

TP « Orga »

Dosage de l'acide salicylique en solution aqueuse

Spectrophotométrie

Dosage par étalonnage

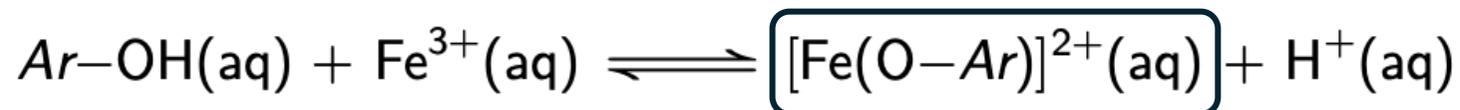
Régression linéaire sous python

Détermination de son coefficient de partage eau/DCM

Utilisation de l'ampoule à décanter

Séparation des espèces d'un mélange Acide benzoïque / Menthol / Et₂O

Dosage par étalonnage (manip 1)



complexe coloré

Loi de Beer-Lambert

Sens physique associé à $A = 2$

Zone de travail classique au lycée : A compris entre 0,2 et 1,5

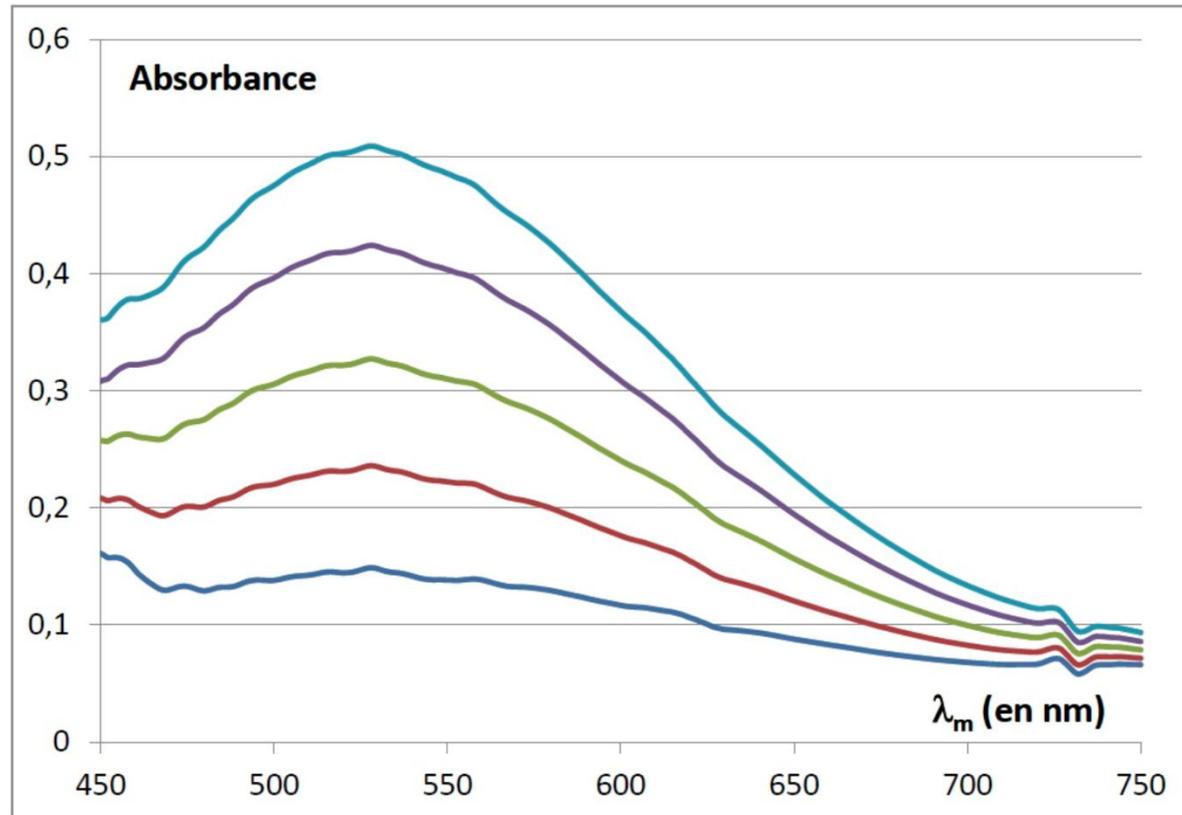
Solutions préparées à l'aide de burettes graduées (RBZ)

Spectrophotomètre dans le labo B

Une seule cuve !

Mode superposition des spectres

Spectres homothétiques → invariance de l'espèce formée



Script python (manip 1)

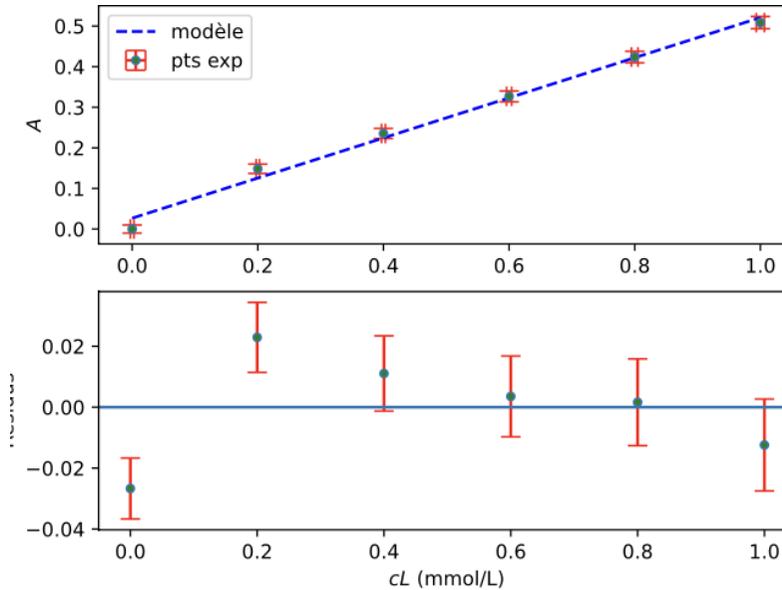
Accès ENT monlycee.net → Capytale → Activité **ec64-3810948**



Concentrations en mmol/L

Incertitude-type $u(A) = 0,01 \times A + 0,01$

Interprétation régression linéaire



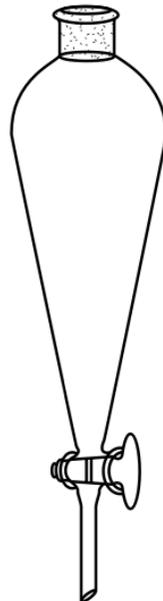
Utilisation de l'ampoule à décanter (manip 2)

Bien tenir le bouchon en agitant et agiter énergiquement

Dégazer très régulièrement

Pas de bouchon quand l'ampoule est posée verticalement

Toujours un récipient sous l'ampoule en cas de fuite



Rapport du jury

X-ESPCI, TP, 2023 Une erreur courante est une agitation insuffisante ce qui diminue le rendement de l'extraction, voire de l'efficacité de la séparation. [...] Le bouchon laissé sur l'ampoule lors de la décantation est encore fréquemment observé.

Utilisation de l'ampoule à décanter (manip 3)

Identifier les phases aqueuse et organique : test de la goutte d'eau

Attention hydrogénocarbonate : base conjuguée du CO_2

Précipitation acide benzoïque



Acide chlorhydrique concentré (12 mol/L)

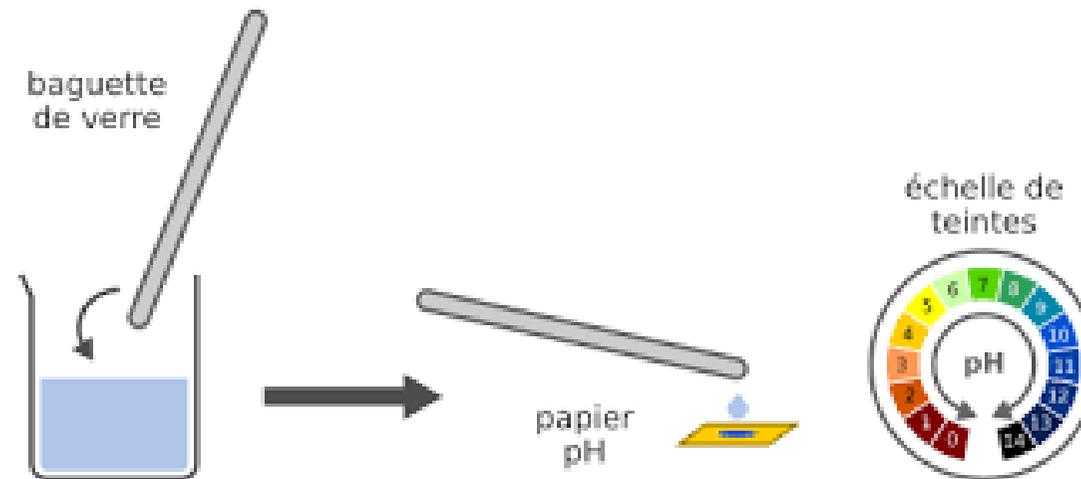
Gants

Retirer gants dès la fin de l'utilisation

Utilisation du papier pH (manip 3)

Utiliser de petits morceaux

Baguette en verre

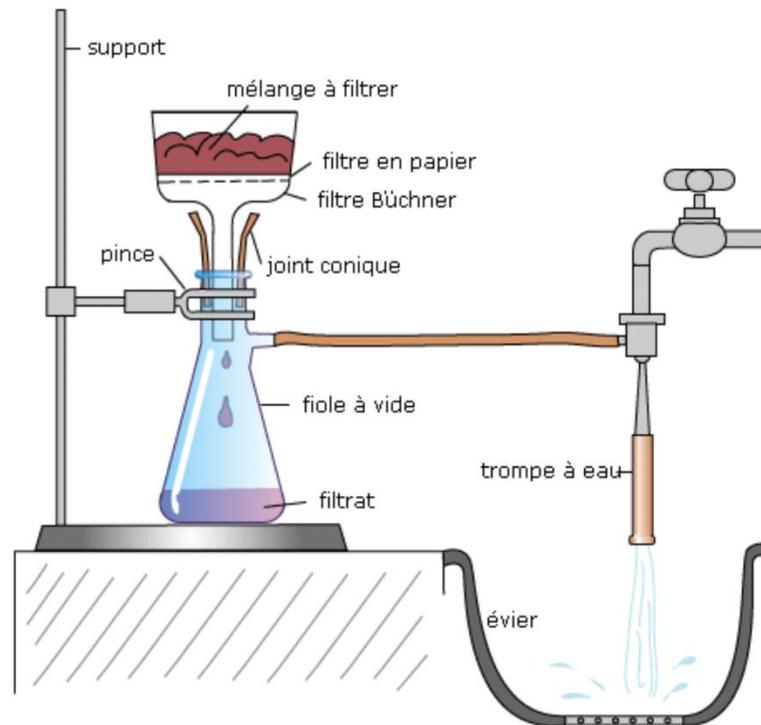


Utilisation fiole à vide + filtre Büchner

Fiole à vide fixée avec pince

Papier activé par mouillage avec solvant

Ne pas couper le robinet sans avoir séparé le tuyau et la fiole



Essorage d'un solide

Buchner insuffisant

Compression entre deux feuilles de papier buvard

Mise à l'étuve

Séchage d'un liquide

Utilisation d'un entonnoir pouvant être bouché (vapeurs solvant)

Quantité de desséchant modérée

Snowball effect

Filtration : entonnoir + coton (pas de Büchner)

Évaporateur rotatif

Pression réduite : T_{eb} diminuent → moindre chauffage

Élimination de la grande majorité du solvant

TP « Géné »

Étalonnage d'une soude

Titration avec détection colorimétrique

Détermination incertitude-type avec python

Titration de l'acide borique

Suivi pH-métrique

Suivi conductimétrique

Amélioration avec complexation par le mannitol

Détermination d'une constante d'équilibre

Méthode titrages

1. Déterminer équation de réaction
2. Valider son caractère quantitatif
3. Écrire la relation à l'équivalence en quantité de matière
4. Choisir la méthode de suivi

$$n_{\text{titré}} = \alpha C_{\text{titrant}} V_{\text{eq}}$$

5. Choisir le volume de la prise d'essai

$$\frac{u(n_{\text{titré}})}{n_{\text{titré}}} = \sqrt{\left(\frac{u(C_{\text{titrant}})}{C_{\text{titrant}}}\right)^2 + \left(\frac{u(V_{\text{eq}})}{V_{\text{eq}}}\right)^2}$$

$$\frac{u(n_{\text{titré}})}{n_{\text{titré}}} = \sqrt{\left(\frac{u(C_{\text{titrant}})}{C_{\text{titrant}}}\right)^2 + \left(\frac{u(V_{\text{eq}})}{V_{\text{eq}}}\right)^2}$$

Décision concernant V_{eq} cible

- Suffisamment grand pour réduire incertitude-type relative
- Suffisamment faible pour entrer dans la burette et/ou avoir assez de points après l'équivalence

Valeurs consensuelles

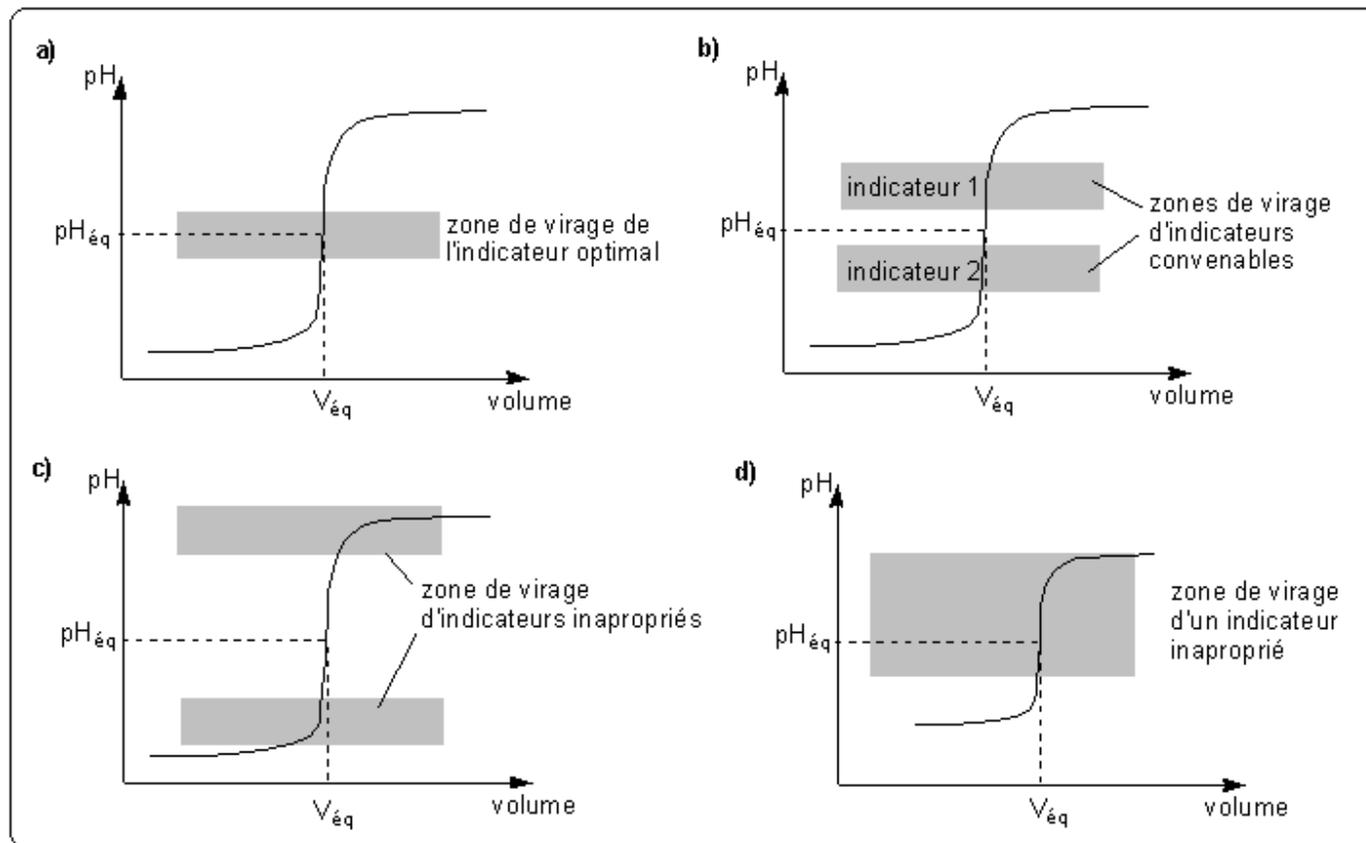
- 20 mL en colorimétrie
- 10-15 mL si tracé de courbe

Dozzaqueux (simulation quasi-systématique)

Vérifier caractère adapté de la prise d'essai

Valider choix d'une méthode de suivi

Choisir indicateur coloré



Utilisation burette graduée

Attention ordre **RBZ** : rinçage / bulle d'air / zéro

Lecture volumes avec bande photophore



Méthode de Monte-Carlo

Répétition in silico d'expériences (fausse méthode A)

Code à retaper pour en mémoriser la structure

Suivi de titrage avec tracé de courbe

pH-métrie

Détection équivalence par tracé dérivée (sauf si verticale)

Resserrer les points pour obtenir une dérivée réaliste

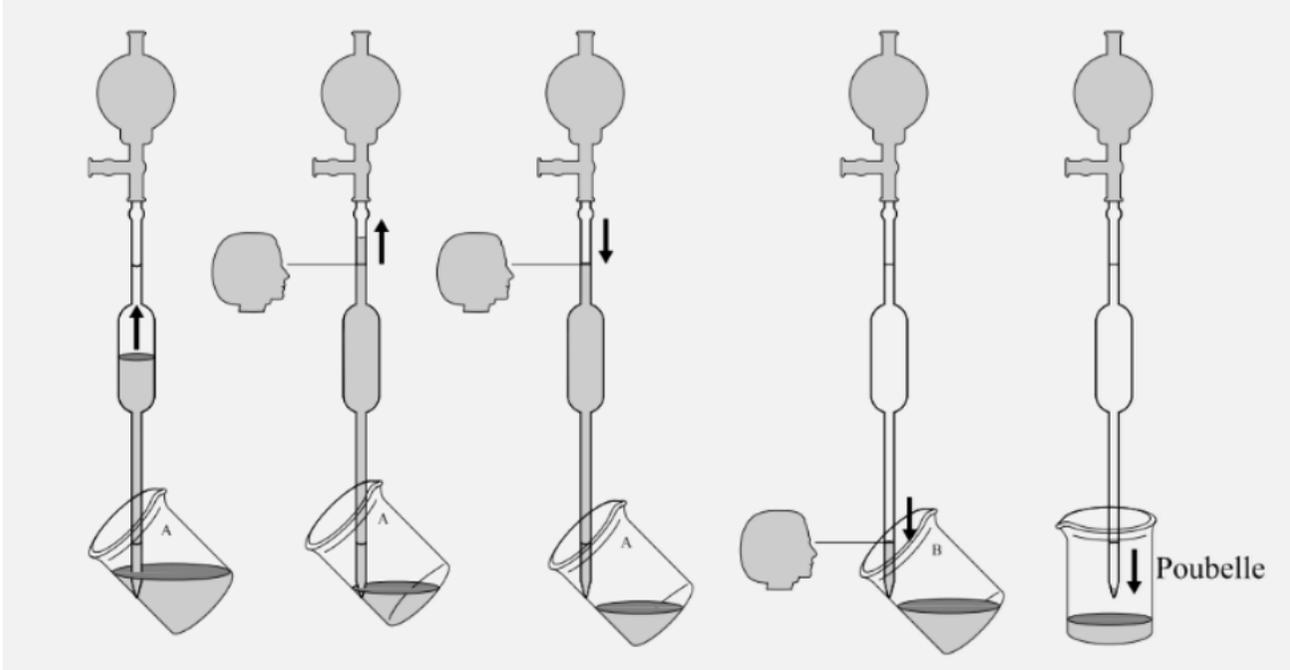
Conductimétrie

Modèle affine par morceau de σ_{corr}

Assez de points régulièrement espacés avant/après équiv.

Ne pas resserrer les points

Utilisation pipette jaugée



Amélioration de détection pH-métrique en cas d'utilisation de mannitol

