

K.Puzio¹, A.Margaillan¹, F. Robert-Peillard², J.L.Boudenne², E.Mattio², C.Brach-Papa³, J.Knoery³,
B.Coulomb², **C.Branger¹**

¹ Laboratoire MAPIEM, EA 4323, Université de Toulon, Toulon, France

² Laboratoire LCE, UMR 7376, Aix-Marseille Université, Marseille, France

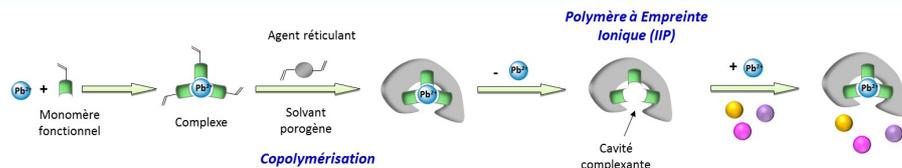
³ IFREMER, LBCM, Nantes, France

branger@univ-tn.fr

Objectif : Elaborer des polymères permettant la rétention sélective des ions Pb^{2+} afin d'être intégrés dans une microcolonne SPE dans un système « lab-on-valve » permettant la quantification *in situ* de ces ions¹

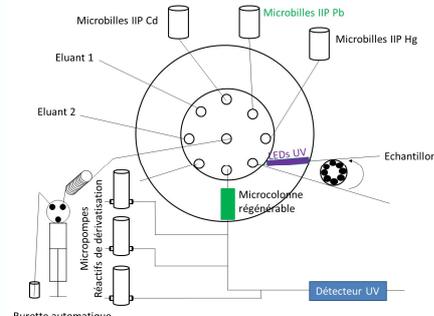
Principe de synthèse de polymère à empreintes ioniques (IIP) du plomb :

Synthèse d'un polymère très réticulé en présence des ions Pb^{2+} (espèce cible), de façon à garder la « mémoire » de ces ions et permettre leur reconnaissance en présence d'ions interférents²

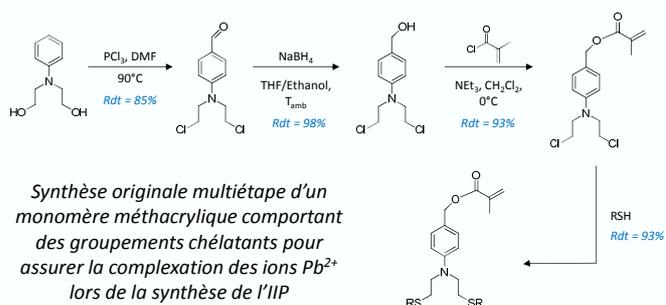


Système « lab-on-valve » :

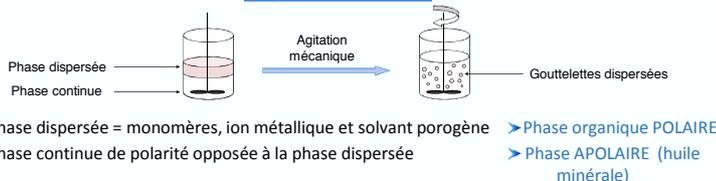
Introduction des IIPs sous forme de microbilles dans une colonne régénérable afin d'extraire sélectivement les ions métalliques



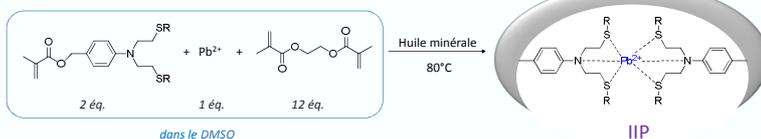
Synthèse d'un monomère fonctionnel permettant la complexation du plomb(II) :



Préparation d'un IIP du plomb(II) par copolymérisation en suspension inverse :

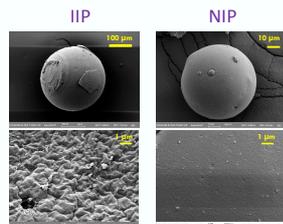


Inversion de phase de façon à maintenir l'ion métallique dans la phase dispersée³



+ Synthèse d'un polymère de référence non imprimé (en l'absence de Pb^{2+}) = NIP

Caractérisation des microbilles d'IIP et de NIP au MEB :

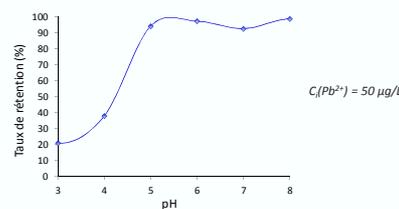


Structure plus poreuse dans le cas de l'IIP

Extraction du plomb en fonction du pH :

Etude de l'impact du pH sur la rétention du plomb par l'IIP

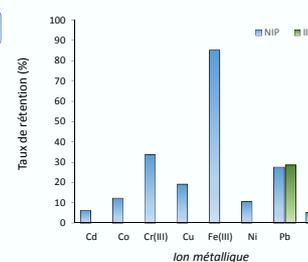
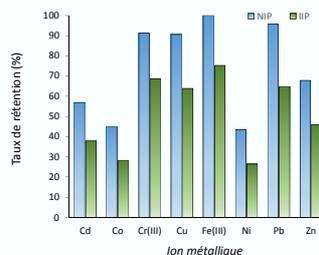
Taux de rétention optimal à partir de pH 5



Impact d'ions interférents à différents pH :

Mesure du taux de rétention dans le cas d'une solution aqueuse plurimétallique contenant les ions Cd^{2+} , Co^{2+} , Cr^{3+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Ni^{2+} , Pb^{2+} et Zn^{2+} ($C_i = 50 \mu g/L$) à pH 4 et pH 7

- ✓ Pas de sélectivité à pH 4
- ✓ Rétention sélective du plomb(II) à pH 7



Conclusions :

- ✓ Synthèse d'un monomère méthacrylique original pour la chélation du plomb(II)
- ✓ Synthèse de microbilles de polymère à empreintes ioniques du plomb(II) par copolymérisation en suspension inverse dans le DMSO avec l'EDMA (agent réticulant)
- ✓ Forte de sélectivité du polymère à empreintes ioniques du plomb(II) à pH 7 (pH proche du milieu naturel)

¹ ANR Lab-on-Ship, « Système « Lab-On-Valve » pour la mesure embarquée de métaux lourds », ANR-14-CE-0004, 2014-2019

² C.Branger, W.Meouche, A.Margaillan, Recent Advances on Ion-Imprinted Polymers, *React. Funct. Polym.* 2013, Vol. 73, 859–875

³ W.Meouche, C.Branger, I.Beurroies, R.Denoyel, A.Margaillan, Inverse Suspension Polymerization as a New Tool for the Synthesis of Ion-Imprinted Polymers, *Macromol. Rapid Commun.* 2012, Vol. 33, 928–932