

COMPTE RENDU DE TP

Objectifs du TP

- utilisation d'un spectrophotomètre et son logiciel dédié (SPID)
- vérification de la loi de Beer-Lambert
- Détermination de la concentration de la solution de Dakin

DEBUT DES MANIPULATIONS

Verser du Dakin dans une cuve.

Observation : solution limpide rose

Cause : présence d'ions permanganate MnO_4^-



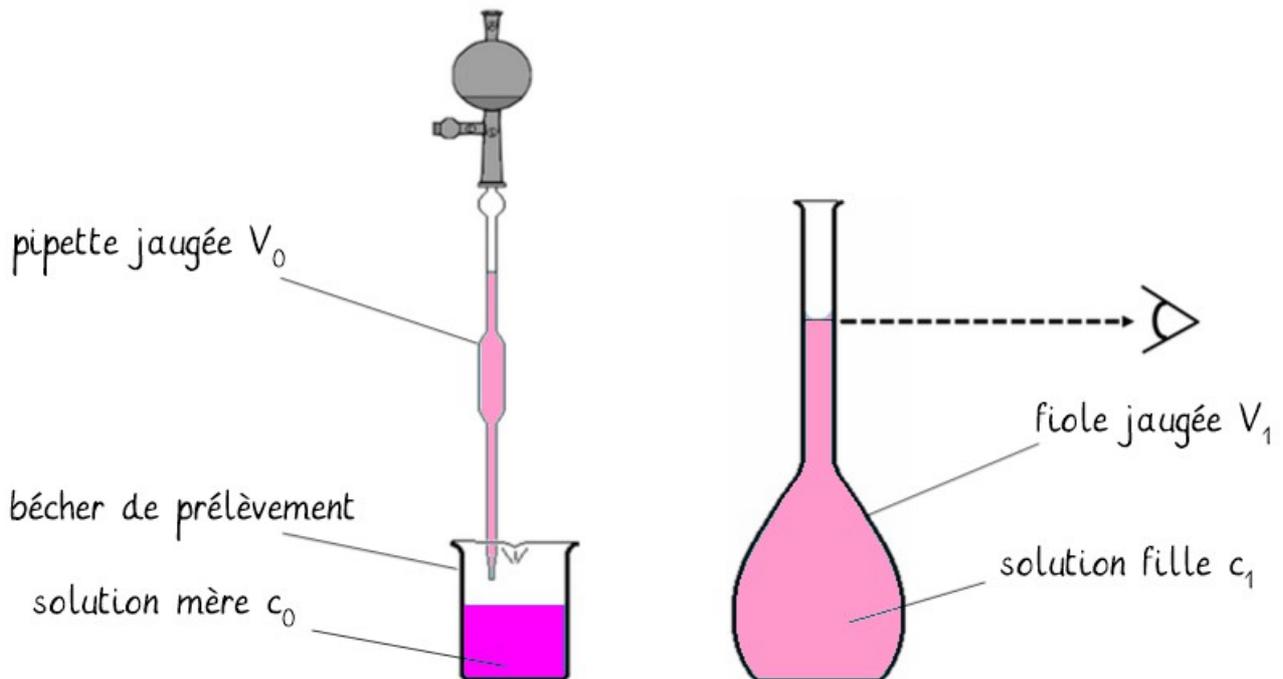
PROTOCOLE

Réaliser des dilutions à partir d'une solution mère de permanganate de potassium.

Mesurer l'absorbance de chaque solution et de la solution de Dakin.

Tracer la courbe $A=f(c)$

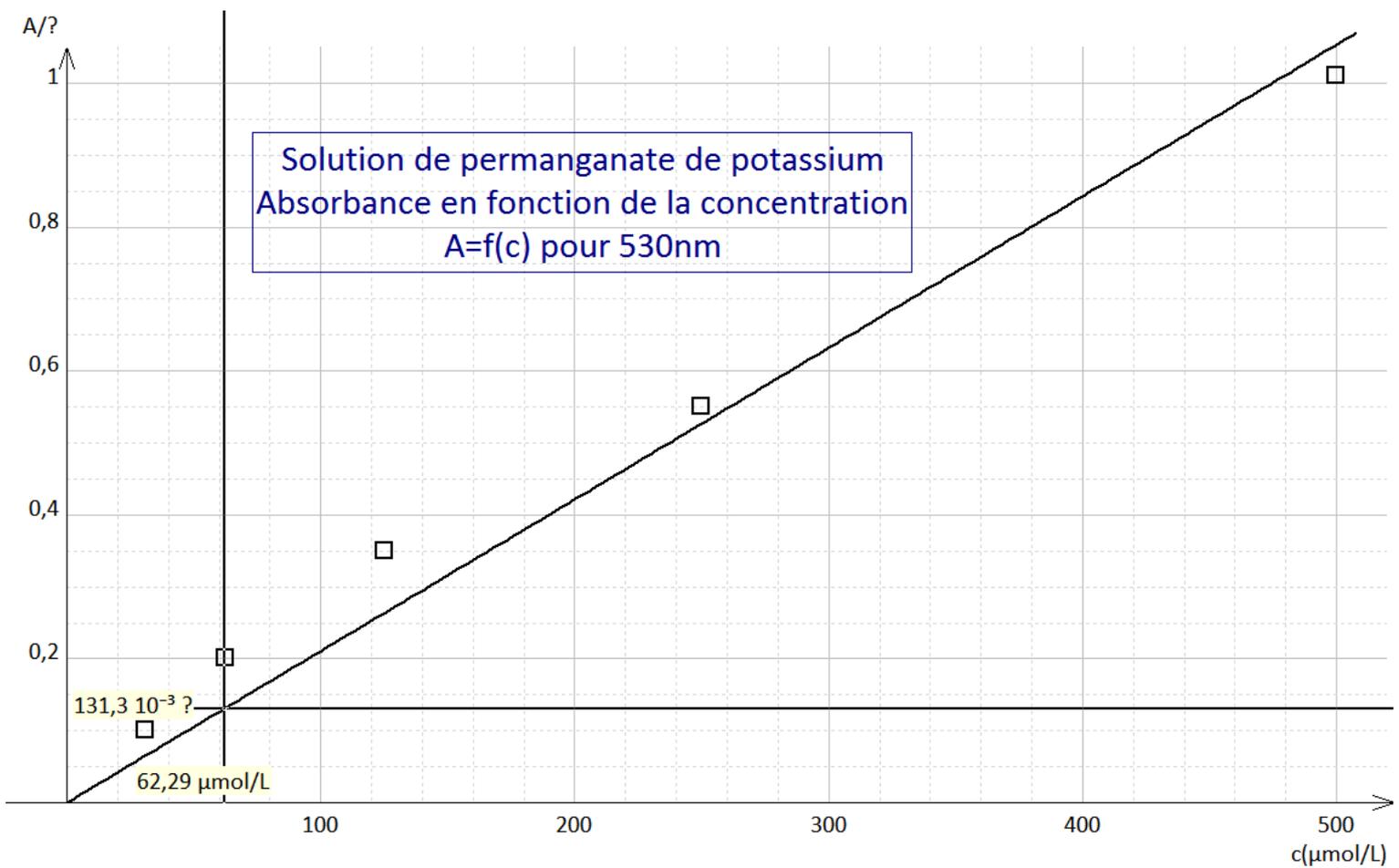
Placer le point A_{dakin} en déduire la concentration en ions permanganate MnO_4^-



	Solution mère	Dilution 1	Dilution 2	Dilution 3	Dilution 4
Pipette jaugée V_0		25 mL	25 mL	10 mL	5 mL
Fliale jaugée V_1		50 mL	100 mL	100 mL	10 mL
$fd = \frac{c_0}{c_1} = \frac{V_1}{V_0}$		2	4	10	20
concentration	$c_0 = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$	$c_1 = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$	$c_2 = 1,25 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$	$c_3 = 5 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$	$c_4 = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$
Absorbance à 530 nm	$A = 1,01$	$A = 0,55$	$A = 0,35$	$A = 0,20$	$A = 0,10$

$$A_{\text{dakin}} = 0,13$$

UTILISATION DU LOGICIEL REGRESSI



EXPLOTATION DES RESULTATS $A=f(c)$

1) LOI DE BEER LAMBERT

Pour une concentration nulle (eau pure) l'absorbance est nulle (étalonnage ou blanc)

La modélisation par une fonction linéaire montre que pour les faibles concentrations, $A < 2$, il y a proportionnalité entre l'absorbance et la concentration

$$A = k c$$

2) DETERMINATION DE LA SOLUTION DE DAKIN

En plaçant le point d'ordonnée $A_{\text{dakin}} = 0,13$ on obtient $c_{\text{dakin}} = 6,2 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$

3) COMPARAISON AVEC LA VALEUR FABRIQUANT

Concentration donnée par le fabricant $c_{\text{masse}} = 10 \text{ mg.L}^{-1} = m/v$

$M(\text{KMnO}_4) = 158 \text{ g.mol}^{-1}$ et $m = nM$

$$c_{\text{molaire}} = \frac{n}{V} = \frac{c_{\text{masse}}}{M}$$

donc

$$c_{\text{fabricant}} = \frac{10 \cdot 10^{-3}}{158} = 6,3 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

Ecart relatif avec la valeur mesurée

$$\Delta \% = \frac{|c_{\text{fabricant}} - c_{\text{mesurée}}|}{c_{\text{fabricant}}} = \frac{0,1 \cdot 10^{-5}}{6,3 \cdot 10^{-5}} \approx 1,6 \%$$

Ecart $< 5 \%$ très bon accord avec la valeur donnée par le fabricant