

### SOMMAIRE

- Edito ..... p.1
- Résine TK102 ..... p.1-3
- Réunion Utilisateurs à CARM ..... p.3
- Nouveautés ..... p.3
- Filtres Resolve® ..... p.4
- Frittés pour colonnes 2 mL ..... p.4
- Kits d'auto-déposition ..... p.4
- Agenda ..... p.4

### ● Edito :

Chers utilisateurs,  
Après une longue période sans conférence, réunion etc... nous sommes ravis de vous avoir retrouvés en personne l'année dernière ! 2022 fut particulièrement chargée avec plusieurs Réunions d'Utilisateurs, workshops, et la participation à de nombreuses conférences qui nous ont permis de renouer avec vous et de discuter en personne.

2022 a aussi été une année marquée par des problèmes d'approvisionnement, d'augmentation des coûts des matières premières, des énergies et des difficultés de recrutement. 2023 sera un défi tant les incertitudes demeurent.

Malgré les difficultés rencontrées en 2022, la R&D reste un des piliers de Triskem. Aussi, nous sommes heureux de vous annoncer la commercialisation de plusieurs nouvelles résines (TK102, TK222, TK225) et d'accessoires (nouveaux kits d'auto-déposition). Dans ce numéro de notre newsletter vous allez trouver des informations plus détaillées sur ces kits ainsi que sur la résine TK102.

Dans tous les cas, nous espérons maintenir le contact par courriel, téléphone, visio, rendez-vous sur les conférences et Réunions d'Utilisateurs (<https://www.triskem-international.com/reunion-d-utilisateurs.php>) ou encore lors de visites dans vos laboratoires.

Avec tous mes vœux,  
Michaela Langer  
Présidente de Triskem International

### ● Résine TK102

La résine TK102 est basée sur le même éther-couronne que celui utilisé dans les résines SR et PB (fig 1).

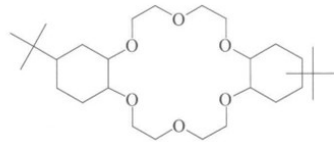


Figure 1:  
4,4'(5')-di-t-butylcyclohexano-18-crown-6

Pour la résine TK102, le diluant est un alcool fluoré à chaîne longue. La résine TK102 contient également une quantité plus importante d'éther-couronne que les résines SR ou PB. L'autre différence entre la résine TK102 et les résines SR/PB est que le support inerte contient des groupements aromatiques permettant une meilleure stabilité à la radiolyse. Cette résine a été initialement optimisée pour la séparation de Ba et Ra, toutefois, elle montre des propriétés intéressantes pour Sr et Pb.

Les Figures 2 and 3 montrent la sélectivité de la résine TK102 pour différents éléments en milieu HNO<sub>3</sub> (fig. 2) et HCl (fig. 3). La Figure 4 montre l'impact des concentrations croissantes en Na, K et Ca sur la rétention de en milieu HNO<sub>3</sub> 3M. Toutes les valeurs de D<sub>w</sub> de ces graphes sont obtenues par mesures ICP-MS mesures.

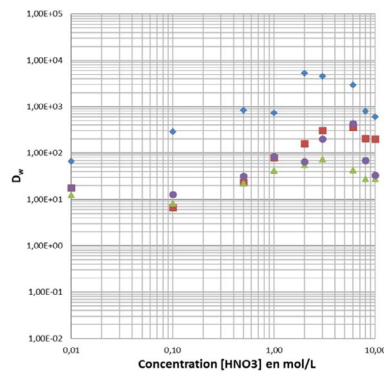


Figure 2: Valeurs D<sub>w</sub> d'éléments choisis sur Résine TK102 en milieu HNO<sub>3</sub> <sup>(1)</sup>

Comme supposé, Pb est bien retenu sur la résine TK102 en milieu HCl pour des concentrations diluées à 2-3M HCl. Les valeurs D<sub>w</sub> deviennent faibles pour des concentrations en HCl ≥6M permettant son élution sous ses conditions.

La résine TK102 est similaire à la résine TK400 pour les milieux concentrés en HCl dans ce sens qu'elle retient un nombre important d'éléments tels que Tl, Sb, Sn, Ga et Nb.

Pour la résine TK102, le diluant est un alcool fluoré à chaîne longue. La résine TK102 contient également une quantité plus importante d'éther-couronne que les résines SR ou PB. L'autre différence entre la résine TK102 et les résines SR/PB est que le support inerte contient des groupements aromatiques permettant une meilleure stabilité à la radiolyse. Cette résine a été initialement optimisée pour la séparation de Ba et Ra, toutefois, elle montre des propriétés intéressantes pour Sr et Pb.

Pb est très bien fixé sur tout le domaine de concentrations HNO<sub>3</sub> testé. Sr est bien fixé à des concentrations élevées en (3 – 10M HNO<sub>3</sub>), avec des valeurs D<sub>w</sub> plus importantes que sur la résine SR dans les mêmes conditions. La même observation est vraie pour le Ba en milieu HNO<sub>3</sub> 3M : le Ba est plus fortement retenu sur la résine TK102 que sur la résine SR. A noter que le Tl est aussi fortement retenu sur la résine TK102 entre 3-6M HNO<sub>3</sub>.

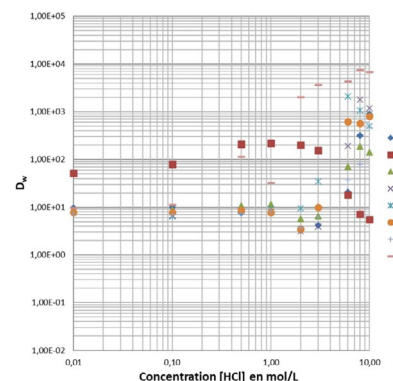


Figure 3: Valeurs D<sub>w</sub> d'éléments choisis sur Résine TK102 en milieu HCl <sup>(1)</sup>

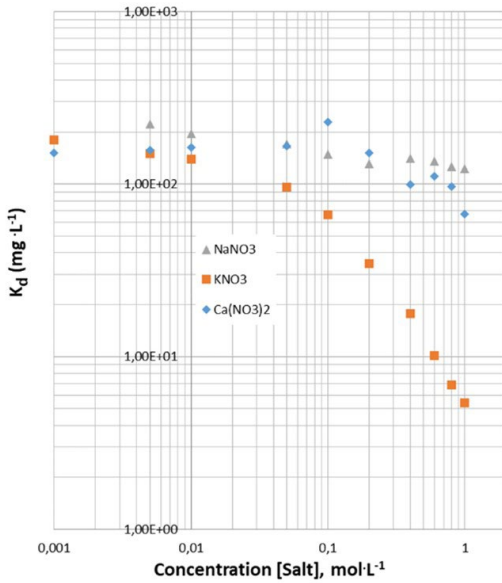


Figure 4: Valeurs  $D_w$  de Sr sur résine TK102 en milieu  $\text{HNO}_3$  3M et en présence de concentrations croissantes de Na, K et Ca<sup>(1)</sup>

La présence de Na a peu d'incidence sur la rétention de Sr sur la résine TK102, et ce même à des concentrations allant jusqu'à 1M où le  $D_w$  de Sr reste élevé ( $\geq 100$ ).

Ca présente un impact important sur la rétention de Sr. Toutefois, jusqu'à 0.5M Ca, le  $D_w$  de Sr reste élevé ( $\geq 100$ ).

Le K interfère très fortement la rétention de Sr et ce à partir d'une concentration de 0.05M.

Comme pour la résine SR, il est très important de réaliser en amont de la séparation sur la résine TK102, une coprécipitation (p.e. au phosphate de Ca) permettant l'élimination des ions monovalents tels que K.

Les figures 5, 6 et 7 montrent des études comparatives des courbes d'élution de Pb, Sr et Ba/Ra sur les résines SR et TK102.

La première étude est une séparation type de Pb à partir d'un milieu de charge HCl 2M, Po est élué en milieu  $\text{HNO}_3$  dilué puis Pb est élué avec une solution de citrate.

Les deux résines montrent des courbes d'élution similaires. L'élution de Pb peut nécessiter un volume un peu plus important sur la résine TK102 que sur la résine SR, néanmoins les volumes usuels employés de 10ml doivent permettre une récupération quantitative de Pb sur les deux résines.

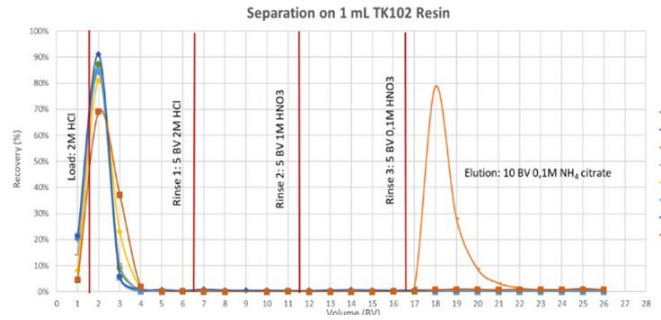
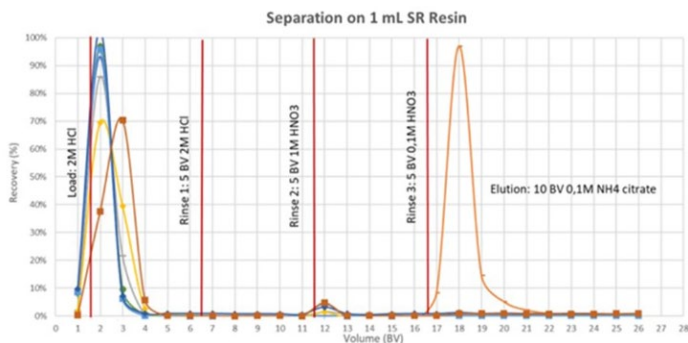


Figure 5 : Etudes comparatives d'élution, Résines SR et TK102, séparation de Pb<sup>(1)</sup>

Le deuxième exemple présenté sur les figures 6 est la séparation de Sr à partir d'un milieu de charge en  $\text{HNO}_3$  3M, rinçage en milieu  $\text{HNO}_3$  8M et  $\text{HNO}_3$  3M/acide oxalique 0.1M puis élution de Sr en milieu  $\text{HNO}_3$  0.05M.

A nouveau, les deux résines SR et TK102 présentent des résultats similaires. Une différence notable concerne Th. Sur la résine TK102, le milieu  $\text{HNO}_3$  3M/acide oxalique 0.1M est nécessaire pour éliminer la majorité de Th alors que sur la résine SR, Th est déjà éliminé avec le rinçage en milieu  $\text{HNO}_3$  8M.

Comme observé pour la séparation de Pb sur la résine TK102, l'élution de Sr nécessite également des volumes un peu plus élevés sur résine TK102 que sur résine SR. Mais ici aussi, les volumes usuels employés (10-15ml) permettent une récupération quantitative de Sr.

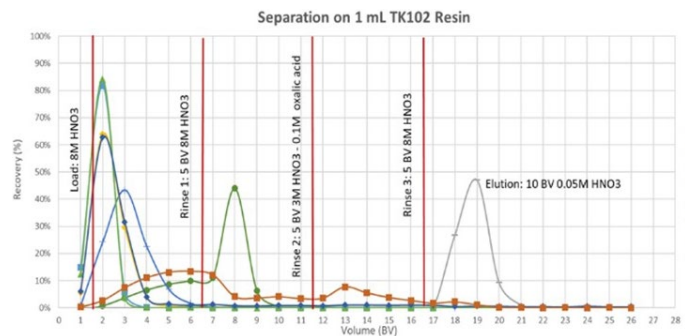
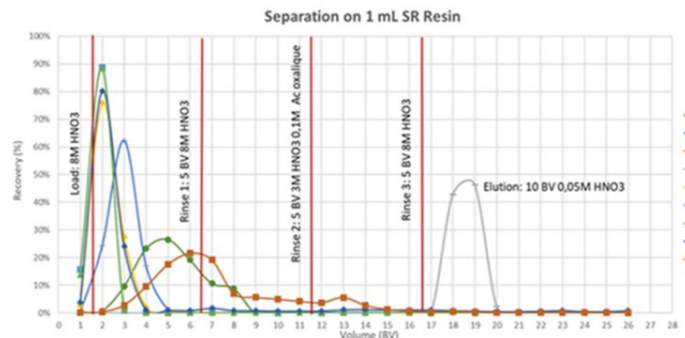


Figure 6 : Etudes comparatives d'élution, Résines SR et TK102, séparation de Sr<sup>(1)</sup>

Le troisième exemple (Figure 7) montre l'étude comparative de l'élution Ba/Ra sur les résines SR et TK102. La charge est réalisée en milieu  $\text{HNO}_3$  3M puis les résines sont rincées avec plusieurs volumes équivalents résine (BV) de solution  $\text{HNO}_3$  3M.

Pour les 2 résines, Ra est rapidement élué dès la phase de charge puis sur les premiers rinçages, alors que Ba reste fixé.

Sur la Résine SR, l'élution du Ba commence dès 6 BV et assez fortement alors que sur la résine TK102, l'élution de Ba démarre lentement à partir de 8-9 BV.

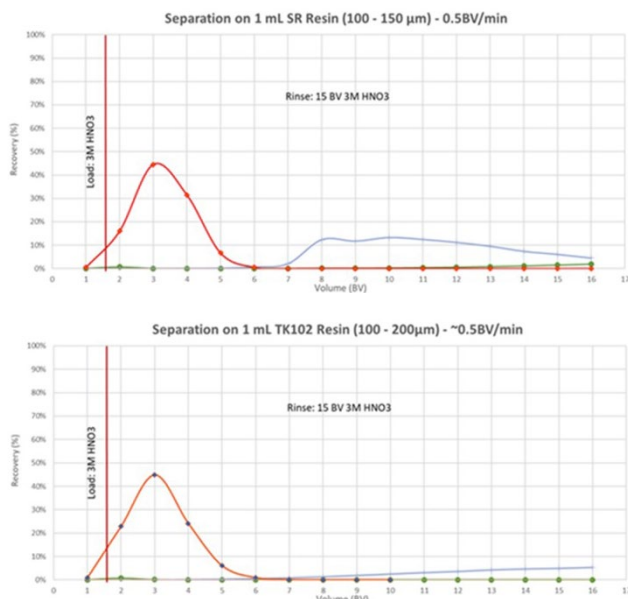


Figure 7 : Etudes comparatives d'élution, Résines SR et TK102, séparation de Ba/Ra<sup>(1)</sup>

A noter que la résine TK102 présente des capacités dynamiques élevées pour Sr et Pb, respectivement  $\geq 40 \text{ mg Sr} \cdot \text{g}^{-1}$  résine sèche et  $\text{Pb} \geq 90 \text{ mg Pb} \cdot \text{g}^{-1}$  résine sèche<sup>(1)</sup>.

L'hydrophobicité de l'alcool fluoré utilisé comme diluant dans la résine TK102 diminue de façon significative (au moins d'un facteur 10) la perte de produit organique lors des éluions (mesures du Carbone Organique Non Purgeable – NPOC) comparé à la résine SR.

## Bibliographie

(1) Illarion Dovhy, Marine Bas, Nora Vajda et al. : "Characterization of new crown-ether containing TK102 Resin for the separation of Sr, Pb and Ba/Ra", Poster presented at the 14th International Symposium on Nuclear and Environmental Radiochemical Analysis from 12 – 15/09/2022 in York (UK).

<https://www.triskem-international.com/scripts/files/63317f16990d61.93025432/poster-tk102---v1.pdf>

## Réunion Utilisateurs à CARM

Notre prochaine Réunion Utilisateurs aura lieu le 22 février 2023 lors de la conférence **CARM** organisée par le Laboratoire National de Physique (NPL) à Teddington, au Royaume-Uni du 20 au 22 février. Vous êtes cordialement invités à y participer !

La Réunion se tiendra de façon hybride (en personne au NPL et en ligne via Teams).

Dans le cas où vous voudriez y participer en personne, vous pouvez vous enregistrer via le site web de la conférence. Vous pourrez choisir entre deux entrées : « Registration for Environment, Energy, Security » (inscription pour Environnement, Énergie, Sécurité) ou « Registration for the Whole Conference » (inscription pour toute la conférence).

Les deux types d'entrée vous permettent d'assister à la Réunion Utilisateurs ainsi qu'aux autres ateliers aux dates indiquées. N'hésitez pas à consulter le programme des conférences à cette occasion. L'enregistrement est possible jusqu'au 15 février.

Si vous souhaitez assister à la Réunion Utilisateurs en ligne, vous pouvez vous inscrire **ici** ! La participation en-ligne est gratuite. Vous pouvez également contacter le Dr Steffen Happel si ([shappel@triskem.fr](mailto:shappel@triskem.fr)) vous souhaitez partager vos travaux avec nos utilisateurs. Nous avons encore des créneaux disponibles. Vous trouvez les mises à jour des réunions **ici**.

## Hybrid Users Group Meeting at CARM 2023

Our next UGM will take place on **February 22** as part of the **CARM** conference at the **NPL**

*You are cordially invited to join our upcoming UGM online or in-person*



## Nouveautés

### Liste de prix

Dans notre volonté d'éclaircir les horizons, nous nous engageons à maintenir les tarifs 2022 de notre production pendant le premier semestre de 2023.

Notre liste de prix est d'ores et déjà disponible sur demande.

### Nouveau produit

Notre résine TK221 est maintenant disponible en granulométrie 50-100 µm (grade T).

PRICELIST 2023		
V2023-01	effective from	01/01/2023
Pricing in Euros excluding VAT valid until 31 December 2023 unless variation of currencies, of raw materials or important modifications in manufacturing costs. Shipment costs not included. Add 15 € of administrative charges to order lower than 150 € excl Vat.		
	CHROMATOGRAPHIC RESINS	
	ION EXCHANGE RESINS	
	EXTRACTION CHROMATOGRAPHY ACCESSORIES	
	LIQUID SCINTILLATION	

## ● Filtres Resolve®

Comme nous l'avons indiqué lors de précédentes communications, notre fournisseur de filtres Resolve®, Eichrom Technologies en a stoppé la commercialisation en format PP (arrêt de production de cette matière), et les a fait évoluer sur du PE.

Vous trouverez plus de détails sur les processus de tests et validation *ici*. Pour toute demande d'échantillon, écrire à [contact@triskem.fr](mailto:contact@triskem.fr).



## ● Frittés pour colonnes 2 mL

Dans le même registre, le fournisseur de frittés pour nos colonnes de 2 ml nous a informé qu'il en avait cessé la production sans notification préalable, amenant ainsi à une indisponibilité temporaire de notre référence AC-FRITS-500. La référence complémentaire AC-142-TK a donc été proposée sans frittés depuis. De ce fait, nous sommes contents de vous annoncer que nous avons pu valider les frittés d'un fournisseur alternatif.

Durant nos tests, les colonnes préparées avec ces nouveaux frittés ont donné des résultats identiques aux précédentes. La seule différence notable est un débit plus rapide. Les deux références mentionnées seront donc de nouveau disponibles au catalogue dans les semaines à venir. Ils seront également employés dans nos colonnes préremplies. N'hésitez pas à nous adresser une demande d'information et/ou d'échantillon de ces colonnes/frittés.



## ● Kits d'auto-déposition

Notre kit d'auto-déposition évolue et est maintenant disponible. La bouteille de plastique à découper est remplacé par une unité plastique prête à l'emploi et réutilisable. Vous trouverez le guide d'utilisation page 5. N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'information et/ou des échantillons.

## ● Agenda :

**Triskem sera présent aux conférences indiquées ci-dessous et pourra à ces occasions échanger avec plaisir avec vous!**

- Réunion Utilisateurs à CARM, Teddington (R-U) et en-ligne via Teams, 22/02/2023 <https://www.triskem-international.com/reunion-d-utilisateurs.php>

- 12<sup>th</sup> International Symposium on Targeted Alpha Therapy (TAT12), Le Cap (Afrique du Sud), 27/02 – 02/03/2023 <https://tat-12.com/>

- International Symposium on Trends in Radiopharmaceuticals (ISTR-2023), Vienne (Autriche), 17 – 21/04/2023 <https://www.iaea.org/events/istr-2023>

- 3<sup>rd</sup> International Conference on Radioanalytical and Nuclear Chemistry (RANC), Budapest (Hongrie), 07 – 12/05/2023 <https://akcongress.com/jrnc-ranc/>

- 25<sup>th</sup> International Symposium on Radiopharmaceutical Chemistry (25<sup>th</sup> iSRS), Honolulu, Hawaii (Etats-Unis), 22 – 26/05/2023 <https://www.srsweb.org/isrs2023>

- Procorad, Fribourg (Suisse), 21- 23/06/2023 <http://www.procorad.org>

- SNMMI 2023 Annual Meeting (booth n° 1053), Chicago (Etats-Unis), 24 – 27/06/2023 <https://am.snmmi.org/iMIS/SNMMI-AM>

- Goldschmidt 2023, Lyon (France), 09 – 14/07/2023 <https://conf.goldschmidt.info/goldschmidt/2023/meetingapp.cgi>

- 11<sup>th</sup> International Conference on Isotopes (11ICI), Saskatoon (Canada), 23. – 27.07.2023 <https://www.11ici.org/>

- 36<sup>th</sup> Annual Congress of the European Association of Nuclear Medicine (EANM), Vienne (Autriche), 09 – 13/09/2023 <https://www.eanm.org/congresses-events/future-congress/>

- ENVIRA 2023, Seville (Espagne), 17 – 22/09/2023 <https://us.ticsmart.eu/envira-2023>

**Vous trouverez la mise à jour de nos participations aux conférences sur notre site-web :** <https://www.triskem-international.com/ma/evenements>

# Auto-deposition KIT – AC-05-ADK

## Utilisation



FR (1) Unité rotative en plastique, (2) Aimant plat circulaire, (3) Disque, (4) joint plat en téflon, (5) Anneau de serrage, (6) Clef de serrage



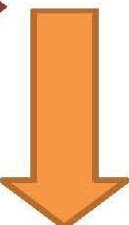
FR Placer (2) Aimant plat circulaire dans (1) Unité rotative en plastique puis le (3) disque et le (4) joint plat en téflon



FR Visser serré (5) Anneau de serrage dans (1) Unité rotative en plastique



FR Le système est prêt pour la déposition dans un bécquer sur une plaque d'agitation



FR Placer la (6) clef de serrage dans (5) Anneau de serrage