

CAHIER D'APPRENTISSAGE

TRANSFORMATIONS

SCIENCE GÉNÉRALE 2

SCIENCE ET TECHNOLOGIE

SCG-4060-2



CONFORME
AU NOUVEAU
PROGRAMME

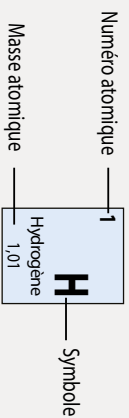
SOFAD

TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

1A

VIIIA

1	2											13	14	15	16	17	2									
1 H Hydrogène 1,01	2 He Hélium 4,00											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA									
3	4											5	6	7	8	9	10									
3 Li Lithium 6,94	4 Be Béryllium 9,01											5 B Bore 10,81	6 C Carbone 12,01	7 N Azote 14,01	8 O Oxygène 16,00	9 F Fluor 19,00	10 Ne Néon 20,18									
11	12											13	14	15	16	17	18									
11 Na Sodium 22,99	12 Mg Magnésium 24,31											13 Al Aluminium 26,98	14 Si Silicium 28,09	15 P Phosphore 30,97	16 S Soufre 32,06	17 Cl Chlore 35,45	18 Ar Argon 39,95									
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36									
19 K Potassium 39,01	20 Ca Calcium 40,08	21 Sc Scandium 44,96	22 Ti Titane 47,87	23 V Vanadium 50,94	24 Cr Chrome 52,00	25 Mn Manganèse 54,94	26 Fe Fer 55,85	27 Co Cobalt 58,93	28 Ni Nickel 58,69	29 Cu Cuivre 63,55	30 Zn Zinc 65,38	31 Ga Gallium 69,72	32 Ge Germanium 72,63	33 As Arsenic 74,92	34 Se Sélénium 78,97	35 Br Brome 79,90	36 Kr Krypton 83,80									
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54									
37 Rb Rubidium 85,47	38 Sr Strontium 87,62	39 Y Yttrium 88,91	40 Zr Zirconium 91,22	41 Nb Niobium 92,91	42 Mo Molybdène 95,95	43 Tc Technétium (98)	44 Ru Ruthénium 101,07	45 Rh Rhodium 102,91	46 Pd Palladium 106,42	47 Ag Argent 107,87	48 Cd Cadmium 112,41	49 In Indium 114,82	50 Sn Étain 118,71	51 Sb Antimoine 121,76	52 Te Tellure 127,60	53 I Iode 126,90	54 Xe Xénon 131,29									
55	56											72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
55 Cs Césium 132,91	56 Ba Baryum 137,33											72 Hf Hafnium 178,49	73 Ta Tantale 180,95	74 W Tungstène 183,84	75 Re Rhenium 186,21	76 Os Osmium 190,23	77 Ir Iridium 192,22	78 Pt Platine 195,08	79 Au Or 196,97	80 Hg Mercure 200,59	81 Tl Thallium 204,38	82 Pb Plomb 207,2	83 Bi Bismuth 208,98	84 Po Polonium (209)	85 At Astate (210)	86 Rn Radon (222)
87	88											104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)											104 Rf Rutherfordium (267)	105 Db Dubnium (268)	106 Sg Seaborgium (269)	107 Bh Bohrium (270)	108 Hs Hassium (277)	109 Mt Meitnerium (278)	110 Ds Darmstadtium (281)	111 Rg Roentgenium (282)	112 Cn Copernicium (285)	113 Nh Nihonium (286)	114 Fl Flerovium (289)	115 Mc Moscovium (290)	116 Lv Livermorium (293)	117 Ts Tennessine (294)	118 Og Oganesson (294)



État à 25 °C :
(Couleur symbole)

- Solide
- Liquide
- Gazeux
- Métaux
- Métalloïdes
- Non-métaux

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
57 La Lanthane 138,91	58 Ce Cérium 140,12	59 Pr Praseodyme 140,91	60 Nd Néodyme 144,24	61 Pm Prométhium (145)	62 Sm Samarium 150,36	63 Eu Europium 151,96	64 Gd Gadolinium 157,25	65 Tb Terbium 158,93	66 Dy Dysprosium 162,50	67 Ho Holmium 164,93	68 Er Erbium 167,26	69 Tm Thulium 168,93	70 Yb Ytterbium 173,05	71 Lu Lutécium 174,97
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
89 Ac Actinium (227)	90 Th Thorium 232,04	91 Pa Protactinium 231,04	92 U Uranium 238,04	93 Np Neptunium (237)	94 Pu Plutonium (244)	95 Am Américium (243)	96 Cm Curium (247)	97 Bk Berkélium (247)	98 Cf Californium (251)	99 Es Einsteinium (252)	100 Fm Fermium (257)	101 Md Mendélévium (288)	102 No Nobélium (259)	103 Lr Lawrencium (266)

CAHIER D'APPRENTISSAGE

TRANSFORMATIONS

SCIENCE GÉNÉRALE 2

SCIENCE ET TECHNOLOGIE

SCG-4060-2



SOFAD

Chargé de projets

Caroline Viel

Soutien éditorial

Marie-Ève Côté

Conception pédagogique

Judith Sévigny, enseignante en physique (Cégep Garneau)

Pauline Lalancette, Ph.D.

Didactique des sciences

Rédaction

Patricia Elias, M. Sc., enseignante en sciences

Pauline Lalancette, Ph.D.

Didactique des sciences

Judith Sévigny, enseignante en physique (Cégep Garneau)

Révision pédagogique et scientifique

Junior Carrier, Conseiller pédagogique, Centre de services scolaire de Charlevoix

Pauline Lalancette, Ph.D.

Didactique des sciences

© SOFAD 2023

Tous droits de traduction et d'adaptation, en totalité ou en partie, réservés pour tous pays. Toute reproduction, par procédé mécanique ou électronique, y compris la microreproduction, est interdite sans l'autorisation écrite d'un représentant dûment autorisé de la SOFAD.

Tout usage en location ou prêt est interdit sans autorisation écrite et licence correspondante octroyée par la SOFAD.

Cet ouvrage est en partie financé par le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur du Québec.

Dépôt légal – 2023

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives Canada

ISBN : 978-2-89798-237-9 (imprimé)

ISBN : 978-2-89798-372-7 (PDF)

Septembre 2023

Révision linguistique

Marie Parent

Conception et production des illustrations

Marc Tellier

Conception graphique et couverture

Mylène Choquette

Infographie

Interscript

Correction d'épreuves

Sabine Cerboni

Crédits photos

Shutterstock : C1 © agsandre • p. 2 © Chaiwut • p. 3h © Bayurov Alexander • p. 3b, 17h © Fernando Blanco Calzada • p. 4h © Andrii Salomatin • p. 4b © Nature Québec • p. 6 © ronstik • p. 7 © Gargantiopa • p. 15h, 25hd © Bored Photography • p. 15c © Kristyna Mladkova • p. 16 © Oleksandr Berh • p. 17b © Indypendenz • p. 21b © Francescomoufotografo • p. 23 © Oleksandr Berh • p. 24h, p. 99 bd © Everyonephoto Studio • p. 26hg © Ruth Black • p. 26b © GreenArt • p. 29 bg © Tithi Luadthong • p. 29bd © jl661227 • p. 30 © D. public - Vassil • p. 33 © SamKal • p. 34 © valiansin suprunovich • p. 37cg © CL-Medien • p. 37c, 54bc © Mega Pixel • p. 37cd © Dan Kingstone • p. 37b © Ewa Studio • p. 38 © PisutKP • p. 40 © Ruth Black • p. 54hg © CL-Medien • p. 54bd © Dan Kingstone • p. 55 © Chereliss • p. 56 © Radachynskiy Serhii • p. 58 © Radachynskiy Serhii • p. 59 © Kenishirotie • p. 60 © Patrick Daxenbichler • p. 63 © P Ground Picture • p. 64b © everything possible • p. 64d © P Stock • p. 65h © P Stock • p. 65b © Chamille White • p. 66cd © Vladimir Sukhachev • p. 66b © Maridav • p. 68h © ravi • p. 69cd Kajani © Ollyy • p. 70 bg © Raisa Suprun • p. 70bc © Victor Torres • p. 70bd © Petrovskiy Yan • p. 71 © Kajani • p. 74 © Gorodenkoff • p. 76hg1 © aleksandr Naim • p. 76hg2 © Sierra Tango • p. 76 cg © Paradise On Earth • p. 76c © monte_a • p. 76cd © Onlyshaynestockphoto • p. 78bg © Vitaly Korovin • p. 79cg © Urri • p. 79c © Petr Svoboda • p. 79cd © Marko Poplasen • p. 79bg1 © s-ts • p. 79bg2, 79bd2 © megaflopp • p. 79bd1 © Me dia • p. 80g1 © galichstudio • p. 80g2 © Alexandru Nika • p. 80g3 © Peerasak sapworasakun • p. 80g4 © VanoVasaio • p. 80g5 © givaga • p. 80g6 © Natalja Petuhova • p. 80g7 © Michael715 • p. 81hg © Giuseppe Cammino • p. 81 cg © VidCan • p. 81bg © cnikola • p. 89hg © Kunertus • p. 89hcg © Piotr Wytrazek • p. 89hcd © ftothunter • p. 89hd © n_defender • p. 91hg © Superstar • p. 91 cg1 © VVvproduct • p. 91cg2 © Somphop • p. 91bg © Superstar • p. 92c © Radu Razvan • p. 92b © Boibin • p. 95hg © MilanB • p. 95hc © Obormot • p. 95hd © victoriaKh • p. 95cd © Drozd Irina • p. 95c © ayzek • p. 95cg © Kittichai • p. 96 © sukra13 • p. 97 © Wongsakorn Napaengp. • p. 98h © KinoMasterskaya • p. 98b, 145c © wavebreakmedia • p. 99 h © Andrii_Lomovskii • p. 99bg © Sasha Samardzija • p. 99bc © Ronald Sumners • p. 101hc © Ekatarina Verbis • p. 101bc © Ljupco Smokovski • p. 102 © Kolbakova Olga • p. 104 © SeDmi • p. 105 © PICTOR PICTURES • p. 106 © Vlad Kochelaeviskiy • p. 113 © cjhobo • p. 120 © hamurishi • p. 121hg © Bill McKelvie • p. 121cg1 © artiis • p. 121cg2 © Jirik V • p. 121cg3 © Jirik V • p. 121bg © wk1003mike • p. 122h © John Brueske • p. 122b © deznig56 • p. 124 © Rabbitmindphoto • p. 126 © PRILL • p. 127h © Igor Samoylov • p. 127b © Razor527 • p. 128h © Yuriy Golub • p. 128b © Marina Rich • p. 130 © ladyphoto • p. 131hg © Nyvlt-art • p. 131hd © HandmadePictures • p. 131bg © Have a nice day Photo • p. 131bc © M. Khebra • p. 131bd © Bjoern Wylezich • p. 134b © wsantini • p. 135 © Javier Jaime • p. 136 © Alena_Kos • p. 140hd © Deyan Georgiev • p. 140b © cynoclub • p. 141h © Sergey Bezverky • p. 141c © Emilio100 • p. 141b © Roman Samokhin • p. 142h © ronstik • p. 142b © Banprik • p. 144hg © Yevhen Prozhyrko • p. 144hd © TADDEUS • p. 144cg © Pearl PhotoPix • p. 144cd © Bauwimauiwi • p. 144b © AlexLab • p. 145b © Vitalii Stock • p. 146h © Janis Smits • p. 146c © UzFoto • p. 146b © krichie • p. 147 © HalynaRom • p. 151 © Konstantin Savusia • p. 152g © New Africa • p. 152c © Volodymyr_Shtun • p. 152d © Ixepop • p. 155h1 © Stokkete • p. 155h2 © Bokeh Blur Background • p. 155c (contrepiaqué) © Dmitry Markov152 • p. 155b1 © Andrzej Rostek • p. 155b2 © M GI • p. 156 © Kateryna T • p. 157g1 © Sichon • p. 157g2 © CHIEW • p. 157g3 © Natali Glado • p. 157g4 © Vanillilla • p. 157d1 © erskine • p. 157d2 © Jenson • p. 157d3 © withGod • p. 157d4 © Dudaeva • p. 160 © Fit Zstudio • p. 161h © dongfang • p. 161b © Sorn340 Studio Images • p. 162c © Kat Om • p. 162b © Evgeniy Zhigalov • p. 165h © Svet_Feo • p. 165b © Phovoir • p. 166g © itim2101 • p. 166c © Daniel Jedzura • p. 166d © Alex from the Rock • p. 167 © Billion Photos • p. 168h © Remigiusz Gora • p. 168bg © nexus 7 • p. 168bc © Jenari • p. 168bd © a_v_d • p. 177 © omphoto • p. 178h © artbase • p. 178ch © robert8 • p. 178c © Rudmer Zwerver • p. 178cb © Andrei Kuzmik • p. 178b © Vladimir Zhupanenko • p. 180h © PopTika • p. 180b © Zoa.Arts • p. 182b © Vire Animations • p. 183b © Vire Animations • p. 185g © Antivar • p. 185d © James Kirkikis • p. 186g © Audio und werbung • p. 186c © Flystock • p. 186d © Pavel1964 • p. 189g © George3973 • p. 189d © deryabinka • p. 192g © M-Production • p192d © tomeqs • p. 193 © Snapshot freddy • p. 194hg © Gena Melendrez • p. 194hd © Alina Rosanova • p. 194bg © Parilov • p. 194bd © robynleigh • p. 195hg © Carolyn Franks • p. 195cg © inavanhateren • p. 195cd © Pictor Pictures • p. 195bg © Tenacity_1987 • p. 195bd © sukra13 • p. 198hg © Mike-Hubert.com • p. 198hd © Jakub Barzycki • p. 198cg © Ondrej Proskycky • p. 198cd © DanielFreyr • p. 198bg © Marcus Placidus • p. 198bd © Pong Ch • p. 199b © nblx • p. 202hg © ifoodjourney • p. 202hd © Virunja • p. 202bg © BigTunaOnline • p. 202bd © Potashev Aleksandr • p. 203 © fen deneyim • p. 204 © YouraPechkin • p. 206 © adike • p. 207h © Lightfield Studios • p. 207b, 227 © April stock • p. 208h © PeopleImages.com - Yuri A • p. 208b © Orla • p. 211 © FamVeld • p. 217 © PeopleImages.com - Yuri A • p. 225 © Henri et George • p. 230hd © SeventyFour • p. 230b © belushi • p. 232 © Shutter z • p. 235 © Eugene Onischenko • p. 242, p. 243bd © Ostill is Franck Camhi • p. 243hg © Maridav • p. 243hc © Boris Riaposov • p. 243hd © Robert Kneschke • p. 243bg © antoniodiaz • p. 250 © ChooChin • p. 249 © Akaberka • p. 258g © noprati somchit • p. 258c © Lea Rae • p. 258d © Vladeep • p. 260 © SciePro • p. 270hg © Stockr • p. 270hc © Wongsakorn Napaeng • p. 270hd © Only_NewPhoto • p. 270cg © Chris Shingshuk • p. 270cd © Thirteen • p. 270 bg © Fr_image • p. 270 bc1 © Konstantin L • p. 270 bc2 © colin13362 • p. 270 bc3 © Tom Asz • p. 270 bc4 © Thomas Suria • p. 270 bd © Harinnita Detta

p. 163, 171 © Judith Sévigny • p. 190 © SOHO (ESA et NASA) • p. 255 © Caroline Viel

Légende : d = droite c = centre g = gauche h = haut b = bas
h = haut b = bas

Table des matières



CHAPITRE 1

Le langage des lignes

Fais-moi un dessin !

SITUATION 1.1

LES LIGNES DE BASE **LA PROJECTION ORTHOGONALE À VUES MULTIPLES** **LA COTATION**

SA 1.1 – Le carré de sable	4
Exploration	5
Appropriation	7
Résolution	18
Consolidation	23

SITUATION 1.2 ACTIVITÉ PRATIQUE

LES ÉCHELLES **LA PROJECTION OBLIQUE**

LA PROJECTION ORTHOGONALE ISOMÉTRIQUE

SA 1.2 – C'est du gâteau!	26
Exploration	27
Appropriation	29
Résolution	40
Consolidation	49

SAVOIRS EN RÉSUMÉ

INTÉGRATION

SAÉ



CHAPITRE 2

L'ingénierie mécanique

La mécanique au quotidien

SITUATION 2.1 ACTIVITÉ PRATIQUE

LES SCHÉMAS DE CONSTRUCTION ET DE PRINCIPE **LES FONCTIONS MÉCANIQUES**

LES LIAISONS TYPES

SA 2.1 – L'appareil de musculation	66
Exploration	67
Appropriation	69
Résolution	82
Consolidation	88

SITUATION 2.2

LA TRANSMISSION ET LA TRANSFORMATION DU MOUVEMENT **LE CHANGEMENT DE VITESSE**

SA 2.2 – La machine à coudre de grand-mère	92
Exploration	93
Appropriation	94
Résolution	108
Consolidation	113

SAVOIRS EN RÉSUMÉ

INTÉGRATION

SAÉ



CHAPITRE 3

Les matériaux

La matière sous contrainte

SITUATION 3.1

LES SUBSTANCES PURES **LES ÉLÉMENTS ET LES COMPOSÉS**

LES MÉLANGES **LES MÉLANGES HOMOGÈNES ET HÉTÉROGÈNES**

SA 3.1 – La science en cuisine	128
Exploration	129
Appropriation	130
Résolution	136
Consolidation	139

SITUATION 3.2 ACTIVITÉ PRATIQUE

LES PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES DES MATÉRIAUX **LES CONTRAINTES ET LEUR SYMBOLE**

SA 3.2 – Des sandales de plage	140
Exploration	141
Appropriation	143
Résolution	148
Consolidation	152

SAVOIRS EN RÉSUMÉ 153

INTÉGRATION 155

SAÉ 157



CHAPITRE 4

L'ingénierie électrique

Le circuit de l'énergie

SITUATION 4.1 ACTIVITÉ PRATIQUE

LA FONCTION D'ALIMENTATION **LA FONCTION DE CONDUCTION ET D'ISOLATION**

LA FONCTION DE COMMANDE **LA FONCTION DE TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE**

SA 4.1 – Le bouton d'urgence	162
Exploration	163
Appropriation	165
Résolution	172
Consolidation	178

SITUATION 4.2

LES FORMES D'ÉNERGIE **LES TRANSFORMATIONS DE L'ÉNERGIE**

SA 4.2 – Créer de l'énergie?	180
Exploration	181
Appropriation	183
Résolution	196
Consolidation	198

SAVOIRS EN RÉSUMÉ 200

INTÉGRATION 202

SAÉ 204



CHAPITRE 5

Le système musculosquelettique

Ensemble, nous bougeons!

SITUATION 5.1

LE RÔLE DU SYSTÈME MUSCULOSQUELETTIQUE

SA 5.1 – Un support en renfort	208
Exploration	209
Appropriation	211
Résolution	224
Consolidation	228

SITUATION 5.2 ACTIVITÉ PRATIQUE

LES TYPES DE MOUVEMENTS ARTICULAIRES

SA 5.2 – Initiation à la biomécanique	230
Exploration	231
Appropriation	233
Résolution	238
Consolidation	243

SAVOIRS EN RÉSUMÉ 245

INTÉGRATION 248

SAÉ 250

COMPLÉMENTS

AUTOÉVALUATION 253

RÉACTIVATION 268

ANNEXE 273

GLOSSAIRE 275

CORRIGÉ 283

Présentation du cahier d'apprentissage

Bienvenue dans le cahier d'apprentissage du cours *Science générale 2* (SCG-4060-2). Ce cours de science de la 4^e année du secondaire a pour but de développer vos compétences à traiter d'enjeux impliquant les matériaux, l'ingénierie et le système musculosquelettique. Dans ce cours, vous aurez à :

- analyser une application technologique qui fait appel à l'ingénierie électrique ou à l'ingénierie mécanique ;
- justifier le choix de l'utilisation de substances pures ou de types de mélanges dans la composition des matériaux d'un objet technique ;
- modéliser le fonctionnement du système musculosquelettique à l'aide de l'ingénierie mécanique ;
- analyser une particularité du système musculosquelettique ;
- représenter graphiquement des pièces simples d'un objet technique ;
- concevoir un objet technique en s'appuyant sur le langage des lignes ;
- planifier, avec de l'aide, les étapes de fabrication d'un prototype d'essai comprenant des composants mécaniques ou des composants électriques ;
- suivre, avec de l'aide, une gamme de fabrication d'un prototype d'essai comprenant des composants mécaniques ou des composants électriques ;
- rédiger, à l'aide d'un canevas, le compte rendu de la mise à l'essai d'un prototype.

Voici les trois compétences que vous aurez à développer :

- chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique ;
- mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques ;
- communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie.

Vous êtes maintenant convié à réaliser les activités d'apprentissage qui vous sont proposées dans les cinq chapitres de ce cahier.

Portailsofad.com

Sur portailsofad.com, des capsules vidéo et des versions imprimables des ressources complémentaires au cahier de la collection TRANSFORMATIONS vous accompagneront tout au long de vos apprentissages.



COMPOSANTES D'UN CHAPITRE

La démarche d'apprentissage proposée dans un chapitre permet de progresser en réinvestissant les apprentissages réalisés d'une section à l'autre. Le schéma qui suit illustre cette démarche et précise l'intention pédagogique de chacune des sections.

OUVERTURE DU CHAPITRE

La première page décrit le contexte et la thématique qui serviront de trame de fond à l'acquisition des nouveaux savoirs abordés dans le chapitre.



Une table des matières accompagne cette première page. Les savoirs à acquérir y sont présentés pour chacune des *Situations*, ainsi que le thème des situations.

SITUATIONS

Il y a deux *Situations d'apprentissage* par chapitre, qui peuvent être théoriques ou pratiques. La démarche proposée dans ces situations permet d'acquérir de nouveaux savoirs et de développer des compétences dans des contextes réels et signifiants.



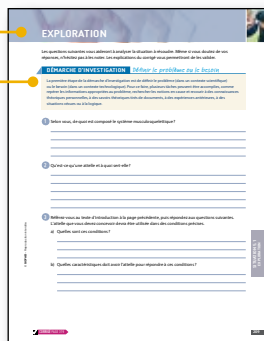
PHASES D'UNE SITUATION



PRÉSENTATION DE LA SITUATION

Liée au thème principal du chapitre, cette page décrit brièvement le contexte de la situation et donne des informations nécessaires à la résolution.

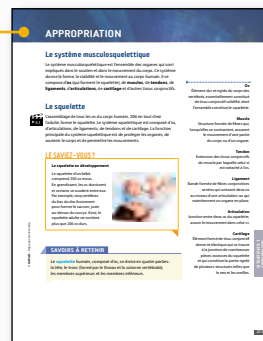
Un encadré décrit la tâche que vous aurez à réaliser plus loin dans la section *Résolution*. Cette tâche est le point de départ qui vous permettra d'acquérir de nouveaux savoirs en vue de résoudre la situation.



EXPLORATION

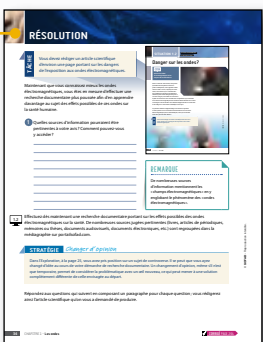
Cette section vous invite à analyser les informations de la situation ainsi qu'à déterminer les savoirs que vous possédez et ceux que vous devez acquérir pour réaliser la tâche.

Des éléments de la démarche d'investigation en science et des stratégies d'exploration peuvent aussi être proposés.



APPROPRIATION

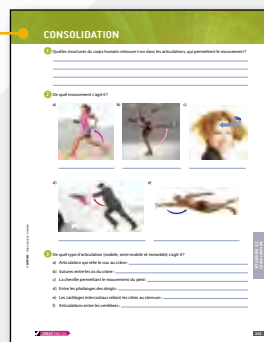
C'est ici que sont assimilés les savoirs nécessaires pour résoudre la situation.



RÉSOLUTION

Arrivé à cette section, vous devriez avoir en votre possession toutes les connaissances essentielles à la résolution de la situation énoncée au début de la situation.

D'autres éléments de la démarche d'investigation en science et des stratégies d'analyse peuvent aussi être proposés.



CONSOLIDATION

Cette section vous permettra de consolider les savoirs acquis dans l'*Appropriation*.

Tout comme la section *Intégration*, cette *Consolidation* permet aussi de développer les compétences.

EN FIN DE CHAPITRE...

SAVOIRS EN RÉSUMÉ

Cette section résume tous les savoirs *À retenir* qui ont été présentés dans le chapitre.

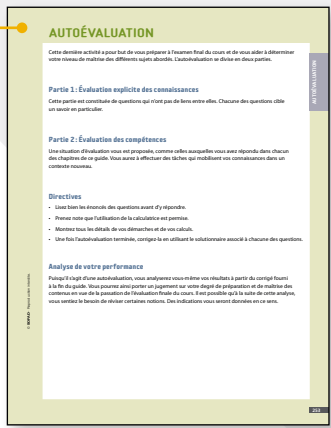
INTÉGRATION

Dans cette section, qui inclut des exercices et des situations complexes, vous devrez appliquer les savoirs vus dans ce chapitre.

SAÉ

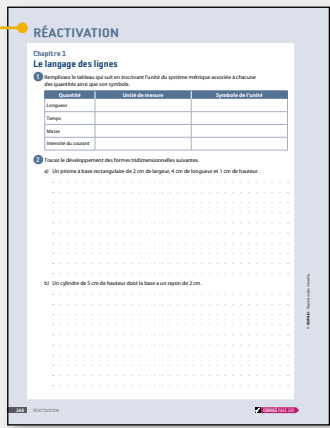
La SAÉ est une tâche complexe élaborée selon le modèle des évaluations de sanction. Une grille d'évaluation est disponible sur portailssofar.com.

COMPLÉMENTS



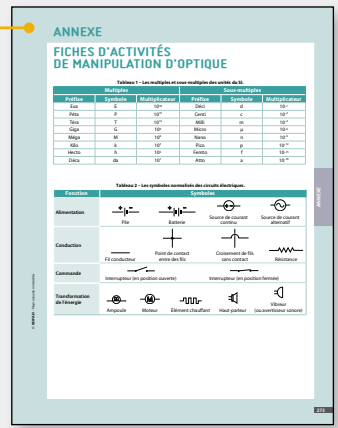
AUTOÉVALUATION

Une *Autoévaluation* est présentée en première partie de ces *Compléments*. Elle permet d'évaluer vos connaissances acquises et les compétences développées tout au long du cours. Vous pourrez ainsi déterminer les savoirs que vous maîtrisez et ceux pour lesquels une révision s'impose avant de passer à l'*Activité notée synthèse*.



RÉACTIVATION

Au cours des *Situations*, vous croirez des rubriques *Rappel* présentant des savoirs vus dans un cours antérieur et nécessaires à la compréhension du nouveau savoir ou à la résolution de la situation en cours. Cette *Réactivation* permettra de réviser, à l'aide de questions d'exercices, les concepts qui font l'objet d'un *Rappel*.



ANNEXE

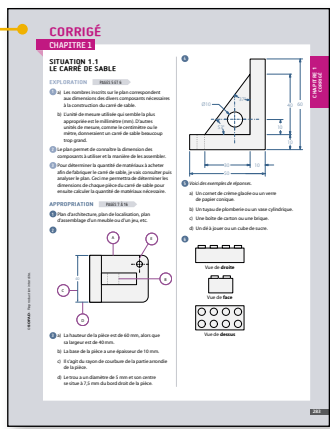
Dans cette section, on présente des informations complémentaires.

© SOFAD – Reproduction interdite.



GLOSSAIRE

Les savoirs à retenir **écrits en bleu** et les termes définis **écrits en noir** dans le texte courant se retrouvent aussi dans le *Glossaire*.



CORRIGÉ

Vers la fin du guide, vous repérez le *Corrigé*. Il a été conçu non seulement pour valider vos réponses, mais aussi pour vous accompagner dans vos apprentissages. Il contient les réponses aux questions, des explications détaillées sur la démarche ou le raisonnement à mettre en œuvre.

RUBRIQUES

TÂCHE

Vous devrez concevoir le prototype d'une machine de musculation utilisant des élastiques comme force résistante.

Présente la tâche à exécuter dans le cadre de votre situation.

RAPPEL

Le tableau périodique des éléments

Ce tableau fut conçu une première fois en 1869 par le chimiste russe Dmitri Mendeleïev...

Réfère à des connaissances que vous avez acquises dans des cours antérieurs et à des exercices de réactivation en lien avec ce *Rappel*.

SAVOIRS À RETENIR

La **matière première** est une substance naturelle, non modifiée, qui sert à la fabrication d'un objet...

Présente les nouveaux savoirs que vous devez maîtriser. Ce sont les savoirs prescrits par le programme d'études.

DÉMARCHE D'INVESTIGATION

La première étape de toute démarche de conception technologique est l'identification d'un besoin pouvant être comblé par la conception d'un objet technique...

Présente des éléments de la démarche d'investigation en science qui peuvent s'appliquer dans diverses situations.

STRATÉGIE *Décomposer un problème complexe...*

Lorsqu'un problème comporte plusieurs contraintes ou composants, s'y attaquer de front peut être embêtant. Une bonne approche est de le décomposer en parties plus simples...

Présente des stratégies d'exploration ou d'analyse qui peuvent s'appliquer dans diverses situations.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les matières plastiques

Les matières plastiques sont des matériaux faits de polymères utilisés dans presque tous les secteurs d'activité ...

Permet de découvrir des compléments d'informations scientifiques, historiques et culturelles liées aux concepts à l'étude.

SÉCURITÉ !

Porter en tout temps les lunettes de sécurité...

Propose des conseils de sécurité en lien avec les activités pratiques.

REMARQUE

Si vous le désirez, prenez des photos de votre maquette lorsqu'elle sera terminée. Vous pourrez les inclure...

Apporte une consigne, un complément d'information ou des exceptions qui peuvent s'appliquer au concept à l'étude.



BOÎTE À OUTILS

Des consignes pour élaborer un tableau...

Réfère à des informations à consulter dans la boîte à outils, disponible sur portailsofad.com.



CAHIER D'ACTIVITÉS PRATIQUES

Le cahier d'activités pratiques fournit une ébauche de **schéma de principe**...

Réfère à des informations que vous devez compléter dans le cahier d'expérimentation.



Réfère à des ressources Web (sites ou capsules vidéo) proposées sur portailsofad.com.

ACTIVITÉ NOTÉE

Vous devez maintenant effectuer l'activité synthèse, accessible sur portailsofad.com, portant sur tous les contenus abordés dans le cahier.

Indique que vous êtes prêt à effectuer l'Activité notée prévue pour valider votre compréhension des apprentissages réalisés. Deux activités notées et une activité synthèse sont présentées dans des fascicules séparés du cahier. Une fois que vous les aurez complétées, vous devrez remettre votre travail à votre enseignant ou à votre tuteur qui vous fournira une rétroaction à la suite de sa correction.

La collection **TRANSFORMATIONS** couvre l'ensemble des cours du programme de formation diversifiée de 4^e et de 5^e secondaire.



TRANSFORMATIONS propose une démarche d'apprentissage basée sur l'acquisition de tous les savoirs prescrits dans des situations d'apprentissage intéressantes et riches. L'approche pédagogique qui soutient cet apprentissage est la suivante :



Le questionnement, à la fois inductif et déductif, donne un sens aux savoirs et aux compétences à développer. Les cahiers d'apprentissage offrent une multitude d'exercices simples et de tâches plus complexes en réponse aux besoins exprimés par les apprenants et les enseignants. Des ressources supplémentaires sont aussi offertes sur le Portail Web du cours.

Composantes de la collection **TRANSFORMATIONS** :

- Cahier d'expérimentation ou d'activités pratiques : version imprimée et PDF;
- Boîte à outils (PDF);
- Cahier d'apprentissage : version imprimée et PDF;
- Guide synthèse d'enseignement (PDF);
- Capsules vidéo de concepts et de techniques;
- Matériel pour les expérimentations et les activités pratiques;
- Activités notées;
- Corrigés.

SOFAD

ISBN 978-2-89798-237-9

