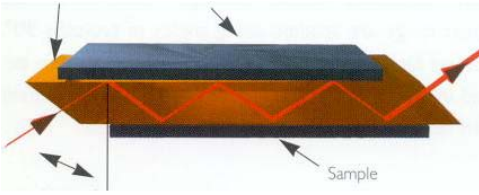


La Réflexion Totale Atténuée (ATR)

La réflexion interne a lieu lorsque les radiations infrarouges pénètrent dans un cristal ATR dont le matériau, fortement réfractif, facilite la transmission infrarouge.



Le cristal est prévu pour permettre une réflexion interne totale qui crée une onde évanescente à la surface de celui-ci. Cette onde pénètre dans l'échantillon gardé en parfait contact avec le cristal. Le spectre d'absorption

Bien que l'analyse par système ATR reste, en règle générale, relativement aisée, il est intéressant et utile de s'attarder quelque peu sur les notions (théoriques et pratiques) qui vont influencer sur l'obtention d'un spectre ATR.

Les notions et paramètres intervenant en ATR sont nombreux :

- Indices respectifs du cristal utilisé et de l'échantillon analysé
- Angle d'incidence du faisceau IR, angle critique
- Longueur d'onde
- Profondeur de pénétration, trajet optique effectif
- Nombre de réflexions
- Qualité du contact cristal/échantillon

En tout premier point, le rapport d'indice entre cristal et échantillon ($n_1 > n_2$) gouverne le phénomène ATR ; Il est traduit par l'expression de l'angle critique Θ_c :

$$\theta_c = \sin^{-1} \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$$

Où n_2 est l'indice de l'échantillon,
 n_1 l'indice du cristal,
 Θ_c l'angle critique.

Pour observer un spectre ATR il faut se placer dans les conditions d'angle telle que $\Theta > \Theta_c$

Le second point à considérer est la profondeur de pénétration (d_p) du faisceau IR dans l'échantillon. Elle est définie comme étant la distance où l'on observe une atténuation de 1/e de l'amplitude du champ électrique. Elle se traduit par l'équation suivante :

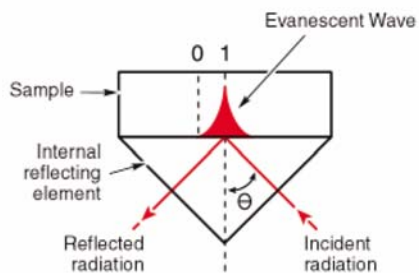
$$d_p = \frac{\lambda}{2\pi(n_1^2 \sin^2 \theta - n_2^2)^{1/2}}$$

Où λ est la longueur d'onde,
 Θ l'angle d'incidence.

Typiquement cette profondeur varie de $0,5\mu$ à 5μ sur la plage spectrale allant de 4000 à 400cm^{-1} , ce pour un cristal d'indice 2.4, un indice échantillon de 1.5 et un angle d'incidence de 45° .

Si l'on s'attarde sur le profil de l'onde évanescente, on s'aperçoit que son intensité décroît rapidement au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la surface du cristal.

Aussi, si l'on souhaite comparer les valeurs d'absorbance ATR avec celles observées en transmission, on se doit de calculer le volume de cette onde, c'est à dire la profondeur de pénétration effective (d_e). Cette dernière possède deux composantes qui sont fonction du champ électrique, composantes notées $d_{e\parallel}$ et $d_{e\perp}$ et qui répondent aux équation suivantes :



$$d_{e\perp} = \frac{n_1 n_2 \cos \theta}{(n_1^2 - n_2^2)} \cdot \frac{\lambda}{\pi \sqrt{n_1^2 \sin^2 \theta - n_2^2}}$$

$$d_{e\parallel} = \frac{n_1 n_2 \cos \theta}{(n_1^2 - n_2^2)} \cdot \frac{2n_1^2 \sin^2 \theta - n_2^2}{(n_1^2 + n_2^2) \sin^2 \theta - n_2^2} \cdot \frac{\lambda}{\pi \sqrt{n_1^2 \sin^2 \theta - n_2^2}}$$

La pénétration effective (d_e) pour un faisceau IR non polarisé sera donc donnée par :

$$d_e = \frac{d_{e\perp} + d_{e\parallel}}{2}$$

Ces équations retranscrivant le phénomène ATR sur une réflexion, si l'on travaille sur des cristaux multiréflexions, il est possible de calculer le trajet optique effectif.(EPL) Celui-ci fait intervenir le nombre de réflexions du cristal employé (N) et est régi par l'équation suivante :

$$EPL = N \times d_e$$

Enfin, reste à noter que ces données théoriques ne font en aucun cas intervenir un paramètre essentiel à l'obtention d'un spectre ATR : le contact. En effet celui-ci se doit d'être intime entre le cristal et l'échantillon. Ce paramètre mécanique fonction du module utilisé n'intervient pas dans les équations précédemment mentionnées. Les modules de dureté respectifs du cristal et de l'échantillon vont intervenir. La morphologie (état de surface, forme....) de l'échantillon sera également un paramètre essentiel à considérer pour le choix du module à employer.

Afin de vous servir de guide, vous trouverez ci-dessous deux tableaux résumant les données théoriques précédemment énumérées ainsi que les données techniques relatives aux différents cristaux ATR.

ATR Sampling for $n_2 = 1.5$ $\lambda = 1000 \text{ cm}^{-1}$		ZnSe, Diamond $n_1 = 2.4$ $\theta_c = 38.7$			AMTIR $n_1 = 2.5$ $\theta_c = 36.9$			Ge $n_1 = 4.0$ $\theta_c = 22.0$		
θ	N	d_p	d_e	EPL	d_p	d_e	EPL	d_p	d_e	EPL
45	1	2.0	4.36	4.36	1.7	3.38	3.38	0.66	0.61	0.61
45	3	2.0	4.36	13.08	1.7	3.38	10.15	0.66	0.61	1.84
45	10	2.0	4.36	43.60	1.7	3.38	33.84	0.66	0.61	6.14
30	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.2	1.59	1.59
30	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.2	1.59	4.76
30	10	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.2	1.59	15.85
60	1	1.11	1.53	1.53	1.02	1.30	1.30	0.51	0.32	0.32
60	3	1.11	1.53	4.59	1.02	1.30	3.91	0.51	0.32	0.97
60	10	1.11	1.53	15.32	1.02	1.30	13.03	0.51	0.32	3.23

Tableau 1 : Valeurs théoriques d_p , d_e , EPL

Tableau 2 : donnée techniques cristaux ATR

	n_1	ATR Range, cm^{-1}	d_p , for $n_2 = 1.5$ $\lambda = 1000 \text{ cm}^{-1}$	Water Solubility, g/100g	pH Range	Hardness, Kg/mm
AMTIR	2.5	11,000-625	1.70	Insoluble	1-9	170
Diamond/ZnSe	2.4	30,000-525	2.01	Insoluble	1-14	5,700
Diamond/KRS-5	2.4	30,000-250	2.01	Insoluble	1-14	5,700
Germanium	4.0	5,500-780	0.66	Insoluble	1-14	550
KRS-5	2.37	17,900-250	2.13	0.05	5-8	40
Silicon	3.4	8,900-1,500	0.85	Insoluble	1-12	1150
Silicon/ZnSe	3.4	8,900-525	0.85	Insoluble	1-12	1150
ZnS	2.2	17,000-850	3.86	Insoluble	5-9	240
ZnSe	2.4	15,000-525	2.01	Insoluble	5-9	120

ATR Diamant 'Golden Gate'TM

Le Golden Gate est sans aucun doute le système le plus polyvalent. Quelque soit le module, à l'exception de la version Germanium, l'association 'carbure de tungstène/diamant' lui permet de résister aux fortes pressions nécessaires au contact cristal/échantillon et aux mesures sous conditions extrêmes.

Equippé de lentilles de focalisation en ZnSe (5000-650cm⁻¹) ou KRS-5 (4000-525cm⁻¹), il permet une zone d'analyse réduite et s'adapte à la plage spectrale souhaitée.

Par ailleurs, de multiples enclumes permettent d'adapter l'ATR à la morphologie de l'échantillon et un pont loupe reste disponible pour visualiser et mettre en place les échantillons de petite taille.

Applications :

- Contrôle Qualité (CQ), matières premières
- Analyse de poudres, polymères, câbles, fibres, copeaux...
- Échantillons volatils ou sensibles à l'air
- Macro & Micro échantillons (~20µ)
- Etude de dégradation, décomposition
- Détermination de transition de phase et transition vitreuse
- Optimisation de paramètres process

Caractéristiques :

- Pas de préparation d'échantillons
- Diamant brasé dans une pièce en carbure de tungstène
- Choix des lentilles de focalisation (spot de l'ordre de 600µ)
- Nombreuses enclumes
- Force reproductible de 50 cN.m
- Ouverture/fermeture du pont ¼ de tour
- Système évolutif ; de nombreuses versions possibles selon l'application:



Système ATR Diamant avec platine tendeur de fil



Germanium cristal 45°



Diamant chauffant 200°C & 300°C



Réflexion spéculaire 45°



Cellule de réaction 200°C / 3000psi



Supercritique 300°C / 5000 psi



Basse température - 180°C

Descriptif Produit

ATR Diamant 'Golden Gate'TM ; Accessoire complet comprenant l'unité optique (ZnSe ou KRS-5), la platine ATR Diamant 45° et son pont de pression, un jeu de 3 enclumes (saphir, concave et échantillon volatils), les soufflets de purge et l'adaptation au FTIR

Autres Systèmes ATR :

- Système Germanium 45°
- Système Micro Spéculaire 45°
- Système Diamant avec tendeur de fil
- Cellule de réaction 200°C / 3000psi
- Système chauffant 200°C
- Système chauffant 300°C
- Système supercritique 300°C / 5000psi
- Système basse température -180°C

Enclumes

- Enclume Saphir (3)
- Enclume concave (6)
- Enclume pour échantillons sensibles (1)
- Enclume plate en acier (5)
- Enclume large en acier (4) spécifique à la platine Germanium
- Enclume étroite fendue (2)
- Couvercle pour échantillon volatil (7)
- Micro cellule à circulation swagelock 1/16", 28µl
- Pont Loupe, grossissement x4



- 10531
- 10532
- 10536
- 10549
- 10567
- 10547
- 10503
- 10568
- 10569

Références

Lentilles ZnSe

10500

Lentilles KRS-5

10515

Accessoire complet

10516
10523
10524
10525
10542
10642
10586
10592

Platine ATR seule

10566
10514
10565
10507
10540
10640
10585
10591

Kit de Lentilles

Jeu de 2 lentilles de focalisation pour Golden Gate

ZnSe

10552

KRS-5

10508

ATR Diamant 'MVP Pro Star'TM,



Le MVP est un accessoire ATR conçu sans lentilles de focalisation et sans cristal focalisant. Il peut ainsi être utilisé sur l'ensemble de la plage spectrale du spectromètre FTIR, notamment dans le lointain IR. Le cristal est monté dans un support amovible permettant, d'une part un nettoyage rapide et efficace et d'autre part une interchangeabilité aisée entre les différents cristaux ATR disponibles. Quelque soit le cristal, une option chauffante est disponible, ainsi qu'un affichage digital de la force appliquée.

Applications :

- Analyses Moyen et Lointain IR
- Contrôle Qualité, matières premières
- Analyse de tout type de matériaux

Caractéristiques :

- Cristal prismatique monolithique
- Surface d'échantillonnage de 1,5mm de diamètre
- Assemblage par colle type Epoxy
- Force reproductible par molette dynamométrique
- Système évolutif ; de nombreuses versions possibles selon l'application: cristaux (Ge, ZnSe, Si) , chauffage.....
- Cellules à liquide, mode statique ou dynamique en option

Descriptif Produit

Références

ATR Diamant 'MVP-Pro Star'TM ; Accessoire complet comprenant l'unité optique avec soufflets latéraux, la platine ATR Diamant, le système de pression et l'adaptation au FTIR.

MVS-XXX

Platines ATR

Cristal Diamant
Cristal Germanium
Cristal Si
Cristal ZnSe

Standard	Chauffante
MVP2-ATR-0W	UNS-HOT-0W*
MVP2-ATR-J	UNS-HOT-0J**
MVP2-ATR-E	UNS-HOT-0E
MVP2-ATR-M	

Options

Capteur de force et afficheur digital
Cellule liquide (Acier 316L, 20µl, joint Viton)
Molette dynamométrique faible force (cristaux ZnSe et Ge)

MVR-FSD
UNS-LCF
SLP-CLP

* Température max de 200°C ** Température max de 100°C

ATR 'Silver Gate Evolution'



Le Silver Gate ATR simple réflexion est un système à haute énergie (environ 45%) conçu pour l'analyse d'échantillons, ce, avec très peu de préparation.

Développé pour agir là où les cristaux à faible indice montrent leurs limites, il peut en être un complément idéal pour ce qui est de l'analyse d'échantillons chargés, notamment en noir de carbone (échantillons type caoutchouc, polymères...).

Applications :

- Echantillons souples d'indice élevé (polymères films, caoutchouc...)
- Liquides, huiles, pâtes gels....
- Contrôle Qualité

Caractéristiques :

- Platines interchangeables
- Cristal 45° Ge ou ZnSe, diamètre de 7mm traité anti-reflet
- Molette tarée
- Ouverture/fermeture du pont ¼ de tour

Descriptif Produits

Références

Unité Optique 'Silver Gate', fournie avec soufflets de purge

10681

Platine Support

Sans Pont de Pression
Avec Pont de Pression

10682-1
10682-2

Platine Supérieure

Cristal ZnSe 45°(indice 2,43)
Cristal Ge 45°(indice 4,02)

Plate	Creuse
10683-1	10684-1
10683-2	10684-2

Consommables

Enclume plate en acier
Enclume concave
Couvercle pour échantillon volatil
Paire de soufflets

10567
10532
10503
10707

ATR Diamant 'Gladi ATR™'



Ce système a la particularité de pouvoir être équipé d'un système d'imagerie intégré (grossissement par 110, écran LCD) qui permet de positionner idéalement et de visualiser la zone échantillon mesurée.

Conçu avec des miroirs de renvoi, il garde également le potentiel d'une utilisation dans le lointain IR, ce bien évidemment en fonction de la plage spectrale du spectromètre FTIR utilisé.

Applications :

- Analyses Moyen et Lointain IR
- Contrôle Qualité, matières premières, Recherche
- Analyse de tout type de matériaux

Caractéristiques :

- Diamant monolithique
- Surface d'environ 2,5 mm de diamètre
- Force reproductible

Options :

- Platine en Hastelloy
- Cristaux disponibles : Diamant chauffant (210°C), Ge et Ge chauffant (190°C)
- Jaquette à circulation pour refroidissement
- Cellules à analyse de liquide, mode dynamique
- Système d'imagerie

Descriptif Produit

Références

	Gladi ATR		Gladi ATR Vision	
Système Optique 'GladiATR™' e	026-18XX		026-19XX	
Système de Pression			026-3020	
Bras haute pression pour 'GladiATR'				
Platines ATR	Standard	Vision	Chauffante	Thermostatable
Cristal Diamant	026-2100	026-2102	026-4100*	026-4110
Cristal Diamant, platine en Hastelloy	026-2106			
Cristal Germanium	026-2050		026-4050**	026-4150
Spéculaire	026-2200			
Contrôleurs de Température	Digital		Digital avec contrôle PC	
	076-1210		076-1410	
Options			025-5012	
Microcellule à flux Vol. de 72µL				

* Température max de 210°C** Le Germanium devient opaque à 190°C

ATR 'AccessATR™'



Ce module ATR monoréflexion, de par sa conception simple reste accessible à tout utilisateur.

Il est idéal pour une analyse rapide et précise sur un panel d'échantillons allant du liquide au solide.

Applications :

- Idéal pour analyses QA/QC
- Idéal pour l'enseignement
- Liquides, pâte et solides souples

Caractéristiques :

- Cristal ZnSe 45° (20.000 à 550 cm-1)
- Aucun alignement optique, Haute énergie
- Mise en place par glissière 3''x2''
- Système de pression intégré et kit échantillon liquide

Descriptif Produits

Références

ATR 'AccessATR™'	ACC-ATR
Consommables	
Cristal ZnSe de remplacement	ACC-PRM
Joint Viton	ACC-GSK

ATR angle rasant 'G-ATR'



Cet accessoire qui possède un cristal germanium monoréflexion à 65° intègre l'ensemble des données théoriques à l'analyse de monocouches.

Son système de pression permet un contact intime entre cristal et échantillon.

Pour davantage de sensibilité ou d'étude d'orientation, un polariseur peut également y être associé.



Applications :

- Analyse de monocouches
- Analyse d'espèces adsorbés sur surfaces métalliques ou semi-conducteurs

Options :

- Polariseur KRS-5
- Molette débrayable



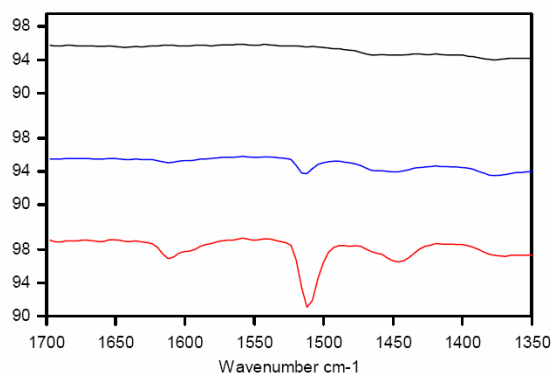
- Clé dynamométrique



- Capteur de force et afficheur digital

Caractéristiques :

- Cristal hémisphérique
- Angle fixe 65° ou variable de 60° à 65° selon le modèle
- Echantillon jusqu'à 8'' en diamètre
- Optique purgeable



Spectres d'un substrat Si vierge (noir), d'une monocouche de 16Å (bleu) et d'un revêtement de 3μ (rouge)

Descriptif Produits

Module 'G-ATR'

Options

Clé dynamométrique
Molette débrayable
Afficheur digital de la force
Polariseur KRS-5 placé sur monture 3''x2''
Monture de polariseur pour GATR

Consommables

Platine de remplacement, cristal Ge
Embout de pressage (lot de 5 unités)

Références

Angle fixe 65°	Angle Variable 60° à 65°
GATR-XXX	GATR-V-XXX
PTW-SXX	SLP-CLP
SLP-CHI	GATR-V-FSD
	PWD-GATR-XXX
	PWC-GATR-XXX
GATR-ATR-JG	GATR-ATR-JI
GATR-PAD	

ATR 'Miracle' monoréflexion



Le Miracle simple réflexion est un système alliant polyvalence et rapidité d'analyse. De part son optique simple à deux miroirs de renvois il possède une transmission élevée.

Basé sur un cristal focalisant, ce système propose 5 platines mono réflexion de différentes natures, une platine chauffante (60°C max) ainsi qu'une platine 3 réflexions en cristal ZnSe ou diamant.

Quelque soit le système ATR commandé, il est fourni avec un kit 'échantillon liquide', qui permet de réaliser une cuvette et d'analyser aisément les liquides.

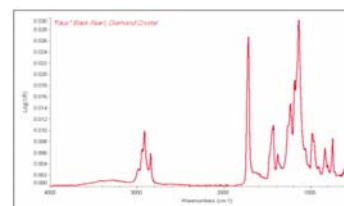
Selon le cristal utilisé, le système de pression ('micrométrique' ou 'Haute pression') est rapidement interchangeable et un système de loupe peut également être adapté.

Applications :

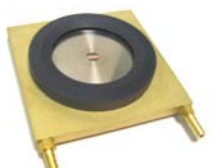
- Analyse Qualité, Recherche
- Echantillons durs et souples
- Liquides, mode statique ou dynamique
- Huiles, pâtes gels...

Caractéristiques :

- Platines en acier, Hastelloy sur demande
- 5 cristaux disponibles : ZnSe, Diamant, Ge, Si et AMTIR
- Cristal focalisant
- Force reproductible de 40 lbs pour le système 'Haute Pression' et 8 lbs pour le système 'micrométrique'
- Cristal de 1,8mm de diamètre (6mm pour les platines 3 réflexions)
- Nombreux accessoires :



Kit échantillon liquide et enclume tiltée



Jaquette pour thermostatisation



Système chauffant & Cellule à circulation

Descriptif Produit

Système Optique ATR 'Miracle' comprenant l'unité optique adaptée au spectromètre, les soufflets de purge, le kit pour échantillons liquides et le couvercle pour échantillons volatils

Références

025-18XX

Platines ATR

Platine cristal ZnSe
 Platine cristal Ge
 Platine cristal Si
 Platine cristal AMTIR
 Platine cristal Si / Substrat ZnSe
 Platine cristal Diamant / Substrat ZnSe
 Platine de réflexion spéculaire

3 réflexions

025-2030

Monoréflexion

025-2010
 025-2050
 025-2096
 025-2070
 025-2090
 025-2100
 025-2200

Chauffante Monoréflexion*

025-4010
 025-4050
 025-4090 **
 025-4070
 025-4100 **

*Platines chauffantes fournies sans contrôleur de température ; pour le contrôleur, voir ci dessous

**Température max de 65°C pour ces platines. Les autres platines peuvent être chauffées jusqu'à 130°C.

Contrôleurs de Température

Digital
 076-1210

Digital avec contrôle PC
 076-1410

Accessoires (communs à toutes les platines)

Jaquette chauffante à circulation d'eau
 Microcellule à flux Vol. de 72µL

025-5010
 025-5012

Systèmes de Pression comprenant enclumes (plate, concave et tiltée)

Bras 'Haute Pression'
 Bras 'Haute Pression', rotatif
 Bras 'Haute Pression' équipé d'un afficheur digital
 Bras 'Haute Pression' équipé d'une loupe
 Bras 'Micrométrique' faible force

025-3020
 025-3075
 025-3090
 025-3300
 025-3050

ATR 'Gateway' 6 réflexions

De part les multiples platines ATR, Le Gateway, compatible avec tous les spectromètres FTIR s'adapte à de nombreuses applications.

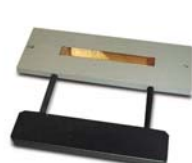
Equipé de canules de purge, de soufflets et d'un support pour polariseur, il garantit un signal de sortie intense, quelle que soit la platine utilisée. Les liquides, les pâtes et les gels sont analysés par simple badigeonnage du cristal, alors que pour les poudres fines et les films, une bride de serrage fournie dans le kit de base est nécessaire.

Applications :

- Liquides en mode statique ou dynamique
- Gels, pâtes
- Films polymères, poudres fines
- Possibilité de travaux en température (jusqu'à 200°C)

Caractéristiques :

- Excellent signal de sortie,
- Alignement optique facile
- Système optique purgeable
- Possibilité d'adapter un polariseur
- Clamp pour maintien de l'échantillon
- Large gamme de platines interchangeables pour plus de flexibilité :



Platine plate cristal 45°



Platine creuse cristal 45°



Platine, mode dynamique, thermostatable par liquide



Platine à circulation



Platine, mode statique, thermostatable par liquide



Platine, mode statique, chauffante électrique 200°C

Descriptif Produit

Kit ATR 'Gateway' comprenant système optique avec plaque de base spécifique au spectromètre, 1 platine plate ZnSe 45°, 1 platine creuse cristal ZnSe 45°, 1 bride de serrage, 1 paire de soufflets de purge

Références

11165

Platines ATR

Platine plate, cristal 45°
 Platine creuse, mode statique, cristal ZnSe 45°
 Platine à circulation 550µL, cristal ZnSe 45°
 Platine à circulation 550µL, cristal ZnSe 45°, thermostatable par liquide
 Platine, mode statique, cristal ZnSe 45, thermostatable par liquide (90°C max)
 Platine, mode statique, cristal ZnSe 45, chauffable électriquement (200°C max)

Ge	ZnSe	Si
11135	11133	11134
	11166	
	11116	
	11118	
	11133	
	11155	

Cristaux de remplacement

Cristal 45° pour platine creuse, mode statique & dynamique

11147	11145	11146
-------	-------	-------

Consommables

Système optique seul
 Bride de serrage
 Kit de joints Kalrez pour platine creuse 11166
 Kit de joints Kalrez de remplacement pour platines chauffables 11139 & 11155
 Couvercle pour échantillon volatil pour platine creuse (non chauffante)
 Clé dynamométrique pour montage du cristal

11170
11171
11167
11129
11132
11200

ATR 10 réflexions 'HATR'



Système HATR 'In Compartment'



Platines à cristal amovible



Platine ATR Thermostatable mode dynamique



Platine ATR Thermostatable mode statique



Platine mode statique, chauffante avec contrôleur

L'ATR horizontal 10 réflexions est disponible en deux versions "In Compartment (HATR)" et "Out of Compartment (HATR Plus)", ce dernier permettant de réaliser des mesures sur des échantillons de plus grande taille. Les multiples platines et cristaux que l'on peut associer à ces optiques leurs assurent une excellente fonctionnalité. Taillés à 30°, 45° ou 60° ils permettent d'obtenir de 6 à 17 réflexions.

Applications :

- Liquides en mode statique ou dynamique
- Gels, pâtes, films polymères, poudres fines
- Optimisation de la profondeur d'analyse
- Possibilité de travaux en température (jusqu'à 200°C)

Caractéristiques :

- Cristaux de 80 x 10 x 4mm
- De 6 à 17 réflexions
- Assemblage Platine/Cristal de type métallique
- Systèmes 'In' et 'Out' of compartment
- Large choix de cristaux : ZnSe, KRS-5, Ge, AMTIR, Si à 30°, 45° ou 60°
- Possibilité de chauffer jusqu'à 130°C

Descriptif Produits

Références

	Liquide		Solide		Mixte
Système 'HATR' comprenant système optique, 1 ou 2 platines selon le système (plate et/ou creuse) cristal à 45°	022-10XX		022-11XX		022-12XX
Kit 'HATR Plus' pour échantillonnage solide et liquide					024-11XX
Système optique seul, fourni sans platine ATR	'HATR' 022-19XX		'HATR Plus' 024-19XX		
Platines ATR, cristal 45°	ZnSe	KRS-5	Ge	AMTIR	Si
Platine creuse	022-2010	022-2030	022-2050	022-2070	022-2090
Platine plate	022-2020	022-2040	022-2060	022-2080	022-2100
Platine à circulation, volume 100µl ou 500µl, inclus les adaptations type Luer et Swagelock 1/16"	022-4010	022-4030	022-4050	022-4020	022-4040
Platine thermostatable par liquide, mode statique°	022-5310	022-5330	022-5350	022-5320	022-5340
Platine thermostatable, mode dynamique pour 1 'échantillon, Volume de 500µl, avec adaptations Luer et Swagelock 1/16"	022-5410	022-5430	022-5450	022-5420	022-5440
Platine à cristal amovible (fournie sans cristal)					022-2300
Platines chauffantes, fournies sans contrôleur	ZnSe	KRS-5	Ge	AMTIR	Si
Platines creuses, cristal 45°	022-5110	022-5130	022-5150	022-5120	022-5140
Platines à circulation, cristal 45°, volume 500µl	022-5210	022-5230	022-5250	022-5220	022-5240
Contrôleur de Température (Digital)	Simple contrôle		Pilotage par PC		
	076-1210		076-1410		
Cristaux de remplacement	ZnSe	KRS-5	Ge	AMTIR	Si
Cristal 45°	310-8010410	310-8010420	310-8010430	310-8010440	310-8010450
Cristal 30°	/	/	311-8010430	/	/
Cristal 60°	312-8010410	/	312-8010430	/	/
Consommables					022-3051
Couvercle pour échantillon volatil					022-3051

ATR à Angle d'Incidence Variable 'ATR MaxII'



- Support polariseur

Options :

- Système motorisé pilotable par PC
- Possibilité de travaux en température (jusqu'à 130°C)
- Clamp de maintien pour échantillons solides

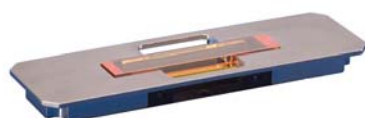
Ce module à angle d'incidence variable est basé sur une optique unique brevetée permettant l'analyse d'échantillons sur une large plage angulaire. La maîtrise de l'angle d'incidence permet ainsi de contrôler la profondeur d'analyse dans l'échantillon et donc d'optimiser la réponse souhaitée.

Applications :

- Optimisation et contrôle de la profondeur d'analyse
- Réalisation de profils
- Echantillonnage typique : liquides, huiles, solvants, détergents...
- Gels, pâtes poudres fines avec le clamp en option

Caractéristiques :

- Réglage de 20° à 70° par incrément de 1°
- Cristaux de 56 x 10 x 4mm
- De 3 à 12 réflexions
- Profondeur de 0,5 à 10 μ selon le cristal et l'angle choisi



Platine à cristal amovible



Platines à circulation thermostatable ou non



Platines chauffantes électriques 130°C, mode statique ou dynamique

Descriptif Produits

Kit 'ATR MaxII' comprenant système optique, 1 ou 2 platines selon le système (plate et/ou creuse) cristal à 45°

Système optique seul 'ATR MaxII', fourni sans platine ATR

Système de Pression pour 'ATR MaxII'

Platines ATR

Platines creuses :

- cristal 45°
- cristal 30°
- cristal 60°

Platines plates :

- cristal 45°
- cristal 30°
- cristal 60°

Autre Supports, fournis sans cristaux

- Support mode dynamique thermostable par liquide
- Support mode dynamique
- Support à cristal amovible
- Support mode dynamique chauffant 130°C (fourni sans contrôleur)
- Support mode statique chauffant creux (fourni sans contrôleur)
- Support mode statique chauffant plat (fourni sans contrôleur)

Contrôleur de Température (Digital)

Cristaux de remplacement 56mm x 10mm, épaisseur 4mm

- cristal 45°
- cristal 30°
- cristal 60°

Options

- Système motorisé pour ATR MaxII
- Couvercle pour échantillons volatils

Références

Liquide

023-10XX

Solide

023-11XX

Mixte

023-12XX

023-19XX

023-3050

ZnSe

023-2001

023-2021

023-2041

KRS-5

023-2002

023-2022

023-2042

Ge

023-2003

023-2023

023-2043

AMTIR

023-2046

/

/

Si

023-2044

/

/

023-2010

023-2031

023-2051

023-2012

023-2032

023-2052

023-2013

023-2033

023-2053

023-2047

/

/

023-2045

/

/

023-4100

023-4000

023-2300

023-4200

023-4300

023-4400

Simple contrôle

076-1210

Pilotage par PC

076-1410

ZnSe

023-3110

/

023-3130

Ge

023-3112

023-3120

023-3132

AMTIR

023-3113

/

023-3133

Si

023-3114

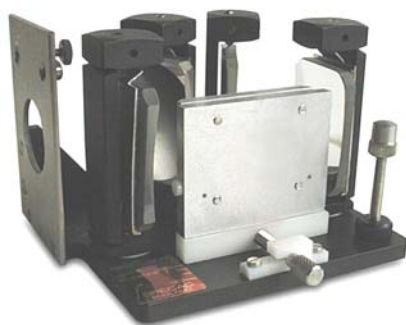
023-3121

023-3134

023-2800

023-3051

ATR Vertical '25-R'



Ce système ATR, module multi réflexions à angle variable est idéal pour la détection de bandes peu intenses. Le choix de l'angle se fait par simple translation du porte échantillon et l'analyse peut être faite sur des échantillons liquides, pâteux ou solides.

Applications :

- Solides, Liquides et pâtes
- Etude de couches fines
- Variation de la profondeur d'analyse

Caractéristiques :

- Réglage de 30° à 60°
- Matériaux disponibles : KRS-5, ZnSe, Si et Ge
- Cristaux 45° de 52 x 20 x 2mm
- 25 réflexions à 45°

Descriptif Produits

Références

ATR Vertical '25-R' comprenant support pour échantillon solide et cristal KRS-5 à 45°

11000

Support Echantillons

Liquide	Solide	Pâtes
11002	11001	11003

Consommables

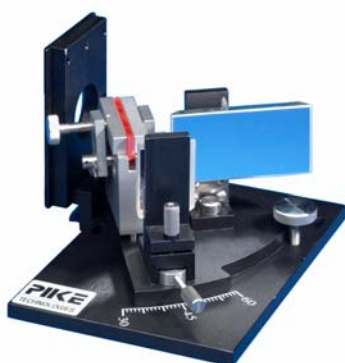
Cristal 45°

ZnSe	KRS-5	Ge	Si
11014	11004	11006	11009

Joint Teflon de remplacement pour support liquide

11008

ATR Vertical 'V-ATR'



Ce système ATR, réduit à un échantillonnage exclusivement solide reste néanmoins très polyvalent de part sa gamme de cristaux disponibles. Le choix de l'angle se fait par rotation du support cristal.

Applications :

- Solides uniquement
- Etude de couches
- Variation de la profondeur d'analyse

Caractéristiques :

- Modulable entre 30° et 60°
- Haute énergie de sortie
- Matériaux disponibles : KRS-5, ZnSe, Si et Ge
- Cristaux à 30°, 45° et 60° selon le matériau
- 2 dimensions de cristal (8 ou 16 réflexions à 45°)

Descriptif Produits

Références

ATR Vertical 'V-ATR', fourni sans support et sans cristal

021-19XX

Cristaux disponibles

	Longueur 25mm			Longueur 50mm		
	30°	45°	60°	30°	45°	60°
Matériau ZnSe	/	021-4050	021-4120	/	021-4040	021-4150
Matériau KRS-5	/	021-4020	021-4030	/	021-4000	021-4010
Matériau Ge	021-4100	021-4080	021-4090	021-4130	021-4060	021-4070
Matériau Si	/	021-4110	/	/	021-4160	/

Support Cristal avec bride de maintien

021-5020

021-5050