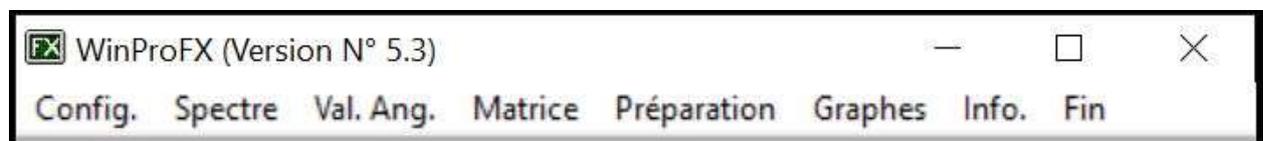


Documentation de WinProFX



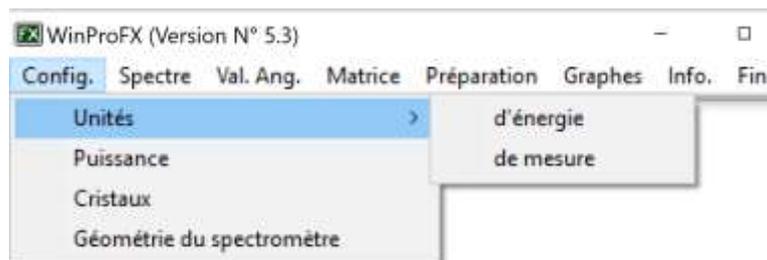
WinProFX propose huit menus



Menu Config

Il permet de paramétrer WinProFX au démarrage, mais dans plusieurs écrans des autres menus il est possible de changer l'unité des résultats (Kev ou Angström ou encore mm - μ m - Angström)

Configuration de l'unité d'énergie



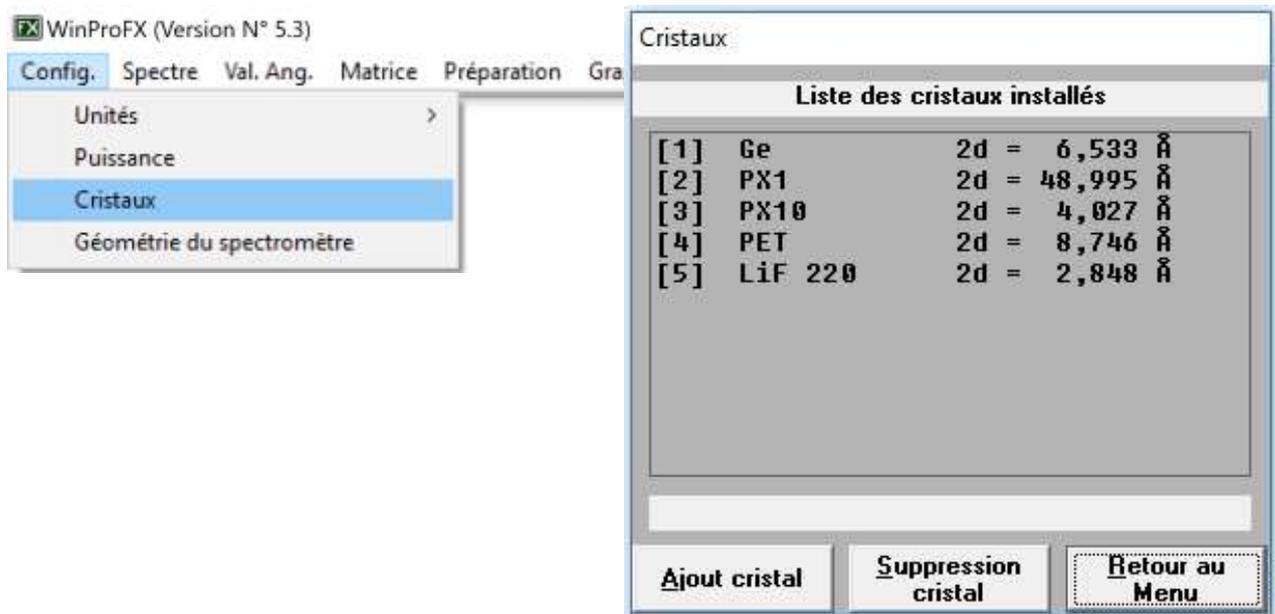
Soit en unité de mesure



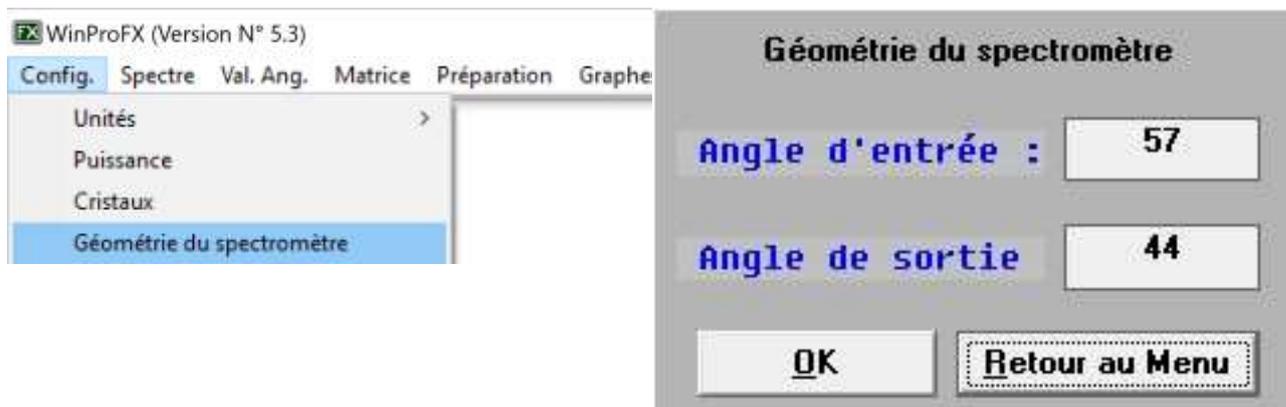
Il permet de définir la puissance de l'installation, ce qui fera intervenir le courant applicable en fonction de la tension appliquée quand c'est utile dans les fonctions ultérieures.



Il permet aussi d'installer les cristaux pour les spectromètres dispersifs en longueur d'onde. On peut installer jusqu'à 20 cristaux.



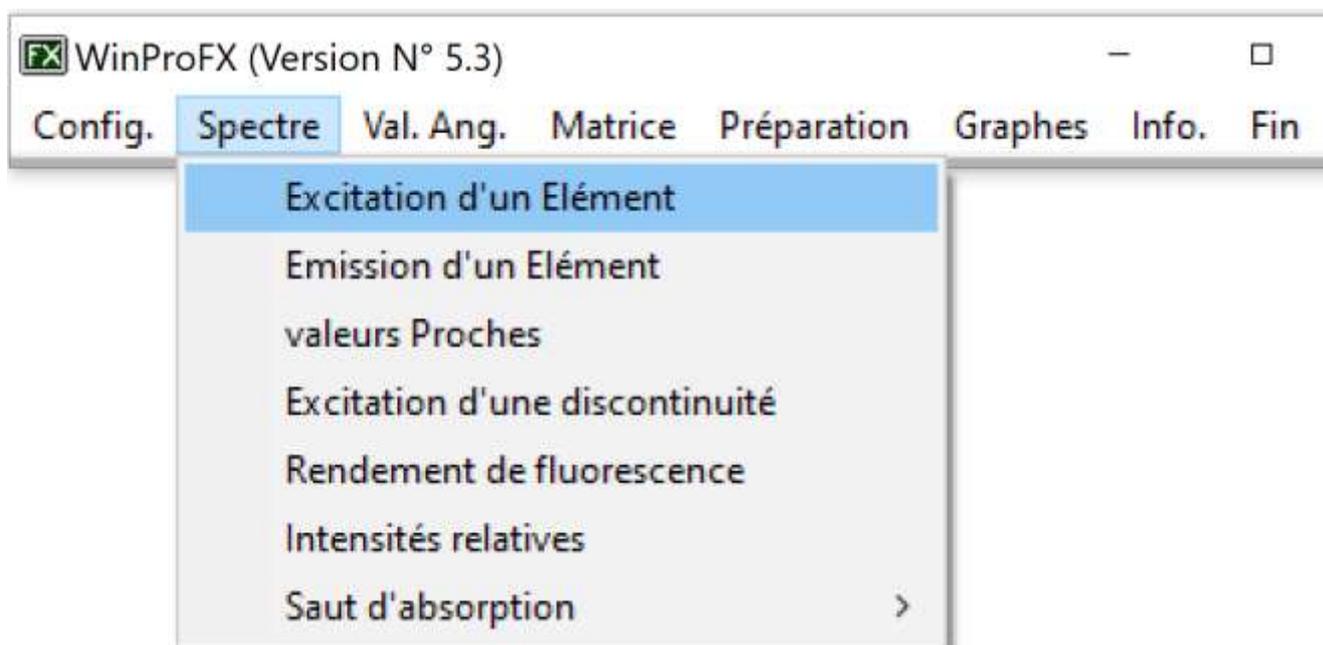
Enfin, il permet de paramétrer la géométrie de votre spectromètre, ce qui servira dans les menus de « pénétrations de rayons X » ou de « transmission » ou « d'épaisseur infinie »



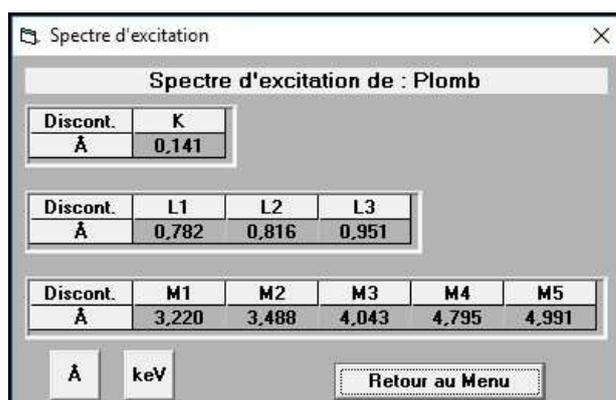
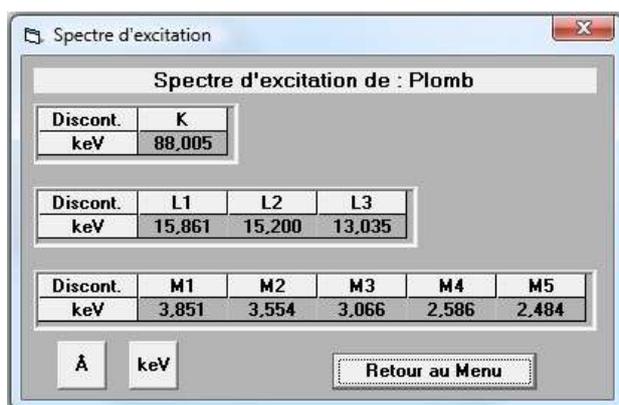
Vous pourrez ensuite sauvegarder

Menu Spectre

Il fournit des informations sur les valeurs des discontinuités ainsi que les raies de fluorescence des éléments.



On peut choisir l'unité angström ou keV en bas à gauche



Les raies d'émission d'un élément choisi dans le tableau périodique

The image shows three overlapping windows from the WinProFX software. The top-left window is the main application menu with 'Spectre' selected. The top-right window is 'Choix d'un élément' showing a periodic table. The bottom window is 'Spectre - Élément' for Lead (Plomb).

Choix d'un élément

Spectre - Élément

Raies principales de l'élément Plomb

No atomique : 82 Masse : 207.19 g

Nom Raie	Valeur en keV	Probabilité
La1	10,550	100,0
La2	10,448	11,3
Lb1	12,613	48,0
Lb2	12,619	22,4
Lb3	12,791	6,1
Lb4	12,305	5,5
Lb5	13,014	2,9
Lb6	12,141	1,5
Lb7	12,887	0,3
Lb9	13,334	0,5
Lg1	14,761	10,3
Lg11	15,453	0,1

Sous-menu 'valeurs proches'

The image shows the WinProFX software interface with the 'Spectre' menu open. The 'valeurs Proches' option is highlighted.

WinProFX (Version N° 5.3)

Config. **Spectre** Val. Ang. Matrice Préparation Graphes Info. Fin

- Excitation d'un Élément
- Emission d'un Élément
- valeurs Proches**
- Excitation d'une discontinuité
- Rendement de fluorescence
- Intensités relatives
- Saut d'absorption

On peut choisir si l'on affiche juste l'ordre 1 (le n de la loi de BRAGG) ou si on veut aussi voir les harmoniques d'ordre supérieur.

Pour une réflexion en dispersion d'énergie, cocher 1.

Spectre - valeurs Proches

Valeur recherchée 10,55 keV

<i>Au dessous</i>				<i>Au dessus</i>			
La1	de	Pb	[1] = 10,5498	Lg2	de	Np	[2] = 10,5552
Ka1	de	As	[1] = 10,5417	Kb2	de	Te	[3] = 10,5671
Lb6	de	Ir	[1] = 10,5229	Ka1	de	Pd	[2] = 10,5898
Lg1	de	Hf	[1] = 10,5140	Lb2	de	Os	[1] = 10,5949
Ka2	de	Pd	[2] = 10,5106	Ka2	de	Ba	[3] = 10,6051
Lg3	de	Lu	[1] = 10,5087	L1	de	Ra	[1] = 10,6203
Lb3	de	Os	[1] = 10,5087	Ln	de	Hg	[1] = 10,6485
Lb4	de	Ir	[1] = 10,5087	Lg3	de	Np	[2] = 10,6696
Ka2	de	As	[1] = 10,5060	Lg1	de	Pu	[2] = 10,7033
Kb2	de	Tc	[2] = 10,5033	Lb1	de	Ir	[1] = 10,7056
Lg2	de	Lu	[1] = 10,4581	La2	de	Bi	[1] = 10,7287
La2	de	Pb	[1] = 10,4484	Ka1	de	Ba	[3] = 10,7321

Å keV 1 2 3 4 5 6
 Ordre Max.

Retour au Menu

Spectre - valeurs Proches

Valeur recherchée 3,00 keV

<i>Au dessous</i>				<i>Au dessus</i>			
Ma1	de	Th	[1] = 2,9961	Lb2	de	Rh	[1] = 3,0010
Lb1	de	Pd	[1] = 2,9900	Lg3	de	Tc	[1] = 3,0020
Ma2	de	Th	[1] = 2,9868	Lb1	de	Hf	[3] = 3,0069
La1	de	Ag	[1] = 2,9840	Lb6	de	Hf	[3] = 3,0069
L1	de	Tl	[3] = 2,9839	Ln	de	Re	[3] = 3,0087
Lb1	de	Pm	[2] = 2,9800	La2	de	Gd	[2] = 3,0120
La2	de	Ag	[1] = 2,9780	Lb2	de	Lu	[3] = 3,0155
Lb4	de	Pm	[2] = 2,9774	Lg2	de	Ho	[3] = 3,0163
Kb3	de	Cr	[2] = 2,9730	Ln	de	Gd	[2] = 3,0245
Kb1	de	Cr	[2] = 2,9730	Lg1	de	Ce	[2] = 3,0256
L1	de	Ho	[2] = 2,9710	La1	de	Gd	[2] = 3,0281
La1	de	Os	[3] = 2,9700	Lg3	de	Ho	[3] = 3,0287

Å keV 1 2 3 4 5 6
 Ordre Max.

Retour au Menu

Le sous-menu 'excitation' vous indique toutes les discontinuités d'absorption susceptibles d'être excitées par une énergie donnée, par ordre d'éloignement progressif

The screenshot shows the WinProFX (Version N° 5.3) interface. The 'Spectre' menu is open, and the 'Excitation d'une discontinuité' option is selected. A dialog box titled 'Excitation' is displayed, showing a table of elements and their absorption discontinuities. The table is titled 'Excitation d'une discontinuité' and '5.5 keV excite'. The table has three columns: 'Elément', 'Discont', and 'en keV'. The elements listed are Lanthane, Vanadium, Xénon, Césium, Baryum, Iode, Xénon, Césium, Titane, Tellure, Iode, Xénon, and Antimoine. Below the table are buttons for 'Å', 'keV', and 'Retour au Menu'. To the right, a smaller dialog box titled 'Autour de quelle valeur ?' is shown with a text input field and 'en keV' label, and 'Annuler' and 'OK' buttons.

Elément	Discont	en keV
Lanthane	L3	5,483
Vanadium	K	5,465
Xénon	L1	5,453
Césium	L2	5,359
Baryum	L3	5,247
Iode	L1	5,188
Xénon	L2	5,104
Césium	L3	5,012
Titane	K	4,966
Tellure	L1	4,939
Iode	L2	4,852
Xénon	L3	4,782
Antimoine	L1	4,698

Les « Rendements de fluorescence » des séries K et L sont aussi accessibles

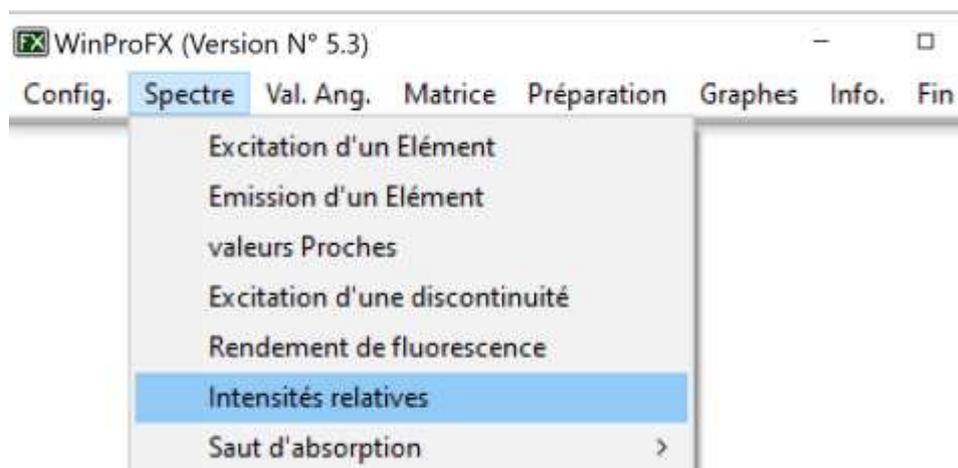
The screenshot shows the WinProFX (Version N° 5.3) interface. The 'Spectre' menu is open, and the 'Rendement de fluorescence' option is selected. The menu items visible are: Excitation d'un Elément, Emission d'un Elément, valeurs Proches, Excitation d'une discontinuité, Rendement de fluorescence, Intensités relatives, and Saut d'absorption.

Rendements de fluorescence

Elément	Z	Omega K	Omega L
Krypton	36	66,0 %	1,8 %
Rubidium	37	68,0 %	1,9 %
Strontium	38	70,0 %	2,0 %
Yttrium	39	71,5 %	2,2 %
Zirconium	40	73,5 %	2,5 %
Nobium	41	75,0 %	2,7 %
Molybdène	42	76,5 %	3,0 %
Technetium	43	77,7 %	3,3 %
Ruthénium	44	79,0 %	3,6 %
Rhodium	45	80,2 %	4,0 %
Palladium	46	81,5 %	4,3 %
Argent	47	82,7 %	4,7 %
Cadmium	48	83,7 %	5,1 %
Indium	49	84,5 %	5,5 %
Etain	50	85,5 %	6,0 %
Antimoine	51	86,2 %	6,5 %
Tellure	52	87,2 %	7,1 %
Iode	53	88,0 %	7,7 %
Xénon	54	88,6 %	8,3 %
Césium	55	89,3 %	8,9 %
Baryum	56	90,0 %	9,6 %

Retour au Menu

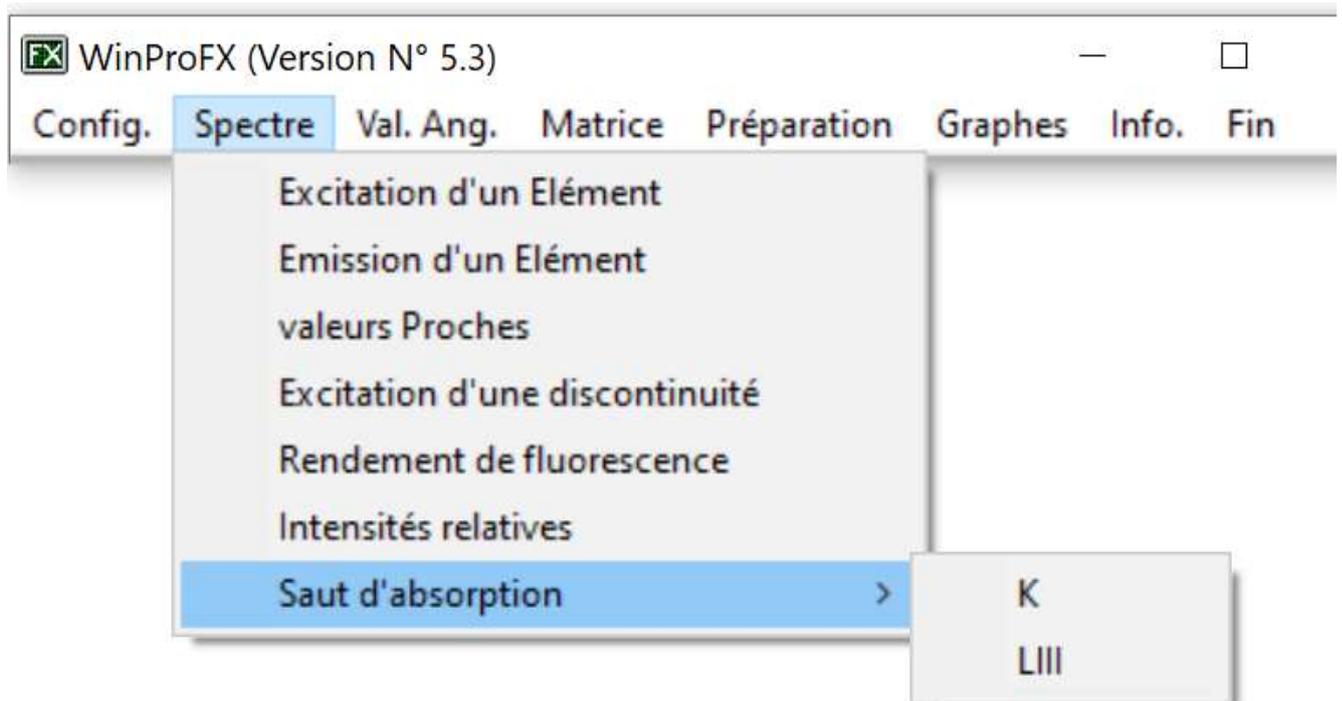
Il permet d'afficher les intensités relatives des différentes raies avec, pour la série L, la différence selon que les raies K sont excitées ou non



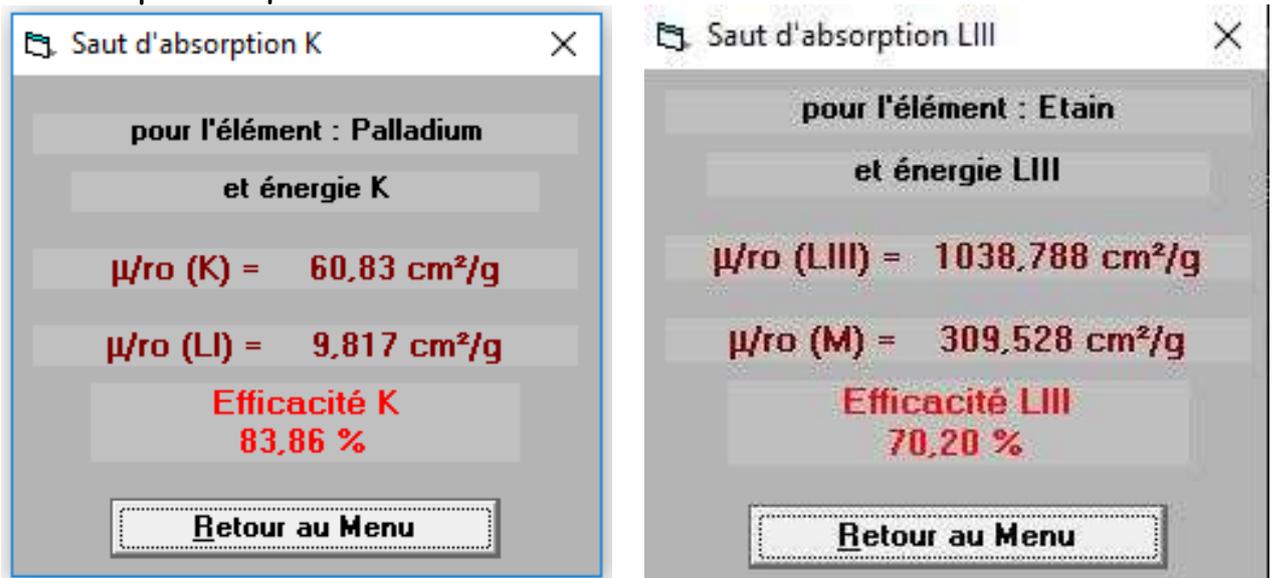
				sans K excitation			avec K excitation		
Elément	Z	Ka1,2	Kb1,3	La1	Lb1	Lg1	La1	Lb1	Lg1
Silicium	14	97,4 %	2,6 %	-	-	-	-	-	-
Phosphore	15	95,9 %	4,1 %	-	-	-	-	-	-
Soufre	16	94,2 %	5,8 %	-	-	-	-	-	-
Chlore	17	92,5 %	7,5 %	-	-	-	-	-	-
Argon	18	90,7 %	9,3 %	-	-	-	-	-	-
Potassium	19	89,6 %	10,4 %	-	-	-	-	-	-
Calcium	20	88,8 %	11,2 %	-	-	-	-	-	-
Scandium	21	88,7 %	11,3 %	-	-	-	-	-	-
Titane	22	88,5 %	11,5 %	-	-	-	-	-	-
Vanadium	23	88,4 %	11,6 %	50,7 %	27,0 %	-	39,0 %	40,2 %	-
Chrome	24	88,6 %	11,4 %	51,7 %	28,1 %	-	40,7 %	40,5 %	-
Manganèse	25	88,2 %	11,8 %	52,7 %	28,7 %	-	42,5 %	40,5 %	-
Fer	26	88,2 %	11,8 %	53,9 %	29,6 %	-	44,3 %	40,6 %	-
Cobalt	27	88,1 %	11,9 %	54,6 %	30,3 %	-	45,7 %	40,5 %	-
Nickel	28	88,1 %	11,9 %	56,8 %	29,0 %	-	49,1 %	37,9 %	-
Cuivre	29	88,2 %	11,8 %	57,6 %	29,2 %	-	50,5 %	37,3 %	-
Zinc	30	88,0 %	12,0 %	57,7 %	29,5 %	-	51,3 %	36,9 %	-

[Retour au Menu](#)

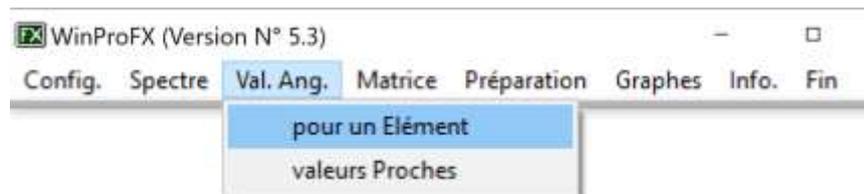
Il permet le calcul du saut d'absorption pour une série donnée (K par exemple ou L_{III})



On choisit d'abord s'il s'agit d'un saut d'absorption K ou L et ensuite l'élément pour lequel on veut la valeur



Menu Val. Ang.



Il fournit les valeurs 2θ de toutes les raies de fluorescence pour les utilisateurs de spectromètres dispersifs en longueur d'onde. Un ascenseur horizontal permet d'accéder aux raies non affichées.

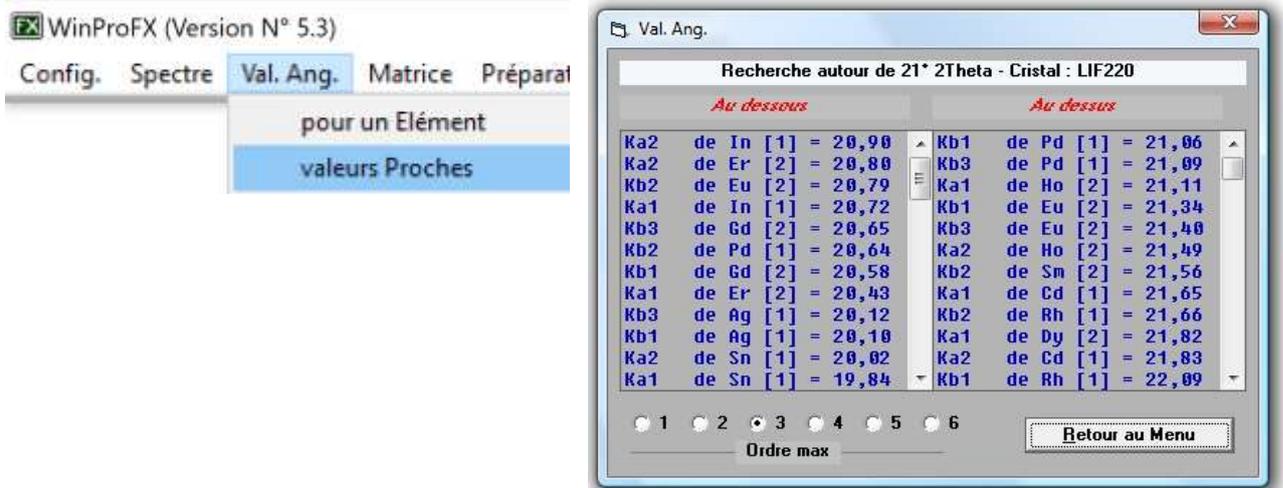


The screenshot shows a window titled 'Valeur angulaire pour un élément' with a sub-header 'Valeur angulaire pour : Palladium ordre[1]'. Below this is a table of fluorescence data. The table has columns for 'Nom Raie', 'Ka1', 'Ka2', 'Kb1', 'Kb2', 'Kb3', and 'La1'. The first row is for 'Probabilité' with values 100,0, 50,0, 15,0, 5,0, 15,0, and 100,0. Subsequent rows list various fluorescence lines with their 2θ values. Values in parentheses indicate calculated but unmeasurable values. At the bottom, there is a horizontal scrollbar and a 'Retour au Menu' button.

Nom Raie	Ka1	Ka2	Kb1	Kb2	Kb3	La1
Probabilité	100,0	50,0	15,0	5,0	15,0	100,0
LIF220	23,72	23,90	21,06	20,64	21,09	
LIF100	16,72	16,85	14,86	14,56	14,88	
Ge	10,28	10,36	(9,14)	(8,96)	(9,15)	83,95
PET	(7,68)	(7,74)	(6,83)	(6,69)	(6,84)	59,96
ADP100	(6,30)	(6,35)	(5,60)	(5,49)	(5,61)	48,43
LiF422	41,69	42,02	36,90	36,14	36,94	
LiF420	37,91	38,21	33,58	32,90	33,62	
OVO55	(1,22)	(1,23)	(1,08)	(1,06)	(1,09)	(9,11)

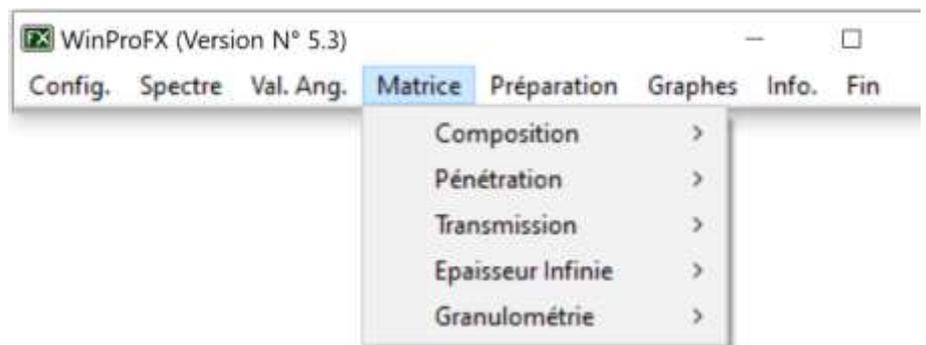
Les valeurs entres parenthèses sont les valeurs calculables mais impossibles étant donné la capacité de mouvement lié à l'encombrement des équipements dans l'enceinte du spectromètre

Identification des raies susceptibles de sortir autour d'une valeur angulaire donnée : fournir le cristal puis l'angle 2θ



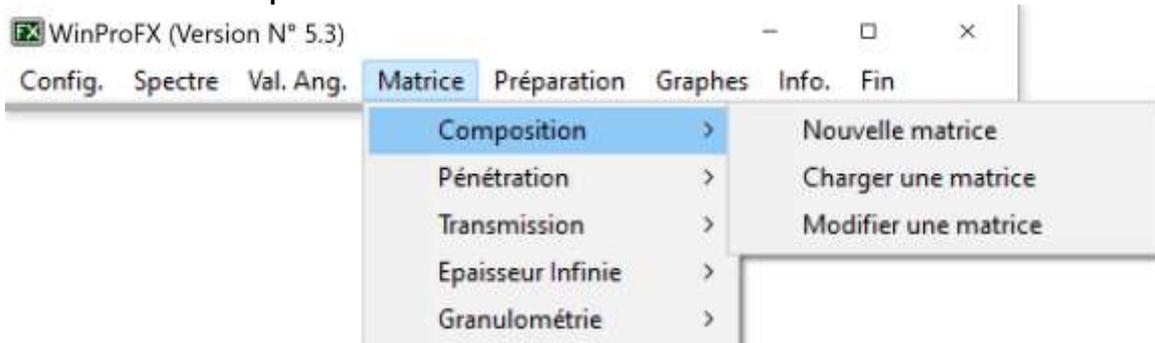
Là encore le nombre d'harmonique est à choisir pour une identification de certaines raies

Menu Matrice



Gestion des matrices, calcul des pénétrations, des transmissions, de l'épaisseur infini et de la granulométrie de l'échantillon.

Sous menu composition



Introduire les éléments ou les formules des composants (attention à la syntaxe - respecter les majuscules et minuscules : Co est du cobalt et CO est du monoxyde de carbone) ainsi que le pourcentage en poids.

	Composé	%
1		

Total :

Nom du composé

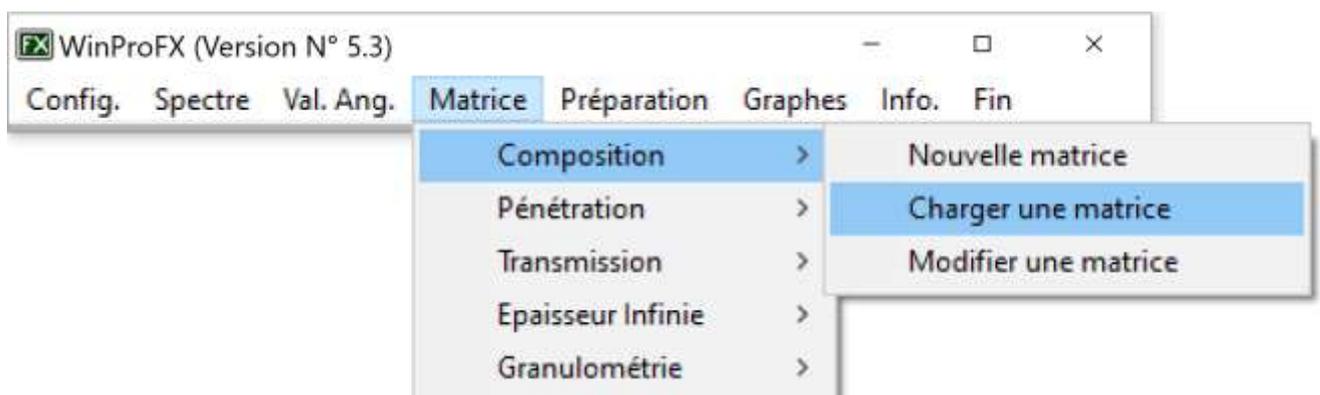
% en poids

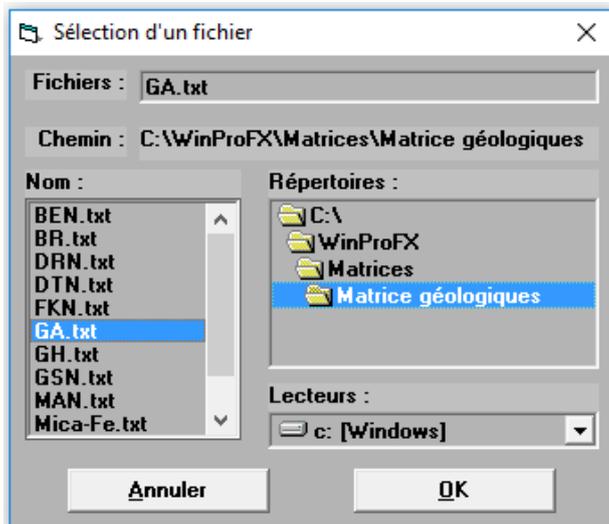
Une fois toutes les informations introduites, vous validez un composé sans nom, WinProFX vous proposera alors de rentrer la densité puis de sauvegarder la nouvelle matrice.

Sauvegarde

?

Sauvegarder la matrice ?





C:\WinProFX\Matrices\Matrice géologiques\GA.txt

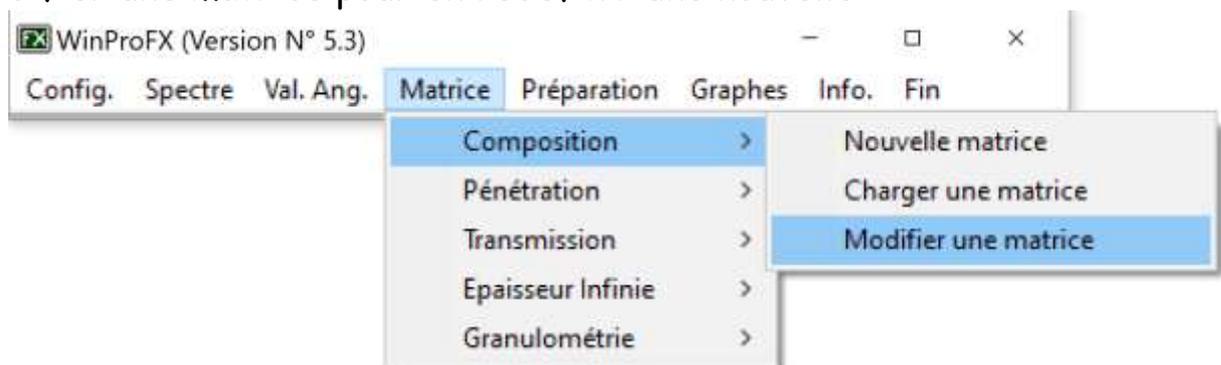
Densité : 2,6

	Composé	%
1	Na2O	3,55
2	MgO	0,95
3	Al2O3	14,50
4	SiO2	69,90
5	P2O5	0,12
6	K2O	4,03
7	CaO	2,45
8	TiO2	0,38
9	MnO	0,09
10	Fe2O3	2,83

Total : 98,80

Retour au Menu

Modifier une matrice pour en redéfinir une nouvelle



Une fois une matrice chargée ou introduite, vous pouvez modifier sa composition (nombre de composés, formule des composés, % du composé). Il vous sera demandé ensuite si vous voulez sauvegarder ces modifications. Les fichiers matrices sont stockés dans le répertoire où se situe WinProFX.

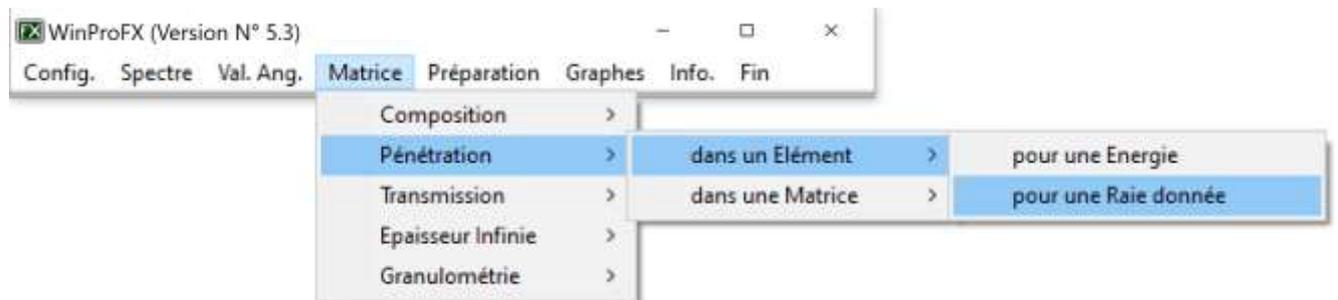
Vous pouvez structurer le dossier WinProFX avec des répertoires de stockage différenciés par genre, pour plus de clarté, et y déplacer les matrices correspondantes, comme illustré dans l'exemple ci-joint avec des matrices géologiques et des matrices organiques.



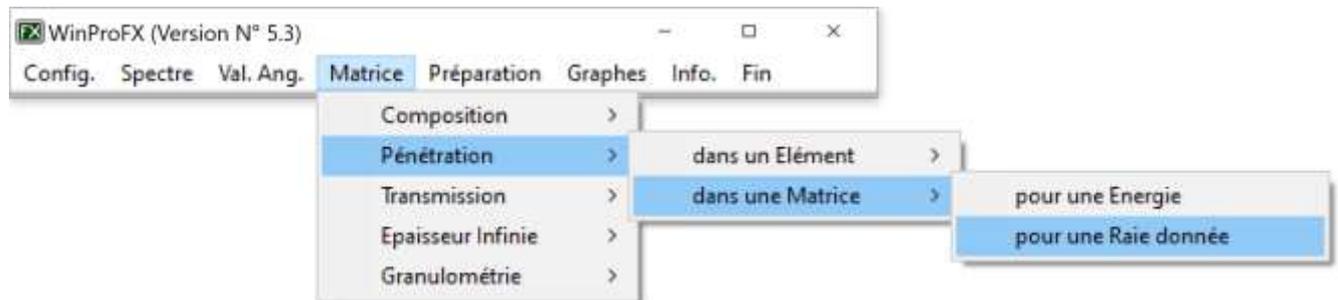
Le déplacement des fichiers doit se faire avec le gestionnaire de fichier de Windows.

Vous pouvez les éditer en externe en les ouvrant avec le bloc-notes des accessoires de Windows ou en cliquant directement dessus

Sous-menu 'Pénétration' d'un rayonnement X



OU



Après avoir sélectionné l'élément ou la matrice puis la radiation pénétrante, il faut encore fournir le taux de pénétration voulu, choisir l'angle de pénétration (config correspondant à l'angle d'entrée des rayons X excitateurs enregistré dans la configuration du spectromètre) et la densité du matériau -

Exemple de réponse :

Taux de pénétration de la radiation (en %) : ?

99.5

Annuler OK

Quel_Angle

Config 45° 60° 90° Autre

Annuler OK

Pénétration

Pénétration

pour Rhodium - Ka1
20,225 Å

dans une couche en Plomb

pour 99,9% densité = 11,35 (g/cm3)
et un angle d'entrée : 57°

Epaisseur = 60,153 µm

mm µm Å

Retour au Menu

Pénétration

Pénétration

pour Chrome - Ka1
5,414 Å

dans la matrice : GA

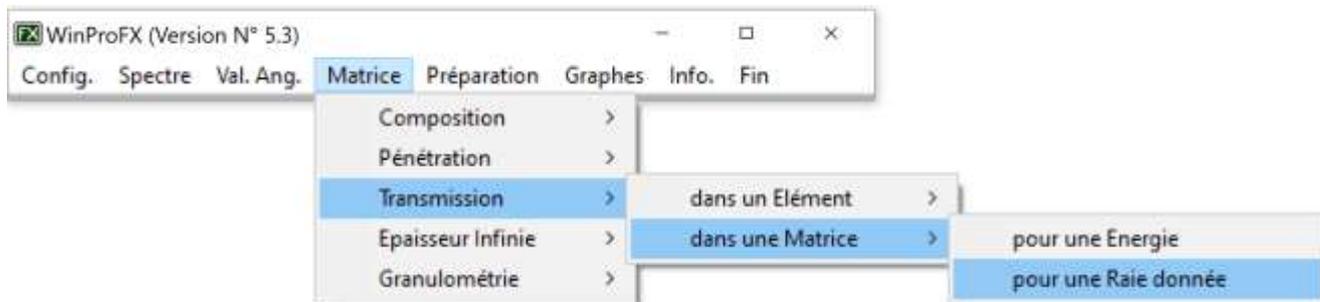
pour 99,9% densité = 2,8 (g/cm3)
et un angle d'entrée : 90°

Epaisseur = 206,225 µm

mm µm Å

Retour au Menu

Sous-menu 'Transmission' des rayons X

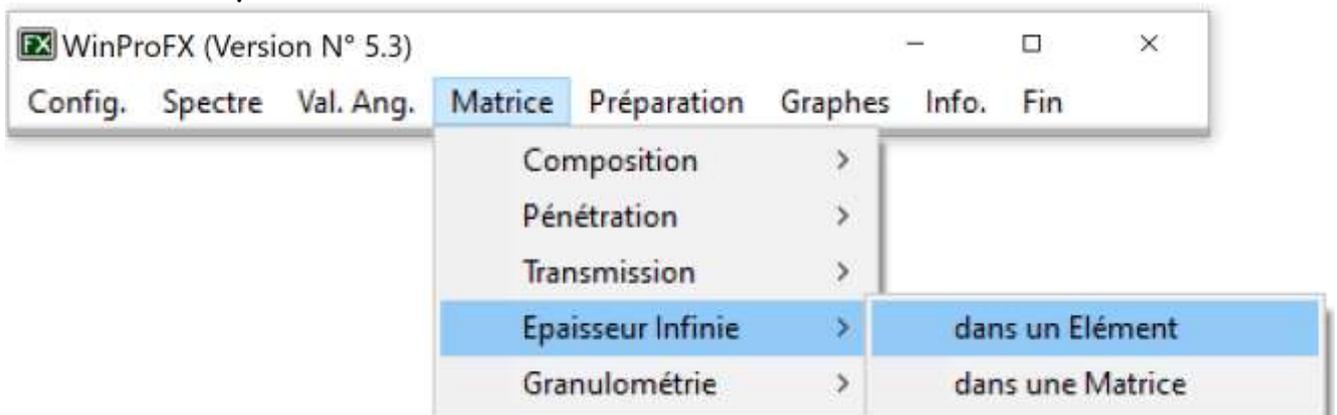


Fournir dans l'ordre : l'élément ou la matrice traversée, la radiation propagée, l'angle de transmission (config correspond à l'angle d'émergence des X utilisé dans le menu configuration), sa densité et son épaisseur.

Exemple de réponse :

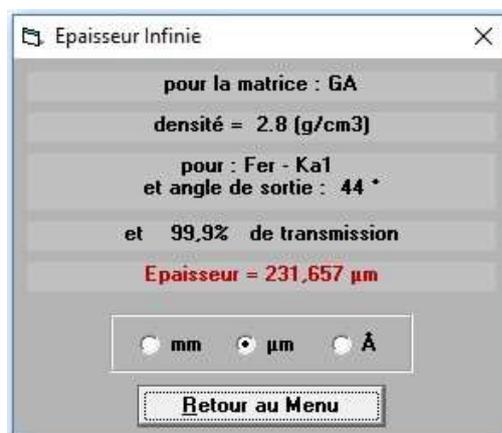


Sous-menu 'Epaisseur infinie'

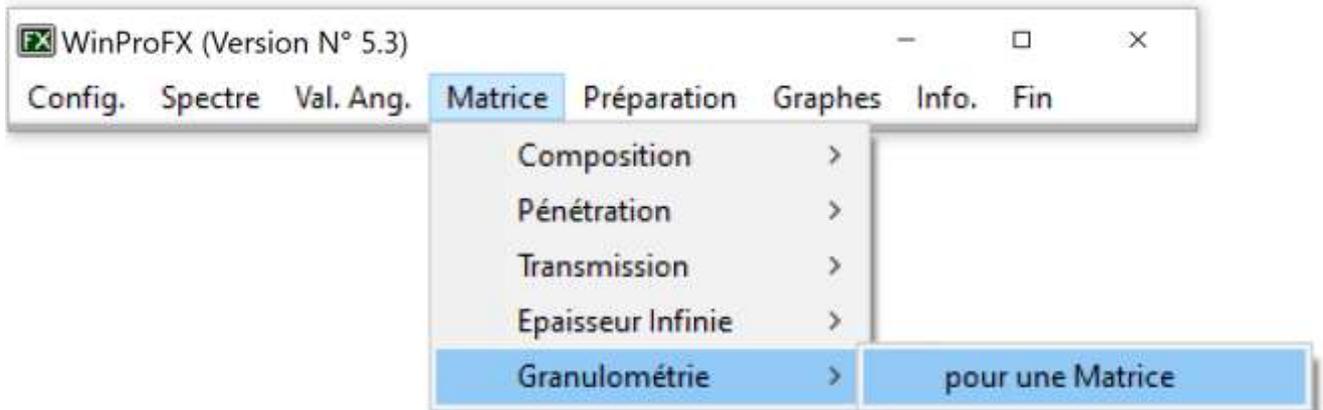


Documenter l'élément ou la matrice traversée, le rayonnement le plus énergétique.

Exemple de réponse :

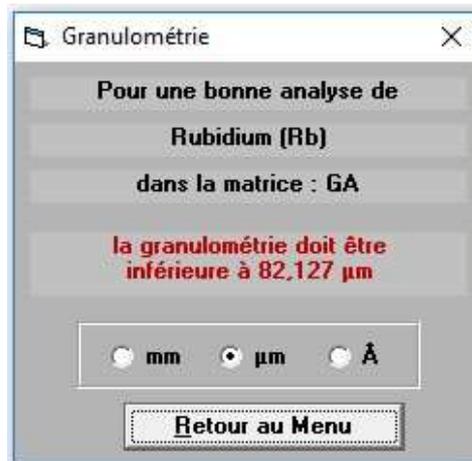


Sous-menu 'Granulométrie'

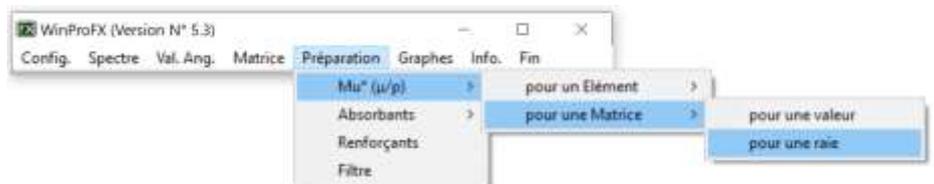


Selon l'élément analysé dans une matrice à définir et en fonction de la radiation excitatrice, WinProFX calcule la granulométrie maximum de l'échantillon.

Exemple de réponse :

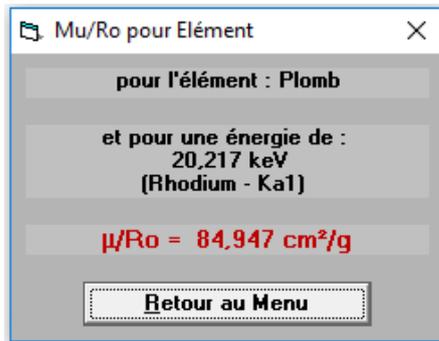


Menu Préparation

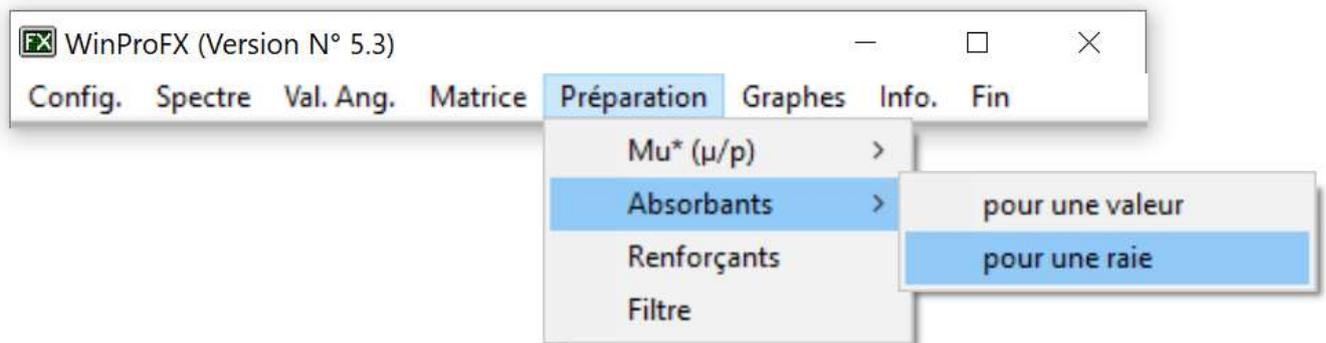


Vous pouvez calculer le μ/r d'un élément ou de la matrice précédemment définie soit pour une valeur d'énergie ou de longueur d'onde soit pour une raie de fluorescence

Exemple de réponse :



Idem pour le calcul du μ/ρ d'une matrice pré-choisie

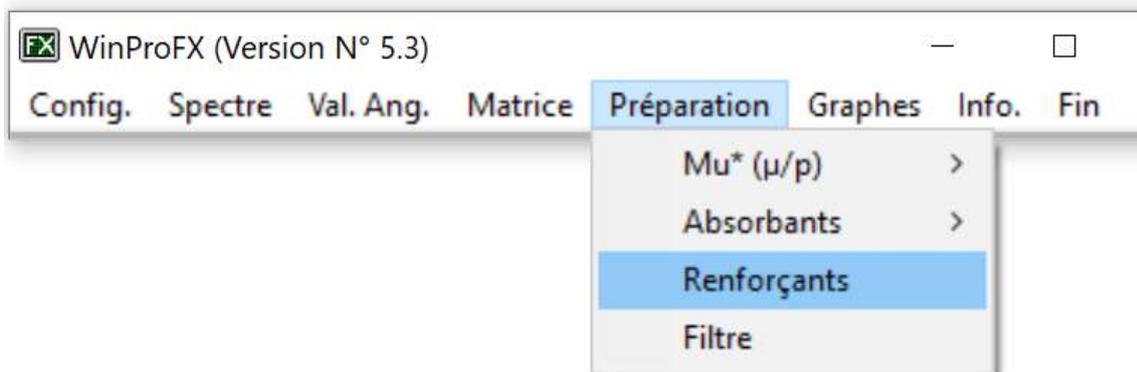


Absorbants

Absorbants
pour Plomb - La1 (10,55 keV)

Elément	μ_m (cm²/g)
Ytterbium	307,967
Lutétium	302,943
Rhénium	298,330
Thulium	296,299
Tungstène	288,448
Erbium	284,844
Holmium	273,639
Hafnium	269,005
Dysprosium	263,069
Terbium	252,133
Gadolinium	241,746
Gallium	237,352

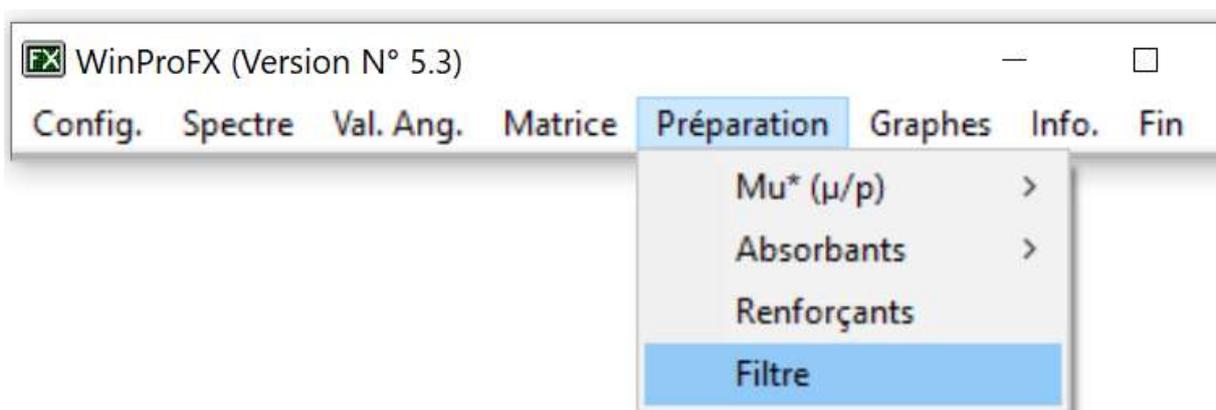
Retour au Menu



Renforçants
Plomb - La1

Elément	Nom Raie	en keV
Proactinium	La2	13,120
Proactinium	La1	13,288
Brome	Kb1	13,288
Rubidium	Ka2	13,333
Polonium	Lb2	13,336
Or	Lg1	13,379
Rubidium	Ka1	13,393
Uranium	La2	13,437
Polonium	Lb1	13,446
Uranium	La1	13,612
Astate	Lb2	13,701
Neptunium	La2	13,757

Å keV Retour au Menu



Entrez les deux raies que vous voulez traiter : exemple de Fe Kα_{1,2} et de Mn Kβ_{1,3}

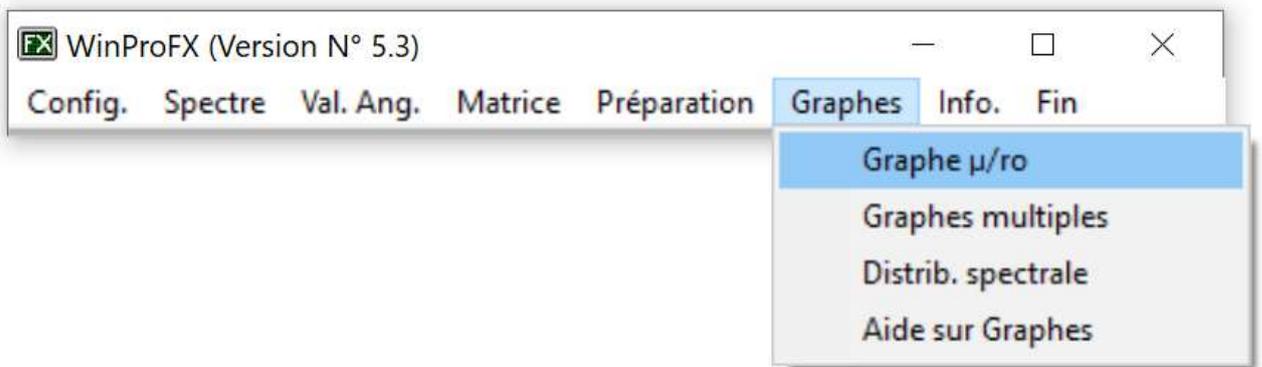
Filtre

Filtrer : Manganèse pour analyser : Fer

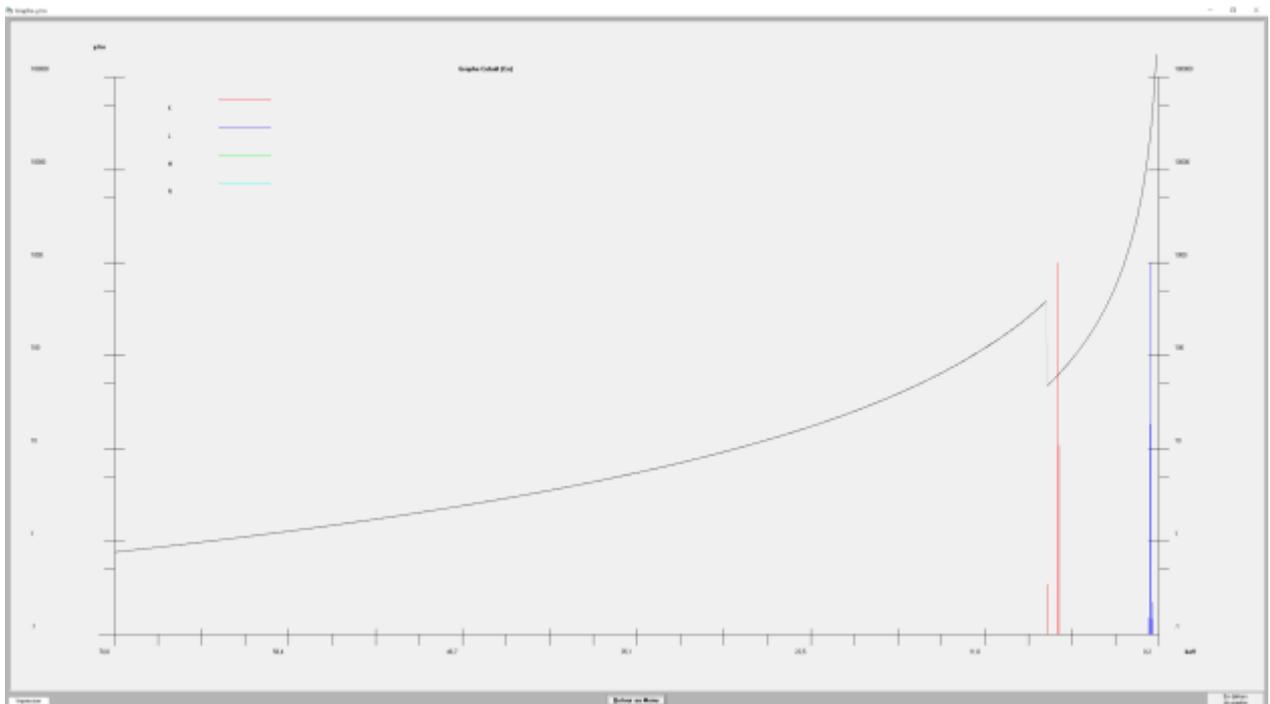
Elément	Disc.	μ - Anal.	μ - Masq	Rapport
Prométhium	L3	168,911	552,894	3,27

Retour au menu

Menu Graphes



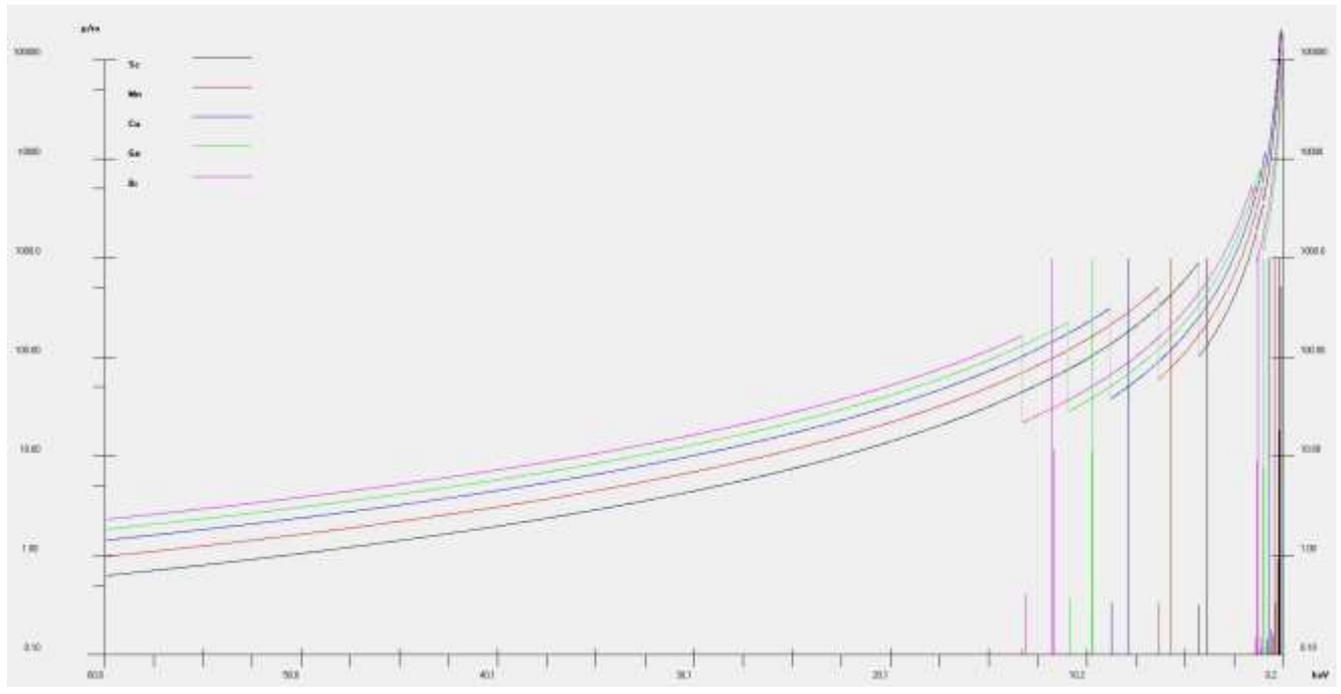
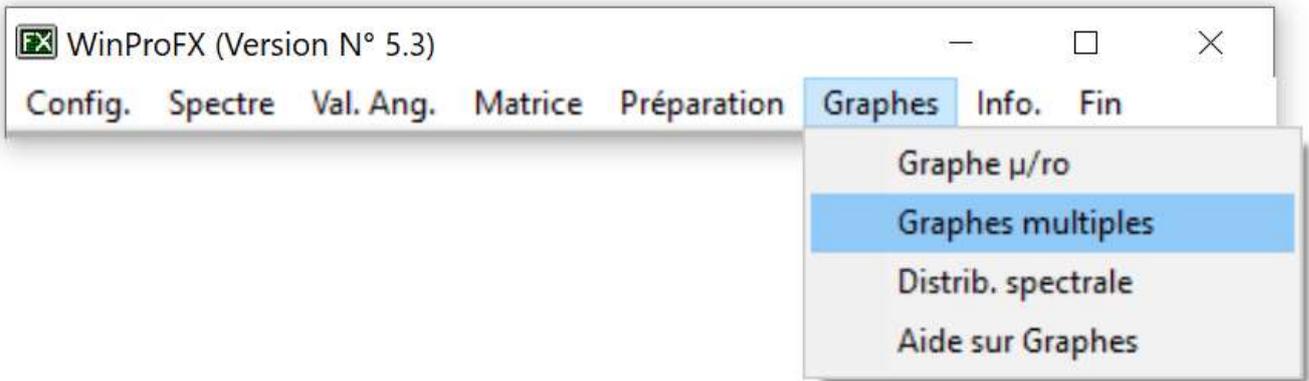
Vous pouvez obtenir le graphe des coefficients d'atténuation massiques μ/ρ d'un élément avec les raies de fluorescence positionnées (indiquant approximativement leurs intensités relatives)

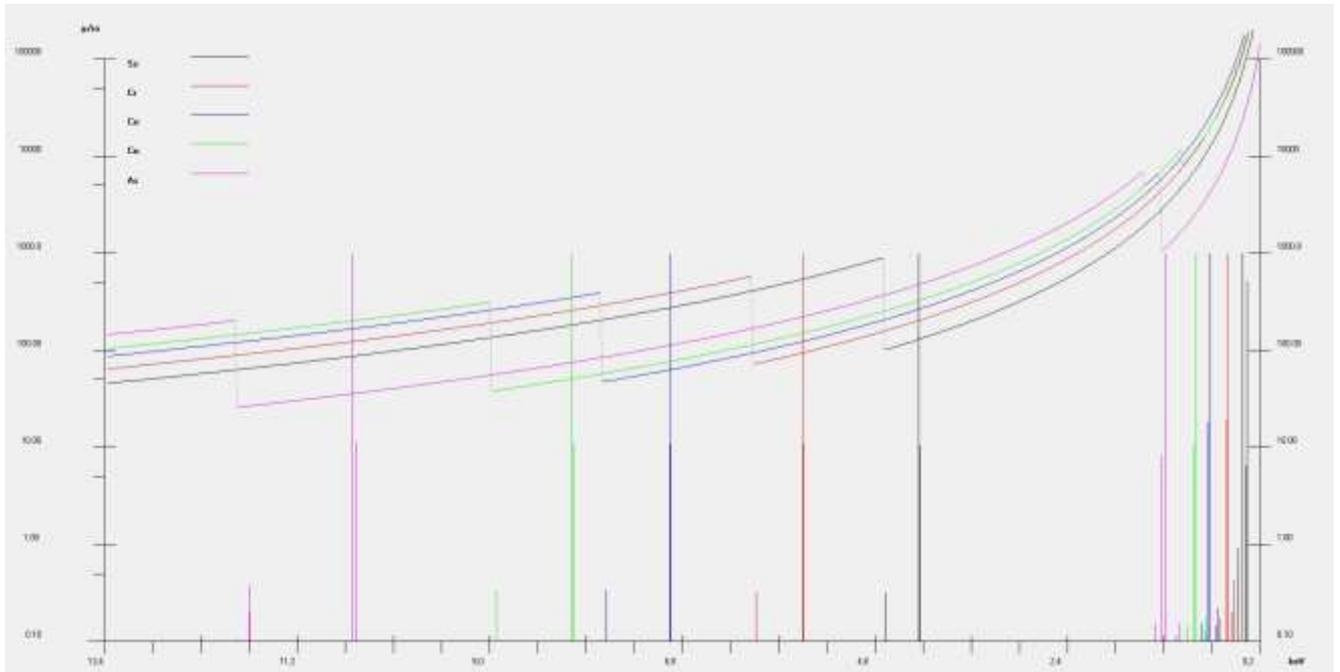


Vous pouvez zoomer sur une partie avec le clic droit de la souris et par balayage sur la zone souhaitée.

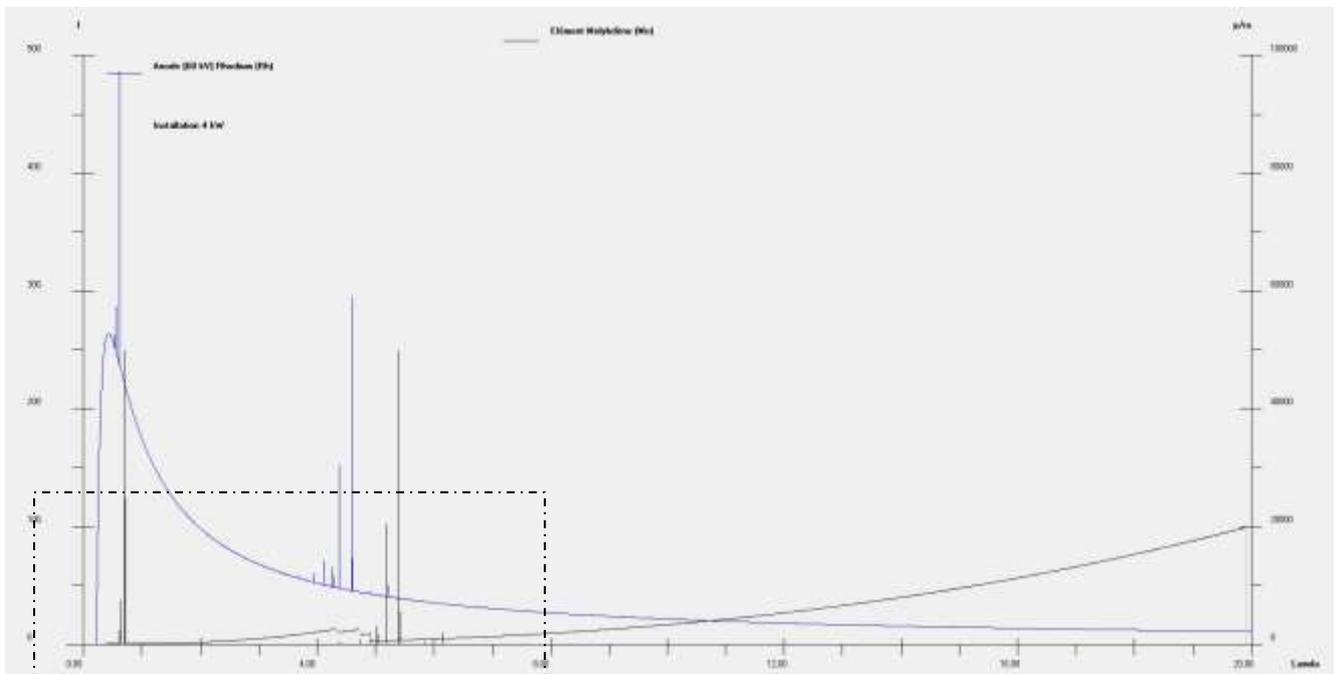
Dans la petite fenêtre en bas à droite s'affichent les coordonnées du pointeur quand il est dans le graphe, donnant ainsi l'énergie et le μ/ρ

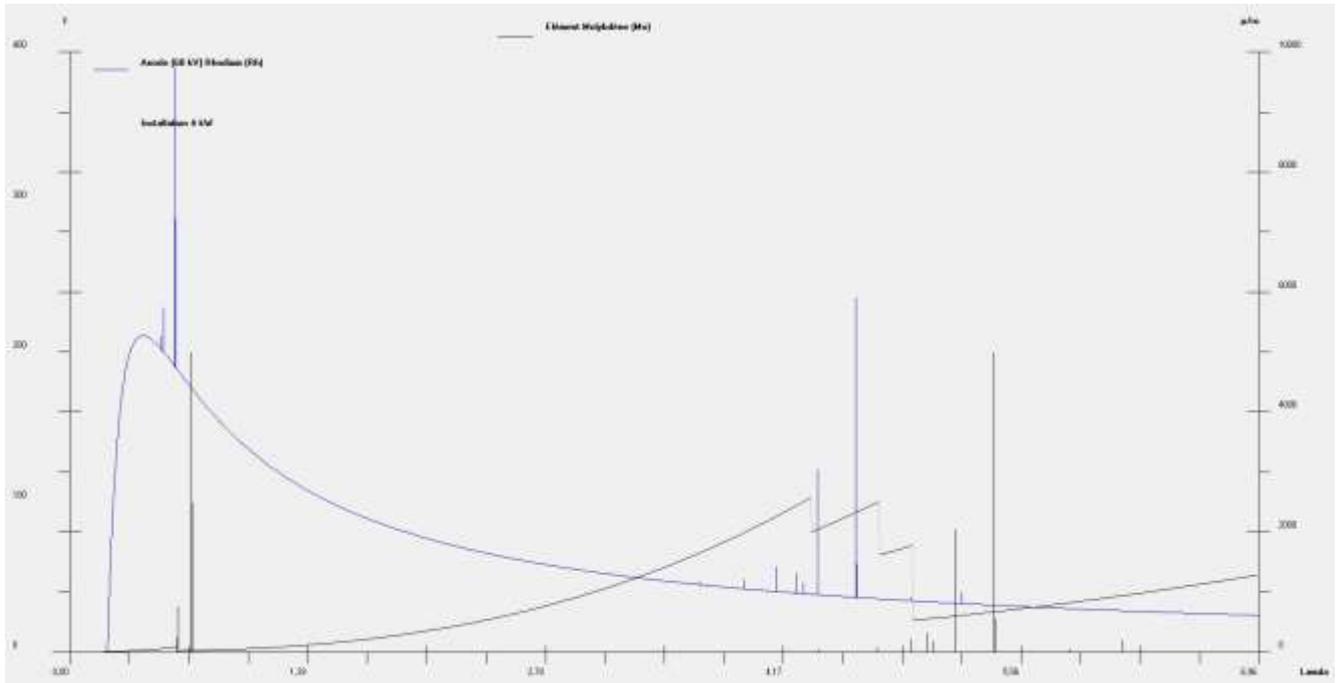
Vous pouvez afficher les mêmes informations pour un nombre maximal de 5 éléments avec les mêmes fonctionnalités de zoom.



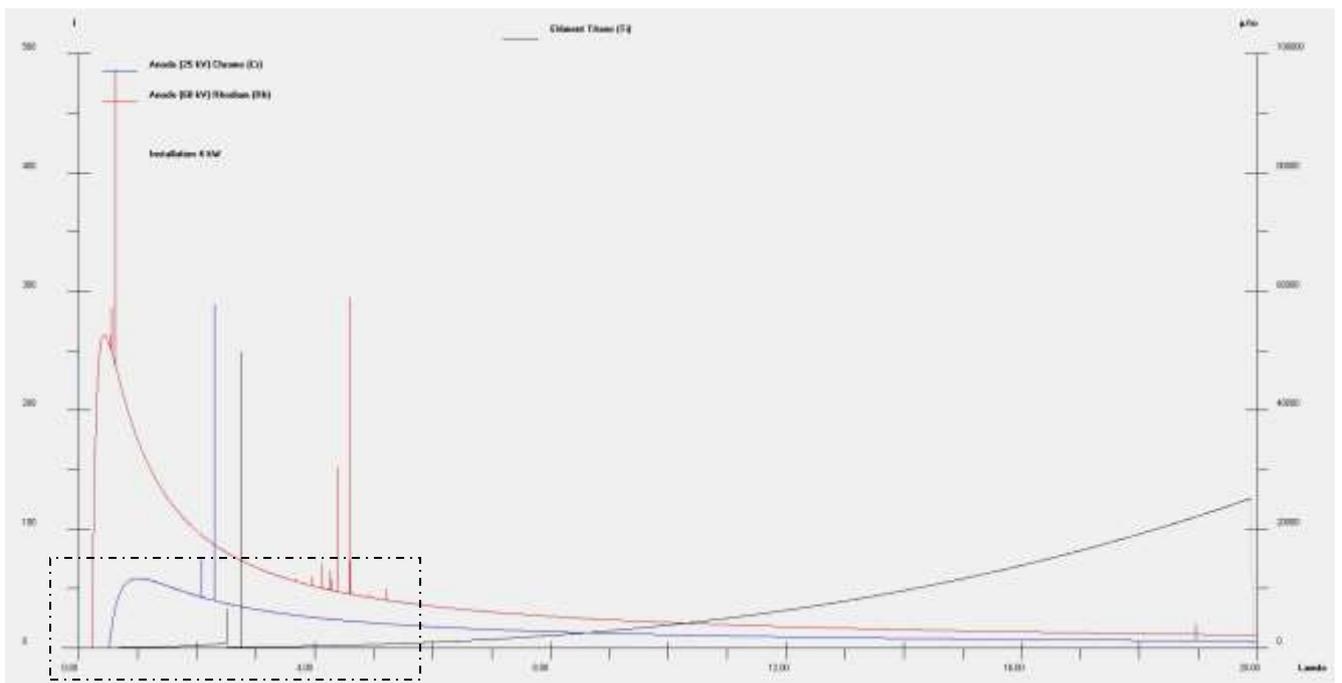


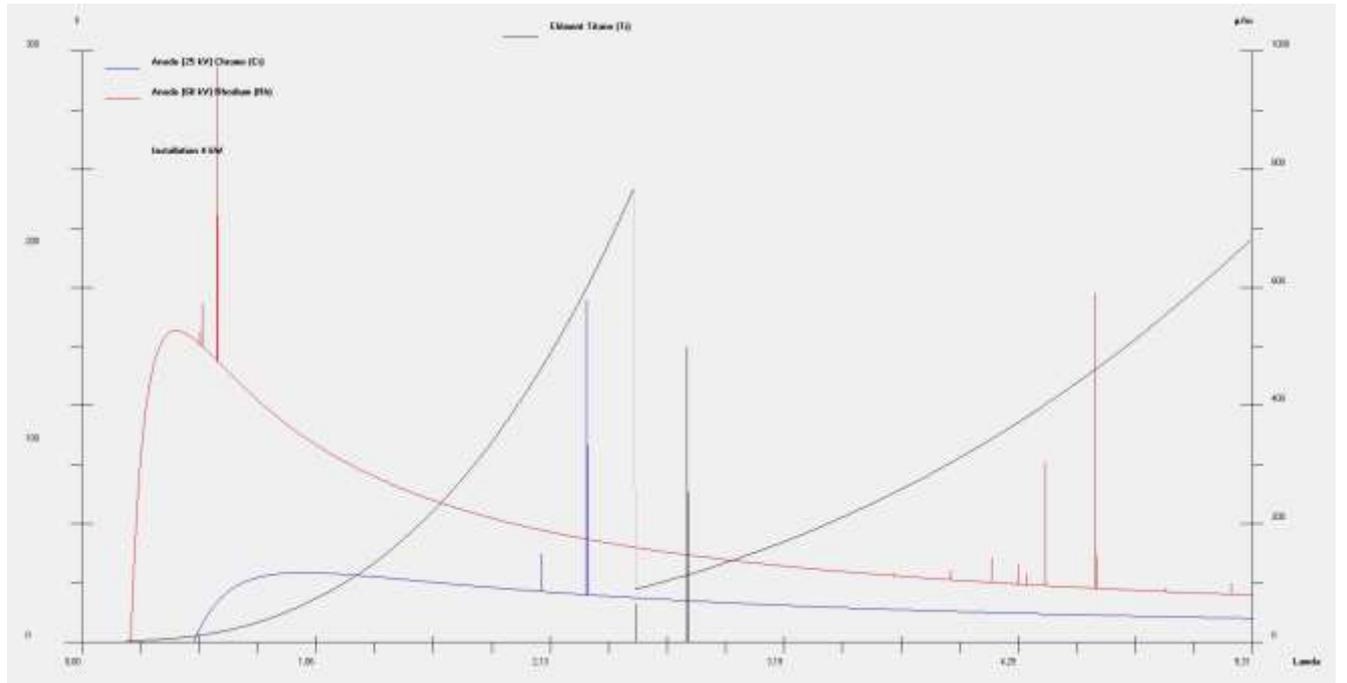
Vous pouvez superposer une ou deux distributions spectrales, d'anodes à choisir et pour lesquelles vous préciserez la tension, avec la courbe d'absorption et les raies de fluorescence d'un élément à choisir. (Toujours avec la possibilité de zoomer avec un balayage clic droit de la souris sur la zone souhaitée)





Spectres de distributions spectrales avec deux anodes différentes et tensions différentes et pour un élément, ici le titane - puis zoomé





Menu Info

Fluorescence X Proiciel
 © F. STEINER et J.P. QUISEFIT

 Version N°5.0
 N° de Série : 070500 - Propriété des auteurs.
 Distribué par l' A.D.T.N.

Menu Fin