

## Dosage d'un produit de contraste iodé



Madame X se plaint de fortes douleurs aux reins. Elle se voit prescrire une urographie. Cet examen utilise du diiode en tant que produit de contraste. Afin de s'assurer de la bonne teneur en iode dans la solution injectée un technicien de laboratoire va réaliser un dosage de la solution d'iode  $I_2$

Le fabriquant qui fournit les hôpitaux assure que ses solutions de diiode sont dosées à 350 mg / mL.

source : <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=67470459&typedoc=N>

### Document 1 :

Sur une radiographie de l'abdomen, seules les silhouettes des deux reins et de la vessie sont visibles. Les voies urinaires excrétrices ne sont pas visualisées non plus car les uretères se confondent dans la masse des tissus mous. Comme l'urine est radiotransparente, il faut injecter un produit de contraste iodé, comme l'Optiject, par voie veineuse pour visualiser l'arbre urinaire. L'élimination du produit de contraste par les reins va permettre d'opacifier la totalité des voies urinaires excrétrices et la vessie. Celles-ci apparaîtront « blanches » sur une radiographie de l'abdomen. L'urographie intraveineuse consiste donc simplement en de multiples radiographies standards réalisées lors de l'opacification des systèmes pyélocalicielles des deux reins et des uretères après injection du produit de contraste.

### Document 2 : comparaison radiographies



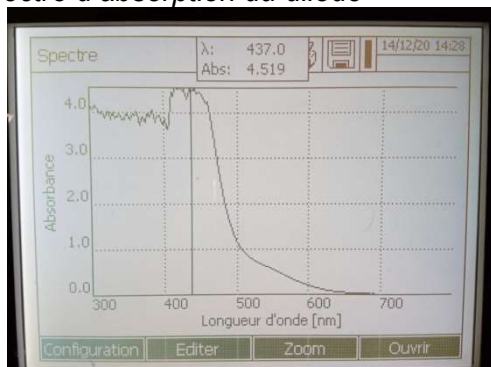
Sans produit de contraste



avec produit de contraste

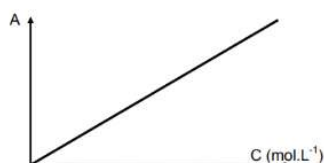
### Document 3 : spectrophotométrie

#### Spectre d'absorption du diiode



#### La Loi de Beer-Lambert

Après avoir déterminé la longueur d'onde  $\lambda_{max}$  où l'absorbance est maximale, si la solution contient une seule espèce chimique colorée X qui absorbe la lumière, alors l'absorbance A est proportionnelle à la concentration de X :  $A = \epsilon \cdot l \cdot C_x$  où l = longueur de la cuve en cm,  $\epsilon$  = coeff d'absorption molaire en  $L \cdot mol^{-1} \cdot cm^{-1}$ , et  $C_x$  = concentration en  $mol \cdot L^{-1}$



## A réaliser :

Vous avez à disposition :

- un spectrophotomètre avec des cuves
- solutions étalons 4, 6, 8 et  $10 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$
- fiole jaugée 50mL
- pipette jaugée 10mL + propipette
- béchers
- solution produit de contraste diluée 2000 fois

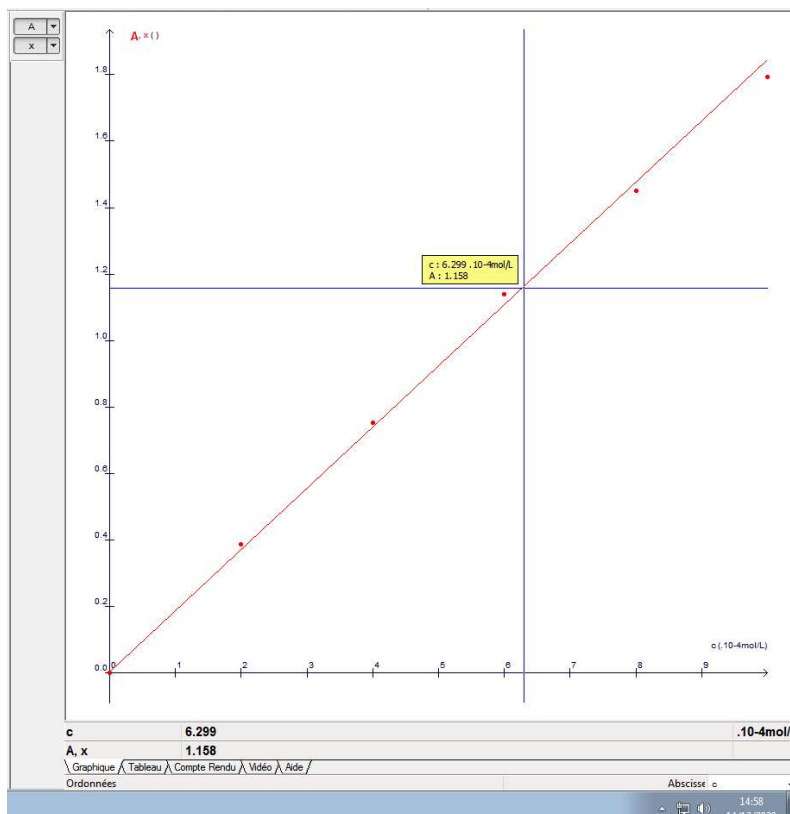
A partir du matériel à disposition, proposer un protocole expérimental qui vous permet de réaliser la solution étalon à  $2 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$  et ensuite de vérifier la teneur en diode du produit de contraste.

## Résultats :

Je propose que les élèves réalisent la solution à  $2 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$  à partir de la solution à  $10 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ , dans une fiole de 50mL cela fait 10mL à prélever

On règle le spectro sur  $\lambda=437\text{nm}$

C ( $10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ )	0	2	4	6	8	10	Produit contraste
A	0	0.388	0.754	1.140	1.450	1.792	1.159



$$C_{\text{prod}} = 6,299 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$C = 2000 \times 6,299 \cdot 10^{-4}$$

$$C = 1,26 \text{ mol.L}^{-1}$$

L'étiquette indique 350mg/mL de diode soit 350g/L donc 1,38mol/L

on a trouvé  $1,26 \text{ mol.L}^{-1}$

$$\text{calcul } E_r = \frac{(1.38 - 1.26)}{1.38} \times 100 = 8,7\%$$