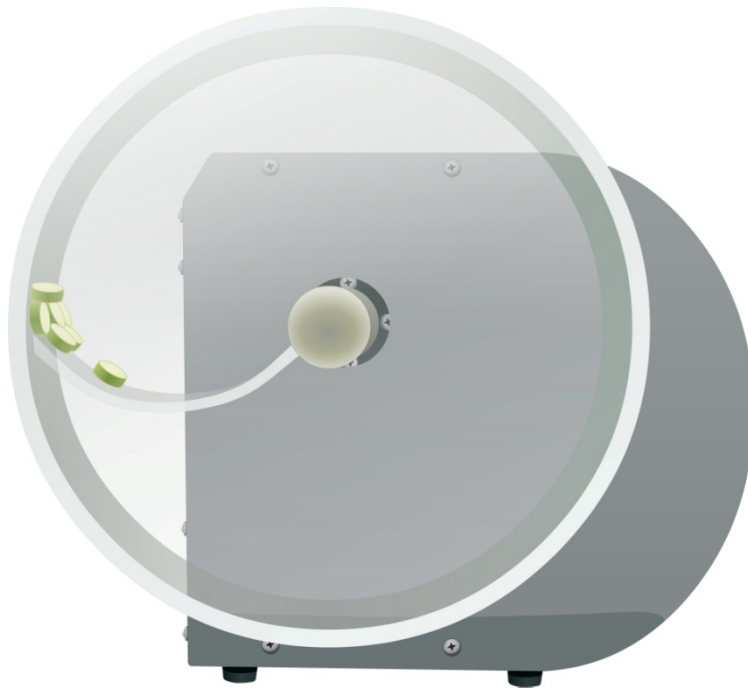


APOTIC@RIUM.CITY

RÉALISATION ET INTÉGRATION

LE TEST DE FRIABILITÉ



GUIDE DE L'ÉLÈVE

Mise à jour – Mars 2014



RÉALISATION – LE TEST DE FRIABILITÉ**Conception technologique d'un dispositif de rotation d'un tambour**

Avant de commercialiser un médicament sous la forme d'un comprimé, il faut s'assurer de sa qualité. Divers tests sont nécessaires afin d'effectuer le contrôle de la qualité d'un médicament. Par exemple, il faut vérifier que le comprimé ne se cassera pas dans son emballage, ou encore qu'il sera facile à digérer. Bref, il faut s'assurer que le médicament respecte les normes de fabrication.

Partie 1 : La friabilité

Sers-toi des connaissances que tu as acquises dans le jeu pour répondre aux questions suivantes.

1. Coche la bonne définition du **test de friabilité**.

<input type="radio"/>	Ce test physique vérifie que vos comprimés conserveront leur forme initiale durant le transport.
<input type="radio"/>	Après avoir déposé vos comprimés dans un petit bassin qui contient une solution semblable à celle que l'on retrouve dans l'estomac ou l'intestin, ce test analyse la concentration de l'actif en respectant avec exactitude le délai de temps prescrit.
<input type="radio"/>	Ce test physique vérifie, selon la norme de fabrication, si vos comprimés réagissent tous de la même manière à l'attraction terrestre.
<input type="radio"/>	Ce test physique vérifie si vos comprimés ont tous la même dimension et répondent à la norme de fabrication.
<input type="radio"/>	Ce test analyse, en respectant un délai de temps précis, si vos comprimés se dégradent complètement lorsqu'ils sont plongés dans une solution semblable à celle de l'estomac ou de l'intestin.
<input type="radio"/>	Ce test physique détermine si le niveau de compression des comprimés respecte la norme de fabrication.

Nom : _____

Groupe : _____

2. Définis le terme « friabilité » en tes propres mots.

Partie 2 : Conception technologique (élaboration d'un plan d'action)

Le laboratoire d'*Apotic@rium.City* veut améliorer certains de ses appareils de laboratoire. Pour ce faire, un grand concours technologique vient tout juste d'être lancé. Le but de ce concours est de concevoir un appareil de friabilité. Le prototype gagnant sera installé dans le laboratoire d'*Apotic@rium.City* et servira à effectuer tous les tests de friabilité à venir. La vidéo de l'appareil actuellement utilisé vient de t'être envoyée.

Visionne la vidéo, puis réponds à la question suivante.

1. À quoi servira ton prototype ?

Afin de bien concevoir ton prototype, lis le cahier des charges présenté ci-dessous. N'hésite pas à t'y référer tout au long de l'activité.

Cahier des charges pour la conception du prototype

Au regard du **milieu humain** :

- Le prototype doit être actionné manuellement et il doit se manipuler facilement.

Au regard du **milieu technique** :

- Le prototype doit permettre à un pot de confiture d'effectuer de nombreuses rotations tout en demeurant stable sur l'appareil.
- Il doit présenter un mécanisme de transmission du mouvement et il doit être stable sur une surface plane lors de son fonctionnement.

Au regard du **milieu industriel** :

- Le prototype doit être totalement réalisable dans un local de science et technologie du 2^e cycle du secondaire.
- Il doit être réalisé uniquement avec les matériaux et matières premières mis à votre disposition.
- Il est à noter que pour des raisons de solidité, les matériaux tels que gommette, ruban adhésif et élastiques ne doivent pas servir à effectuer des liaisons.

Nom : _____

Groupe : _____

Matériaux disponibles (à compléter selon les directives de ton enseignante ou de ton enseignant)

- Baguettes de bois de différentes tailles
- Planches
- Vis
- Écrous
- Engrenages

Outils disponibles (à compléter selon les directives de ton enseignante ou de ton enseignant)

Nom : _____

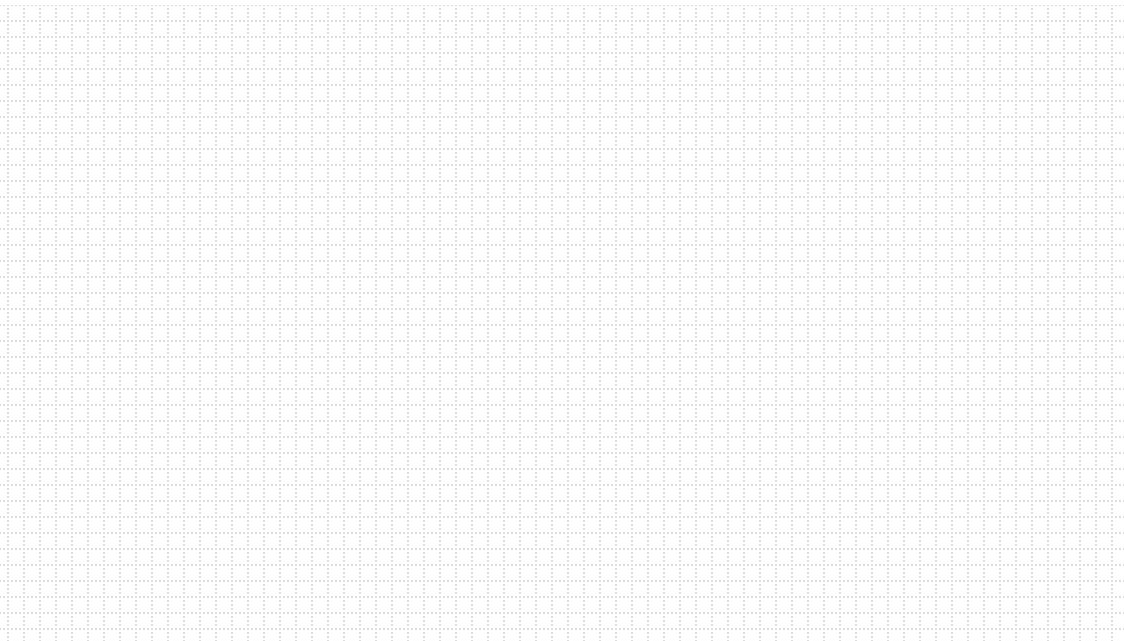
Groupe : _____

2. Utilise l'espace ci-dessous afin de dessiner des croquis qui présentent des idées pouvant servir à la conception de ton prototype.

Croquis #1



Croquis #2



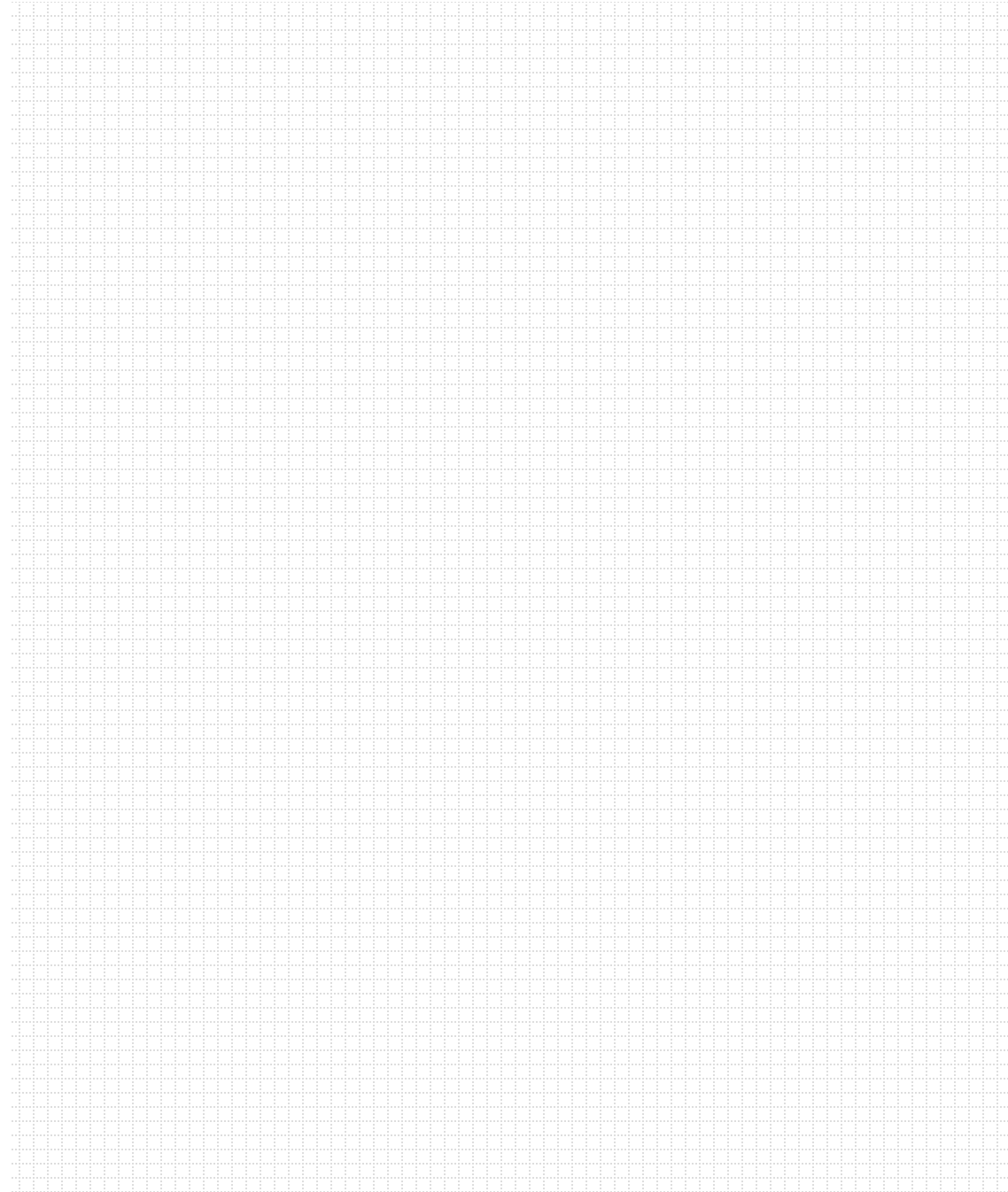
3. Encerle le croquis dont tu te serviras pour concevoir ton prototype.

Nom : _____

Groupe : _____

4. Représente le schéma de principe de ton prototype. Ce schéma doit présenter des proportions réalistes sans être nécessairement à l'échelle. Pour t'aider, tu peux utiliser les symboles qui se trouvent à la fin de ce document.

Schéma de principe



Nom : _____

Groupe : _____

5. Explique en détail le fonctionnement de ton prototype.

6. Planifie les étapes de la fabrication des différentes pièces de ton prototype.

a) Élabore une liste des opérations.

b) Précise les matériaux à utiliser, avec leurs dimensions.

Nom : _____

Groupe : _____

c) Précise les outils à utiliser.

d) Trace le schéma de construction de ton prototype.

Schéma de construction



Nom : _____

Groupe : _____

Partie 3 : Conception technologique (mise en œuvre du plan d'action)

Suis maintenant les étapes de fabrication que tu as élaborées lors de la Partie 2. Lorsque ta machine est terminée, tu dois la mettre à l'essai afin de vérifier si elle est conforme à toutes les demandes du cahier des charges.

Ton enseignante ou ton enseignant te remettra un lot de cinq comprimés à tester. Tu devras suivre les étapes suivantes :

- Peser le lot de comprimés ;
- Insérer les comprimés à l'intérieur de ton prototype ;
- Actionner ton prototype pendant 5 minutes ;
- Récupérer les comprimés et repeser le lot.

1. Quel est le numéro de ton lot de comprimés ? _____

2. Utilise l'espace ci-dessous afin de tracer un tableau de résultats. Remplis-le au fur et à mesure de ta mise à l'essai.

--

3. Est-ce que la mesure obtenue lors de la dernière pesée est inférieure à celle obtenue lors de la première ?

Si ta réponse est oui, tu peux poursuivre l'activité. Si ta réponse est non, tu dois ajuster ton prototype jusqu'à ce que la mesure obtenue lors de la dernière pesée soit inférieure à celle obtenue lors de la première.

Nom : _____

Groupe : _____

4. Identifie trois difficultés rencontrées lors de la conception de ton prototype, ainsi que lors de sa mise à l'essai. Indique les ajustements apportés. Ces difficultés peuvent s'être présentées à l'une ou l'autre des étapes de ta démarche (élaboration du plan, fabrication, assemblage ou mise à l'essai).

Difficultés rencontrées	Ajustements apportés
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Nom : _____

Groupe : _____

5. Quelles améliorations pourraient être apportées à ton prototype pour en améliorer le fonctionnement ? Nomme chacune des améliorations et justifie ta réponse.

Nom : _____

Groupe : _____

INTÉGRATION – LE TEST DE FRIABILITÉ

Le test de friabilité

Tu as remis ton prototype au jury du concours. Ses membres vont maintenant effectuer des tests de friabilité à l'aide de ton appareil afin de l'évaluer.

1. Écris le guide d'utilisation de ton appareil.

2. Pour évaluer ton prototype, le jury a décidé de tester la friabilité de deux lots de comprimés différents. Les comprimés de l'un des deux lots suivent les normes de fabrication, alors que les comprimés de l'autre lot sont beaucoup plus friables. L'un des membres du jury a d'abord pesé 6,50 grammes de comprimés d'un premier lot. Il a par la suite utilisé ton appareil de friabilité avant de peser à nouveau les comprimés. Il a fait de même avec un deuxième lot de comprimés. Voici les résultats qu'il a obtenus. Pour qu'un lot soit conforme, son pourcentage de perte doit être inférieur à 1 %.

- a) Complète le tableau en calculant la différence entre le poids initial et le poids final des comprimés et le pourcentage de perte pour chaque lot.

	Lot 1	Lot 2
Pesée initiale Pi (gramme)	6,50	6,50
Pesée finale Pf (gramme)	6,43	6,44
Différence Pd = Pi – Pf (gramme)		
Pourcentage de perte Pd / Pi x 100 (%)		

- b) Quel lot de comprimés est conforme à la norme de fabrication ?

Nom : _____

Groupe : _____

- c) Que risque-t-il de se produire si l'on commercialise le lot de comprimés non conformes à la norme de fabrication ?

Direction orientation

Au cours de cette activité, tu as pu en apprendre davantage sur les compétences requises lors d'une conception technologique. Réponds aux questions suivantes afin d'en apprendre un peu plus sur toi-même et sur ton intérêt pour les professions qui mettent à l'honneur la conception technologique.

1. Quelle étape de fabrication a été la plus facile pour toi ?

2. Es-tu satisfait de ta participation à la fabrication de l'appareil ? Sinon, qu'aurais-tu pu faire différemment ?










3. De quoi es-tu le plus fier dans ce travail de conception ?

4. Parmi tous les métiers et professions qui existent, à quels métiers ou professions peux-tu associer la tâche de concevoir des prototypes ?

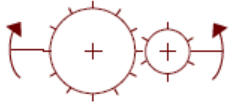
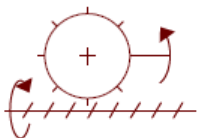
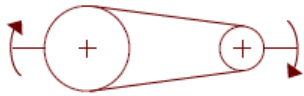
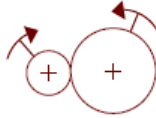
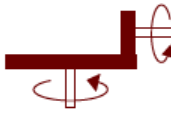
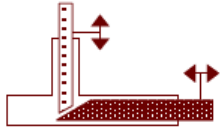
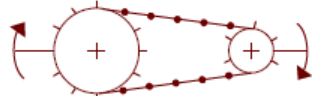
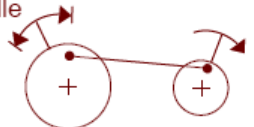
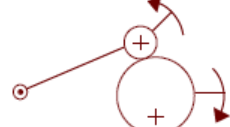
5. Aimerais-tu faire ce genre de conception dans le cadre de ton travail ?

Annexe – Symboles utilisés dans les schémas de principe

Le mouvement et la force

Mouvements		Forces	
Le mouvement se caractérise par le changement de position d'un corps par rapport à un autre corps, appelé système de référence fixe ou mobile.		On appelle force toute cause capable d'agir ou de produire un effet ou encore toute action modifiant l'état de repos ou de mouvement d'un corps.	
Translation rectiligne dans un sens		Force qui a tendance à ÉTIRER les corps ou à les TIRER.	
Translation rectiligne dans deux sens		Force qui a tendance à SERRER les corps ou à les POUSSER.	
Rotation dans un sens		Force qui a tendance à COUPER les corps.	
Rotation dans deux sens		Force qui a tendance à TORDRE les corps.	
Hélicoïdal			

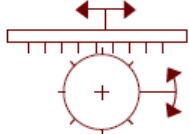
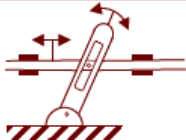
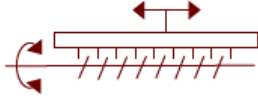
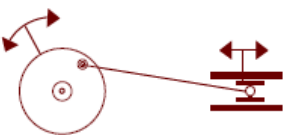
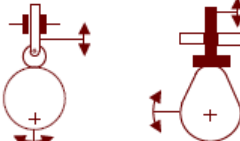



La transmission du mouvement

TRANSMISSION DU MOUVEMENT: C'est la communication d'un même mouvement d'un organe à un autre, avec variation possible de la vitesse	Engrenages 
Roue et vis sans fin 	Poulies et courroie 
Roues de friction (côte à côte) 	Roues de friction (verticale et horizontale) 
Système de coins 	Chaîne et roues dentées 
Manivelle-bielle-manivelle 	Came et galet 

Nom : _____

Groupe : _____

La transformation du mouvement

<p>TRANSFORMATION DU MOUVEMENT: C'est l'action mécanique qui change la nature du mouvement. (Rotation à translation ou Translation à rotation)</p>	<p>Pignon et crémaillère</p> 
<p>Manivelle et coulisse</p> 	<p>Vis et crémaillère</p> 
<p>Bielle et manivelle</p> 	<p>Came et galet</p> 
<p>Vis et écrou</p> 	<p>Vis et écrou</p> 
<p>Vis et écrou</p> 	<p>Manivelle et coulisse</p> 