

TABLE DES MATIÈRES

Thème 1 LES ÉCOSYSTÈMES	7
Chapitre 1 – MILIEUX ET VIVANTS DE NOTRE PLANÈTE	8
CONNAITRE	11
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	11
Chapitre 2 – BIOTOPES BELGES	12
1. Les Fagnes	12
1.1. Localisation	12
1.2. Un sol particulier	12
1.3. Promenade au fil des saisons	13
1.4. Au fil des jours	14
1.5. L'influence est partout	15
1.6. La faune est-elle influencée ?	16
2. Dans les points d'eau de l'Ardenne	17
CONNAITRE	20
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	21
Chapitre 3 – BIOCÉNOSES BELGES	23
1. Dans les Fagnes, qui mange qui ?	23
1.1. Simplifions, modélisons !	23
1.2. Chaines alimentaires et réseau trophique	23
1.3. De la chaîne à la pyramide	26
2. Faites circuler la matière	28
2.1. Le rôle du biotope	28
2.2. Du compost aux décomposeurs	28
2.3. Le trio : producteurs, consommateurs, décomposeurs	30
3. Dans la rivière, qui mange qui ?	31
3.1. Chaines alimentaires et réseau trophique	31
3.2. D'autres relations ?	33
3.3. Mais pourquoi tant d'espèces ?	34
CONNAITRE	36
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	38
LE POTAGER EN PERMACULTURE	42

	49
Chapitre 1 – QUE TROUVONS-NOUS SOUS NOS PIEDS ?	50
1. Différence entre sol et sous-sol	50
2. Formation du sol	51
2.1. Action mécanique	52
2.2. Actions des vivants	52
2.3. Actions combinées	53
3. Biodégradabilité des déchets produits par l'être humain	54
CONNAITRE	57
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	58
Chapitre 2 – LES RICHESSES DU SOUS-SOL	60
1. Exploitation des roches	60
1.1. Ces matériaux, tous des roches ?	60
1.2. Définissons ces termes !	61
1.3. Particularités des métaux	62
EXPÉRIMENTATION	62
1.4. Exploitation des roches	64
2. Exploitation des nappes phréatiques	70
3. Exploitation des énergies fossiles	71
3.1. Formation des énergies fossiles	71
3.2. Extraction des énergies fossiles	72
CONNAITRE	73
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	74
Chapitre 3 – LA VALORISATION DES DÉCHETS	77
1. Le caractère non renouvelable des métaux	78
2. Valorisation des métaux	79
3. À vos déchets : triez !	80
4. Les déchets ménagers	81
4.1. Nos actions	81
4.2. Le smartphone, un déchet précieux	83
5. Trier, recycler	84
CONNAITRE	86
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	88
UNE CONSOMMATION RESPONSABLE	90

Thème 3

**LES RESSOURCES NATURELLES
EN ÉNERGIE**

LES RESSOURCES NATURELLES EN ÉNERGIE	97
Chapitre 1 – L'ÉNERGIE, CETTE INCONNUE	98
1. Qu'est-ce que l'énergie ?	98
2. Histoire de la conquête de l'énergie	99
2.1. De la préhistoire au Moyen Âge	99
2.2. L'avènement des énergies fossiles	100
2.3. Et maintenant ?	100
2.4. Ressources d'énergie	101
3. Ressources d'énergie renouvelables et non renouvelables	102
4. Exploitation de l'énergie	103
4.1. Les formes d'énergie	103
4.2. Début de la modélisation des chaînes énergétiques	105
CONNAÎTRE	106
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	107
Chapitre 2 – L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE	109
1. L'électricité, une histoire de transformation ?	109
EXPÉRIMENTATION	110
2. Modélisation de la transformation énergétique	111
3. Conservation de l'énergie lors d'une transformation	112
CONNAÎTRE	115
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	117
Chapitre 3 – LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ	120
1. Comment produit-on l'électricité en Belgique ?	120
1.1. Centrales électriques	120
1.2. Autres dispositifs d'approvisionnement en électricité	124
2. Penser demain en comprenant aujourd'hui	126
2.1. Situation actuelle	126
2.2. Les enjeux futurs	127
CONNAÎTRE	128
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	129
LA VILLE DE DEMAIN	131
1. Déroulement du jeu	132
2. Ma ville !	133
3. Charte de sobriété énergétique	135

	141
Chapitre 1 – LA MATIÈRE DANS TOUS SES ÉTATS	142
EXPÉRIMENTATION	142
CONNAITRE	147
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	147
Chapitre 2 – MODÈLE ET ÉTATS DE LA MATIÈRE	150
1. Retour sur le modèle	150
2. Les pixels de la matière	151
3. Comparaison entre deux états de la matière	151
EXPÉRIMENTATION	152
4. Construction d'un modèle moléculaire des solides et des liquides	153
5. Un modèle à l'épreuve	154
CONNAITRE	156
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	157
Chapitre 3 – CHALEUR ET TEMPÉRATURE	158
1. Chaud ou froid ? Tu y es presque !	158
1.1. Propagation de l'énergie dans les solides	158
EXPÉRIMENTATION	159
1.2. Propagation de l'énergie dans les fluides	162
EXPÉRIMENTATION	162
1.3. Notion de chaleur, chaud et froid	164
2. Distinction entre chaleur et température	165
EXPÉRIMENTATION	166
CONNAITRE	169
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	170
Chapitre 4 – LES EFFETS DE LA CHALEUR SUR LE VOLUME ET LA MASSE	173
1. Effet sur les solides	173
2. Effet sur les liquides	174
3. Effet sur les gaz	174
4. Lien avec le modèle moléculaire	175
CONNAITRE	176
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	177
Chapitre 5 – LES CHANGEMENTS D'ÉTAT	178
1. Étude de la fusion de l'eau	178
EXPÉRIMENTATION	178

2. Vaporisation de l'eau	181
3. Perte de chaleur par un corps	182
EXPÉRIMENTATION	183
4. Tous à la même enseigne ?	185
EXPÉRIMENTATION	185
CONNAITRE	188
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	190
NOTRE PLANÈTE	193
1. La fonte des glaces	193
EXPÉRIMENTATION	194
2. Augmentation de la température de l'eau	196
Thème 5 MÉLANGES ET CORPS PURS	199
Chapitre 1 – LE CONFORT D'UNE EAU DISPONIBLE	200
1. Une eau à boire	200
1.1. L'eau limpide renferme-t-elle quelque chose ?	200
1.2. Et l'eau minérale ?	201
1.3. L'eau pure existe-t-elle vraiment ?	202
1.4. Gros plan sur des eaux	203
2. Une eau utile	204
2.1. L'eau de vaisselle	204
2.2. Les eaux usées	205
CONNAITRE	206
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	207
Chapitre 2 – SÉPARER LES MÉLANGES : TOUTE UNE TECHNIQUE !	210
1. Les centrales d'épuration des eaux usées	210
2. Comment séparer les mélanges ?	211
2.1. Passage au crible	211
2.2. De plus en plus fin	213
2.3. Mise au sec	214
2.4. Laisser reposer	214
2.5. Une propriété particulière	216
2.6. Des techniques éprouvées	217
CONNAITRE	218
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	219
Chapitre 3 – DISSOLUTION POUR UNE SOLUTION	221
1. Aspect macroscopique de la dissolution	221
EXPÉRIMENTATION	222

2. Modélisation de la dissolution.....	223
3. Modélisation de la saturation d'une solution.....	224
EXPÉRIMENTATION	225
CONNAITRE	226
APPLIQUER ET TRANSFÉRER	227
L'EAU, SOURCE DE VIE.....	230
1. Une eau accessible directement.....	231
EXPÉRIMENTATION	231
2. Une eau vraiment potable ?.....	233
Thème 6 REPRODUCTION HUMAINE ET MOYENS DE PRÉVENTION.....	237
Chapitre 1 – ANATOMIE DE LA PUBERTÉ.....	238
1. Puberté.....	238
2. Anatomie des appareils reproducteurs.....	240
2.1. L'appareil génital masculin.....	240
2.2. L'appareil génital féminin.....	242
CONNAITRE	244
Chapitre 2 – FONCTIONNEMENT DES APPAREILS REPRODUCTEURS.....	245
1. Cellules sexuelles.....	245
2. Fabrication et trajet des cellules sexuelles	245
2.1. Chez l'homme	245
2.2. Chez la femme	246
3. Fonctionnement du système reproducteur féminin.....	247
3.1. Histoire d'un cycle	247
3.2. 28 jours, pas toujours !	248
4. Le temps de naître.....	250
4.1. Fécondation et grossesse.....	250
4.2. Quand la femme est-elle féconde ?	251
4.3. Connexion vitale.....	253
4.4. L'accouchement.....	254
CONNAITRE	255
Chapitre 3 – MISSION PROTECTION.....	257
1. Contraception : la maîtriser, c'est se protéger !.....	257
2. Stop aux IST : informé(e), sécurisé(e), tranquille !.....	261
CONNAITRE	265