

Manip MC4 : Analyses quantitatives (calibrations, dosages, titrages, spectres, potentiels d'oxydo-réduction,...)

Léo Corne

March 2022

Dosage de l'acide aspartique

Source : [F], Cachau A/B p239

Gestes manipulateurs :

- pH-métrie
- Conductométrie
- Dozzaqueux
- Incertitudes
- Dosage par l'acide oxalique

Remarques : aa // **Comparaison 2 méthodes de titrages** // Destructive
// phénolphtaléine a été interdit au lycée. On peut le remplacer par le BBT

Titration coulométrique de la vitamine C

Source : [F], BUP 2015 Vol 109 Num 972 p403-419

Gestes manipulateurs :

- Coulométrie
- Titration en retour

Remarques : Titrage indirect // Refaire la solution avant manip car oxydation par O_2 // Courant 20 mA au lieu de 0.02 A, alors générateur de courant assez précis

Résine échangeuse d'ions - Co^{2+} et Ni^{2+}

Source : [F], Fosset p231

Gestes manipulateurs :

- Résine échangeuse d'ions
- Dilution
- UV-vis
- Dosage par étalonnage

Remarques : Faire UV-vis après dilution dans fiole jaugée // Vert = Nickel // Cobalt = bleu ou rose (formation de $CoCl_4^{2-}$ // Résine amine quaternaire

Lixiviation du cuivre - Une vie de cuivre

Source : [F] BUP 1997 Une vie de cuivre

Gestes manipulateurs :

- Filtration
- Electrolyse
- Utilisation E-pH
- Test caractéristiques
- *Titrage Conductimétrie*

Remarques : Tests caractéristiques (Fe^{3+} avec thiocyanate = rouge, Cu^{2+} + ammoniacque = bleu nuit) // Protocole à améliorer du BUP // Ne pas oublier sulfate d'ammonium (1.75g)

Dosage du Cl^- dans le sérum phy - conductimétrie

Source : Cachau A/B p234

Gestes manipulateurs :

- **Conductimétrie**
- Tests caractéristiques / Méthode de Charpentier-Volhard
- Titrage en retour
- Dilution

Remarques : Comparaison de solubilité // AgNO_3 coûte 70€/L+ // Charpentier Volhard bof

Dosage du Cl^- dans le sérum phy - potentiométrie - Méthode de Mohr

Source : Cachau Red/Ox p404

Gestes manipulateurs :

- **Potentiométrie**
- Tests caractéristiques / Méthode de Mohr
- Dilution
- Incertitudes

Remarques : Comparaison de solubilité // AgNO_3 coûte 70€/L

pH-métrie de la vitamine C

Source : Cachau A/B p249 // JFLM p82

Gestes manipulateurs :

- Titrage
- pH-métrie

Remarques : Comparaison avec coulométrique = mesure de temps plus précise

Solubilité de NaCl dans EtOH/H₂O - Purification du sel

Source : Daumarie p139

Gestes manipulateurs :

- Dilution
- Potentiométrie
- Titrage
- **Purification** (filtration)

Remarques : Attention ne pas chauffer à sec // La purification est intéressante mais pas si surprenante

Synthèse du jaune de cobalt $K_3[Co(NO_2)_6]$ auréoline

Source : Gruber p232

Gestes manipulateurs :

- UV-vis
- lavage

Remarques : Tanabe-Sugano // A RAJOUTER !!

SNAr

Source : Gruber p305

Gestes manipulateurs :

- Colonne de chromatographie
- UV-Vis
- **Fluorimétrie**
- CCM
- Banc Köfler
- Calcul du rendement quantique

Remarques : Ne pas faire une colonne trop longue, lent à éluer

Titration du sel de Mohr par le permanganate de potassium

Source : Fosset p298

Gestes manipulateurs :

- Titration
- Titration ampérométrique
- Potentiométrie

Remarques : Courant imposé !

Electrode sélective aux ions iodures et nitrates

Source : [F], BUP https://bupdoc.udppc.asso.fr/consultation/article-bup.php?ID_fiche=22120

Gestes manipulateurs :

- Dilution
- Potentiométrie
- Ajouts dosés

Remarques : Lire le BUP

Détermination de CMC - conductimétrie


Source : [F], Fosset p391

Gestes manipulateurs :

- Conductimétrie
- Dilution
- Chute de burette

Remarques : Faire dans un bain thermostaté // Micelles // tensioactif = amphiphile // tensioactif cationiques toxiques, se lient lipides acides nucléiques. . .

Formation de nanoparticules d'argent


Source : , <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ed084p322> // http://perso.ens-lyon.fr/gabriel.balavoine/Lu/fichiers/Manipulations/Nanoparticules_argent.pdf

Gestes manipulateurs :

- Préparation de solution
- Synthèse des nanoparticules
- UV-vis

Remarques : Préparer NaBH_4 devant le jury, car pas stable au cours du temps // Faire la destabilisation des particules // Peut être pas nécessaire car OR

Gel superabsorbant à base de polyacrylate pour la capture du cuivre

Source : , <https://doi.org/10.1021/ed086p347>

Gestes manipulateurs :

- Suivi cinétique
- UV-vis
- Microscope

Remarques : Trop bien ! Cinétique difficile à dire, mais quantification de la capacité d'absorption

Dosage des ions cuivre(II) par complexométrie

Source : Cachau A/B p229 (p221)

Gestes manipulateurs :

- UV-vis
- Dosage par étalonnage
- Colorimétrie
- Chute de burette

Remarques : EDTA // Murexide

Dosage du carbonate de sodium dans une lessive

Source : Cachau A/B p283

Gestes manipulateurs :

- **Simulation numérique**
- Conductimétrie
- pH-métrie
- Titrage
- Colorimétrie
- Dilution

Remarques : Lessive = produit de la vie courante

Nanoparticules d'or

Source : [F], BUP 952 2013 / site de Lise

Gestes manipulateurs :

- Dilution
- UV-vis

Remarques : Ou argent... // Antisolvant : Quand on a des particules colloïdales qui sont solubles dans un 1er liquide. On ajoute un 2ème liquide pour déstabiliser les interaction entre le 1er liquide et les particules colloïdale pour pouvoir les récupérer.

Verification de la loi de Kohlrausch

Source : Daumarie p133

Gestes manipulateurs :

- Conductimétrie
- Titrage Regressi

Remarques :

Synthèse et titrage de l'eau de Javel

Source : Cachau redox p391 (Titration) p337 (Synthèse)

Gestes manipulateurs :

- Titration indirect
- Electrolyse

Remarques : 2 électrolyses avec anode graphite et platine (comparaison rendement faradique) // on forme du Cl₂ qui en milieu basique se dismuté en ClO⁻ // acide acétique après le KI pour éviter dichlore

Titration du fer II par le cérium

Source : [F], BUP 909

Gestes manipulateurs :

- Potentiométrie
- Titration
- Incertitudes
- Tracé de courbes i-E

Remarques :

Titration d'une solution contenant des ions Fe²⁺ et Co²⁺

Source : Grüber p71

Gestes manipulateurs :

- Titrage
- Potentiométrie

Remarques : Peut compléter manip titrage Fe (II) par cérium

Dosage de l'O₂ par la méthode de Winkler

Source : [F], JFLM p77

Gestes manipulateurs :

- Potentiométrie
- Lancement

Remarques :

Détermination de la dureté d'une eau

Source : [F], Cachau A/B p253

Gestes manipulateurs :

- Traitement des données
- Indicateur de fin de réaction
- Titrage
- Incertitudes

Remarques : Mettre extrêmement peu d'indicateur coloré

Détermination de la stœchiométrie du complexe fer(III)/thiocyanate par la méthode de Job

Source : [F], JFLM p119

Gestes manipulateurs :

- Traitement des données
- Méthode de Job (non)
- Dilution
- UV-vis

Remarques :

Dosage de l'acide phosphorique

Source : [F], Cachau A/B p190

Gestes manipulateurs :

- Titrage
- Regressi
- Incertitudes
- Dosage soude par acide oxalique

Remarques : 3 acidités faciles à repérer // on détermine $\Delta_r H$ pour optimiser le procédé par exemple // Intérieur du calorimètre en argent

E pNH3 de l'argent

Source : ici

Gestes manipulateurs :

- tracé diaphragme
- burette

Remarques :

Bauxite / Une vie d'aluminium

Source : BUP 1997 / Protocole Loïc

Gestes manipulateurs :

- Précipitation sélective
- Filtration/ Essorage
- pH-métrie
- Tests caractéristiques
- Utilisation E-pH

Remarques :

Dosage du bleu Brillant

Source : BUP 965 2014 https://bupdoc.udppc.asso.fr/consultation/article-bup.php?ID_fiche=21783

Gestes manipulateurs :

- Dilution
- UV-vis
- Méthode des ajouts dosés

Remarques : Possibilité de faire avec Powerade // Non destructif // Colorant alimentaire

Catalyse Micellaire

Source : Fosset p343

Gestes manipulateurs :

- Suivi cinétique
- UV-vis
- Dilution

Remarques : Expériences qualitatives / quantitatives // Micelles // Peut être simplement qualitatif / Pas d'expérience avec le cristal violet !!!
