

Activité séance 2 :
CONSTRUCTION DES FUSEES
Toute la classe de CM2B 3 X 1 h

Objectifs

- Rechercher des solutions techniques pour fabriquer un objet technologique.
- Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure et d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit ou à l'oral.
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter, mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions.

Matériel à préparer

- . 12 Bouteilles de coca cola de 1,5 litre
- . Cutter (usage exclusif de l'enseignante)
- . Cartoline
- . Ciseaux
- . Ruban adhésif
- . Peintures
- . Pinceaux
- . Papier vitrail

DÉROULEMENT

Les élèves ont visionné plusieurs vidéos de construction de fusée à eau.

Après débat, un modèle a été choisi.

Construction de la fusée :

Séance A

Les élèves de CM2B sont répartis en six groupes de quatre élèves.

Chaque groupe choisit le matériel nécessaire à la réalisation de sa fusée.

Dans un premier temps, chaque groupe construit les quatre ailerons pour sa fusée en utilisant la cartoline et en respectant les dimensions indiquées au tableau : triangle rectangle de côté 12/6 cm.

Ensuite, les élèves procéderont au pliage de chaque aileron afin de former une languette de 1 cm sur le côté de 12 cm de longueur. Cette languette permettra de coller les ailerons sur la fusée.

Séance B

Les groupes de CM2B procèdent à la construction de leur fusée en utilisant une bouteille et en emboitant sur la partie opposée au bouchon, un module découpé par l'enseignante.

Pour renforcer la construction, du ruban adhésif sera collé au niveau du raccord.

Chaque groupe procède alors à la décoration de sa fusée avec peinture, papier vitrail.

Séance C

Les fusées sont décorées, les élèves vont pouvoir coller les ailerons et terminer leur fusée.

Activité séance 3 :
ACTION REACTION
(1/2 classe de CM2B et 1/2 classe 6A)

Objectifs de connaissances

- Découvrir le principe d'action/réaction

Objectifs de méthode

- Elaborer une démarche d'observation et de recherche
- Manipuler, expérimenter, formuler des hypothèses, argumenter

Matériel à préparer

- 6 ballons de baudruche

DEROULEMENT

Les élèves sont répartis en six groupes mixtes de CM2B et 6[°]A.

1. Présentation du problème

Demander aux élèves s'ils savent comment fonctionne une fusée et s'ils connaissent le principe physique qui est utilisé pour les faire voler

2. Mise en évidence du principe d'action/réaction

L'enseignant distribue un ballon de baudruche à chaque groupe d'élèves et leur demande d'observer ce qu'il se passe lorsque :

- On lâche le goulot d'un ballon gonflé en le tenant.
- On lâche totalement un ballon gonflé.

Après que les élèves ont noté leurs observations, l'enseignant leur demande d'expliquer par écrit les phénomènes observés, et notamment de déterminer pourquoi et dans quelle direction le ballon se déplace.

La fin de ce temps de réflexion est marquée par la mise en commun des différentes explications proposées par les élèves et par la mise en évidence du principe d'action/réaction.

Trace écrite : "Si on lâche un ballon de baudruche gonflé, l'air à l'intérieur du ballon, comprimé par les parois sort par le goulot. C'est l'action.

En étant éjecté, le gaz propulse le ballon dans la direction opposé c'est la réaction. Elaborer une démarche d'observation et de recherche

La fusée utilise le principe de réaction en accélérant et éjectant derrière elle une certaine masse de matière.

Si on lâche un ballon de baudruche gonflé, l'air à l'intérieur du ballon, comprimé par les parois, sort en accélérant par le goulot, c'est l'action. En étant éjecté, le gaz va propulser le ballon par le principe de réaction. Plus il est gonflé, plus il vole longtemps.

Activité séance 3 :
REDACTION DES REGLES DE SECURITE

Les élèves écrivent ensuite toujours par groupe, un cahier des charges des règles de sécurité à observer pour la mise en place du concours.

Ils doivent également lister le matériel nécessaire pour la mise en œuvre des règles définies.

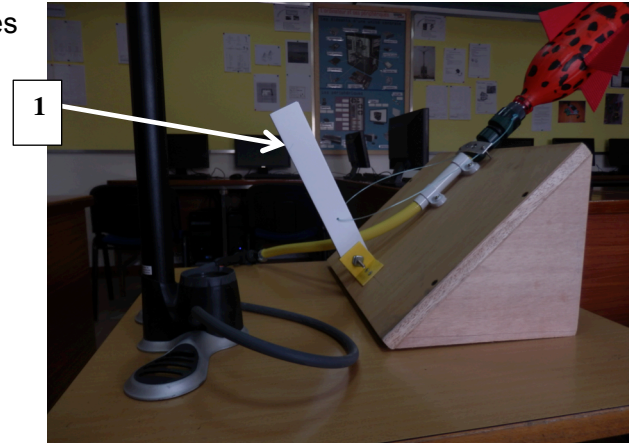
Mise en commun et rédaction définitive du cahier des charges.

NOM prénom des élèves du groupe : _____

Activité séance 4 :
ETUDE DU SYSTEME DE LANCEMENT DE LA FUSEE

Complète la représentation ci-dessous avec les chiffres + une flèche correspondants aux mots suivants :

1. Pédale
2. Equerres
3. Raccord
4. Fusée
5. Tuyau d'alimentation en air
6. Pompe



Lorsque la fusée est maintenue dans le raccord peut-elle décoller ?

Fusée maintenue dans le raccord : image ____ ?

Fusée séparée du raccord : image ____ ?

Comment faire pour séparer la fusée du raccord ?

Quel est donc le rôle de la pédale ?



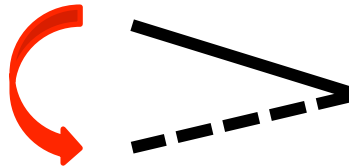
Image 1



Image 2

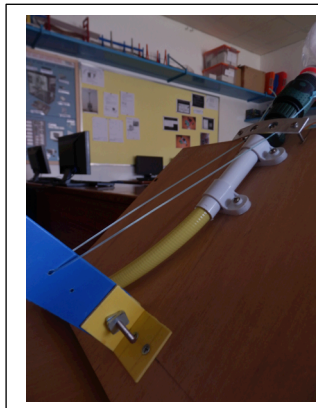
Lorsque tu appuies sur la pédale que fait-elle ? * *Entoure la bonne réponse (une seule)*

- Elle pivote (tourne)
- Elle avance



Quel mouvement fait alors le câble ? * *Entoure la bonne réponse (une seule)*

- Il est poussé
- Il est tiré



- Trace sur la photo des flèches rouges indiquant le mouvement du câble.
- Entoure en rouge sur la photo l'axe de pivotement de la pédale

NOM prénom des élèves du groupe :

En t'aidant des phrases proposées écrit un texte qui explique comment est réalisé le décollage de la fusée :

La fusée se sépare du raccord et décolle. J'appuie sur la pédale. Je fais monter la pression de l'air dans la bouteille avec la pompe. Le câble tire sur le raccord.

FABRICATION DES PIÈCES DE LA PEDALE

- Tu disposes du dessin des 2 pièces (les cotes sont en mm) et de matériau.
- Trace sur le matériau la pièce à fabriquer puis appelle le professeur avant d'aller fabriquer la pièce.



ATTENTION AUX REGLES DE SECURITE

- Vérifie la pièce.

Quel est le nom de la pièce que tu as fabriqué ? _____

Quel est le matériau de la pièce ? _____

Après vérification respecte-t-elle les cotes du dessin ? _____

Donne dans l'ordre les machines que tu as utilisées : _____

Rappelle une condition de sécurité pour chaque machine que tu as utilisée : _____

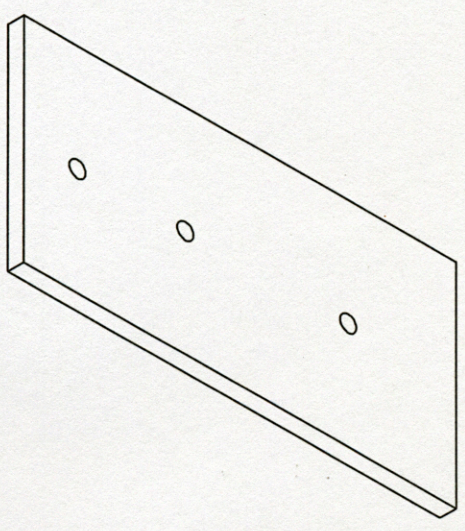
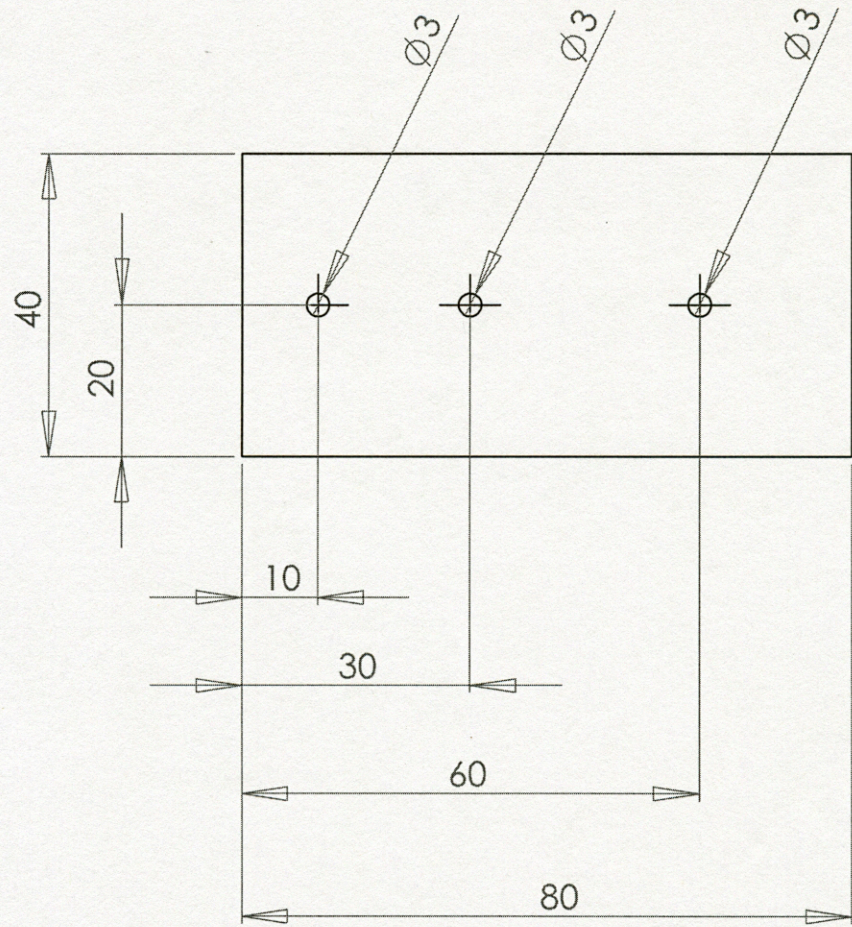
NOM prénom des élèves du groupe :

Lorsque tu freines que fait le levier de frein ?

** Entoure la bonne réponse (une seule)*

- Il pivote (tourne)

- Il avance



Tolérance de fabrication +/- 1 mm

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:			FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION		
							Lycée français Koweit				
							Titre: Projet Fusée à eau				
							Dwg. No. Equerre non pliée A4				
DRAWN			NAME		SIGNATURE		DATE		WEIGHT:		
CHK'D									SCALE: 1:1		
									SHEET 1 OF 1		

Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

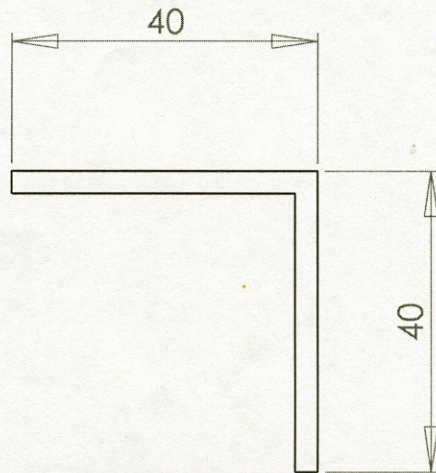
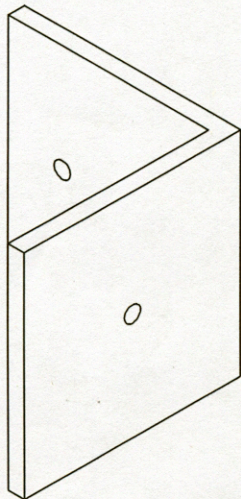
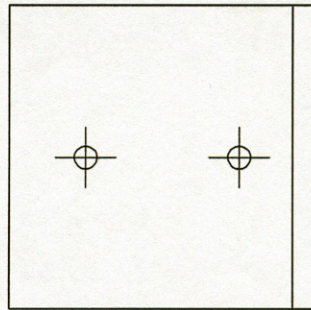
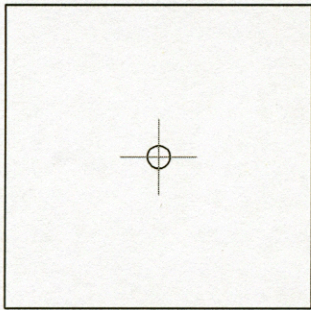
A

B

C

D

E



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
 DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS
 SURFACE FINISH:
 TOLERANCES:
 LINEAR:
 ANGULAR:

FINISH:

DEBUR AND
 BREAK SHARP
 EDGES

DO NOT SCALE DRAWING

REVISION

Lycée Français Koweit

	NAME	SIGNATURE	DATE		
DRAWN					
CHK'D					

TITLE:

Projet Fusée à eau

Licence d'éducation SolidWorks
 A titre éducatif uniquement

QTY	DESCRIPTION	WEIGHT

DWG NO.

Equerre pliée

A4

WEIGHT:

SCALE:1:1

SHEET 1 OF 1

NOM prénom des élèves du groupe :

Activité séance 5 :
LANCEMENT DE LA FUSEE

	Fusée 1	Fusée 2	Fusée 3	Fusée 4	Fusée 5	Fusée 6
Quantité d'eau	1/3 d'eau	1/3 d'eau	1/3 d'eau	1/4 d'eau	1/4 d'eau	1/4 d'eau
Pression en bars	4	5	5,5	4	5	5,5

1. A partir des observations faites en classes avec les ballons de baudruche proposer un classement des fusées de 1 à 6 (1 pour celle qui à votre avis ira le plus loin).

Votre classement						
------------------	--	--	--	--	--	--

2. Vous allez lancer vos 6 fusées (6 groupes de 7 ou 8 élèves) en respectant les mesures de sécurité notées sur la fiche réalisée en classe (séance 3).

Travail à faire par le groupe :

- Lire dans le tableau la quantité d'eau et la pression dans votre fusée.
- Préparer le lancement : remplir d'eau la fusée, la monter sur la rampe de lancement, mettre la bouteille sous pression.
- Déclencher le lancement.
- Après lancement mettre un plot de couleur sur le lien d'atterrissage.

Notez dans le tableau le classement final :

	Fusée 1	Fusée 2	Fusée 3	Fusée 4	Fusée 5	Fusée 6
Classement réel en fonction de la distance parcourue						

Les résultats du classement réel correspondent-ils à votre classement ? _____

A partir des résultats du classement réel, écrivez un texte précisant les conditions nécessaires (pression et quantité d'eau) permettant de réaliser le lancer le plus long.

NOM prénom des élèves du groupe :

