

Selon la progression des apprentissages

UNIVERS MATÉRIEL	ST1	ST2	ST3	ST4	STE
<b>A. Propriétés</b>					
• Masse	x				
• Masse volumique (et flottabilité)	x				
<b>B. Transformation de la matière</b>					
• Force efficace ( <i>force appliquée qui est parallèle au déplacement</i> )					X
• Relation entre le travail, la force et le déplacement ( $w = F\Delta s$ )					X
• Relation entre la masse et le poids ( $F_g = mg$ )					X
• Relation entre l'énergie potentielle, la masse, l'accélération et le déplacement					x
• Relation entre l'énergie cinétique, la masse et la vitesse ( $E_k = \frac{1}{2} mv^2$ )					X
• Relation entre le travail et l'énergie ( $W = \Delta E$ )					x
<b>E. Les ondes</b>					
• Déviation des ondes lumineuses			X		
• Foyer d'une lentille			X		

UNIVERS VIVANT	ST1	ST2	ST3	ST4	STE
<b>D. Systèmes</b>					
• Système musculosquelettique (types mouvements articulaires)			x		

<b>UNIVERS TERRE ET ESPACE</b>	ST1 ST2	ST3	ST4	STE
<b>A. Caractéristiques de la Terre</b>				
• Glacier et banquise (décrire impacts fonte glacier et banquise)			x	
<b>C. Phénomènes astronomiques</b>				
• Gravitation universelle (force d'attraction entre les objets)	x			
• Système Terre-Lune (Phénomène des marées)			X	
• Propriétés de la lumière (propagation en ligne droite, réflexion, diffusion)	x			



<b>UNIVERS TECHNOLOGIQUE</b>	ST1 ST2	ST3	ST4	STE
<b>A. Langage des lignes</b>				
• Schéma de principe (Ex. : imprimer la scène et ajouter les symboles à la main)	x			
<b>B. Ingénierie mécanique</b>				
• Types de mouvements	X			
• Effets d'une force	X			
• Machines simples	X			
• Système et composantes dans un objet technique (décrire et identifier)	X			
• Fonctions mécaniques élémentaires (liaison et guidage)	X			
• Degré de liberté d'une pièce				X
• Frottement entre les pièces (avantages et inconvénients)				X
• Mécanisme de transmission du mouvement (repérer)	x			
• Mécanisme de transmission du mouvement (identifier et décrire)		x		
• Mécanisme de transmission du mouvement (expliquer le choix)		x		
• Mécanisme de transformation du mouvement (repérer)	x			
• Mécanisme de transformation du mouvement (identifier et décrire)		x		
• Mécanisme de transformation du mouvement (expliquer le choix)		x		
• changements de vitesse			x	
<b>D. Matériaux</b>				
• Propriétés mécaniques des matériaux (contraintes = traction, compression,...)		x	X	
• Types et propriétés des matériaux		x	X	

STRATÉGIES	ST1	ST2	ST3	ST4	STE
<b>A. Stratégie d'exploration</b>					
• Vérifier la cohérence de sa démarche et effectuer les ajustements nécessaires	x				
• Élaborer divers scénarios possibles			(x)	X	
• Envisager divers points de vue liés aux problématiques technologiques			(x)	X	

## Physique

Cinématique	Dynamique	Optique
<ul style="list-style-type: none"> <li>- MRU et MRUA (accélération, variation vitesse, temps, distance parcourue) : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Plan incliné</li> <li>o Chute libre</li> </ul> </li> <li>- Mouvement des projectiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Masse et poids</li> <li>- Accélération et force gravitationnelle</li> <li>- Lois de Newton (<i>principe inertie, F=ma, action-réaction</i>)</li> <li>- Force et frottement (effets)</li> <li>- Force centripète</li> <li>- Équilibre et résultante de plusieurs forces</li> <li>- Loi de Hooke (ressorts)</li> </ul> $F_{\text{rappel}} = -k \cdot \Delta l$ <p> <math>F_{\text{rappel}}</math> = force exercée par le ressort ou l'élastique en newtons (N)  <math>k</math> = constante de rappel en newtons par mètre (N/m)  <math>\Delta l</math> = déformation du ressort ou de l'élastique en mètres (m) </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loi de Snell-Descartes <ul style="list-style-type: none"> <li>o Réflexion</li> <li>o Réfraction</li> </ul> </li> <li>- Images <ul style="list-style-type: none"> <li>o Lentilles</li> <li>o miroir</li> </ul> </li> </ul> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 10px; text-align: center;"> <p><i>Algodoos... pour l'analyse qualitative seulement. Il existe d'autres simulateurs d'optique plus intéressants (ex.: OptGeo).</i></p> </div>

## Les ressources didactiques (documents, scènes et tutoriels)

- **YouTube** : On y retrouve plusieurs exemples disponibles pour trouver des idées ou des tutoriels. Tous les tutoriels inclus dans le guide d'apprentissage se retrouvent sur YouTube. 31 tutoriels (en français) disponibles créés pour apprendre à utiliser les fonctions de bases et construire des machines simples avec Algodoos. Pour la recherche, utilisez les 3 mots-clés suivants : tutoriel, Algodoos et Véronique Fabi.
- **Plan de leçons d'Algodoos** : 25 leçons disponibles (en anglais) dans le logiciel pouvant servir à l'enseignant (créer des démos et présenter des phénomènes) ou destinées à l'élève comme activité d'apprentissage d'un phénomène (en anglais seulement, mais ils peuvent vous inspirer).
- **Algobox** : Diverses scènes à télécharger (modifiable) en ligne disponible à l'adresse : <http://www.algodoos.com/algobox/>
- **Portail CHSC** : Les scènes et les documents présentés lors de la formation sont disponibles dans la communauté Science et technologie au secondaire.
- **RECIT MST** : Activités et SAÉ (au primaire), tutoriels et vidéos sur des concepts scientifiques sont disponibles. <http://recitmst.qc.ca/algodoos/>