

Sandrine Rup-Jacques  
Hervé Charrette  
Éric Jacques

14

# Travaux dirigés d'analyses chimiques

De la colorimétrie  
aux analyses spectrales



ellipses

## Sommaire

### Première Partie

#### Chimie analytique et méthodes chimiques de dosage ..... 9

TD n° 1 : Approche des fondamentaux théoriques et pratiques ..... 11

TD n° 2 : Analyses chimiques par méthodes physiques d'étalonnage ..... 17

TD n° 3 : Analyses par étalonnages chimiques ..... 25

TD n° 4 : Concentrations, degrés, volumes et densités ..... 35

TD n° 5 : Dosages acido-basiques ..... 45

TD n° 6 : Complexation et dosages ..... 57

TD n° 7 : Précipitation et dosages ..... 65

TD n° 8 : Oxydoréduction et dosages ..... 73

### Deuxième Partie

#### Chimie analytique et méthodes spectrales ..... 81

TD n° 9 : Analyses par spectroscopie infrarouge (IR) ..... 83

TD n° 10 : Analyses par spectroscopie RMN-<sup>1</sup>H ..... 97

TD n° 11 : Analyses par spectroscopie RMN-<sup>13</sup>C ..... 117

### Troisième Partie

#### Initiation à la chromatographie gazeuse ..... 127

TD n° 12 : Analyses par chromatographie en phase gazeuse (CPG) ..... 129

### Quatrième Partie

#### Corrections ..... 139

Correction TD n° 1 ..... 141

Correction TD n° 2 ..... 151

Correction TD n° 3 ..... 161

Correction TD n° 4 ..... 173

Correction TD n° 5 ..... 189

Correction TD n° 6 ..... 209

Correction TD n° 7.....	231
Correction TD n° 8.....	247
Correction TD n° 9.....	269
Correction TD n° 10.....	283
Correction TD n° 11.....	297
Correction TD n° 12.....	305
<b>Glossaire des termes utiles.....</b>	<b>319</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>325</b>
<b>Appendices .....</b>	<b>327</b>

# Travaux dirigés d'analyses chimiques

## De la colorimétrie aux analyses spectrales

Cet ouvrage contient une centaine d'exercices entièrement corrigés de chimie d'analyse. En douze chapitres, il couvre les applications essentielles des dosages par colorimétrie avant de s'intéresser aux analyses spectrales, IR, RMN mais également à la chromatographie en phase gazeuse. Pensé pour les étudiants en chimie (Licence et BTS), il évoque chaque problème comme une situation concrète de laboratoire : contrôle qualité, validation et précision de résultats, sécurité, dangerosité, identification, quantification, gestion d'un produit en vue de son stockage ou de son élimination, etc.

La plupart des situations choisies interrogent l'étudiant sur son usage des outils théoriques afin de favoriser la réflexion, la méthodologie, la prise de décision, la validation d'hypothèses ; la vérification de la compréhension plus que l'exécution automatique d'une formule ou d'une définition. Conçu pour pouvoir travailler seul, ce livre a été pensé pour former les étudiants à développer leur autonomie, mais aussi le questionnement en rapport avec leurs cours, les travaux pratiques et le dialogue avec les enseignants.

*Sandrine Rup-Jacques est ingénieur d'études au Laboratoire de Chimie Physique Approche Multiéchelles des Milieux Complexes de l'Université de Lorraine à Metz. Assistante de prévention risques chimiques et biologiques, elle est titulaire d'un doctorat en chimie.*

*Hervé Charrette est professeur agrégé de Chimie, ingénieur diplômé de l'EEIGM et docteur en génie chimique. Il est professeur de chimie et de synthèse au lycée Louis-Vincent de Metz.*

*Éric Jacques est professeur agrégé en Sciences Physiques et titulaire d'un Master en Chimie et Physicochimie Moléculaires, Macromoléculaires et Biomoléculaires. Il est professeur de chimie et d'analyse au lycée Louis-Vincent de Metz.*



www.editions-ellipses.fr