

La Qualité

Qualité, fournisseurs-produits critiques

- Suivre le marché
- Répondre aux demandes clients



Certification



Amélioration du CQ sur nos produits

Nouvelle Procédure CQ pour les résines Eichrom

Joel Williamson, Jill Bernstein, Steffen Happel,
Dan McAlister, Anil Thakkar and Phil Horwitz

Eichrom Technologies, Inc.

Certificats d'analyse basés sur le coefficient de distribution D_w :

$$D_w = \frac{A_0 - A_s}{w(\text{g})} \bigg/ \frac{A_s}{v(\text{mL})}$$

Dw était mesuré dans des conditions de rétention et d'élution de l'analyte sur la résine.

Signification de ces mesures?

1. Double vérification de l'extractant utilisé
2. Double vérification de la concentration d'extractant

Ce que Dw n'indique pas

- Quand commence l'éluion de l'analyte?
 - Non-voulue (breakthrough)
 - Voulue (éluion de l'analyte souhaité)
- Quel est le rendement d'éluion d'un analyte?
- Interférences entre 2 ou plusieurs analytes?

1) Résine support

a) Test sur le débit

-débit par gravité pour les résines de grade A et S déterminé

-débit sous vide pour les résines de grade S en développement

b) Evaluation de la corrélation entre la taille de particule et le débit

2) Extractants

a) Test d'extraction liquide-liquide

- Détermination de la pureté de l'extractant

- effectué pour CMPO et TBP

- Aliquat 336 et DAAP en cours

b) Analyse LC/MS

- Détermination des impuretés présentes

- effectué pour 18-crown-6 et DGA

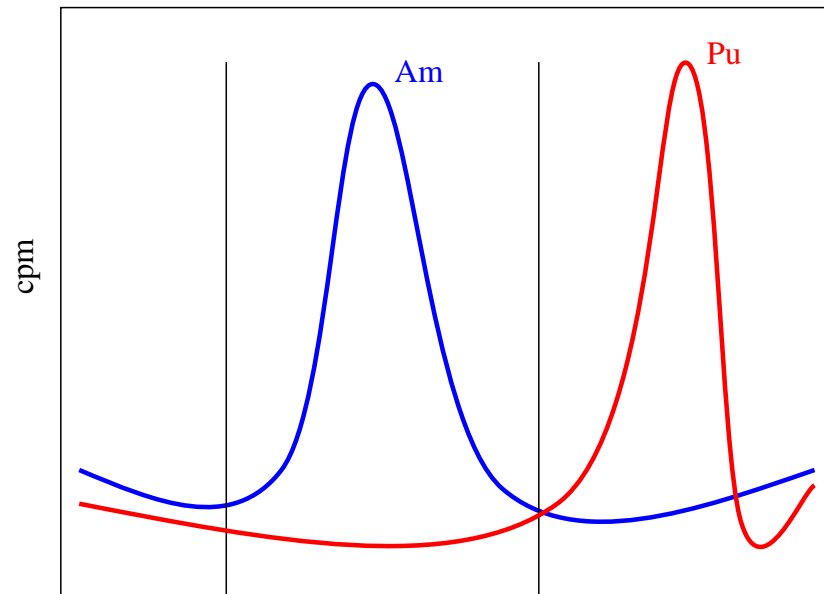
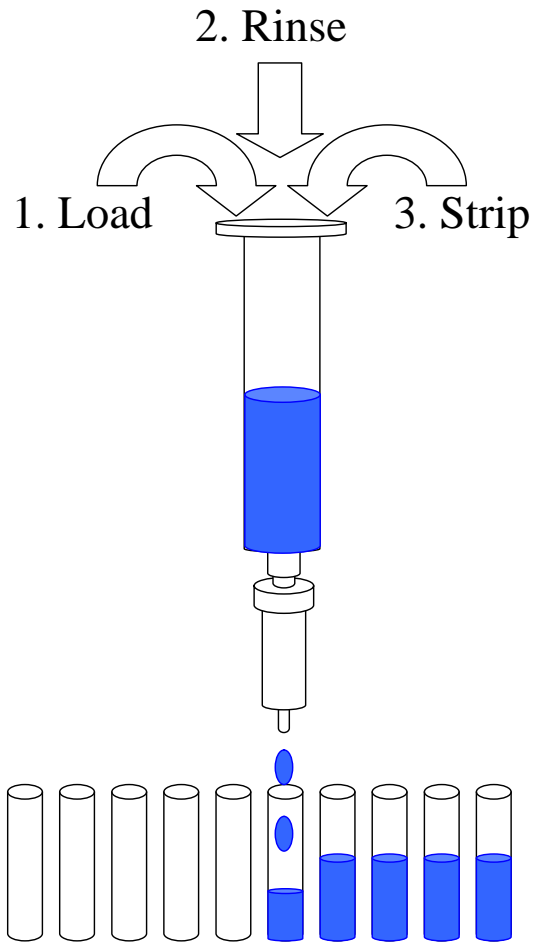
3) Chaque lot testé (test Dw)

Resin	Dw spec.	Ion Métal.
TRU	>60	Eu
TEVA	>200	Th
UTEVA	>100	Th
Sr	>100	Sr
Ln	>700	Eu
RE	>120	Eu
Actinide	>300	Bi

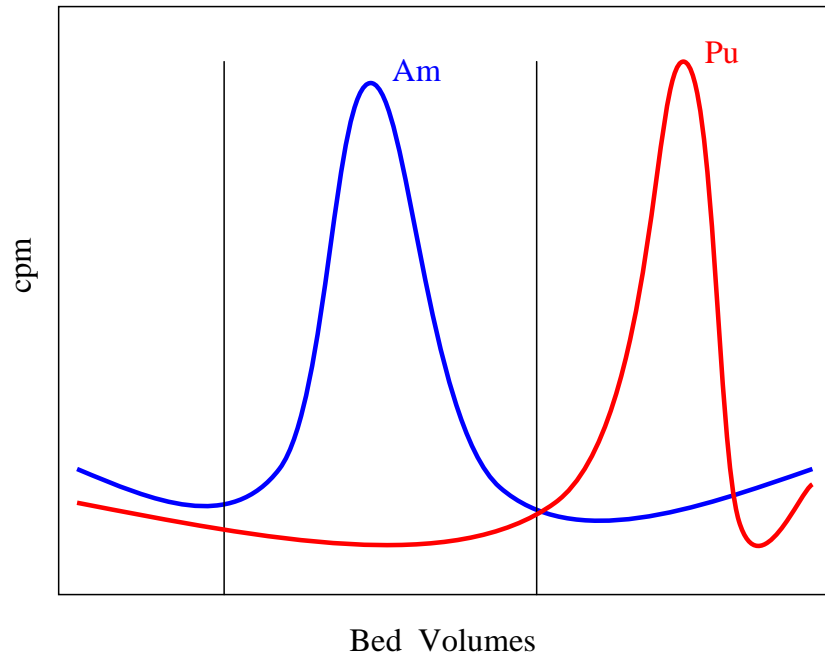
- 4) Contrôles sur les résines (CQ colonnes/
cartouches)
 - a) 1 chromatogramme
 - aliquotage mL par mL
 - b) tests colonnes/cartouches
 - aliquotage par fraction
 - c) Comparaison des résultats obtenus d'un
lot à l'autre

Aliquotes pour les mesures en spectrométrie gamma, LSC ou ICP-AES

cpm ou ppm vs Volumes mort

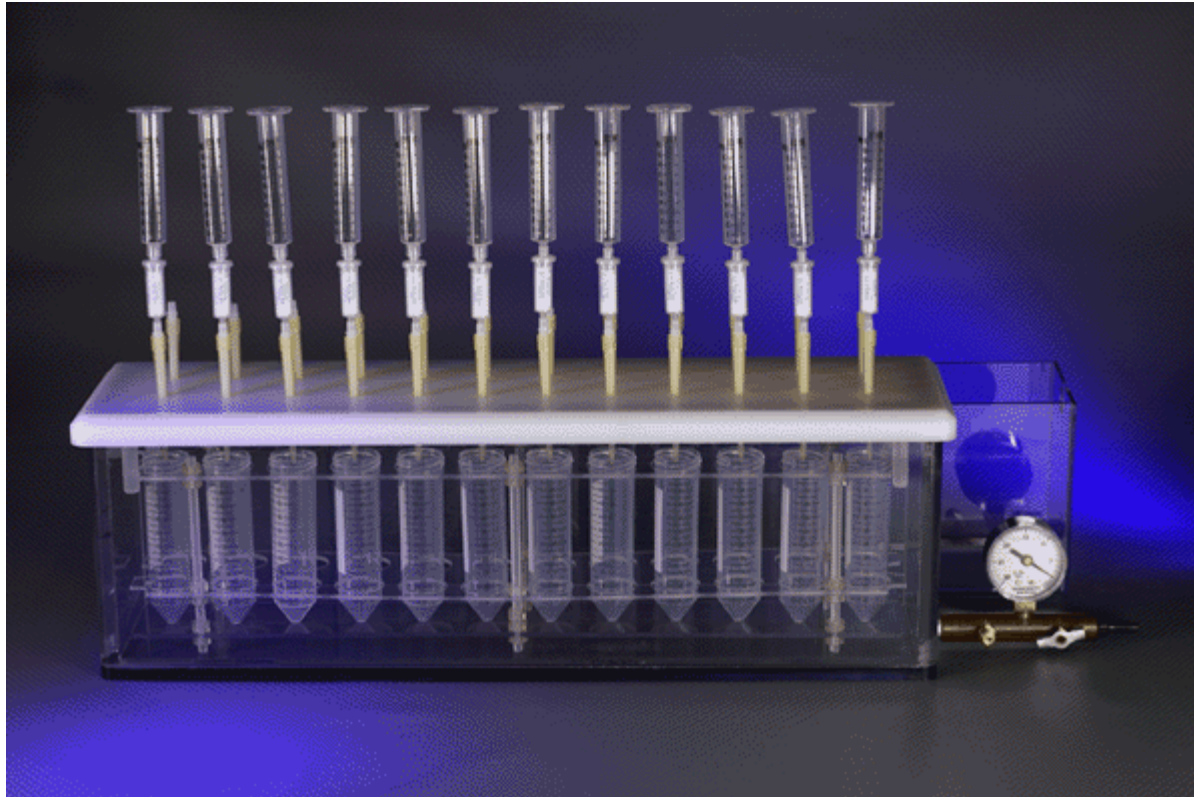


Bed Volumes



Paramètres importants

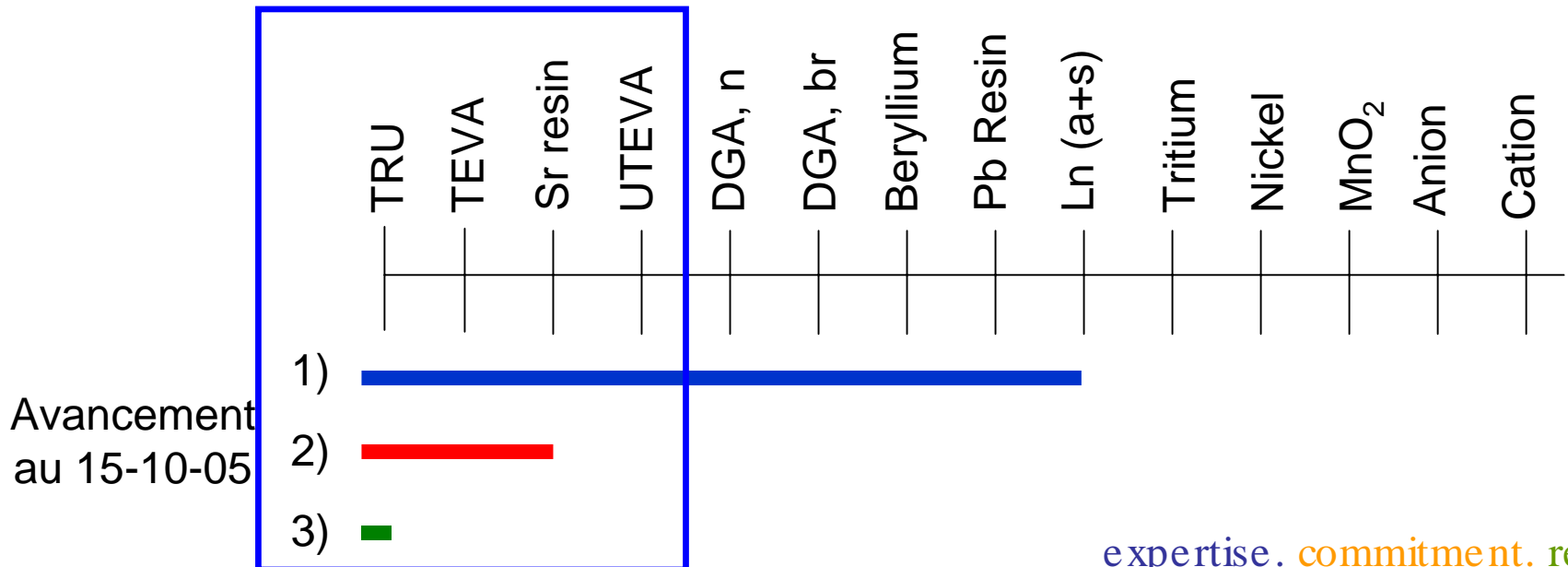
- 1) Rendements des analytes
- 2) Contamination croisée
- 3) Précision



Même type de test que celui du chromatogramme avec moins d'aliquotes collectées

Indication Précision

- 1) Protocoles pour chaque résine Eichrom.
- 2) Critères d'acceptation: extraction liquide-liquide, chromatogramme et tests sur le débit.
- 3) Amélioration des procédures CQ et certificats d'analyses adéquat pour chaque lot de résine Eichrom.

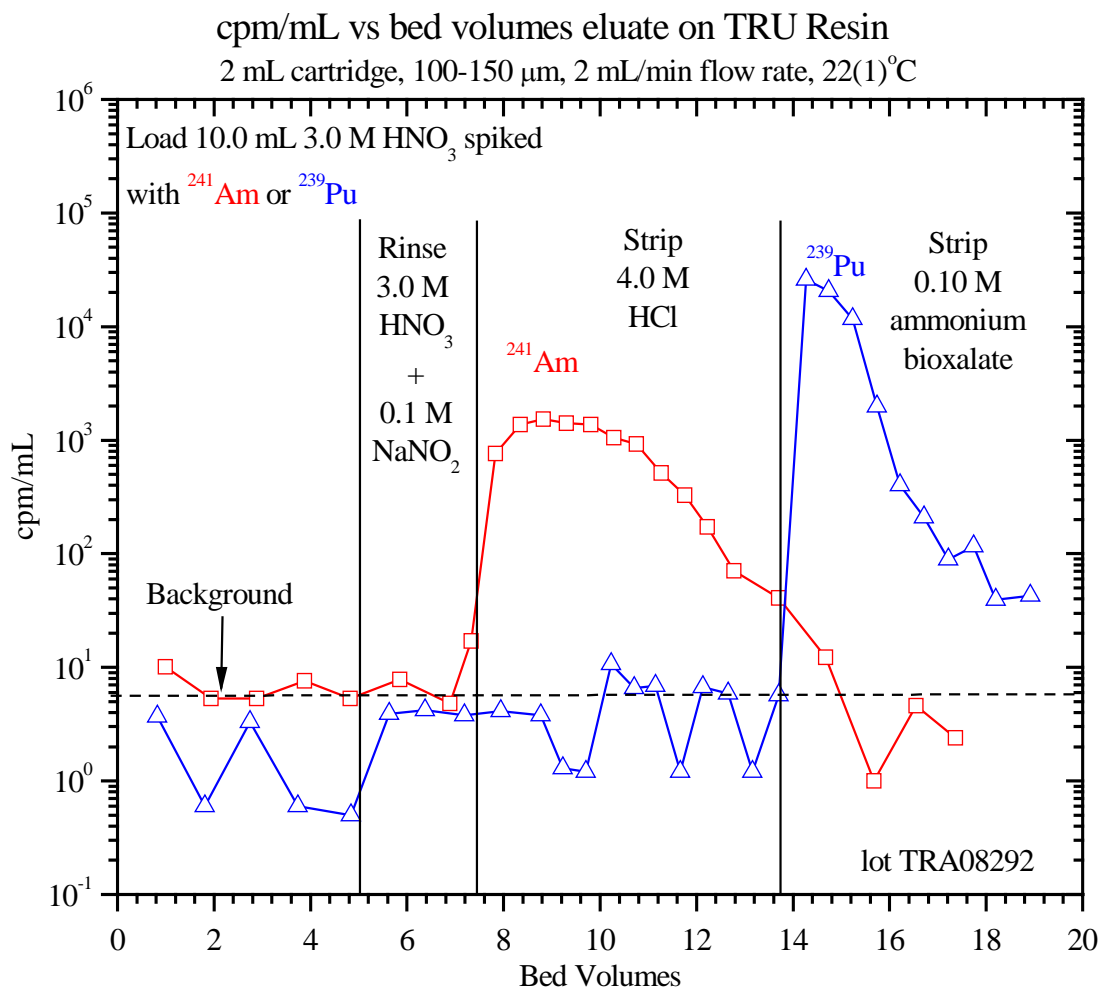


TRU: Charge: Am et Pu dans HNO_3 3 M

Rinçage: HNO_3 3 M + NaNO_2 0.1 M

Elution Am: HCl 4 M

Elution Pu: ammonium bioxalate 0.1 M



Summary of Column QC of 2.0mL TRU dry-packed cartridges^a

Lot	Analyte	% in	% in 4M HCl	% in 0.1M Bioxalate	column activity ^d	# replicates
		Load/Rinse	6 BV	5 BV		
TRA04164	Am ^b	0.2	99.5	0.2	4.4	1
	Pu ^c	0.2	0.4	95.0		
TRA04224	Am	0.5	99.3	0.2	3.8	1
	Pu	0.1	0.3	95.2		
TRA04264	Am	0.4	99.4	0.1	1.9	1
	Pu	0.1	0.2	98.0		
TRA07164	Am	0.1	99.6	0.2	3.7	1
	Pu	0.3	0.6	98.3		
TRA11024	Am	0.2(2)	97.3(9)	1.0(4)	0.3(1)	5
	Pu	0.1(1)	0.1(1)	97.9(3)	1.8(2)	
TRS01294	Am	0.2(1)	98.0(9)	1.3(8)	0.5(1)	5
	Pu	0.1(1)	0.1(1)	97.1(7)	2.7(7)	
TRS01274	Am	0.2(2)	98.4(7)	0.9(5)	0.5(1)	5
	Pu	0.1(1)	0.1(1)	97.0(9)	2.9(9)	
TRS05034	Am	0.3	99.4	0.3	1.9	1
	Pu	0.0	0.2	98.0		
TRS08244	Am	0.6	99.1	0.2	1.3	1
	Pu	0.0	0.1	98.6		
TRS11114	Am	0.3	99.4	0.2	4.2	1
	Pu	0.1	0.3	95.5		
TRF06294	Am	0.0	99.8	0.2	1.4	1
	Pu	0.0	0.1	98.4		

^aLoad 10mL 3.0M HNO₃ spiked with ²⁴¹Am or ²³⁹Pu, Rinse 5mL 3.0M HNO₃ + 0.1M NaNO₂, Strip

²⁴¹Am with 12mL 4M HCl, Strip ²³⁹Pu with 0.1M ammonium bioxalate

^bDetermined by gamma counting

^cDetermined by liquid scintillation counting

^d% of Pu activity remaining on column following 0.1M bioxalate strip

>95% de Pu et Am

Bonne séparation de Pu et Am

<1% Pu dans Am

<1.5% Am dans Pu

Reproductible pour:

différent lots

même lot



Conclusions

- Eichrom améliore son CQ.
- Les nouveaux CQ incluent les tests d'extraction liquide-liquide (extractants), les tests sur Dw et les test d'élution
- Pour le moment, le nouveau CQ est déjà appliqué à TRU, TEVA et Sr
- UTEVA et DGA sont les prochaines résines en test et seront suivies du reste des produits Eichrom.