

PANDa : Détection de l'Arsenic total dans l'eau

Introduction

L'arsenic est omniprésent dans les eaux souterraines et les nappes phréatiques à de faibles concentrations de l'ordre de centaines de $\mu\text{g/L}$. Ce dernier est dissous dans ces eaux sous forme d'arsénite (AsO_3^{3-}) et d'arséniat (AsO_4^{3-}), ce qui peut provoquer ainsi leur contamination. La valeur indicative pour l'arsenic total inorganique dans les " Directives de qualité pour l'eau de boisson " de l'Organisation mondiale de la santé est fixée à $10 \mu\text{g/L}$.



Le PANDa, grâce à sa technique de Voltamétrie par stripping anodique (Squarewave voltametry), est capable de détecter l'arsenic total dans les eaux usées, industrielles et potables avec une limite de détection très sensible (L.O.D de $1 \mu\text{g/L}$).

Le PANDa intègre une technologie de capteur miniaturisée de pointe combinant microfluidique et électrochimie ce qui permet de détecter et quantifier l'arsenic de manière totalement autonome et reproductible.

Partie expérimentale

Echantillon : Eau potable, eau embouteillée, eau de process, eau de rejet industriel...

Technique : Square wave voltametry

Paramètres

Mode	: Voltamétrie par stripping anodique (SQWV)
Potentiel de déposition	: -0.9
Temps de déposition	: Entre 45s & 240s (selon la concentration)
Gamme de potentiel	: Entre -0.1 & 0.8
Potentiel de l'arsenic	: 0.4
Electrode de travail	: Or

Résultats

Grâce à la méthode des ajouts dosés combinée avec la SQWV (figure 1), le PANDa est capable de détecter et quantifier l'arsenic dans différentes matrices d'eau allant de 1 µg/L jusqu'à 120 µg/L (figure 2). Cette technologie a été validée sur des échantillons réels.

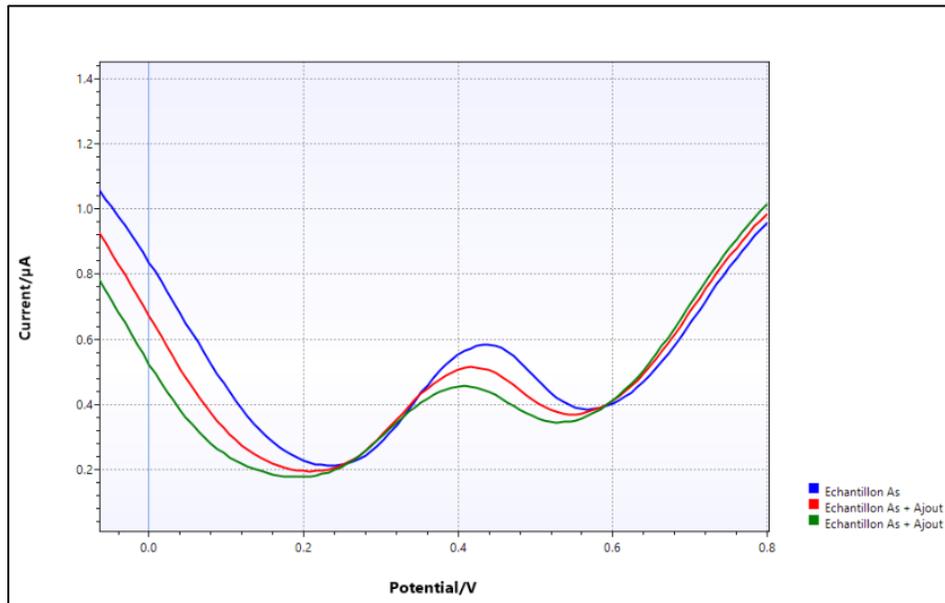
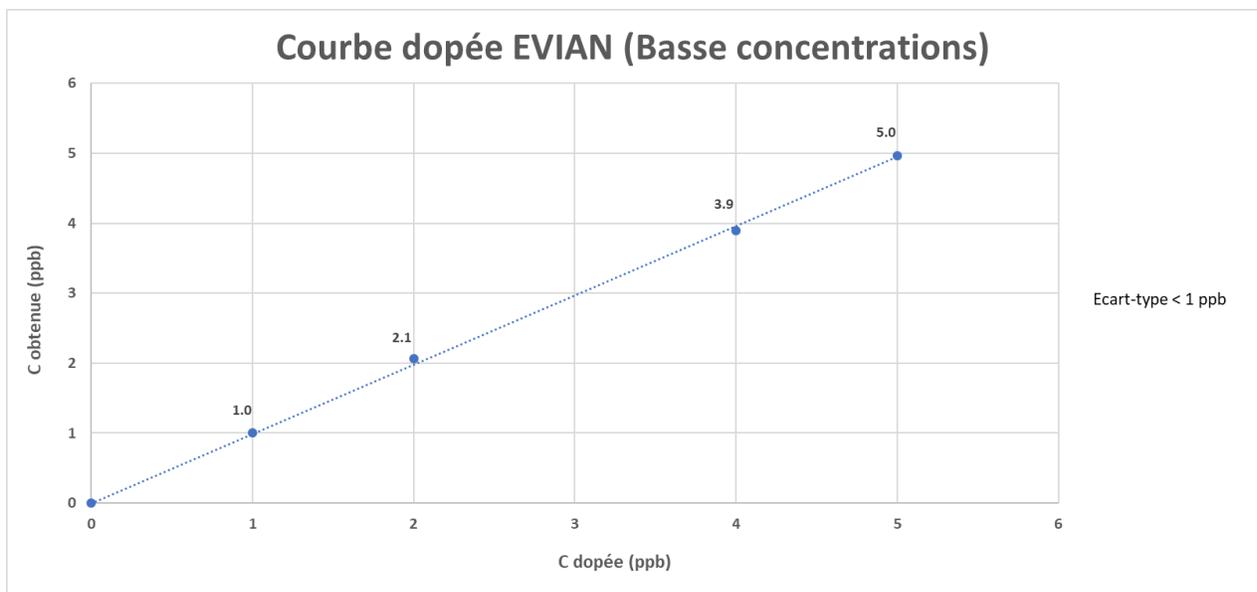


Figure 1 : Exemple de la détection d'arsenic total dans un échantillon d'eau embouteillée dopée avec de l'arsenic V (20 µg/L) en utilisant la technologie du PANDa, Temps de déposition : 45s.



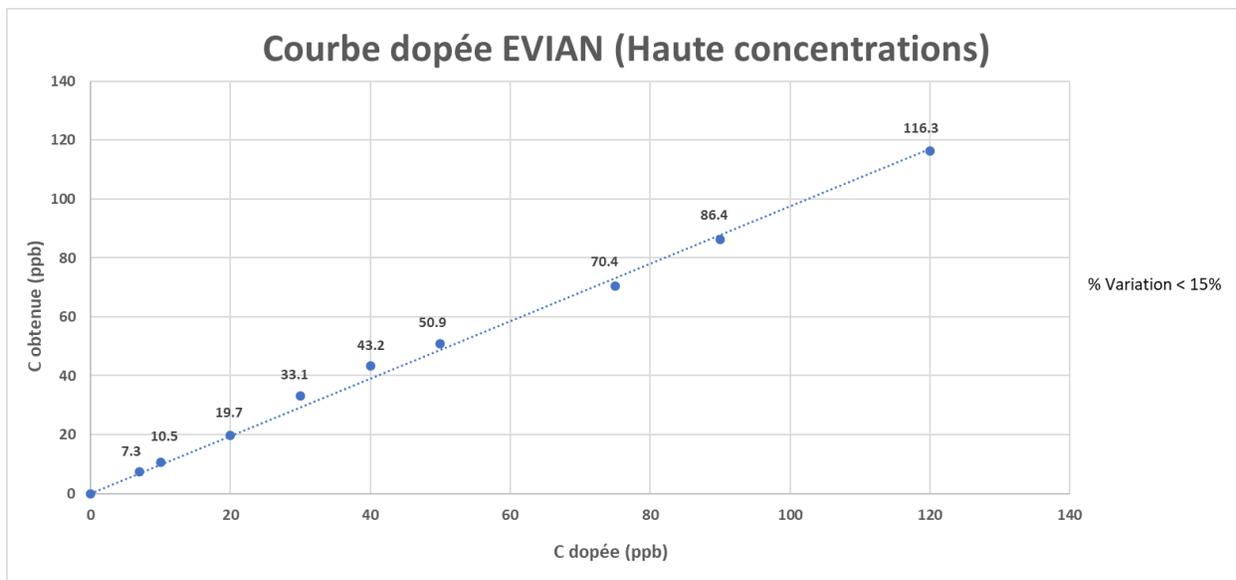


Figure 2 : Courbes dopées obtenues par la technologie du PANDa pour la détection de l'Arsenic V dans une eau embouteillée (EVIAN).