

Table des matières

Avant-propos	VII
CHAPITRE 1. Les différentes formes d'énergie et leurs transformations	1
Activités	2
Cours	7
1. L'énergie, c'est quoi ?	7
2. Les sources d'énergie	8
3. Les formes d'énergie	10
4. Transferts et conversions d'énergie	10
5. Chaîne énergétique	11
6. Transferts d'énergie et principe de conservation	12
7. Énergie et puissance	13
8. Rendement d'un convertisseur ou d'une chaîne électrique	14
Activités expérimentales	15
L'essentiel du cours	17
Exercices	19
Plus d'infos	26
CHAPITRE 2. L'énergie mécanique d'un système en translation	
Mouvement, vitesse et accélération	29
Activités	30
Cours	33
1. Relativité du mouvement et référentiels	33
2. Trajectoire et mouvement de translation d'un solide	34
3. Vitesse d'un mobile	35
4. Caractéristiques de quelques mouvements particuliers	36
Activités expérimentales	38
L'essentiel du cours	41
Exercices	42
Plus d'infos	51

CHAPITRE 3. L'énergie mécanique d'un système en translation	
Forces et lois de Newton	53
Activités	54
Cours	58
1. Actions mécaniques et forces	58
2. Les lois de Newton	62
Activités expérimentales	68
L'essentiel du cours	73
Exercices	74
Plus d'infos	81
CHAPITRE 4. L'énergie mécanique d'un système en translation	
Travail, puissance et énergie mécanique	83
Activités	84
Cours	87
1. Travail, puissance	87
2. L'énergie mécanique	88
Activités expérimentales	91
L'essentiel du cours	93
Exercices	95
Plus d'infos	103
CHAPITRE 5. L'énergie nucléaire	107
Activités	108
Cours	112
1. Le noyau atomique	112
2. Les réactions nucléaires spontanées : la radioactivité	115
3. Les réactions nucléaires provoquées : la fission et la fusion	120
Activités expérimentales	125
L'essentiel du cours	128
Exercices	129
Plus d'infos	135
CHAPITRE 6. Les transferts thermiques et leurs caractéristiques	137
Activités	138
Cours	142
1. Chaleur et température	142
2. Unités	143
3. Modes de transfert de l'énergie thermique	143
4. Flux thermique et résistance thermique	144
5. Quantités de chaleur	145
6. Mesures de quantités de chaleur	148

Activités expérimentales	151
L'essentiel du cours	156
Exercices	157
Plus d'infos	166
CHAPITRE 7. L'énergie rayonnante	171
Activités	172
Cours	175
1. Décomposition et synthèse de la lumière blanche	175
2. Lumière monochromatique et lumière polychromatique	176
3. Propagation et vitesse de la lumière	176
4. Nature de la lumière	177
5. Les grandeurs caractéristiques de la lumière	178
6. Les ondes ou rayonnements électromagnétiques	179
7. L'effet de serre et le bilan radiatif terrestre	180
8. Lumière et photosynthèse	181
Activités expérimentales	182
L'essentiel du cours	184
Exercices	185
Plus d'infos	191
CHAPITRE 8. Problématiques énergétiques	
Stockage de l'énergie – Énergie électrique – Technologies alternatives	195
Activités	196
Cours	200
1. Stockage de l'énergie	200
2. Une forme d'énergie transportable mais pas « directement » stockable : l'énergie électrique	205
3. Technologies alternatives face aux besoins énergétiques dans une perspective de développement durable et de protection de l'environnement	213
Activités expérimentales	214
L'essentiel du cours	217
Exercices	219
Plus d'infos	227
Indications de réponses aux exercices	235
Unités du système international	245