

Table des matières

Introduction

La démarche scientifique 7

- ① Les compétences de la classe de seconde générale 8
- ② Récapitulatif des exercices illustrant les compétences 10

Chapitre 1

Outils mathématiques et chiffres significatifs 13

Cours 14

- ① Des outils pour exprimer les distances 14
- ② Les chiffres significatifs 15

Exercices 17

Corrigé des exercices 21

Chapitre 2

Mesure et incertitudes 25

Cours 26

- ① Notion d'incertitude de mesure .. 26
- ② Expression du résultat d'une mesure 27
- ③ Estimation de l'incertitude 27
- ④ Protocole expérimental comportant plusieurs sources d'erreurs 31

Exercices 32

Exercice-bilan 37

Corrigé des exercices 38

Corrigé de l'exercice-bilan 44

Chapitre 3

Description et caractérisation de la matière à l'échelle macroscopique 47

Cours 48

- ① Corps purs et mélanges 48
- ② Composition d'un mélange 50
- ③ Les solutions aqueuses, un exemple de mélange 51

Exercices 54

Exercice-bilan 61

Corrigé des exercices 63

Corrigé de l'exercice-bilan 67

Chapitre 4

Modélisation de la matière à l'échelle microscopique 69

Cours 70

- ① Du macroscopique au microscopique, de l'espèce chimique à l'entité 70
- ② Le noyau de l'atome, siège de sa masse et de son identité 71
- ③ Le cortège électronique de l'atome définit ses propriétés chimiques.. 72
- ④ Vers des entités chimiquement stables 74
- ⑤ Compter les entités dans un échantillon de matière ... 76

Exercices 78

Exercices-bilan 86

Corrigé des exercices 88

Corrigé des exercices-bilan 96

Chapitre 5

Modélisation des transformations de la matière et transfert d'énergie : cas des transformations physiques 99

Cours 100

- ① Les changements
d'état physique 100
- ② Transferts thermiques
lors des changements d'état
physique 101
- ③ Énergie de changement d'état... 101

Exercices 102

Exercice-bilan 105

Corrigé des exercices 106

Corrigé de l'exercice-bilan 108

Chapitre 6

Modélisation des transformations de la matière et transfert d'énergie : cas des transformations chimiques 111

Cours 112

- ① Équation d'une réaction
chimique 112
- ② Exemples de transformations
chimiques et leurs équations
associées 112
- ③ Notion de réactif limitant 114
- ④ Synthèse d'une espèce chimique
présente dans la nature 116

Exercices 119

Exercices-bilan 126

Corrigé des exercices 129

Corrigé des exercices-bilan 137

Chapitre 7

Modélisation des transformations de la matière et transfert d'énergie : cas des transformations nucléaires 141

Cours 142

- ① Généralités 142
- ② Réactions nucléaires
spontanées 143
- ③ Réactions nucléaires
provoquées 143
- ④ Énergie libérée
par une réaction nucléaire 144

Exercices 145

Exercices-bilan 150

Corrigé des exercices 151

Corrigé des exercices-bilan 155

Chapitre 8

Mouvement et interactions : description d'un mouvement... 157

Cours 158

- ① Mouvements et référentiels 158
- ② Vitesse d'un point 161

Exercices 165

Exercice-bilan 172

Corrigé des exercices 173

Corrigé de l'exercice-bilan 180

Chapitre 9

Mouvement et interactions : forces et principe d'inertie ... 183

Cours 184

- ① De l'action mécanique
à la force 184

② Les trois lois de Newton.....	189
③ Application au cas de la chute libre	190

Exercices 192

Exercice-bilan 201

Corrigé des exercices 202

Corrigé de l'exercice-bilan 214

Chapitre 10

**Ondes et signaux : émission
et perception d'un son**..... 217

Cours 218

① Émission et propagation
d'un signal sonore218

② Caractéristiques
d'un signal sonore219

③ Perception du son219

Exercices 222

Exercice-bilan 233

Corrigé des exercices 235

Corrigé de l'exercice-bilan 241

Chapitre 11

**Ondes et signaux :
vision et image**..... 243

Cours 244

① Les spectres..... 244

② Lois de Snell-Descartes247

③ Application :
les lentilles convergentes.....249

Exercices 253

Exercices-bilan 261

Corrigé des exercices264

Corrigé des exercices-bilan 271

Chapitre 12

Signaux et capteurs 275

Cours 276

① Tension aux bornes
d'un dipôle276

② Propriétés de la tension277

③ Le courant électrique.....279

④ Caractéristique tension-courant
d'un dipôle 280

⑤ Point de fonctionnement..... 283

⑥ Capteurs électriques 285

Exercices 286

Exercices-bilan 295

Corrigé des exercices 296

Corrigé des exercices-bilan 307