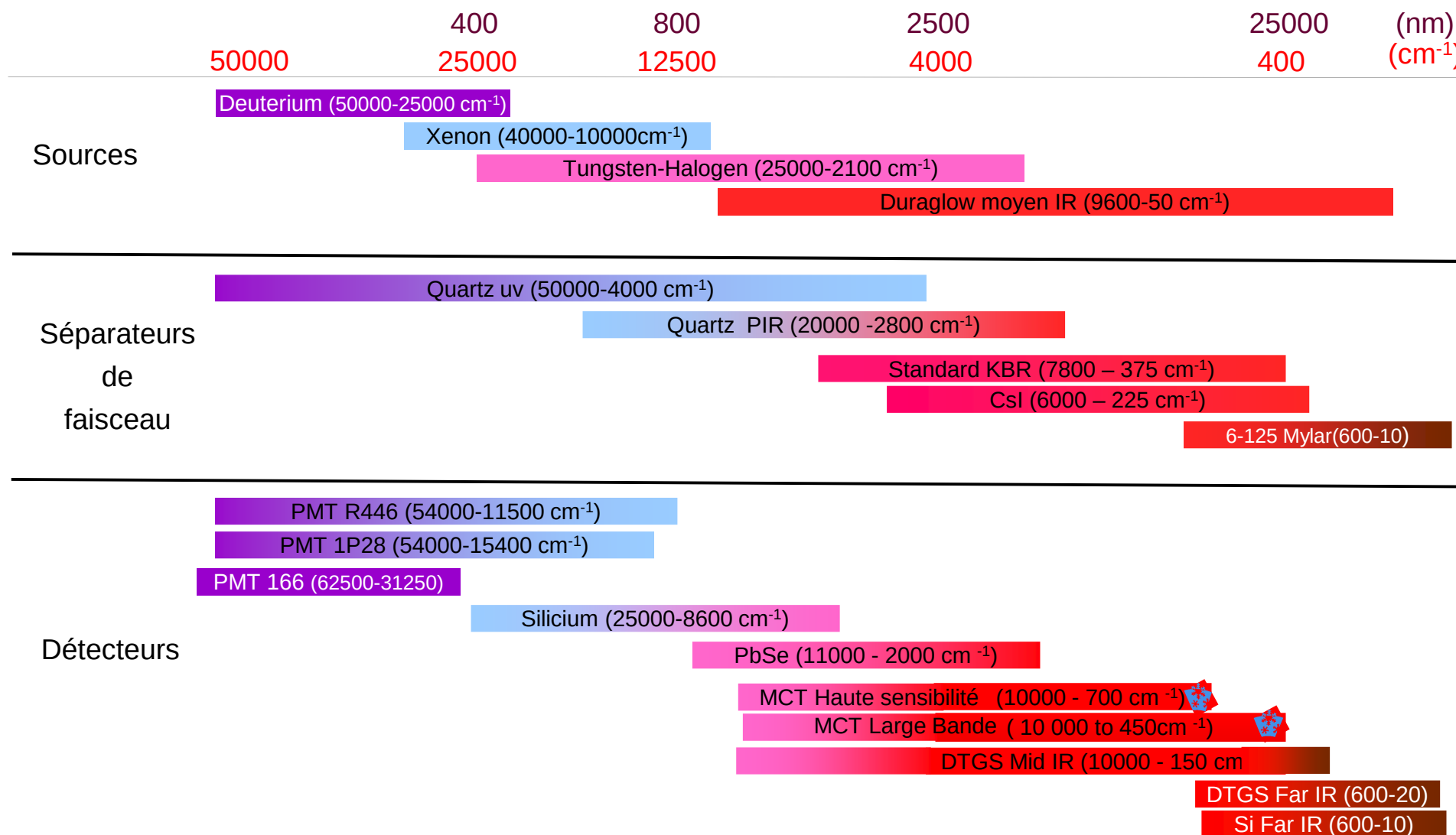
¹: Res 4 cm-1, 5 sec



Agilent Technologies

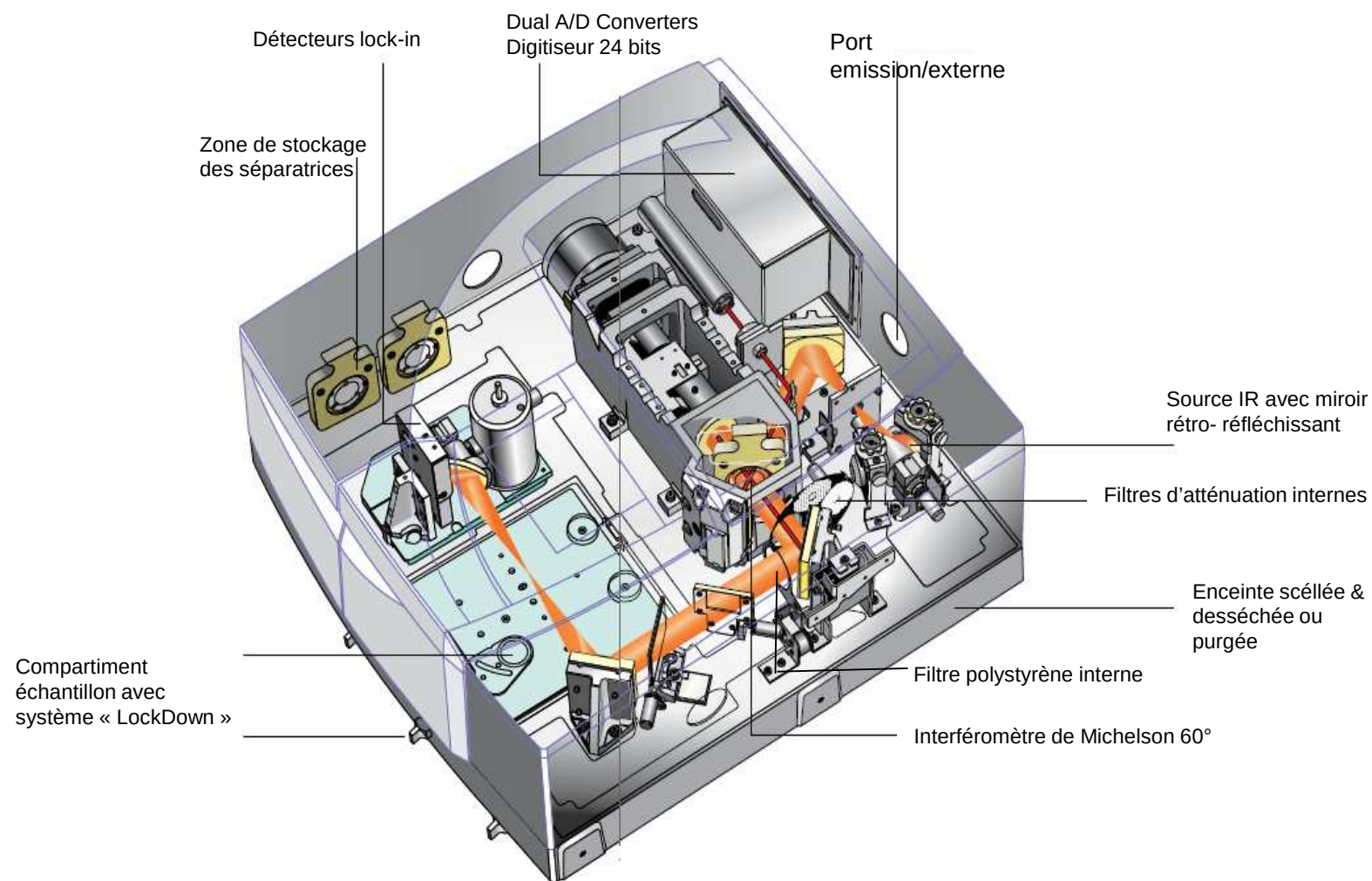
SERIE 600 -IR : GAMME SPECTRALE

* Possibilité de changer la séparatrice (extension vers le proche et le lointain infrarouge)



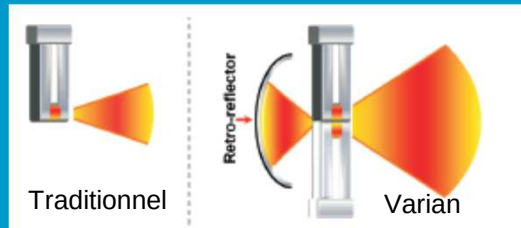
Réponse AGILENT présentation détaillée du 670

SERIE 600 - IR : Une plate forme UNIQUE



SERIE 600 - IR : POINTS FORTS

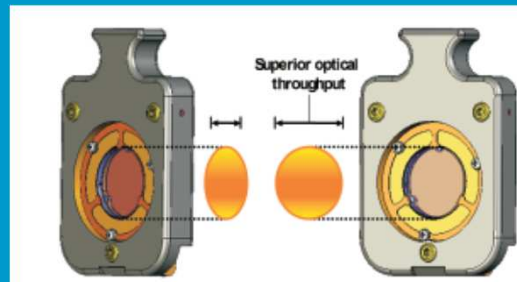
Source



Miroir rétro-réfléchissant

Encore plus énergétique

Interféromètre

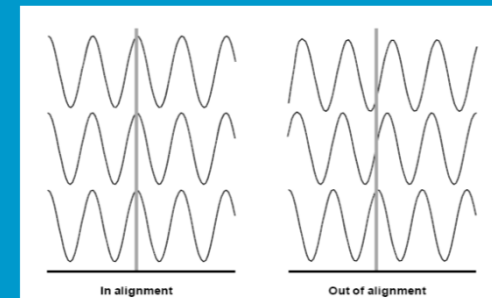


Traditionnel

Varian

Interféromètre haute énergie

Alignement dynamique véritable



Exactitude quelles que soient
les conditions
environnementales

Energie / Qualité / Exactitude....

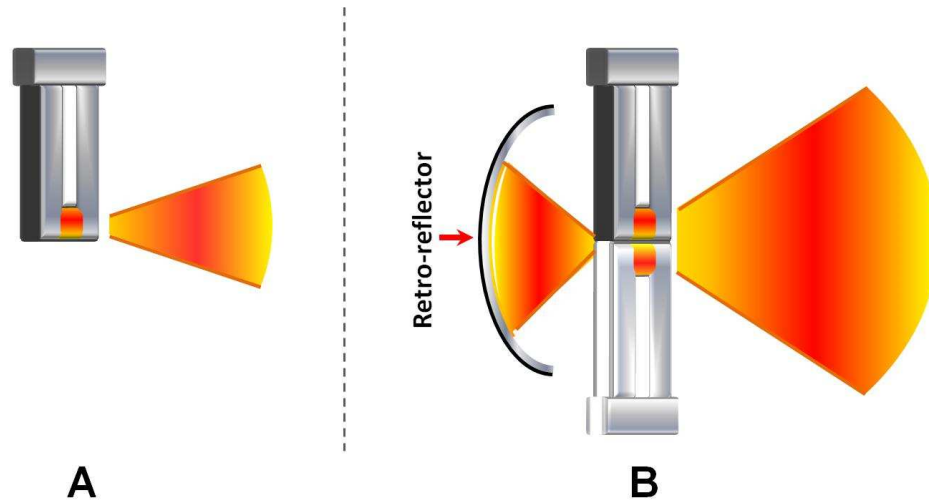
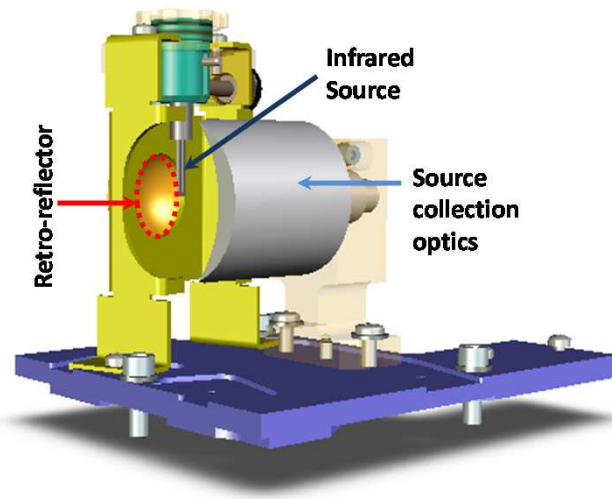


SERIE 600-IR : SOURCE Mid-IR Duraglow™

PUISSANCE IR DISPONIBLE :

A: Source refroidie à Air

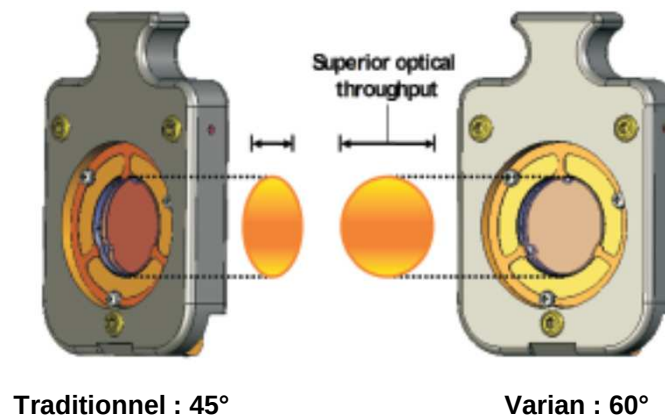
B: Source refroidie à Air+ miroir rétro-réfléchissant



- Source IR Duraglow™: Source céramique refroidie à l'air + un miroir rétro-réfléchissant
- Augmentation de la puissance IR disponible.
- Alimentation par un courant alternatif (brevet Varian) : stabilité et répétabilité lors des longues périodes de scans

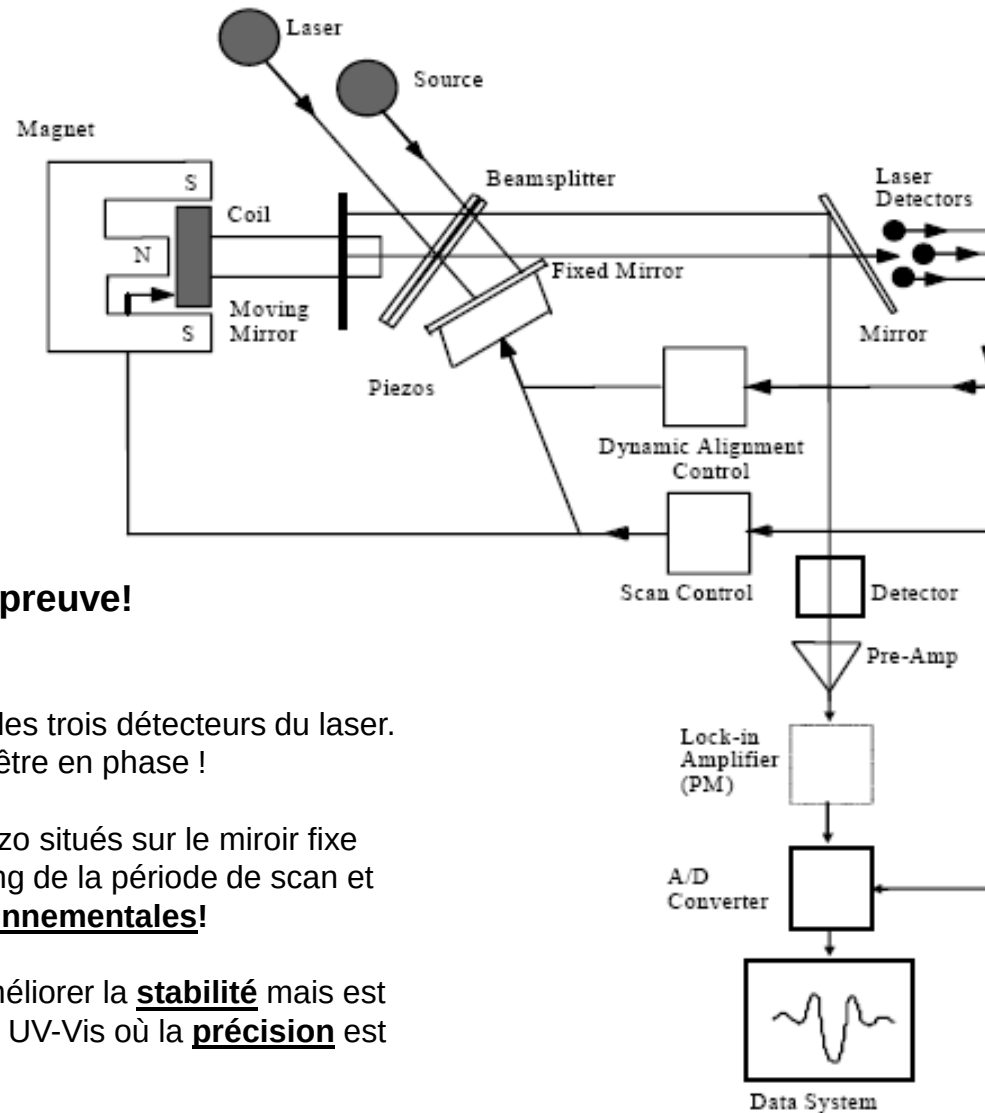
SERIE 600 -IR : INTERFEROMETRE

Plus d'énergie..... De meilleurs spectres !!



- Interféromètre de MICHELSON à 60° :
 - Augmentation de l'aire de projection
 - Augmentation de l'énergie de + 22 %
(énergie de l'interféromètre étant proportionnelle à l'aire de projection)

SERIE 600 - IR : ALIGNEMENT DYNAMIQUE



Une stabilité à toute épreuve!

Le laser He-Ne suit le parcours de la source.
Après modulation par l'interféromètre, il atteint les trois détecteurs du laser.
Ces signaux, assimilés à des cosinus, doivent être en phase !

En cas de modification de l'alignement, les piezzo situés sur le miroir fixe corrigent les erreurs en temps réel et tout au long de la période de scan et ceci **quelles que soient les conditions environnementales!**

L'alignement dynamique est le seul moyen d'améliorer la **stabilité** mais est aussi un facteur très important dans le domaine UV-Vis où la **précision** est cruciale.



Les ACCESSOIRES : MECANISME Lock-down Facilitant l'usage de l'appareil en multi-utilisateurs

1



Fixer l'accessoire sur la plaque

2



Insérer la plaque avec l'accessoire
dans le compartiment échantillon

3



Ramener la pigne pour immobiliser l'ensemble

Réponse au cahier des charges

Montage double source

2 ports externes + 1 port emission

Cinétique > 115 spectres/sec



**Interféromètre de Michelson différent : 57 mm positionné à 60°
monté sur coussin d'air**

**Amène 3 fois plus d'énergie dans le compartiment échantillon .
→ Energie > 160 mW (faisceau 19 mm diamètre)**

❖ Enceinte scellée avec compartiments purgés :

l'optique et le compartiment échantillon sont isolés par des fenêtres ou des obturateurs de purge.

❖ Roue d'ouverture 8 positions contrôlée par le logiciel.

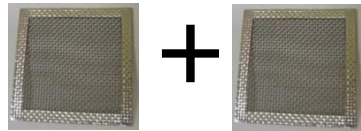
670 : SENSIBILITE INEGALEE

Rapport S/N TYPIQUE: 17 500/1 p/p 5 sec avec 75% d'atténuation du signal!
= 56 000/1 p/p 5 sec extrapolation sans atténuation



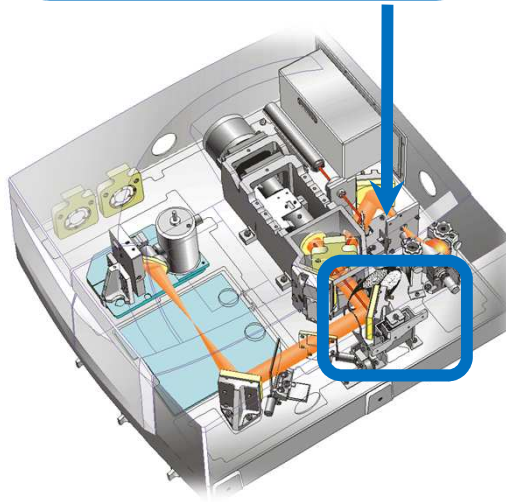
=

Atténuation faisceau : 50%
Seule la **moitié** de l'énergie IR atteint le détecteur.

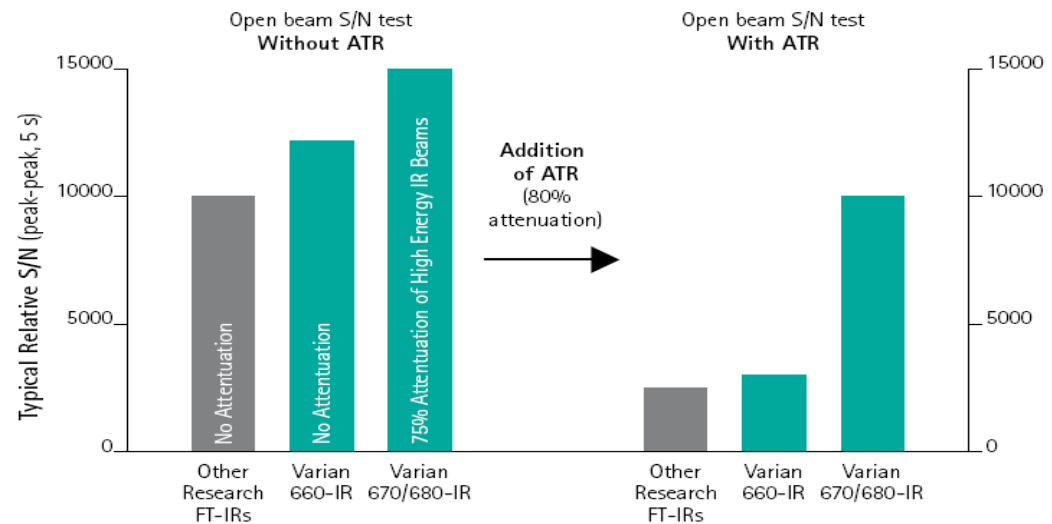


=

Atténuation faisceau : 75%
Seul le **quart** de l'énergie IR atteint le détecteur.

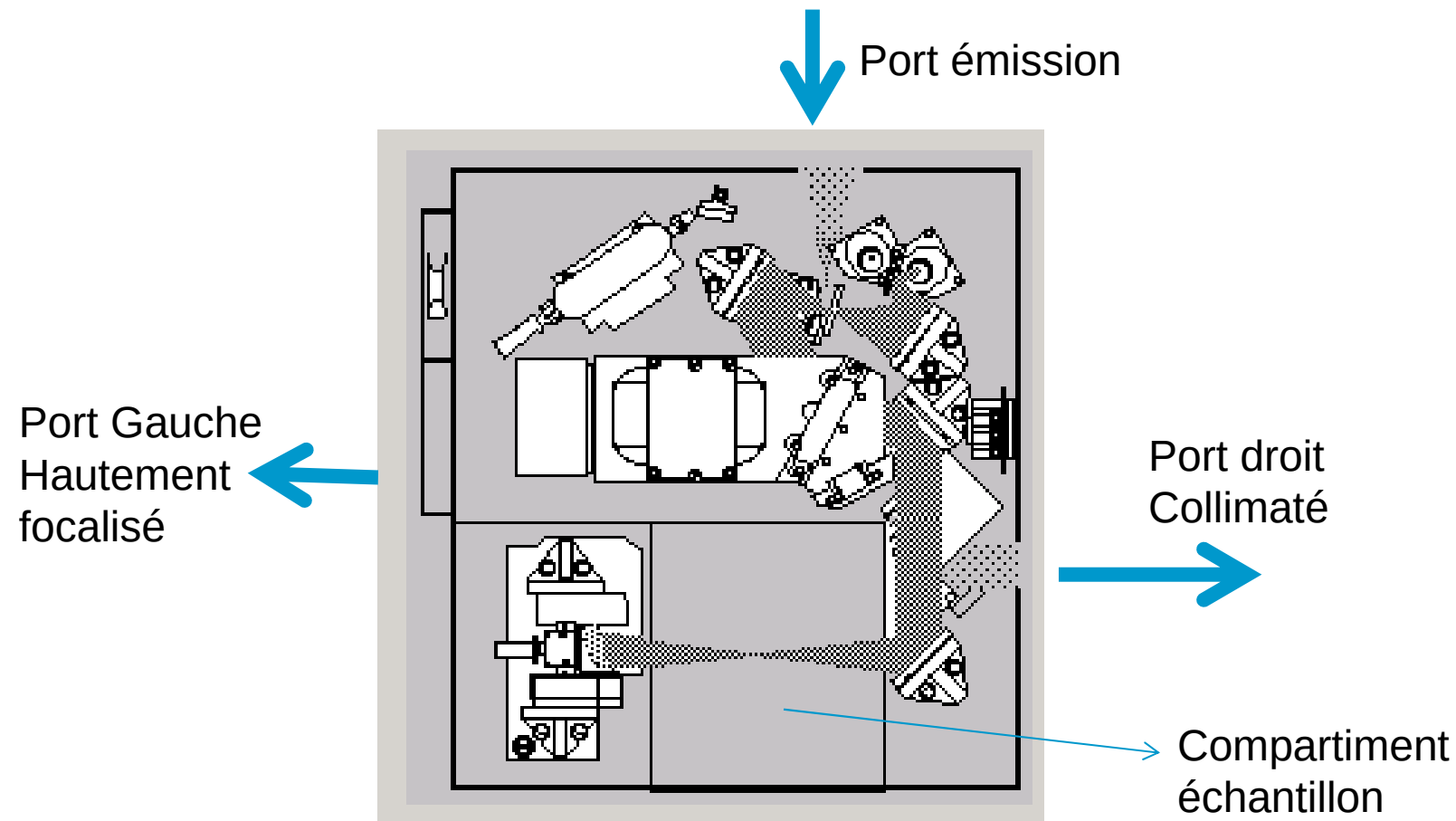


The S/N Difference



Réponse au cahier des charges

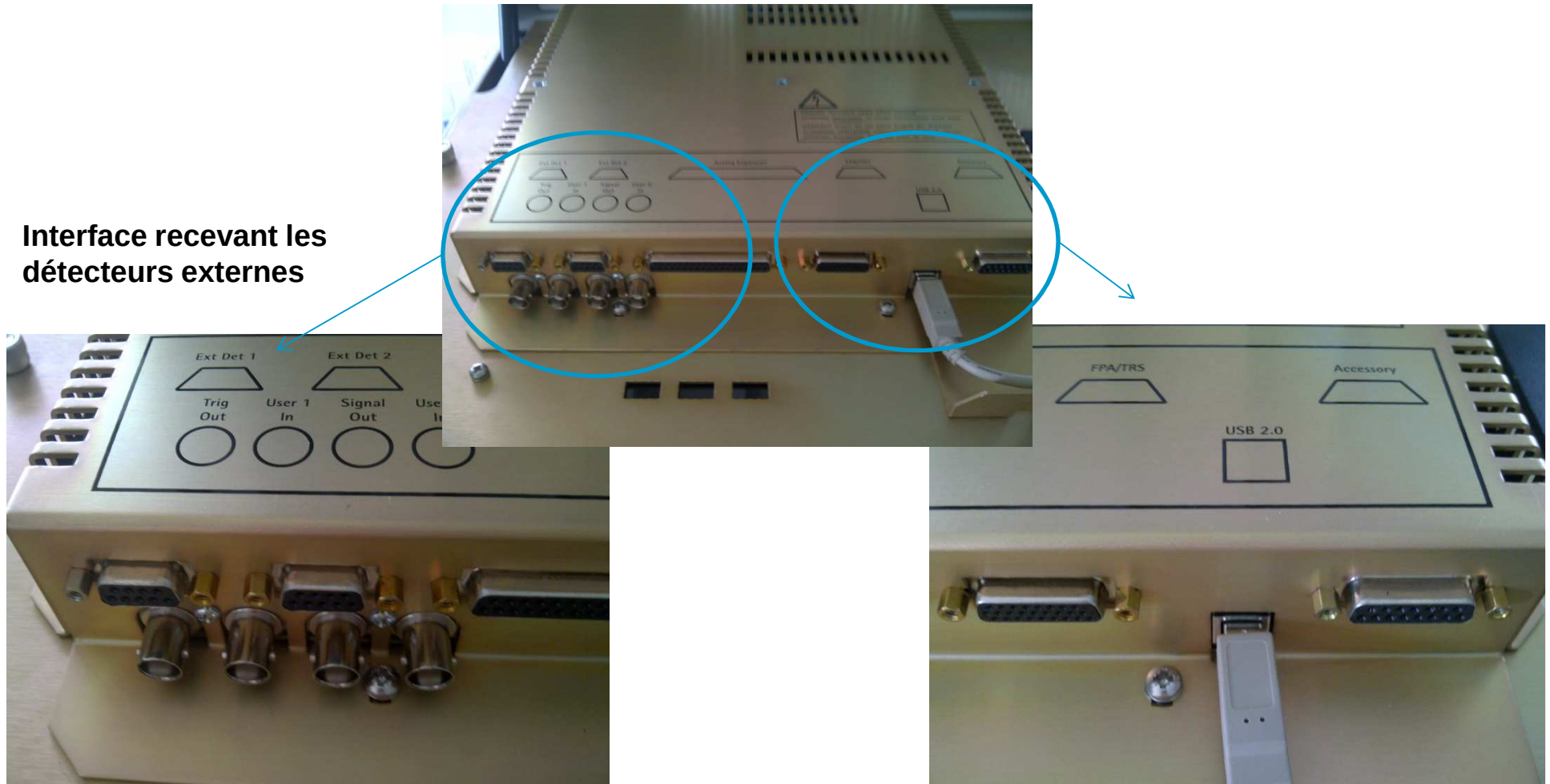
L'appareil est équipé de 3 sorties, une gauche, une droite , et un port d'émission



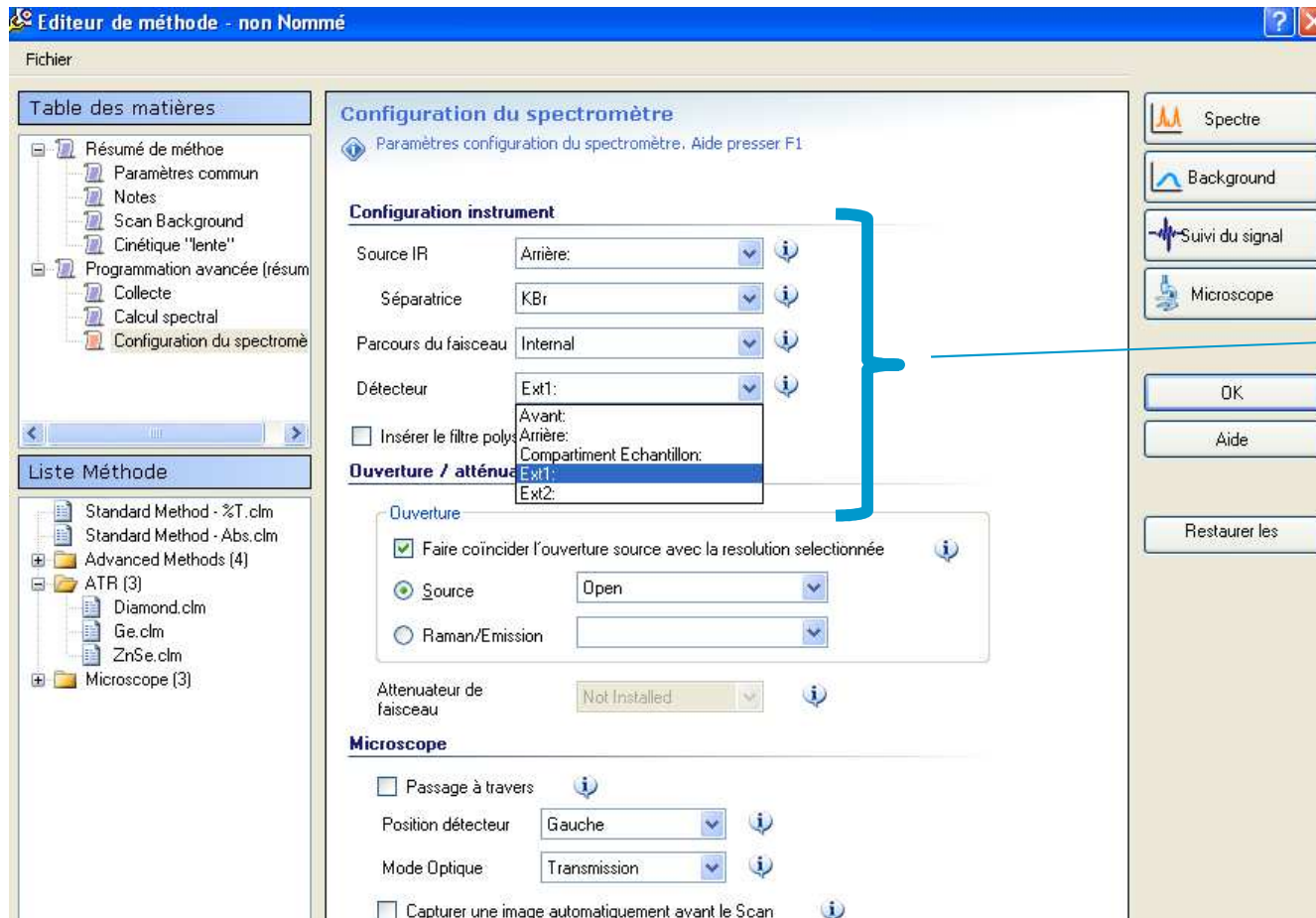
Réponse au cahier des charges

Le Cary 670 dispose d'un grand nombre de connectique permettant de lier des détecteurs externe

Interface recevant les
détecteurs externes



Montage Optique



Choix du détecteur
lors de la création
de méthode

Chaque méthode
peut être
sauvegardé avec un
lien d'accès direct
ultérieurement



MICROSCOPIE

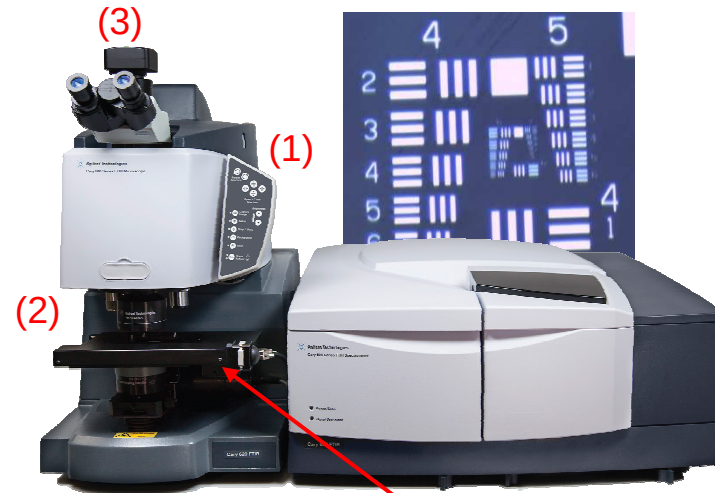
Réponse au cahier des charges



Cary 610/620 microscope

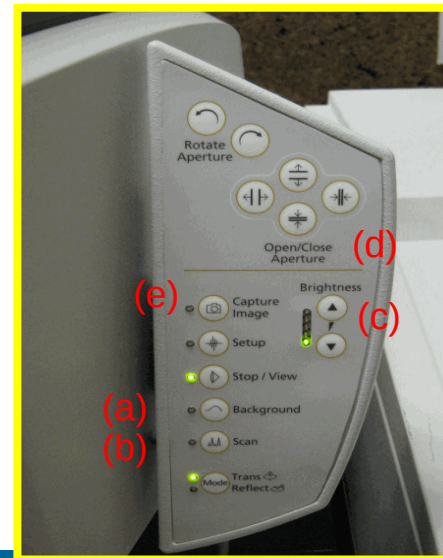
Eléments standards

- Clavier direct sur microscope (1)
- Tourelle 3 positions (2)
- Camera 14 Mega Pixel VIS Avec interface USB (3)



Facilite l'utilisation :

- ✓ Start direct pour le Background (a)
- ✓ Start direct pour mesure échantillon (b)
- ✓ Contrôle flux lumineux (c)
- ✓ Contrôle des ouvertures (d)
- ✓ Capture des images (e)



Platine manuelle ou motorisée X Y Z contrôlée par joystick ou logiciel

Microscope 610/ 620: Objectifs

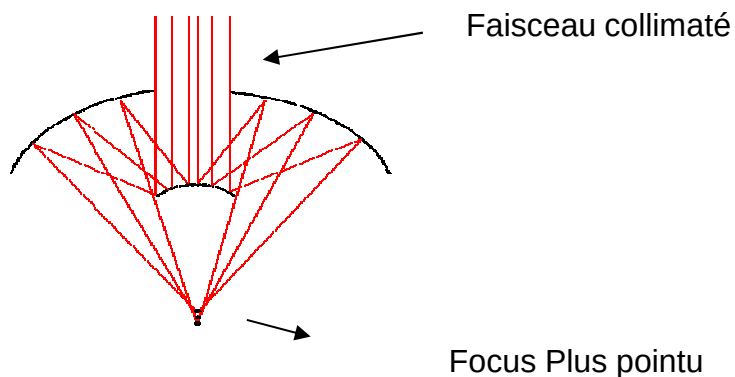
Tourelle "Revolver" 3 positions :

- un **objectif visible** (x4 en standard)
- un **objectif IR** Schwartzchild x15
- une **position libre** pour le montage d'un autre objectif

Optique corrigée à l'infini :

assurant un faisceau parallèle permettant ainsi un meilleur focus donc une meilleure précision sur l'échantillon et l'adjonction d'accessoires entre la tourelle porte-objectifs et la tête d'observation (polariseurs...etc).

Compatible avec tous les objectifs « corrige à l'infini » type olympus ou autre..



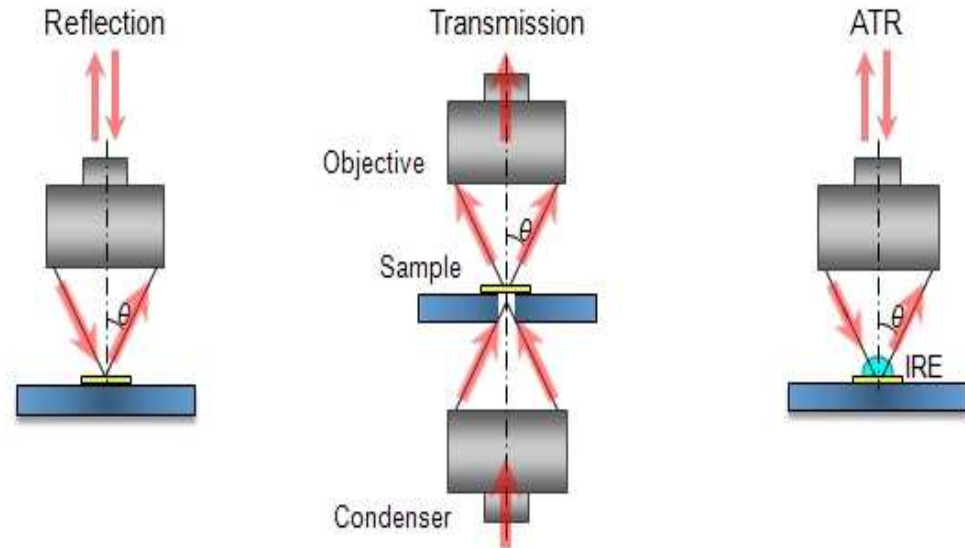
Polariseurs
Fixe ou rotatif
visible ou IR



Cary 610/620 microscope

3 modes de mesures:

- Avec objectif de type Schwarzschild
- Mesure en réflexion
- Mesure en transmission
- ATR Ge livré en standard



Flexibilité et utilisation simple :

- ✓ Pas d'objectif additionnel nécessaire pour passer d'une mesure de R à T
- ✓ ATR "slide -on" : vient se monter sur l'objectif

Microscope 610 / 620 en quelques points

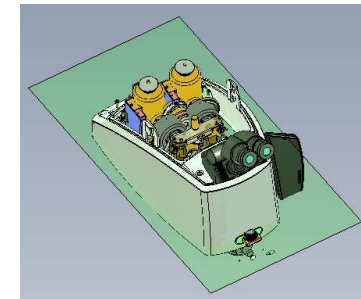
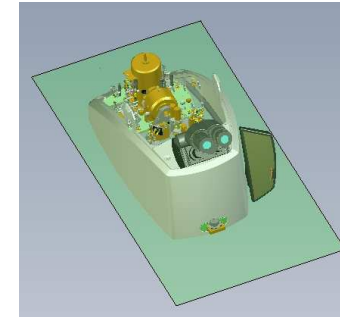
- ❖ **Optique totalement réfléchissante** : améliore le rapport signal sur bruit et l'énergie assurant une meilleure sensibilité et acquisition des données plus rapides
- ❖ **Source Ultra lumineuse blanche LED** amenant une illumination très importante , idéal pour les échantillons à faible réflexion (noir)
- ❖ **Ouverture motorisée “vue totale”** via un masque en mode visible
 - Motorisé
 - Orientable
 - Avec ouverture variable



Cary 610/620 microscope

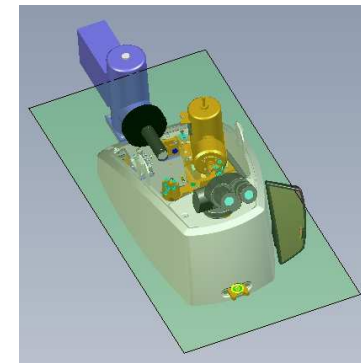
LES DETECTEURS

- Détecteur simple élément 50/100/250 μm MCT standard
- Upgrade vers Cary **620** (FPA)



Flexibilité de gammes :

- ✓ 12,000 - 650 cm^{-1}
- ✓ 12,000 - 450 cm^{-1}

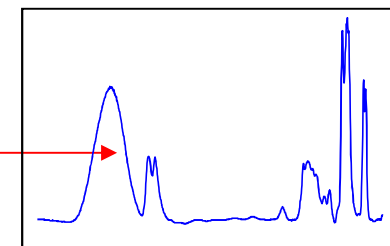
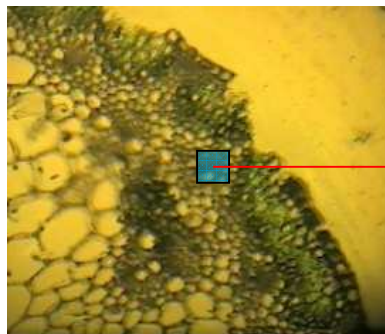




En Bref : 3 modes de fonctionnement

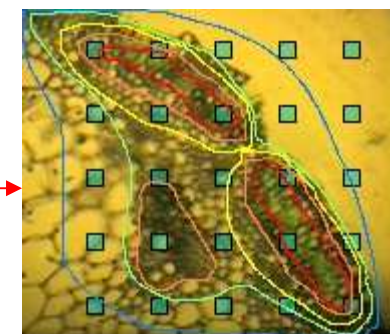
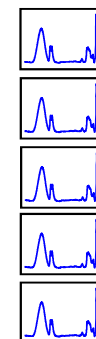
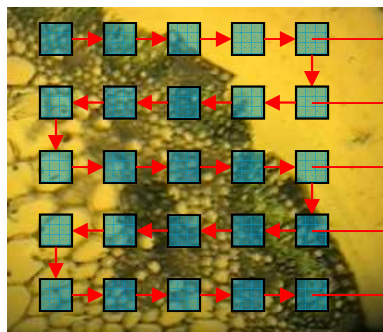
1 : Simple point

Intérêt pour un spectre ou quelques un dans des zones différentes de l'échantillon



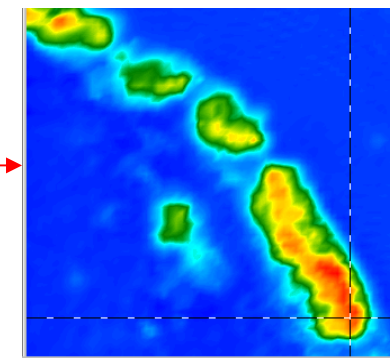
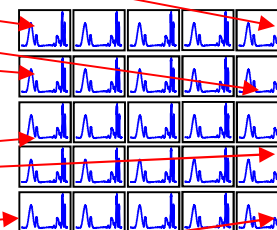
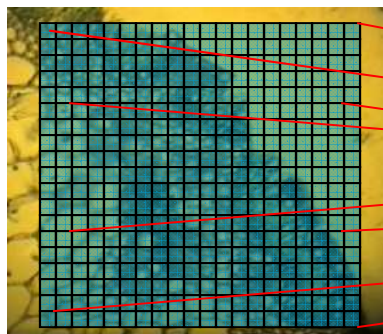
2: Cartographie Simple point

Acquisition automatique des spectres un par un sur une grille définie. Une centaine de points peut prendre plusieurs heures



3: Imagerie (avec un FPA)

Avec un détecteur FPA, jusqu'à 16,384 spectres peuvent être enregistrés **simultanément** en une fois.

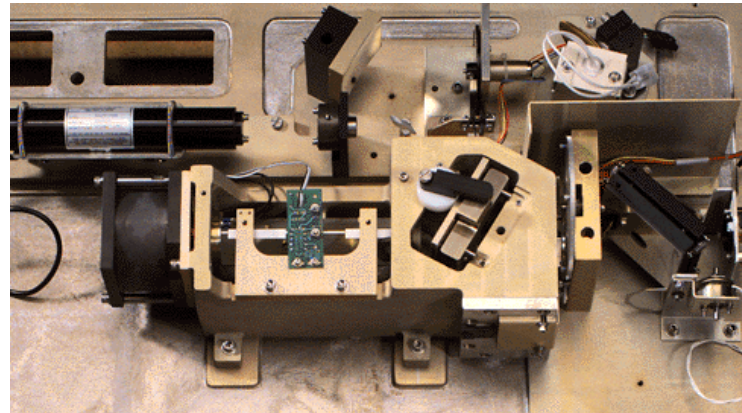


Cary 620 imaging

Résolution spectrale :

**résolution nécessaire pour résoudre 2
bandes absorption avec la même
intensité**

$$\Delta\tilde{\nu} = \frac{1}{\delta_{\max}}$$



Exemple: resolution spectrale : 2 cm⁻¹

le miroir mobile doit parcourir une distance de 0,5 cm

Flexibilité / champ de vue FOV

Le plus grand champ de vue Agilent est **2.4 x 2.4 mm**

Avec objectif 4x IR (à **19um pixel size**)

Le plus grand champ de vue agilent **700x 700 µm**

Avec objectif 15x IR (a **5.5um pixel size**)

Le plus grand champ de vue agilent **140x 140 µm**

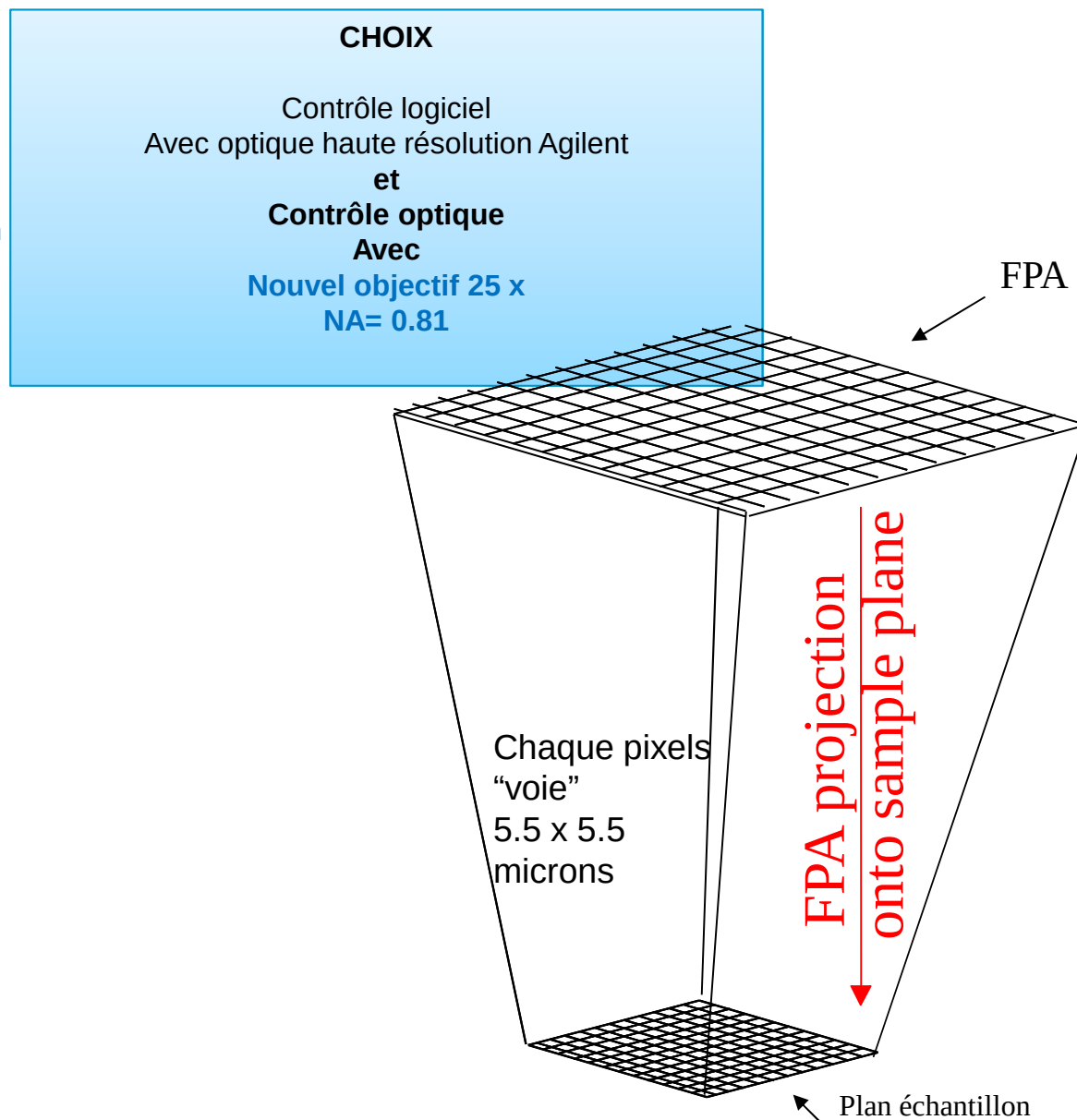
Avec objectif 15x IR objective (à **1.1um pixel size**)

Le plus grand champ de vue agilent **211x 211 µm**

Avec objectif **25x IR objective** (à **3.3um pixel size**)

Le plus grand champ de vue agilent **42x 42 µm**

Avec objectif **25x IR** (à **0.66um pixel size**)



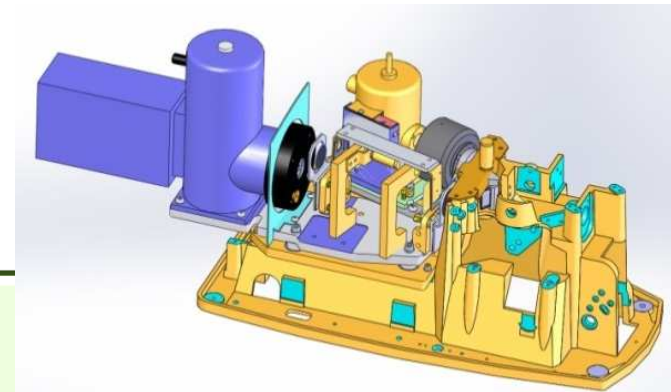
Cary 620 imaging

Haute résolution optique : via le logiciel :

- 1. Projection pixel 1.1 μm et surface 140 μm x 140 μm**
- 2. Projection pixel 5.5 μm et surface 700 μm x 700 μm**

Optique haute resolution contient

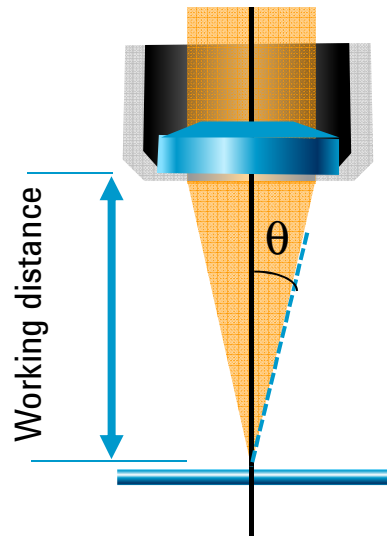
- 1. Objectif 15 x, 0.62 NA**
- 2. Additionnel grossissement optique 5 X devant le FPA**



Nouvelle optique haute résolution

- ☐ Grossissement 5 X
- ☐ Changement automatique du logiciel entre projection 1.1 μm et 5.5 μm
- ☐ Design sous brevet (en cours) pour la distance de travail de 21 mm

Des objectifs ...

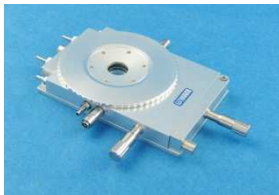


L'ouverture numérique (NA) décrit la façon dont un objectif rassemble lumière et résout les détails.
 $NA = (n \sin \theta)$

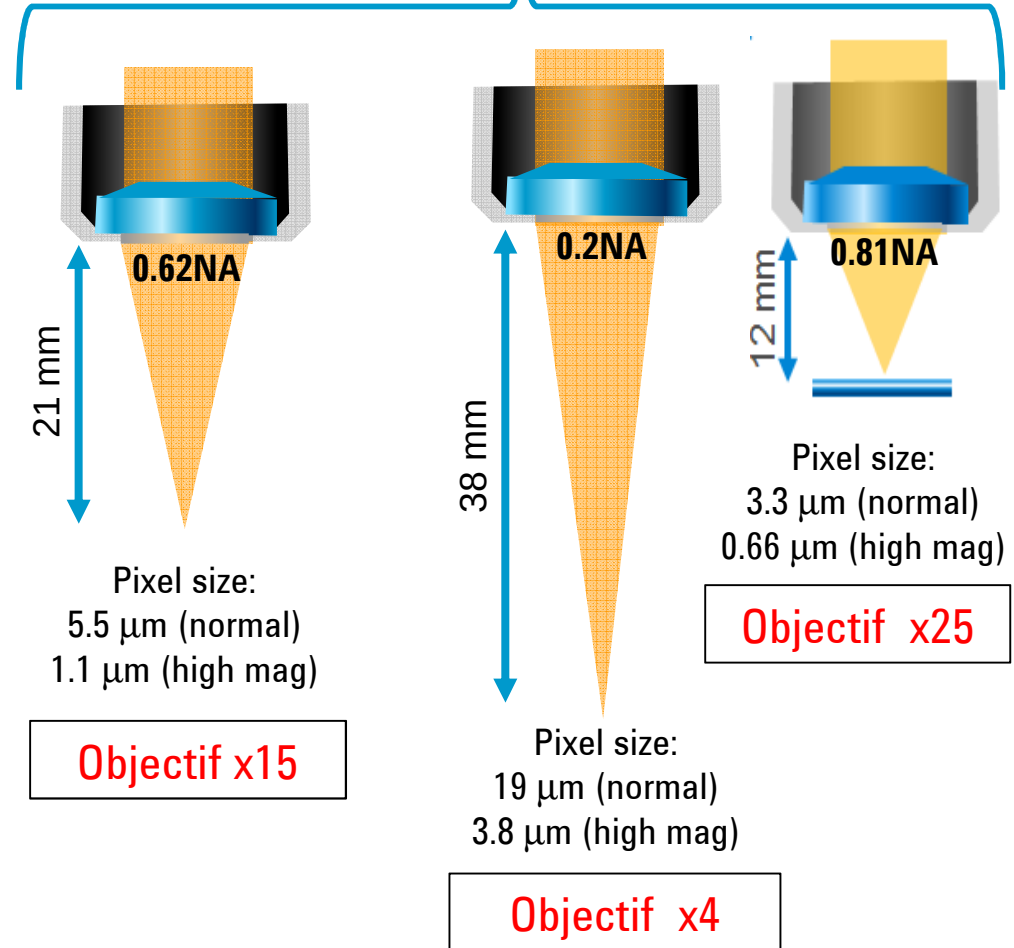
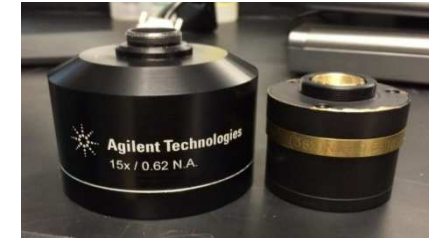
Une grande distance de travail permet :

- Mise au point également sur de grands échantillons
- Large gamme d'accessoires :

=> + de souplesse et de Potentiel analytique



New!!



Agilent Technologies

Cary 620 Imaging- objectif 4 x IR

- Unique
- Analyse de grandes surfaces (2.4 x 2.4 cm) en une seule mesure!

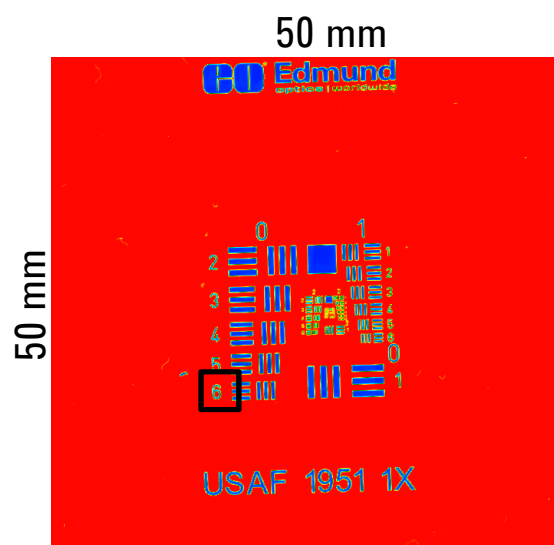


Image IR CIBLE USAF
(50 x 50 mm) mesurée avec
4xIR objective

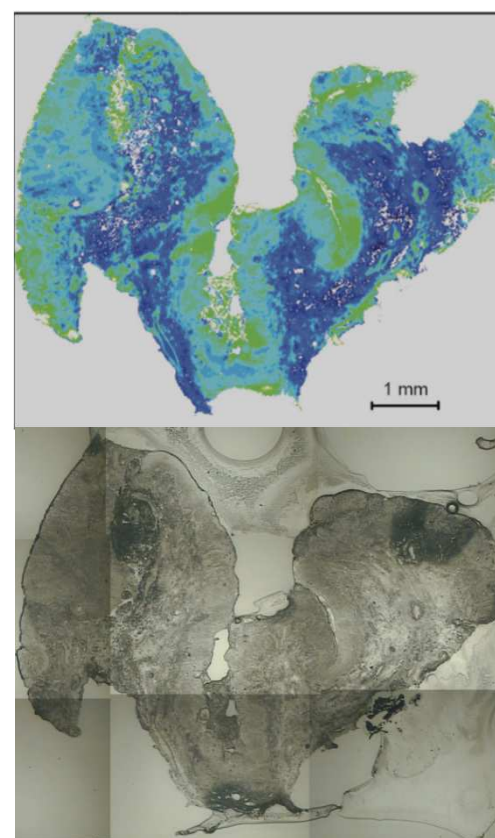
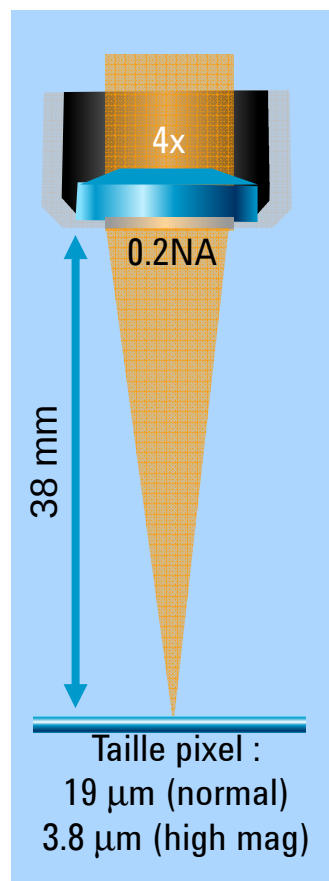


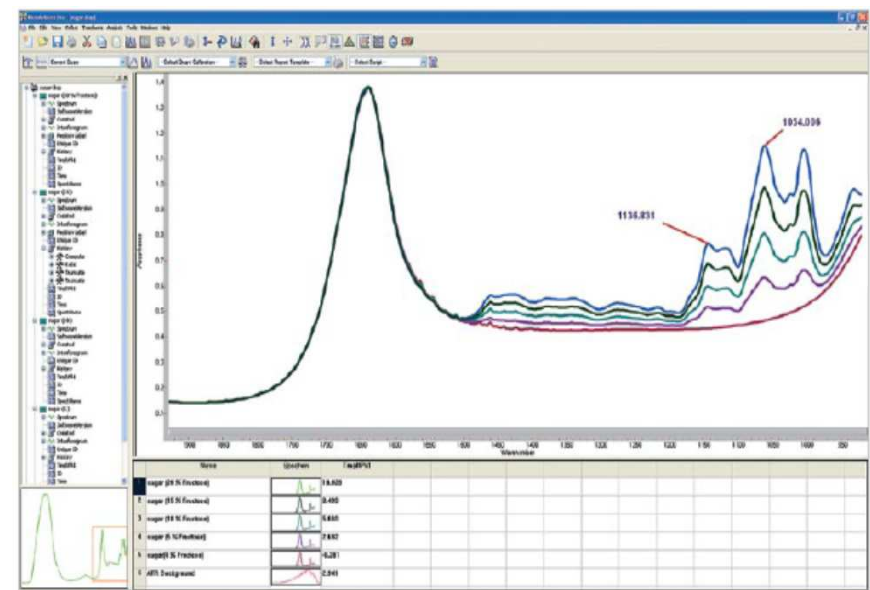
Image FTIR
Cellule

Micrographie
cellule

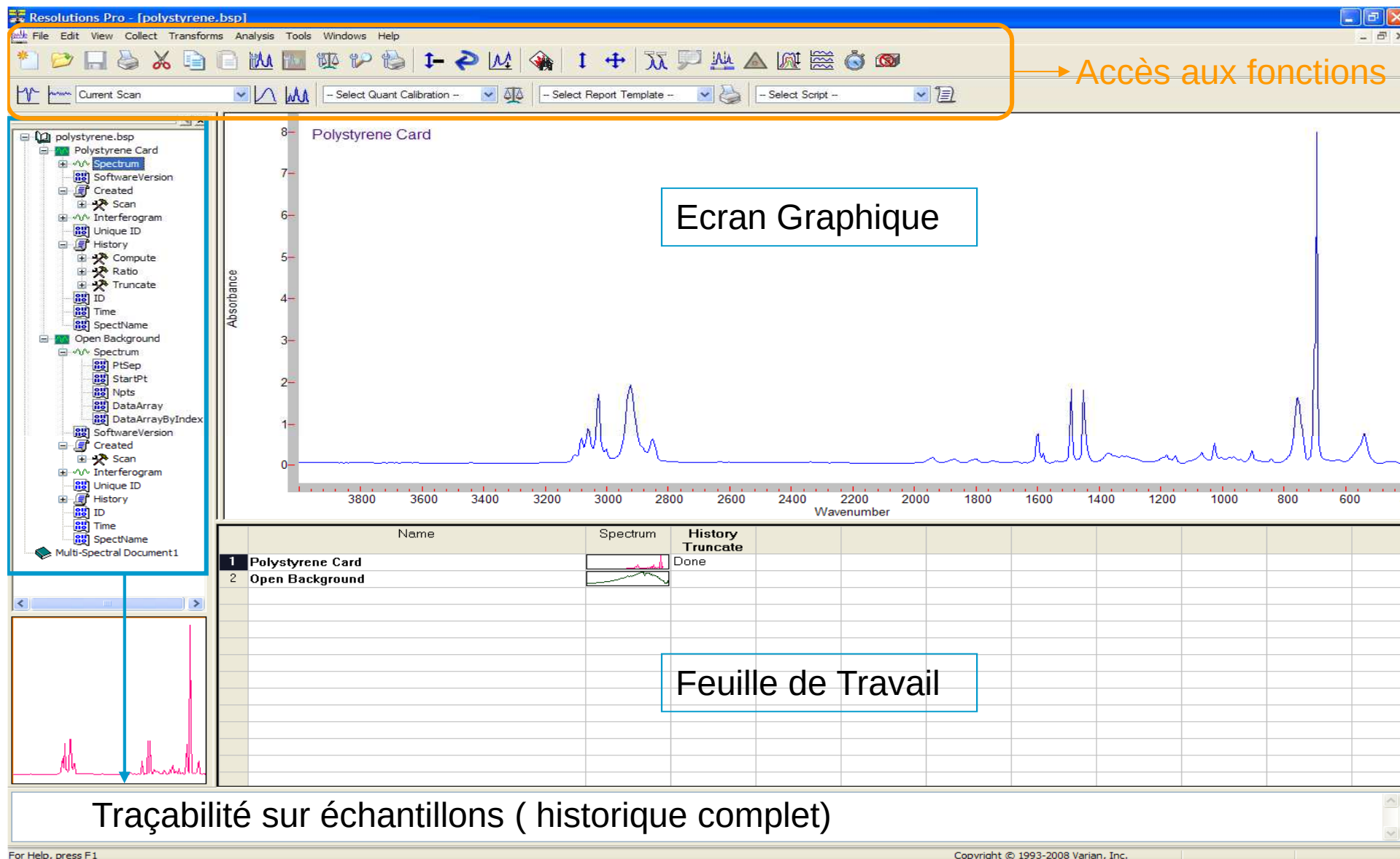
Logiciel

LOGICIEL : Resolution Pro™ logiciel complet incluant toutes les options

- Environnement *Windows 7*
 - Compatibilité avec tous les logiciels *Microsoft*
 - Plateforme multi-utilisateurs protégée par mots de passe
 - Créations de méthodes pour une utilisation simplifiée en routine
 - Module de cinétique intégré
 - Pilotage du microscope, CPG et TGA par le logiciel
 - Logiciel d'analyse quantitative
 - Logiciel d'édition de bibliothèques spectrales
 - Edition de rapports
 - Historique spectrale sauvegardée
 - Diagnostic automatique via le logiciel
- du spectromètre IRTF



Logiciel Resolution Pro: Ergonomie Générale

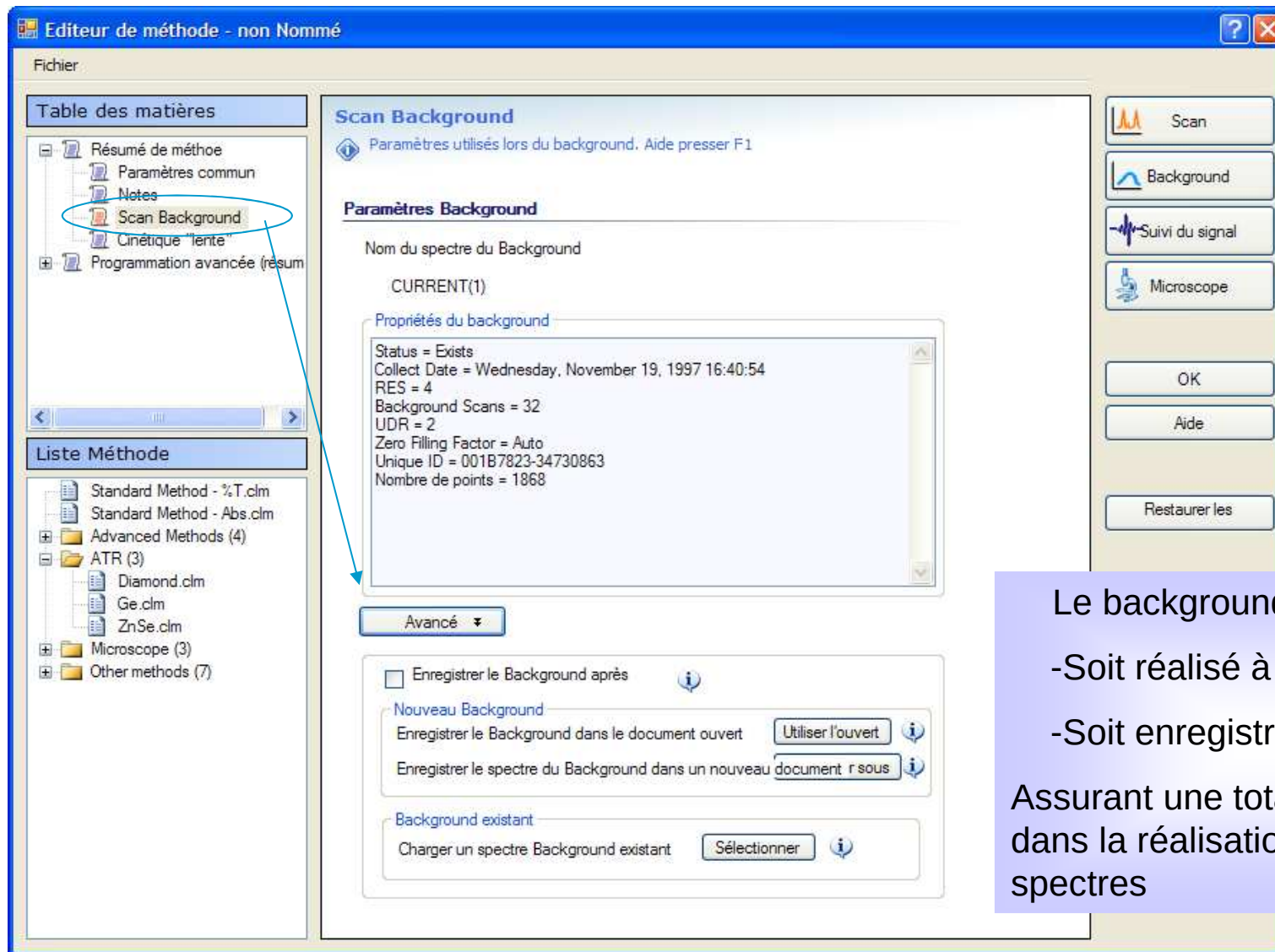


Traçabilité sur échantillons (historique complet)



Agilent Technologies

LOGICIEL Resolution Pro™ 5.0 : flexibilité d'utilisation



Le background peut être :

- Soit réalisé à chaque fois
- Soit enregistré et rappelé

Assurant une totale flexibilité dans la réalisation des spectres



Agilent Technologies

LOGICIEL Resolution Pro™ : Fonction « Reprocess » (possibilité de pouvoir retraiter les spectres à partir des interférogrammes originaux)

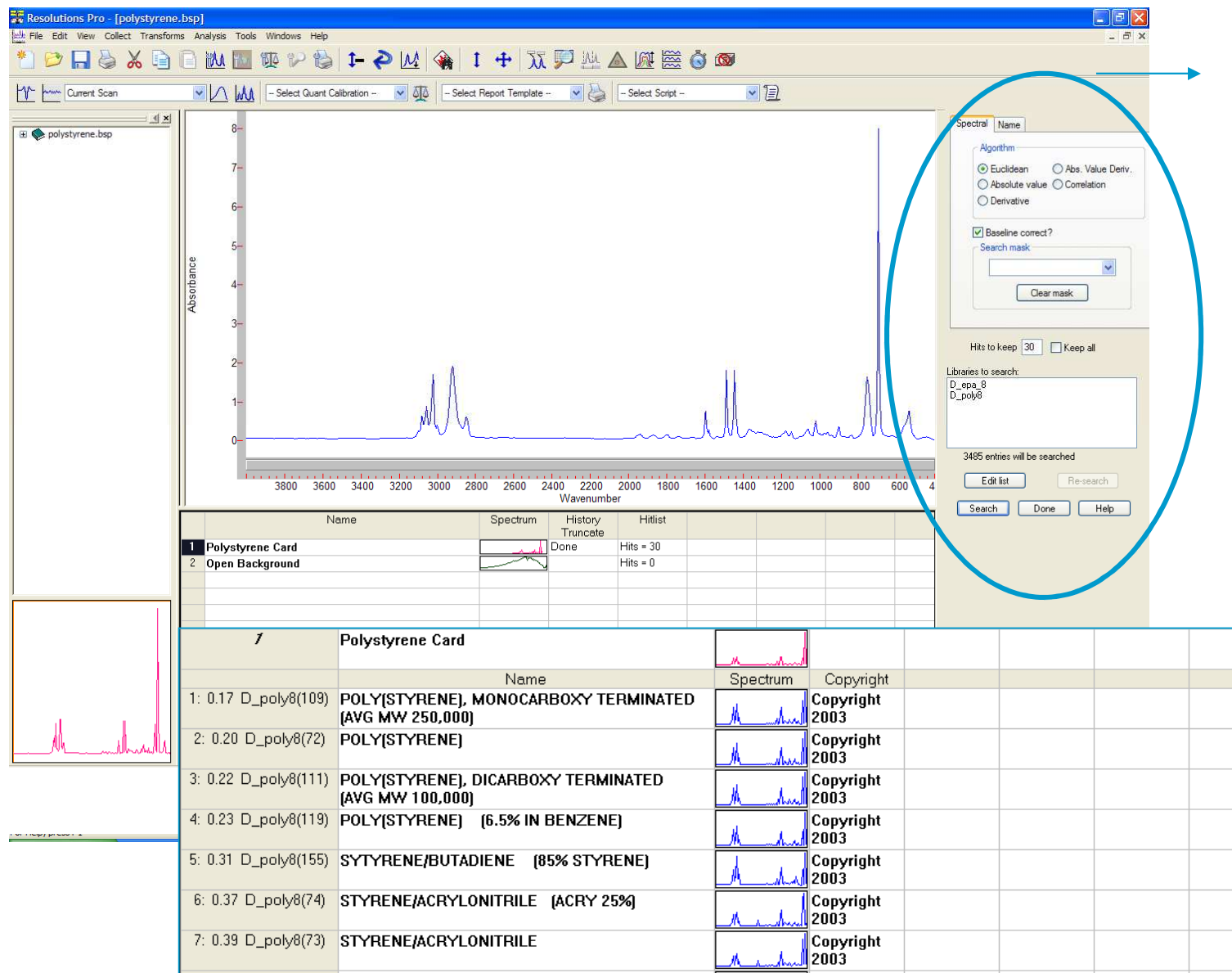


Permet de remonter jusqu'au signal initial avant Transformée de fourrier ... permet une totale flexibilité dans le traitement des spectres



Agilent Technologies

LOGICIEL Resolution Pro™ : Recherche automatique



Recherche par
algorithme de calcul,

avec masque
pour bande de
CO2 ou autres,

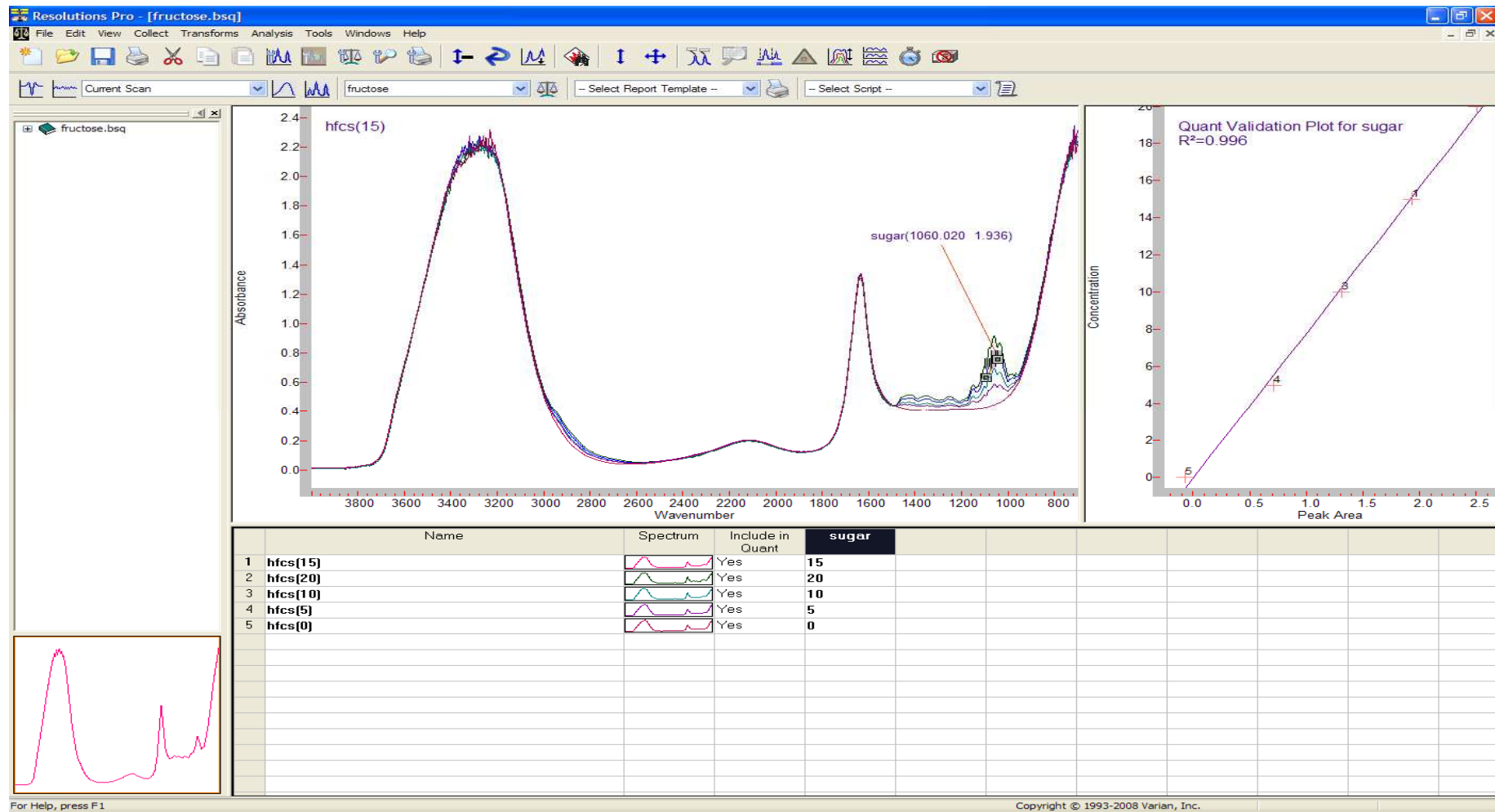
sur les
bibliothèques
10000 spectres
offerts

Ou Biorad
ou ST Japan



Agilent Technologies

Quantification : Droite Etalon



Agilent Technologies

Fonctions diverses

Transforms Analysis Tools

Absorbance
% Transmittance

Reprocess...

Fourier Transform...

Ratio...

Baseline Correct...

ATR Correct...

Define Reference...

Spectral Subtract...

AutoSubtract...

Average

Kramers-Krönig [nk] ...

Copy Spectrum

Zap

Truncate

Smooth...

Differentiate...

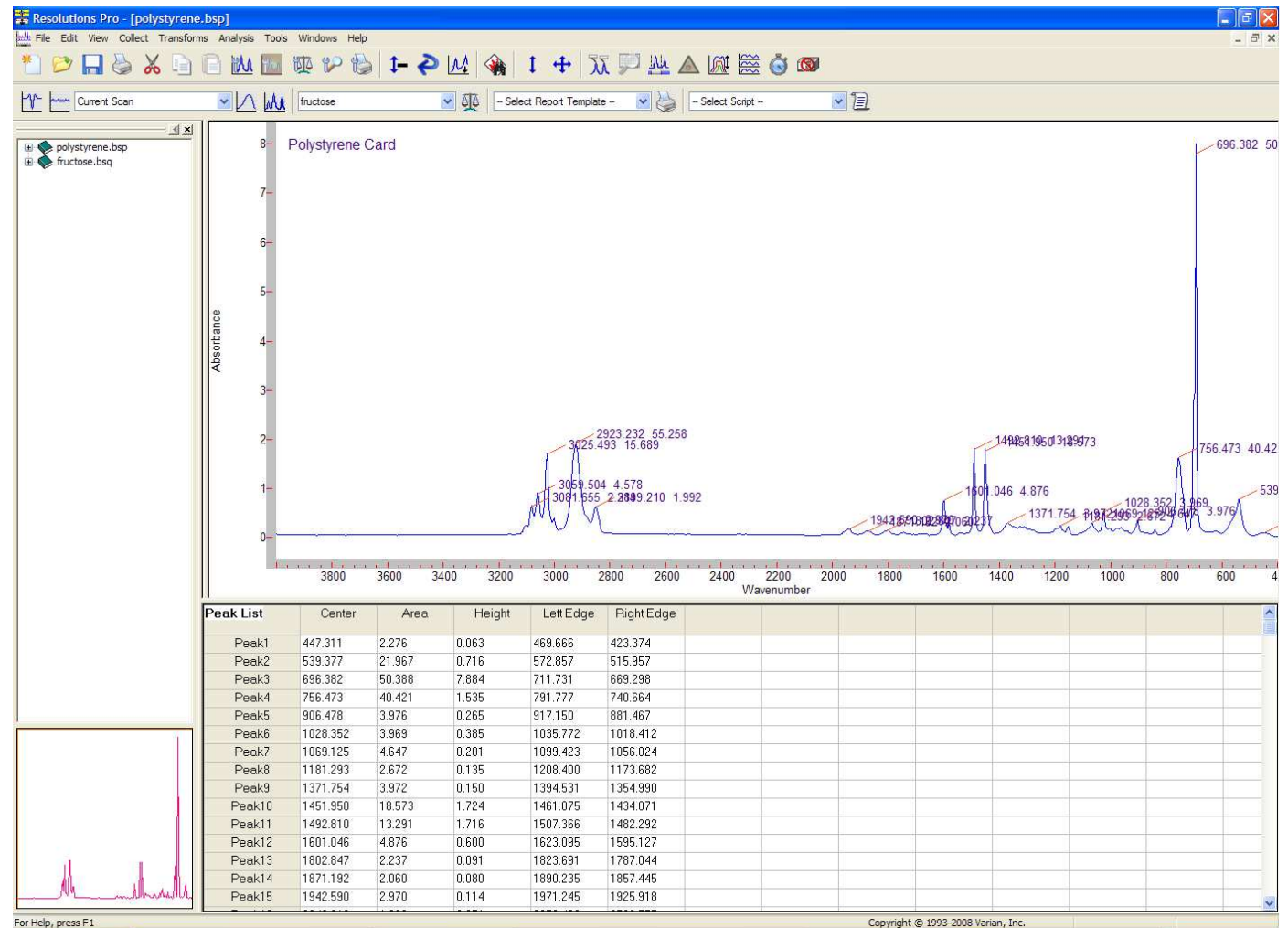
Deconvolve...

Advanced Options ▶

X axis units ▶

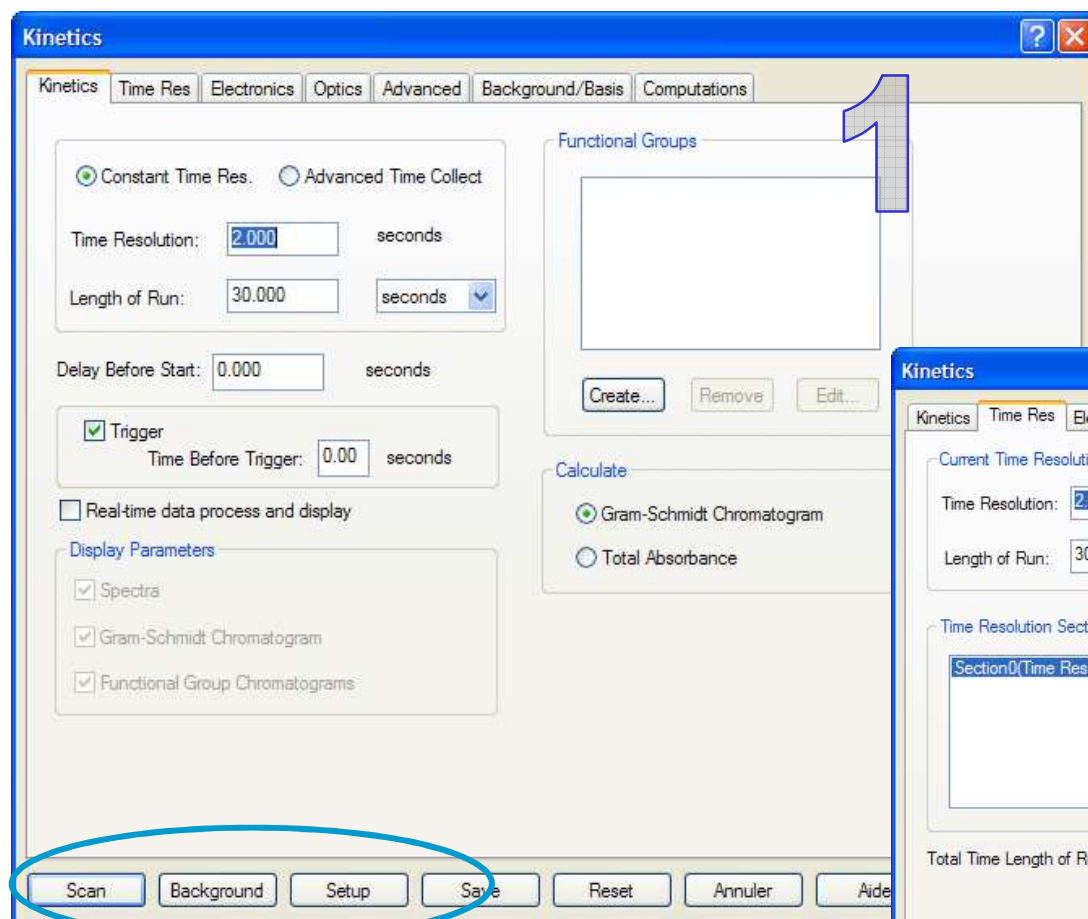
Spectral Calculator ▶

Toutes les fonctions classiques de traitement des spectres sont incluses dans le logiciel.

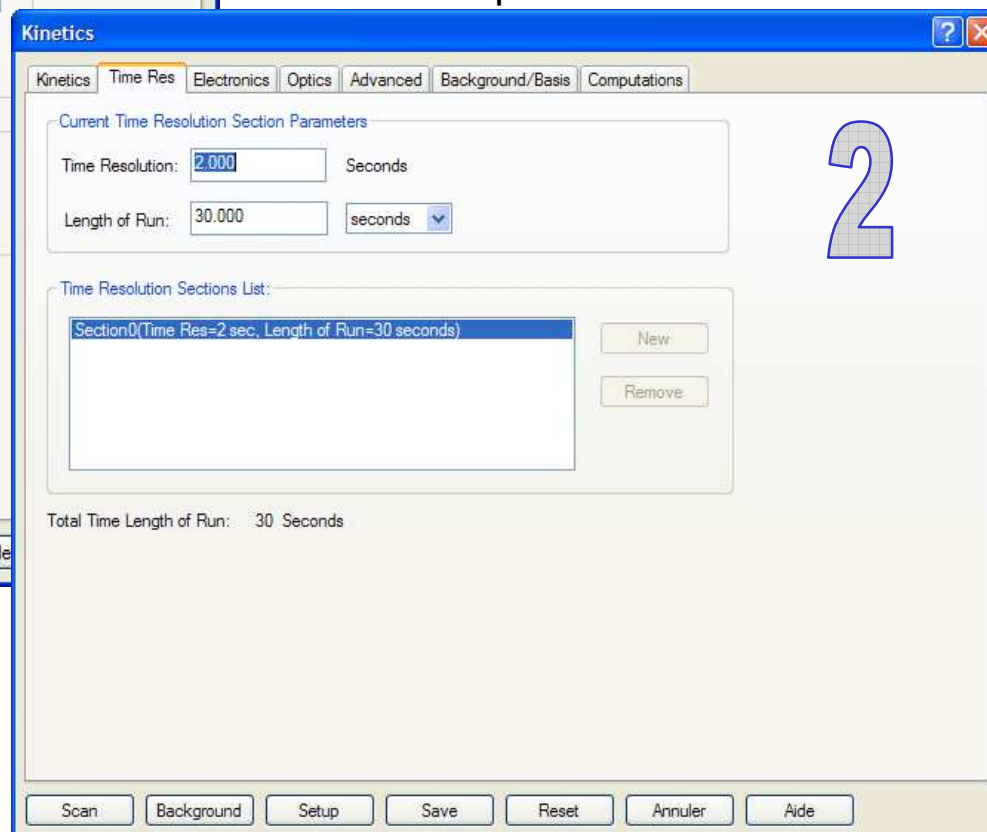


Agilent Technologies

Cinétique



Accès aux cinétiques simples , un temps identique d'acquisition (écran 1), ou par partie , temps différents durant la mesure (écran 2) avec création de plusieurs groupes fonctionnels possible

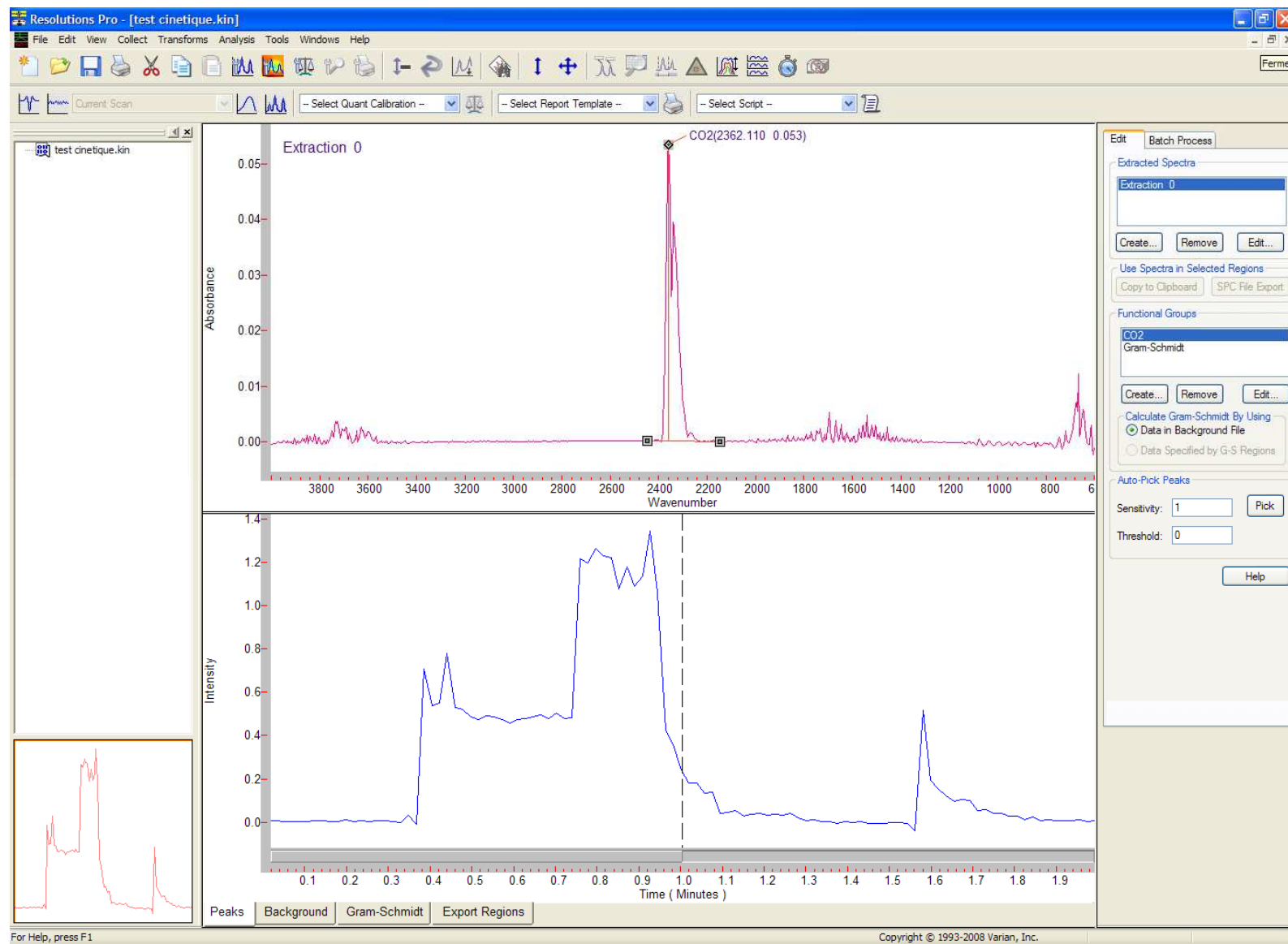


Accès direct à la Mesure



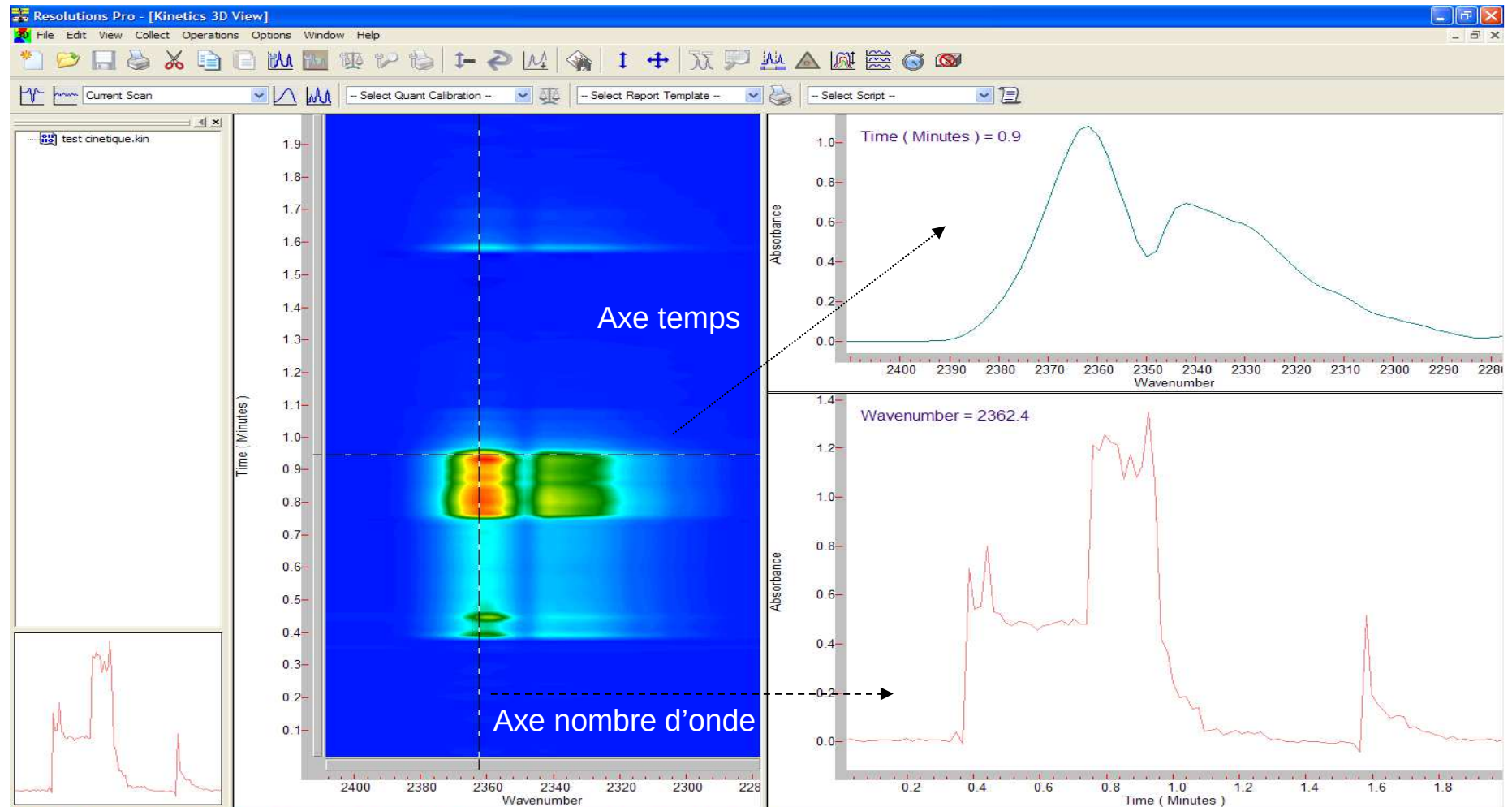
Agilent Technologies

Cinétique : Résultat Graphique



Agilent Technologies

Cinétique : Mode 2 D



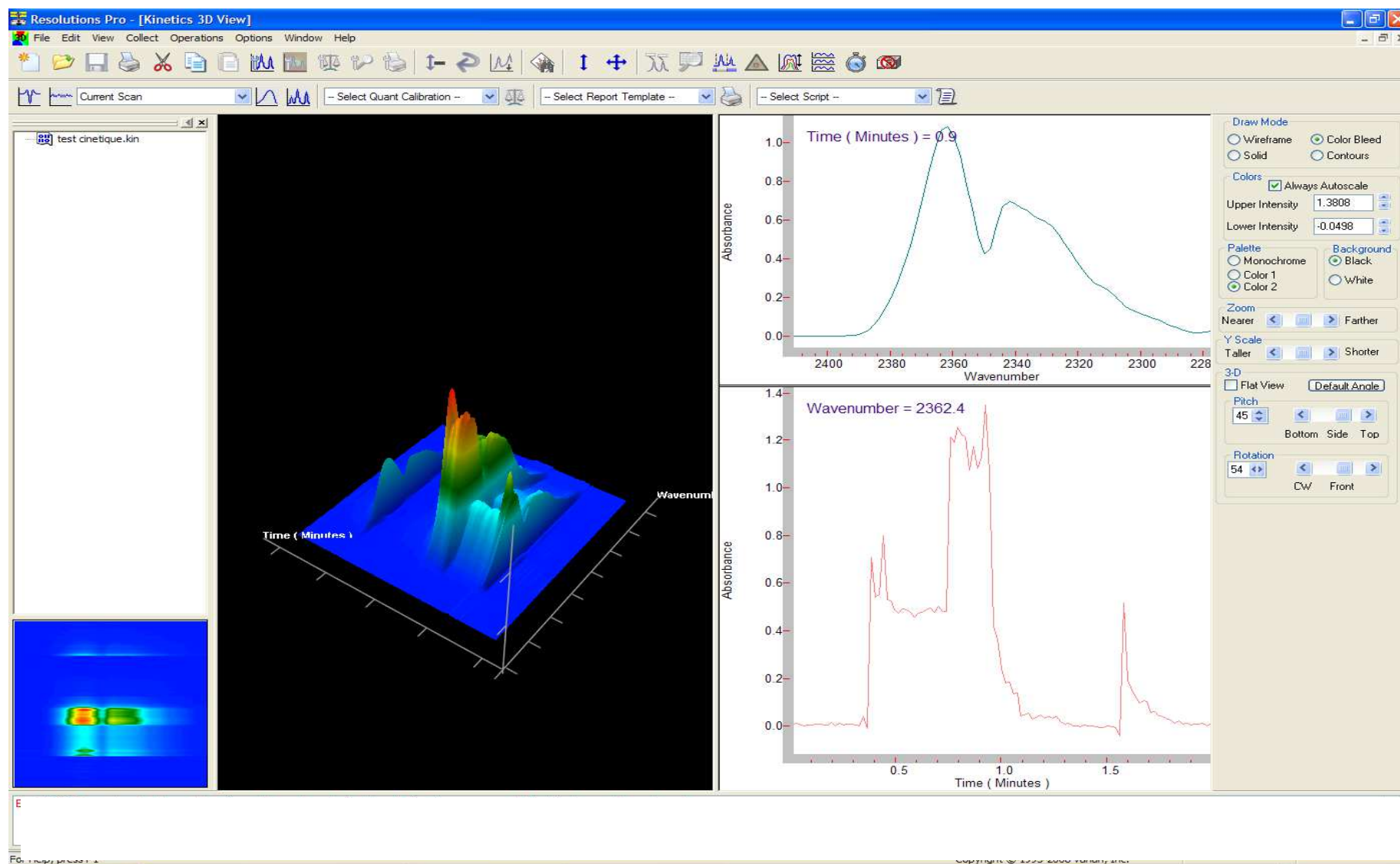
For Help, press F1

Copyright © 1993-2008 Varian, Inc.



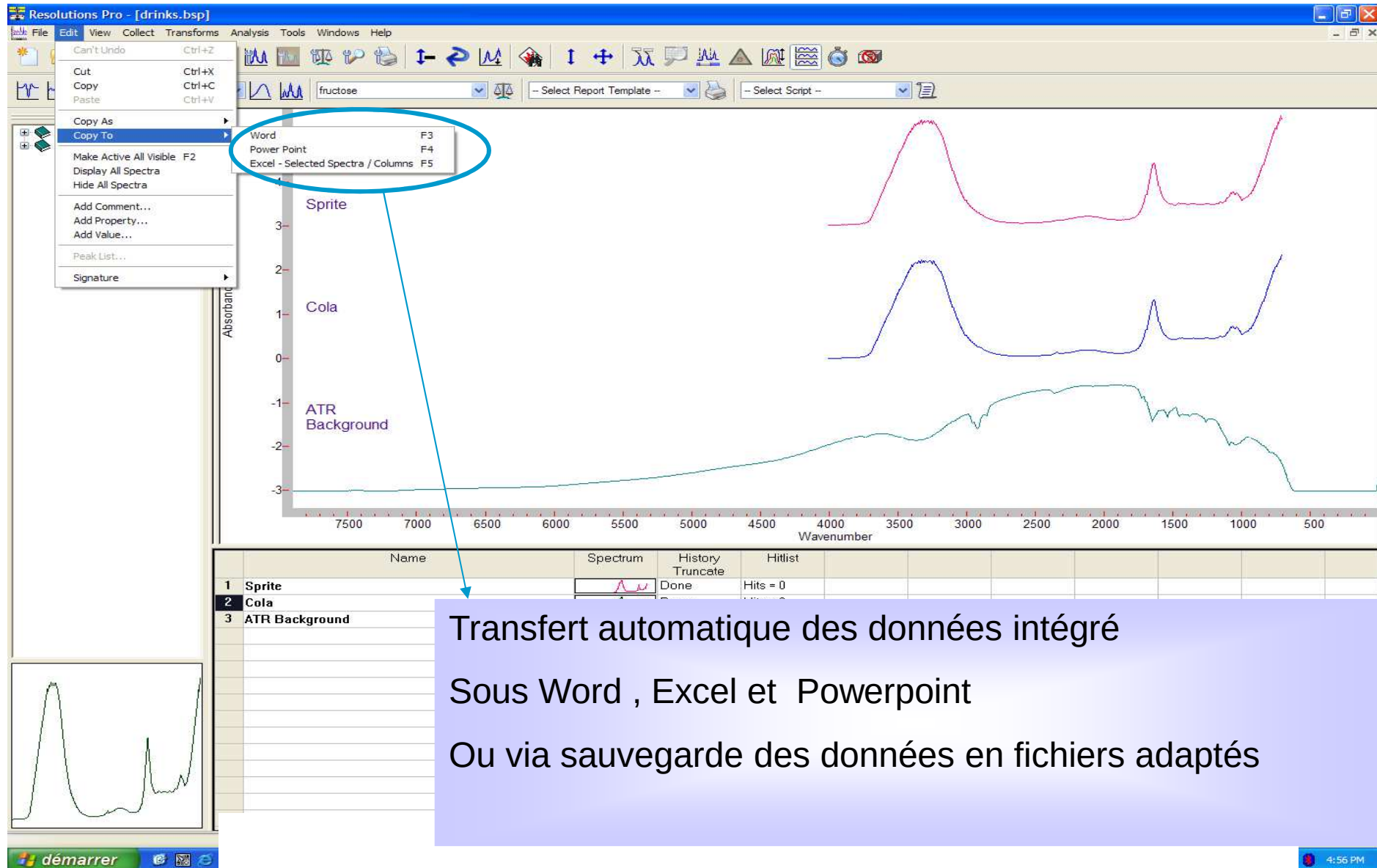
Agilent Technologies

Cinétique : Mode 3 D



Agilent Technologies

Transfert des données

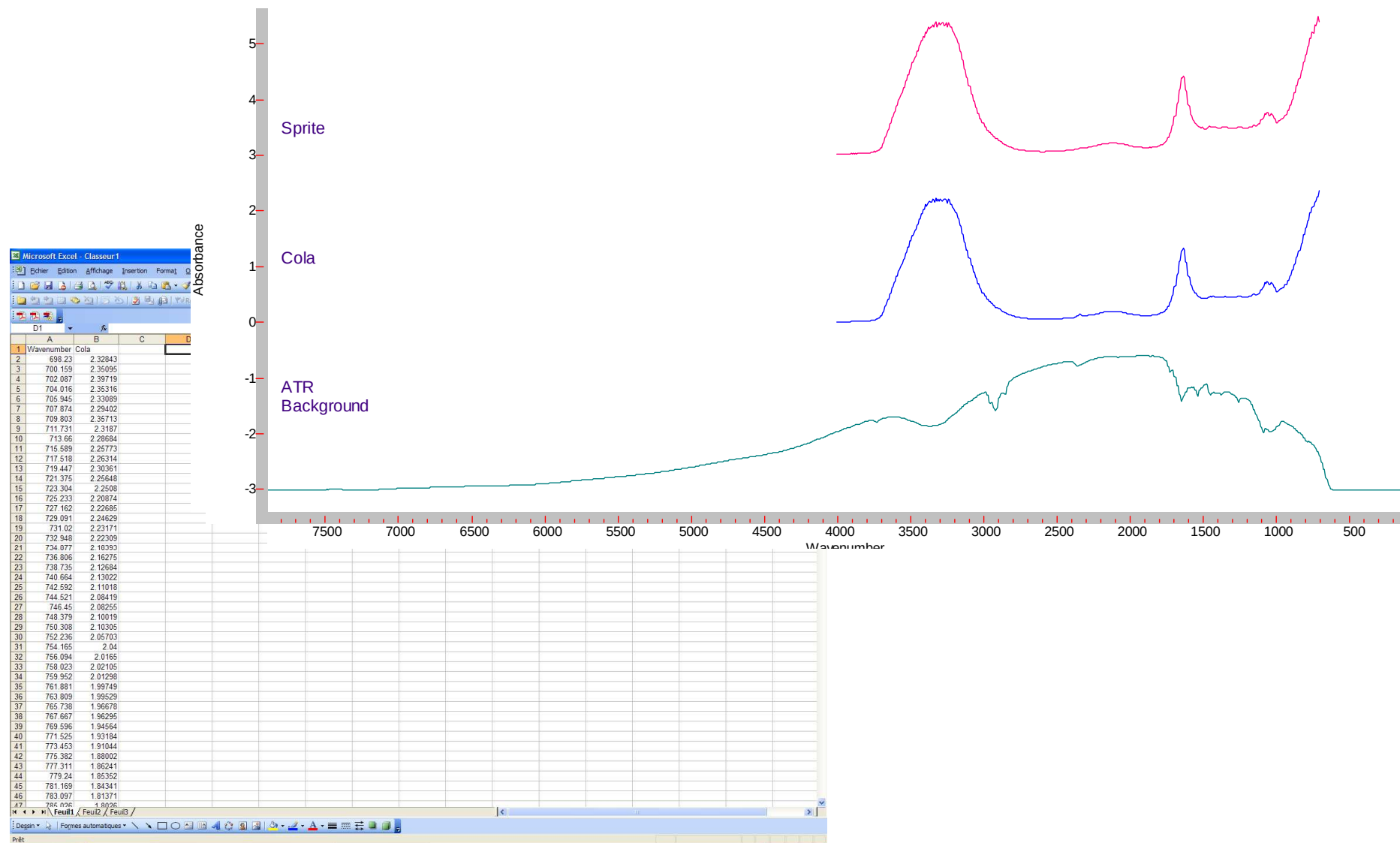


Transfert automatique des données intégré
Sous Word , Excel et Powerpoint
Ou via sauvegarde des données en fichiers adaptés



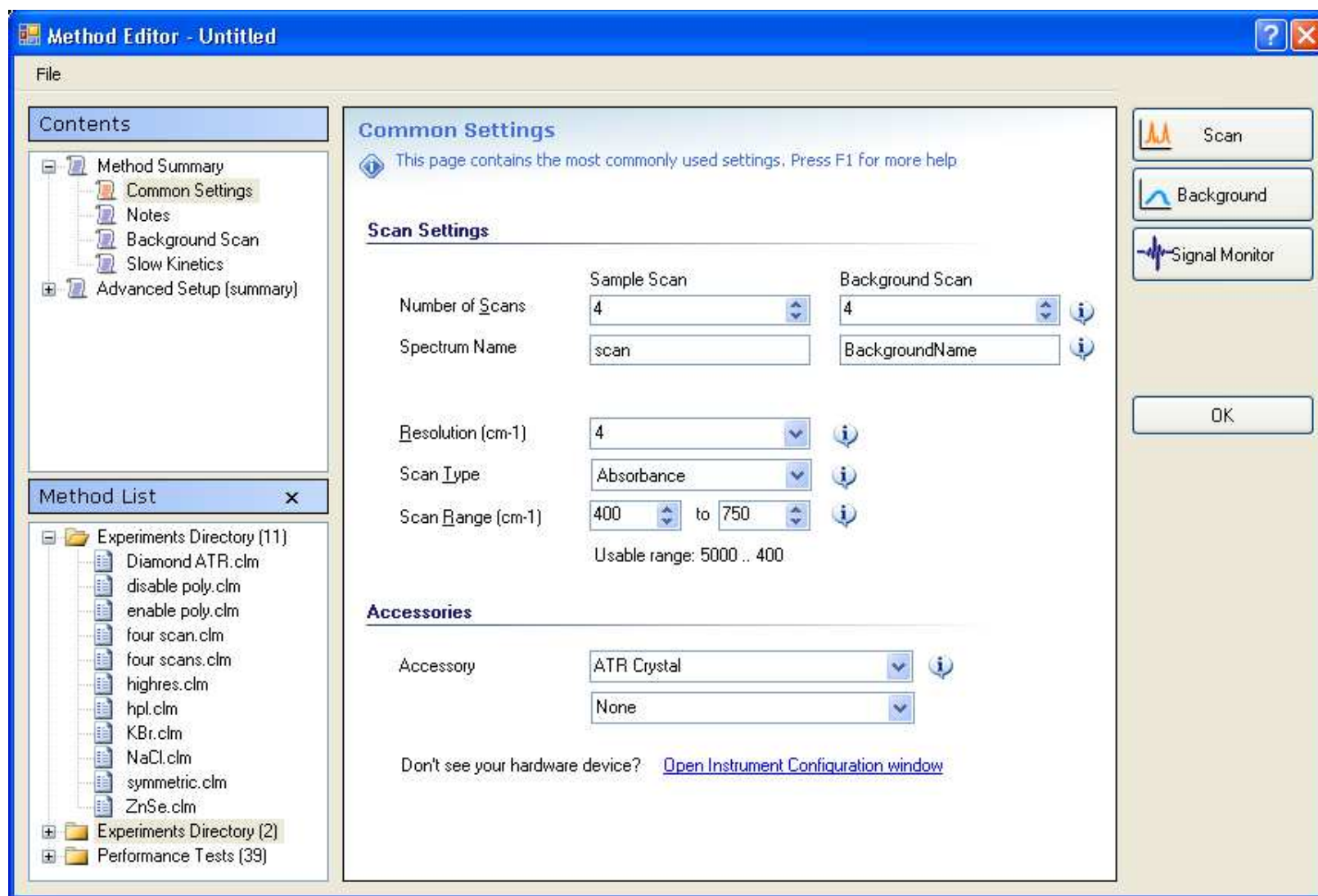
Agilent Technologies

Copie Directe dans Powerpoint et Excel

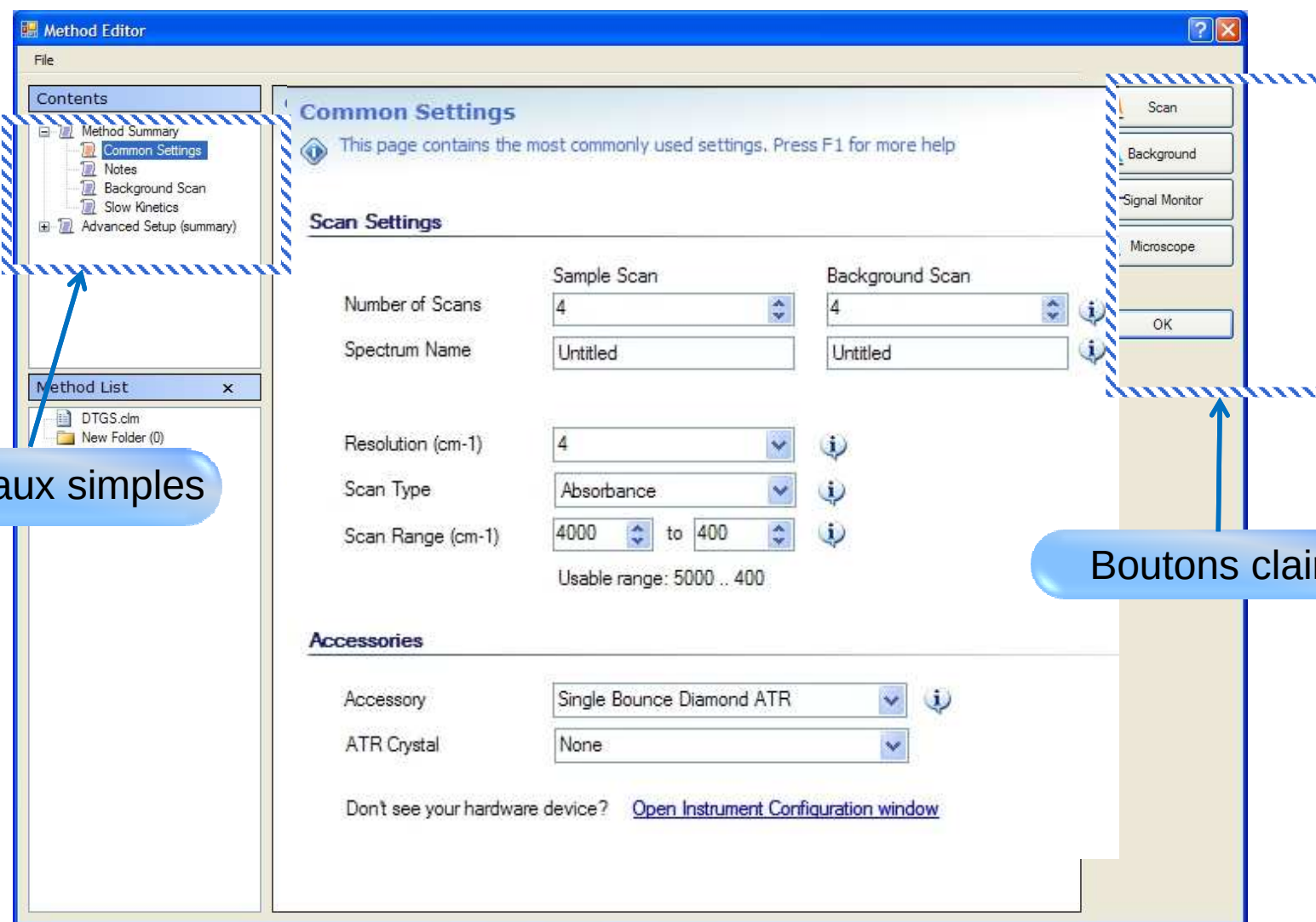


Agilent Technologies

LOGICIEL : Resolution Pro™ 5.2



LOGICIEL Resolution Pro™ 5.2 : SIMPLE D 'UTILISATION



Tableaux simples

Boutons clairs



LOGICIEL Resolution Pro™ 5.2 : INTUITIF

