

Programmes de la 2^e année du 2^e cycle du secondaire (4^e secondaire)

Dans ce document, l'appellation est différente :

- ST et STE = Formation générale
- ATS et SE = Formation générale appliquée

Tiré de :

**Synergie,
Science et technologie de l'environnement
Applications technologiques et scientifiques
Sciences de l'environnement
Manuel de l'élève**

**Ivan Couture, Olivier Peyronnet
Graficor 2008**

LES CONCEPTS DES PROGRAMMES

Le manuel *Synergie* traite de tous les concepts des quatre programmes de science pour la 2^e année du 2^e cycle. Le tableau ci-contre donne la liste complète des concepts, le ou les programmes dans lesquels ils sont prescrits, ainsi que les pages du manuel où ils sont présentés.

Concepts	ST	STE	ATS	SE	Pages
CHAPITRE 1 UNIVERS MATÉRIEL					
L'organisation de la matière					
Modèle atomique de Rutherford-Bohr	✓	✓			28
Notation de Lewis	✓	✓		✓	35
Modèle atomique simplifié		✓		✓	33
Ions polyatomiques		✓		✓	61
Règles de nomenclature et d'écriture		✓		✓	99
Notion de mole		✓		✓	51
Nombre d'Avogadro		✓			51
La classification périodique					
Familles et périodes du tableau périodique	✓	✓			36
Numéro atomique		✓			31
Masse atomique relative		✓		✓	45
Isotopes		✓		✓	45
Périodicité des propriétés		✓			48
Les propriétés physiques des solutions					
Solubilité				✓	65
Dissolution				✓	62
Concentration				✓	68
• g/L %				✓	
• (ppm)	✓	✓		✓	
• (mole/L)		✓		✓	
Dilution				✓	71
Conductibilité électrique	✓	✓		✓	73
Électrolytes	✓	✓		✓	74
Force des électrolytes		✓			78
Dissociation électrolytique	✓	✓			76
Ions	✓	✓		✓	60
Échelle pH	✓	✓		✓	82
Les transformations chimiques					
Loi de conservation de la masse	✓	✓		✓	89
Balancement d'équations chimiques	✓	✓		✓	91
Stœchiométrie		✓		✓	93
Nature de la liaison (covalente, ionique)		✓		✓	96
Décomposition et synthèse				✓	104
Photosynthèse et respiration	✓	✓		✓	112
Précipitation				✓	105

Abréviations

- ST** : Science et technologie
- STE** : Science et technologie de l'environnement
- ATS** : Applications technologiques et scientifiques
- SE** : Science de l'environnement

Concepts	ST	STE	ATS	SE	Pages
Réaction de neutralisation acidobasique	✓	✓		✓	102
Sels		✓		✓	81
Combustion	✓	✓	✓		109
Oxydation		✓	✓		109
Réactions endothermique et exothermique		✓		✓	107
Les transformations nucléaires					
Stabilité nucléaire		✓			120
Radioactivité		✓			121
Fission et fusion		✓			127
Les forces et les mouvements					
Force			✓		134
Types de forces			✓		135
Équilibre de deux forces			✓		137
Relation entre vitesse constante, distance et temps			✓		138
Les transformations de l'énergie					
Loi de la conservation de l'énergie	✓	✓	✓		152
Distinction entre chaleur et température	✓	✓	✓		156
Rendement énergétique	✓	✓	✓		154
Relation entre la masse et le poids		✓	✓		147
Relation entre le travail, la force et le déplacement		✓		✓	143
Force efficace		✓		✓	144
Relation entre le travail et l'énergie		✓		✓	146
Relation entre l'énergie cinétique, la masse et la vitesse		✓		✓	148
Relation entre l'énergie potentielle, la masse, l'accélération et le déplacement		✓		✓	150
Relation entre l'énergie thermique, la capacité thermique massique, la masse et la variation de température		✓		✓	157
Les fluides					
Principe d'Archimède			✓		166
Principe de Pascal			✓		168
Principe de Bernoulli			✓		170
L'électricité					
Électricité statique	✓	✓	✓		180
Charge électrique	✓	✓	✓		174
Loi de Coulomb		✓			183
Champ électrique		✓			185
Circuits électriques	✓	✓	✓		187
Loi d'Ohm	✓	✓	✓		190

Concepts	ST	STE	ATS	SE	Pages
Loi de Kirchhoff		✓			196
Relation puissance et énergie électrique	✓	✓	✓		203
L'électromagnétisme					
Forces d'attraction et de répulsion	✓	✓	✓		210
Champ magnétique d'un fil parcouru par un courant	✓	✓	✓		215
Champ magnétique d'un solénoïde		✓	✓		216
Induction électromagnétique			✓		219
CHAPITRE 2 TERRE ET ESPACE					
L'espace					
Flux d'énergie émis par le Soleil	✓	✓	✓		232
Système Terre-Lune	✓	✓	✓		236
L'atmosphère					
Effet de serre	✓	✓		✓	243
Masse d'air	✓	✓	✓		246
Circulation atmosphérique	✓	✓		✓	249
Cyclone et anticyclone	✓	✓	✓		256
Vents dominants		✓		✓	251
Ozone		✓			261
Contamination atmosphérique		✓		✓	264
Ressources énergétiques	✓	✓	✓		268
L'hydrosphère					
Bassin versant	✓	✓	✓		276
Salinité	✓	✓			281
Circulation océanique	✓	✓			284
Glacier et banquise	✓	✓			288
Eutrophisation		✓		✓	295
Contamination		✓		✓	292
Ressources énergétiques	✓	✓	✓		298
La lithosphère					
Minéraux	✓	✓	✓		306
Horizons du sol (profil)	✓	✓		✓	312
Pergélisol	✓	✓			321
Épuisement des sols		✓			315
Capacité tampon du sol		✓		✓	314
Contamination		✓		✓	318
Ressources énergétiques	✓	✓	✓		323
Les régions climatiques					
Facteurs influençant la distribution des biomes	✓	✓	✓		340
Biomes terrestres	✓	✓			330
Biomes aquatiques	✓	✓			335
Les cycles biogéochimiques					
Cycle du carbone	✓	✓			348
Cycle de l'azote	✓	✓			352
Cycle du phosphore		✓			355

Concepts	ST	STE	ATS	SE	Pages
CHAPITRE 3 UNIVERS VIVANT					
L'écologie					
Étude des populations (densité, cycles biologiques)	✓	✓	✓		366
Dynamique des communautés • Biodiversité • Perturbations	✓	✓	✓		372
Dynamique des écosystèmes • Relations trophiques • Productivité primaire • Flux de matière et d'énergie • Recyclage chimique	✓	✓	✓		376
Empreinte écologique		✓			381
Écotoxicologie • Contaminant • Bioconcentration • Bioaccumulation • Seuil de toxicité		✓		✓	383
La génétique					
Hérédité		✓			396
Gène		✓			390
Allèle		✓			396
Caractère		✓			390
Génotype et phénotype		✓			397
Homozygote et hétérozygote		✓			396
Dominance et récessivité		✓			397
Croisement		✓			398
Synthèse des protéines		✓			393
CHAPITRE 4 UNIVERS TECHNOLOGIQUE					
Le langage des lignes					
Projection orthogonale à vues multiples (dessin d'ensemble)		✓	✓		418
Projection axonométrique : vue éclatée (lecture)		✓	✓		420
Tolérances dimensionnelles		✓	✓		421
Développements (prisme, cylindre, pyramide, cône)			✓		423
Cotation fonctionnelle			✓		422
Standards et représentations (schémas, symboles)			✓		414
L'ingénierie mécanique					
Caractéristiques des liaisons des pièces mécaniques	✓	✓	✓		428
Degré de liberté d'une pièce		✓	✓		430
Adhérence et frottement entre les pièces		✓	✓		441
Fonction de guidage	✓	✓	✓		432
Construction et particularités du mouvement des systèmes de transmission du mouvement (roues de friction, poulies et courroie, engrenage, roues dentées et chaîne, roue et vis sans fin)	✓	✓	✓		434

Concepts	ST	STE	ATS	SE	Pages
Construction et particularités du mouvement des systèmes de transformation du mouvement • Vis et écrou, cames, bielles, manivelles, coulisses et systèmes bielle et manivelle, pignon et crémaillère • Excentrique	✓	✓	✓		438
Changements de vitesse • Couple résistant et couple moteur	✓	✓	✓		443
L'ingénierie électrique					
Fonction d'alimentation	✓	✓	✓		453
Fonction de conduction, d'isolation et de protection • Résistance et codification • Circuit imprimé	✓	✓	✓		455
Fonction de commande • Types : unipolaire, bipolaire, unidirectionnel, bidirectionnel	✓	✓	✓		459
Fonction de transformation de l'énergie (électricité et lumière, chaleur, vibration, magnétisme)	✓	✓	✓		461
Autres fonctions • Condensateur, diode • Transistor, relais semi-conducteur		✓	✓		464
Les matériaux					
Contraintes (flexion, cisaillement)	✓	✓	✓		472
Caractérisation des propriétés mécaniques	✓	✓	✓		475
Types et propriétés • Matières plastiques (thermoplastiques, thermodurcissables) • Céramiques • Matériaux composites	✓	✓	✓		477
Modifications des propriétés (dégradation, protection)	✓	✓	✓		485
Traitements thermiques		✓	✓		487
La fabrication					
Façonnage • Machines et outillage		✓	✓		492
Fabrication • Caractéristiques du traçage, du perçage, du taraudage, du filetage • Caractéristiques du cambrage (pliage)		✓	✓		494
Mesure et contrôle • Mesure directe (pied à coulisse) • Contrôle, forme et position (plan, section, angle)		✓	✓		500
Les biotechnologies					
Clonage		✓			511
Traitement des eaux usées		✓			506
Biodégradation des polluants		✓			509