TP : MINI-STEPPER
COMMENT BRULER UN MAXIMUM DE CALORIES DANS UN ESPACE RESTREINT ?

Nom des élèves du groupe : Classe : Date :

Documents ressources : ftp://172.16.123.58 Répertoire : /2ND/TPSystèmes/TP8.MiniStepper
login : eleve / mot de passe : eleve

Il est force de constater que l'activité physique humaine diminue énormément, dans les pays dits « développés », depuis un demi-siècle. La sédentarité est, entre autre, une des causes du développement de maladies particulières telles que :

- obésité,
- cardio-vasculaires,
- respiratoires,
- etc...

Pour entretenir sa santé et se soigner, l'homme utilise de plus en plus de systèmes techniques garants d'une meilleure hygiène de vie. Les principaux objectifs visés lors de l'utilisation de ces équipements spécifiques sont :

- la réduction de la masse corporelle (élimination des graisses)
- l'augmentation du rendement du système respiratoire
- l'amélioration du fonctionnement du système cardio-vasculaire
- la production des hormones de « bien-être » (endorphine)

I. LES BESOINS ENERGETIQUES

✎ A partir de Wikipédia, rechercher la définition de « calories ».

✎ Trouver la correspondance entre les unités d'énergie suivantes :

calorie (cal)		……..kcal	…….. J	…….. kJ
kilo calories (kcal)	…….. cal		…….. J	…….. kJ
Joule (J)	…….. cal	…….. kcal		…….. kJ
kilo joule (kJ)	…….. cal	…….. kcal	…….. J	

✎ Compléter le tableau des besoins quotidiens en kilo-calories en vous aidant d'internet :

Besoins quotidiens en kilo calories		
	Homme	**Femme**
Activité faible		
Activité modérée		
Activité forte		

II. ACQUISITION DE L'INFORMATION LIEE A L'EXERCICE PHYSIQUE

Le capteur de proximité ILS (**I**nterrupteur à **L**ame **S**ouple) utilisé pour le comptage génère une information logique qui caractérise la présence de l'aimant lors de son passage à proximité.

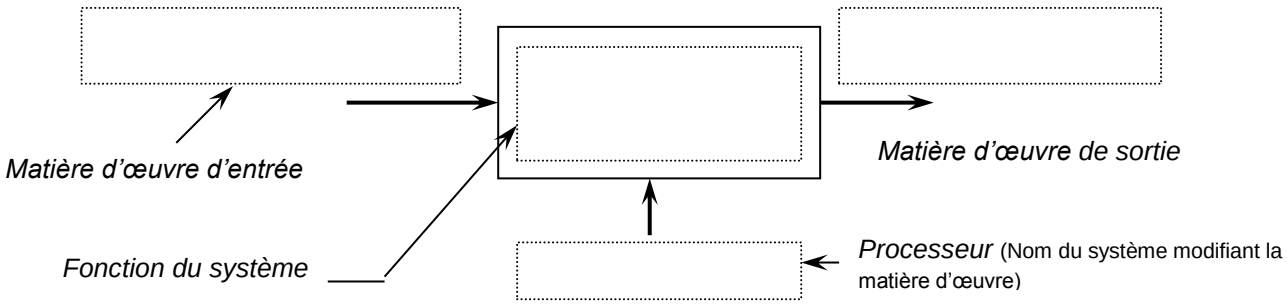
C'est un capteur de type T.O.R. (**T**OUT **O**U **R**IEN) car il ne fournit que deux informations : Non (« 0 ») ou Oui (« 1 »).

La communication s'effectue sans contact entre l'aimant et l'élément sensible du capteur.

✎ Cocher la bonne réponse : L'information donnée par le capteur est du type:

☐ Logique ☐ Numérique ☐ Analogique

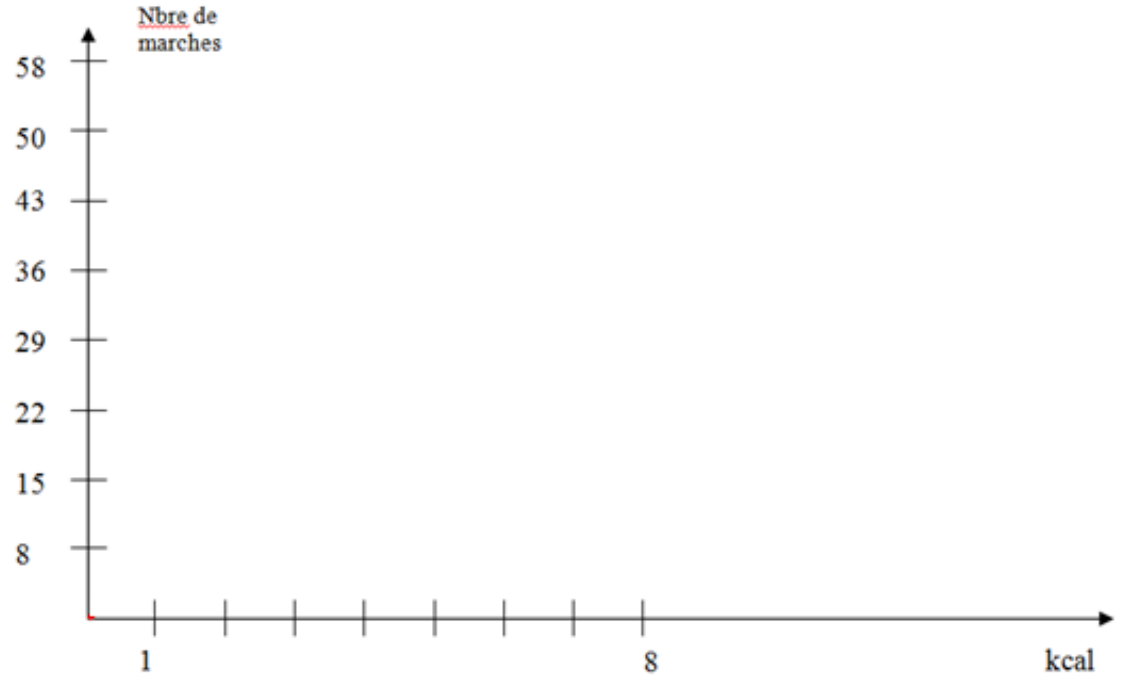
✎ Compléter l'actigramme ci-dessous en utilisant les termes suivants :
- Capteur I.L.S. - Passage de l'aimant - Signal binaire (T.O.R.) - Acquérir une information.



Configurer le compteur sur : Nombre de marches/Calories. Compléter le tableau ci-dessous indiquant le nombre de marches montées pour chaque calorie dépensée.

Calories	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de marches								

Tracer la courbe montrant la relation entre les calories dépensées et le nombre de marches montées



Ecrire la relation mathématique reliant le nombre de marches à la dépense énergétique.

III. ETUDE DU PRINCIPE MISE EN ŒUVRE POUR BRULER LES CALORIES

✎ Identifier les différentes pièces de la vue éclatée et du schéma cinématique. » (Mettre les numéros de repère dans les différentes bulles)

Vue éclatée

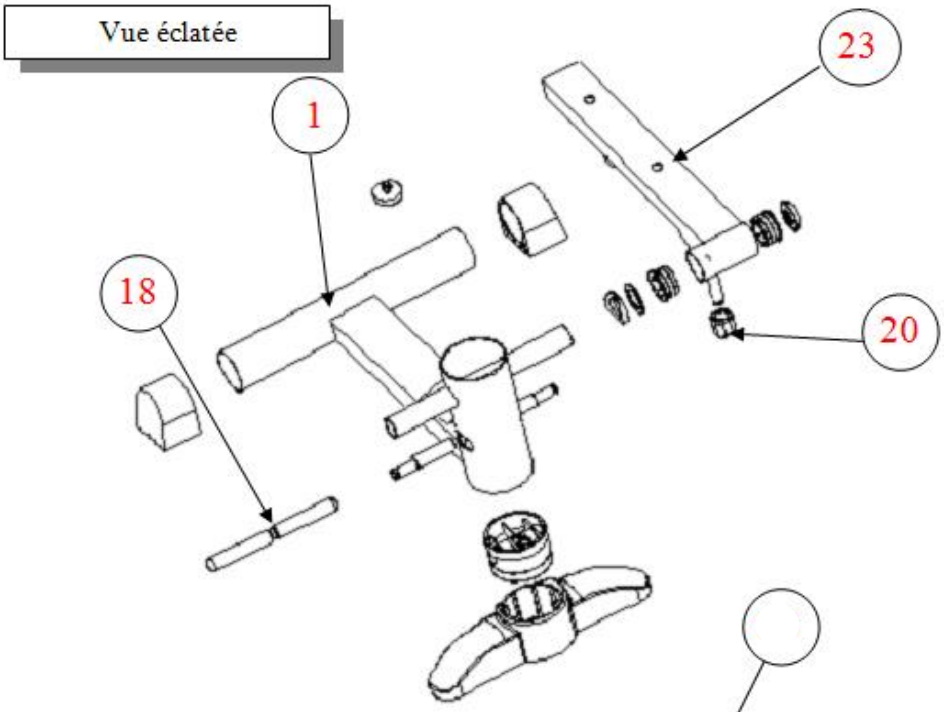
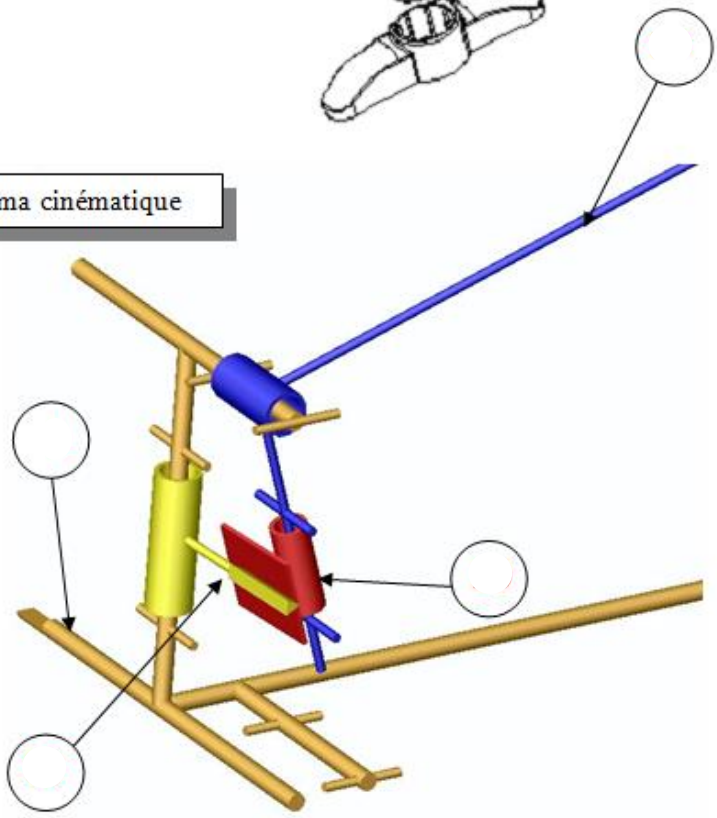


Schéma cinématique

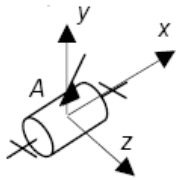
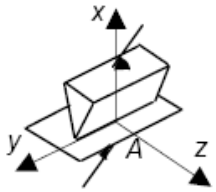
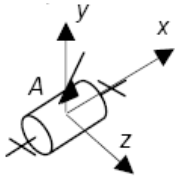


✎ Trouver le nom des pièces repérées dans les schémas ci-dessus et donner leur rôle en complétant le tableau ci-dessous. Aidez-vous des termes suivants et de la **nomenclature** :

Châssis *Axe* *Bague d'appui* *Support droit*

N° pièce	Désignation	Rôle
1		Supporte les différents éléments.
18		Permet la liaison avec l'afficheur.
20		Permet d'augmenter la surface de contact avec l'axe.
23		Permet le mouvement de rotation du repose pied.

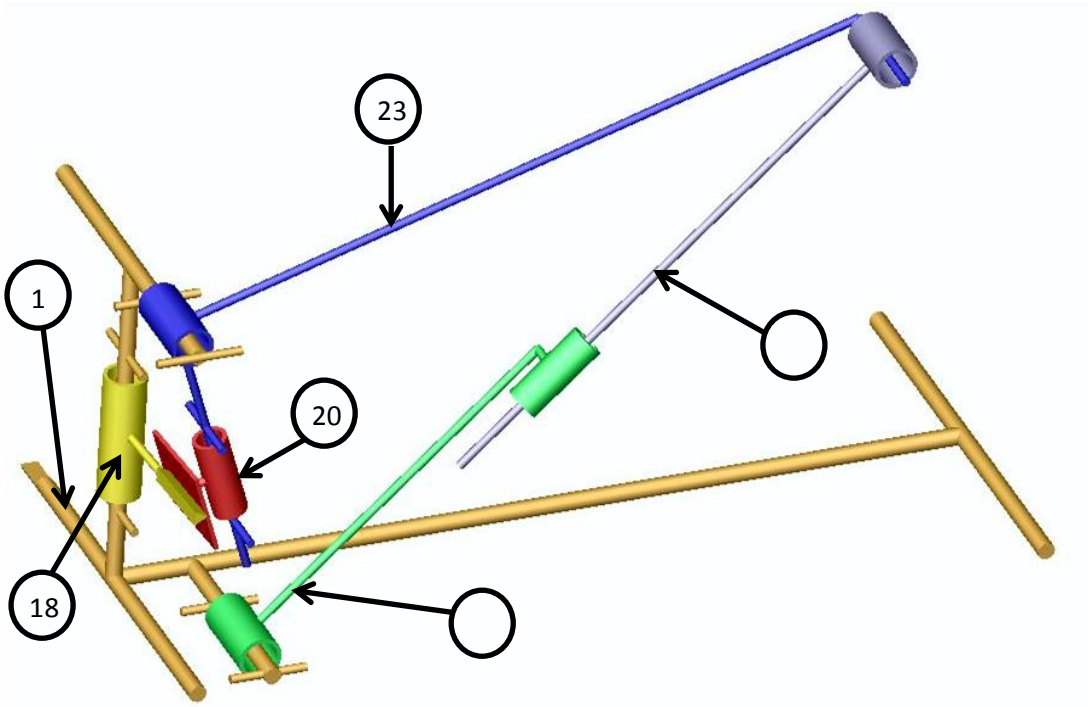
✎ En vous aidant de la ressource sur les liaisons cinématiques, identifier les liaisons et compléter le tableau ci-dessous.

Pièces en contact	Type de liaison	Représentation en **perspective**
1/18		
18/20		
1/23		

✎ Quel principe physique permet à l'utilisateur de brûler des calories ?

✎ Quelle solution technique a été retenue par les concepteurs pour répondre au principe physique défini ci-dessus ?

✎ En vous aidant de la nomenclature, identifier sur le schéma ci-dessous les numéros correspondant à la solution technique retenue.



IV - POUR ALLER PLUS LOIN – ASSEMBLAGE DU SYSTEME SOUS SOLIDWORKS

🖱 Réaliser, en utilisant le dossier ressource «Ressource solidworks », l'assemblage du sous-ensemble « vérin » sur le mini stepper à l'aide du logiciel « SolidWorks ».