

Table des matières

Introduction

La démarche scientifique 7

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

Chapitre 1

Un niveau d'organisation : les éléments chimiques 13

Cours 14

- ① Abondance et origine des éléments chimiques dans l'Univers 14
- ② Radioactivité et demi-vie 15

Exercices 18

Corrigé des exercices 25

Chapitre 2

Des édifices ordonnés : les cristaux 33

Cours 34

- ① Le solide cristallin 34
- ② Les cristaux dans la nature 38

Exercices 40

Corrigé des exercices 50

Chapitre 3

Une structure complexe : la cellule vivante 61

Cours 62

- ① La découverte de la cellule 62

- ② Les niveaux d'organisation du vivant 63

- ③ La membrane plasmique, une interface entre deux milieux 64

Exercices 66

Corrigé des exercices 71

Chapitre 4

Le rayonnement solaire 73

Cours 74

- ① L'énergie des étoiles 74
- ② Température de surface d'une étoile – loi de Wien 76
- ③ La réception de l'énergie solaire sur Terre 78

Exercices 83

Corrigé des exercices 96

Chapitre 5

Le bilan radiatif terrestre 105

Cours 106

- ① La puissance solaire reçue à la surface de la Terre 106
- ② La puissance solaire absorbée par la Terre 109
- ③ Le rayonnement thermique émis par la Terre 109

Exercices 111

Corrigé des exercices 116

Chapitre 6

Une conversion biologique de l'énergie solaire : la photosynthèse 121

Cours 122

- ① La photosynthèse et l'entrée de matière minérale dans la biosphère 122
- ② Des flux d'énergie à différentes échelles spatiales 123
- ③ Une énergie fossile, un flux à l'échelle des temps géologiques 125

Exercices 126

Corrigé des exercices 133

Chapitre 7

Le bilan thermique du corps humain 137

Cours 138

- ① La production d'énergie par l'organisme 138
- ② L'énergie libérée par l'organisme 138

Exercices 140

Corrigé des exercices 144

Chapitre 8

La forme de la Terre 147

Cours 148

- ① La sphéricité de la Terre 148
- ② Repérer un point à la surface de la Terre 148
- ③ Détermination de la longueur d'un méridien 151

Exercices 155

Corrigé des exercices 162

Chapitre 9

L'histoire de l'âge de la Terre... 171

Cours 172

- ① Le temps de refroidissement 172
- ② Les empilements sédimentaires... 172
- ③ L'évolution biologique 173
- ④ La radioactivité 173

Exercices 174

Corrigé des exercices 179

Chapitre 10

La Terre dans l'Univers 183

Cours 184

- ① La Terre dans le système solaire 184
- ② La Lune, satellite naturel de la Terre 186

Exercices 189

Corrigé des exercices 195

Chapitre 11

Le son, phénomène vibratoire 201

Cours 202

- ① Caractéristiques du son 202
- ② Applications : la corde vibrante et les instruments à vent 205

Exercices 206

Corrigé des exercices 215

Chapitre 12

La musique ou l'art de faire entendre les nombres 221

Cours 222

- ① Intervalles et consonance 222
- ② Construction des gammes de Pythagore 223
- ③ Gamme à intervalles égaux 225

Exercices 227

Corrigé des exercices 233

Chapitre 13

Le son : une information

à coder 245

Cours 246

① Signal analogique
et signal numérique 246

② Numérisation d'un son 247

③ Taille d'un fichier audio 250

④ Compression d'un son 250

Exercices 252

Corrigé des exercices 258

Chapitre 14

Entendre la musique 267

Cours 268

① De la réception à la perception
du son 268

② Le traitement de l'information
sonore 270

③ Des traumatismes sonores 270

Exercices 272

Corrigé des exercices 280

Aides personnalisées

Aborder une résolution

de problème 284

Méthode 284

① Qu'est-ce qu'une résolution
de problème ? 284

② Les étapes de la réflexion 284

③ La communication
de la réflexion 285

**Concevoir des représentations
graphiques** 286

Méthode 286

① Représenter graphiquement
des données expérimentales 286

② Représenter un diagramme
circulaire 288

③ Représenter un diagramme
en bâtons 289

Rédiger un texte argumenté .. 291

Méthode 291

① Cerner le sujet 291

② Extraire les informations
des documents 291

③ Construire une réponse
scientifique 292

**Concevoir des représentations
graphiques en utilisant**

Python 293

Méthode 293

① Représenter un nuage de points
avec Python 293

② Faire une régression linéaire
avec Python 294

③ Représenter un histogramme
avec Python 296