

Fusée - Constitution



mardi 23 février 2021

BO ou Référentiel : BO n°31 du 30 juillet 2020

Thématique	Attendus de fin de cycle	N°	Compétences	Socle	Parcours
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	3.1.2	Associer des solutions techniques à des fonctions.	4	A
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	3.1.3	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.		A
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	3.1.4	Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	4	A
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	3.1.5	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.	1	A
3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques.	3.2 Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet.	3.2.1	Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.		A

Dom.	Items	Compétences travaillées
4	Associer des solutions techniques à des fonc-	Concevoir, créer, réaliser
4	Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	Concevoir, créer, réaliser
1	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.	Pratiquer des langages

PREREQUIS : • Découverte du projet, Cahier des Charges

DUREE : • 1 heure

SUPPORTS :

DOCUMENTS : • /

AUDIO-VISUELS : • /

AUTRES : • Solidworks

BIBLIOGRAPHIE : • /

LIENS : • <http://kerglaw.ecole.pagesperso-orange.fr/plan.htm>

Fusée - Constitution



mardi 23 février 2021

Type	Intitulé / Description	Ilot/Ind/Classe	Comp.	Durée
Activités	1. Composition <i>Étude de dossier</i> En possession d'une fusée installée sur le lanceur, les élèves nomment les différents éléments.	Ilot	3.1.3	10 mn
	2. Etapes de fabrication <i>Étude de dossier</i> Après lecture de la notice de fabrication d'une fusée, les élèves notent dans l'ordre chronologique les étapes de fabrication.	Ilot	3.1.5	10 mn
	3. Installation de la fusée sur le lanceur <i>Informatique</i> Après ouverture du fichier SolidWorks relatif à l'adaptateur fusée-lanceur, les élèves paramètrent le matériau et déterminent la masse de l'adaptateur.	Ilot	3.1.4 3.2.1	10 mn
	4. Types d'ailerons <i>Étude de dossier</i> Les élèves découvrent l'intérêt des ailerons et les formes géométriques admises.	Ilot	3.1.2	10 mn
	5. CAO Ailerons <i>Informatique</i> Après une brève initiation, les élèves dessinent deux ailerons de leur choix à l'aide du modèleur volumique SolidWorks et déterminent la masse de chacun de ces ailerons.	Ilot	3.1.4 3.2.1	50 mn

BO ou Référentiel : BO n°31 du 30 juillet 2020

Quels sont les éléments caractéristiques de la fusée ?

Fusée - Constitution

Présentation de l'activité

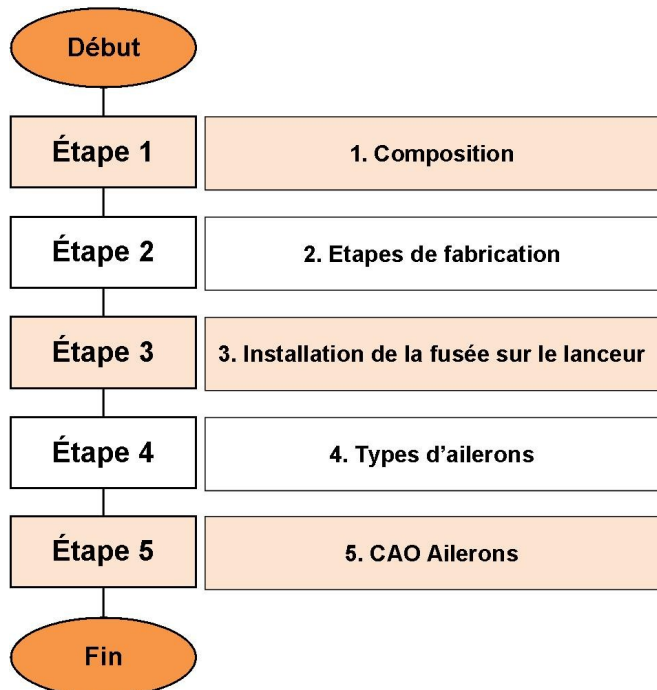
La fusée à construire est élaborée à partir de bouteilles plastiques et doit comporter des éléments lui permettant de s'élever vers le ciel.

L'activité proposée permet de recenser certains éléments importants de la fusée mais également d'étudier les caractéristiques des matériaux de ces constituants.



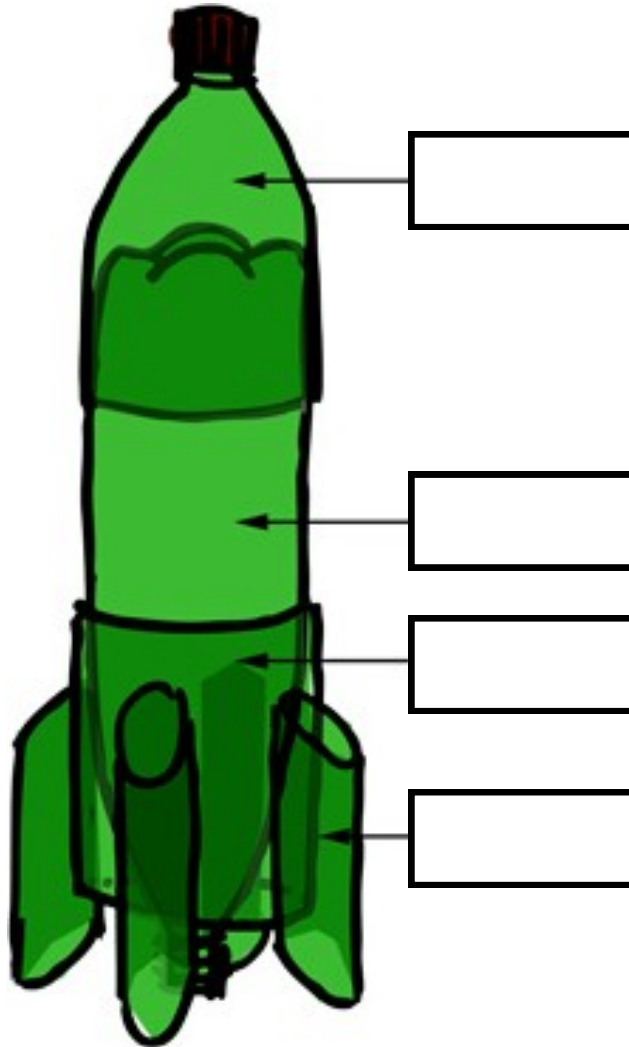
Déroulement de l'activité

L'activité comporte plusieurs étapes à réaliser dans l'ordre chronologique.



1. Composition

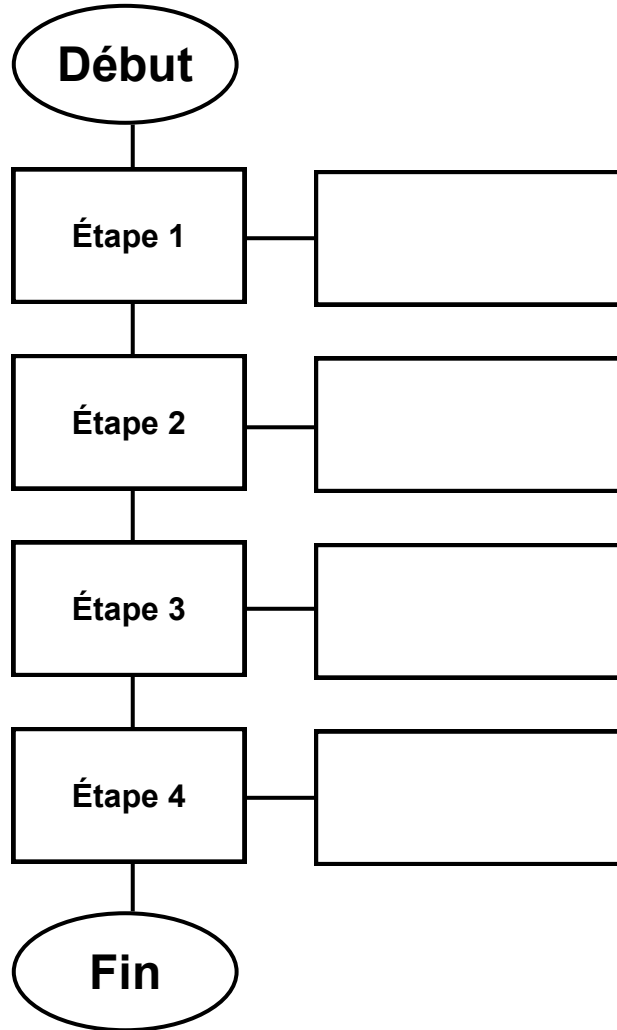
1.1 Observer les modèles de fusées disponibles en classe. Sur la silhouette, nommer les différentes parties (*Corps, Ailerons, Base, Ogive*)



2. Etapes de fabrication

2.1 Lire la ressource *Fusée à eau - Notice de fabrication*.

2.2 Compléter l'organigramme dans l'ordre chronologique par les 4 expressions suivantes : *Coller les ailerons sur la base, Coller la base sur le corps de la fusée, Découper l'ogive et la base, Coller l'ogive sur le corps de la fusée.*



2.3 Indiquer le nombre de bouteilles vides de soda nécessaire à la fabrication d'une fusée.

- Nombre de bouteilles : **à compléter**

3. Installation de la fusée sur le lanceur

Pour placer la fusée sur le lanceur, on installe un adaptateur vissé sur le goulot de la bouteille (celle utilisée comme corps de la fusée). L'ensemble fusée + adaptateur est ensuite « clipsé » sur le lanceur.



Cet adaptateur a été conçu sur un logiciel de CAO - **Conception Assistée par Ordinateur** - puis imprimé sur imprimante 3D.

Quelques caractéristiques, par exemple des dimensions ou la masse (le « poids »), peuvent être déterminées à l'aide du logiciel de CAO **SOLIDWORKS** utilisé au collège.



3.1 Copier le fichier **Adaptateur** contenu dans le dossier **Public/Technologie** dans votre dossier personnel **H:/Travail**.

3.2 Démarrer **Solidworks** puis ouvrir ce fichier.

3.3 Choisir l'**ABS** comme matériau.

3.4 A l'aide de l'option **Propriétés**, déterminer la masse de l'adaptateur. Noter la valeur dans le cahier.

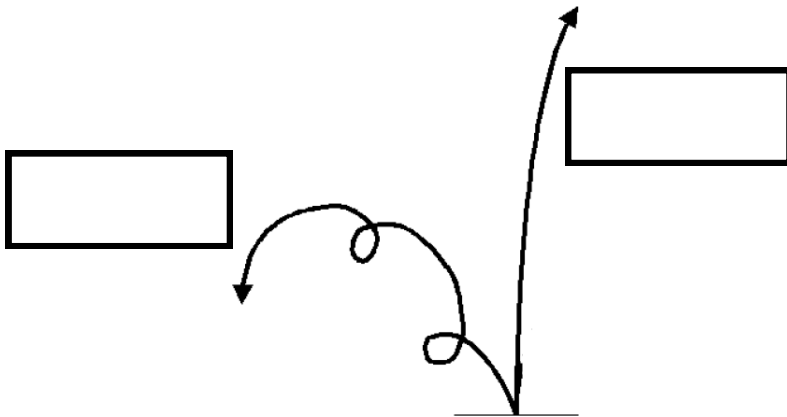
4. Types d'ailerons

Si l'on fabrique et tire une fusée en oubliant de placer des ailerons ou en disposant des ailerons au hasard, sans se soucier de la stabilité de la fusée, on aboutira inmanquablement à l'un des vols suivants : instable ou stable

Le vol instable peut être comparé à la trajectoire d'un ballon gonflable lâché : il vole dans tous les sens, sa trajectoire est totalement imprévisible et il ne monte pas très haut.

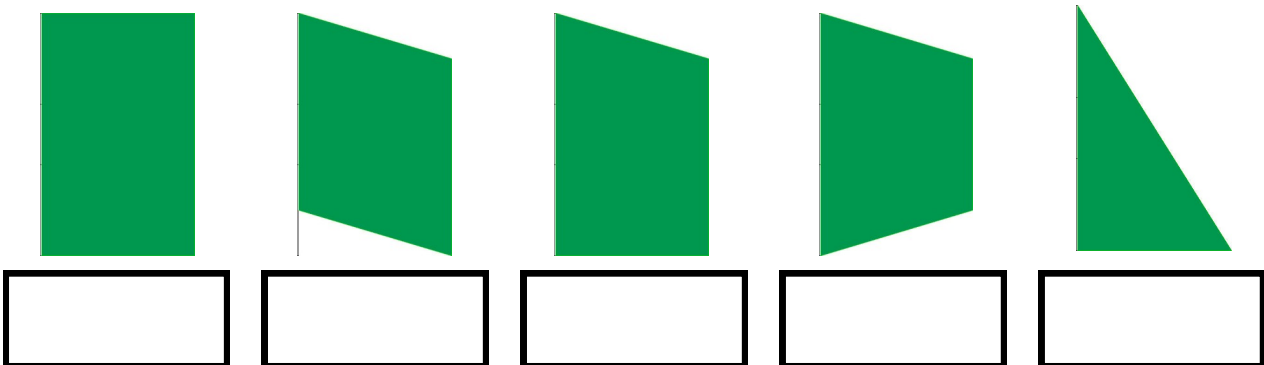
Le vol stable est un vol rectiligne, régulier et qui permet à la fusée d'exploiter tout son potentiel pour atteindre l'altitude maximale.

4.1 Indiquer sur le croquis ci-dessous le nom de la trajectoire (**Stable, Instable**)



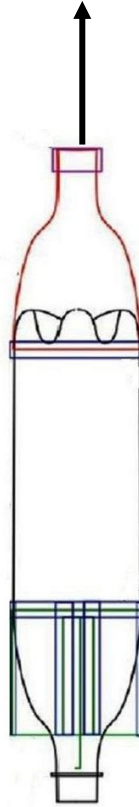
En pratique, le choix du nombre d'ailerons se résume à **3 disposés à 120°** ou **4 disposés à 90°**. Différentes formes peuvent être réalisées : **Losange, Rectangle, Trapèze, Flèche, Delta tronqué**. Dans tous les cas les ailerons sont placés en bas de la fusée.

4.2 Placer sous chaque dessin le nom de sa forme géométrique.



4.3 Choisir une forme pour les ailerons et les placer sur la silhouette ci-dessous.

Déplacement de la fusée



5. CAO Ailerons

Dans cette partie, nous allons dessiner deux ailerons à l'aide du logiciels **SolidWorks** puis déterminer la masse de chacun d'eux.

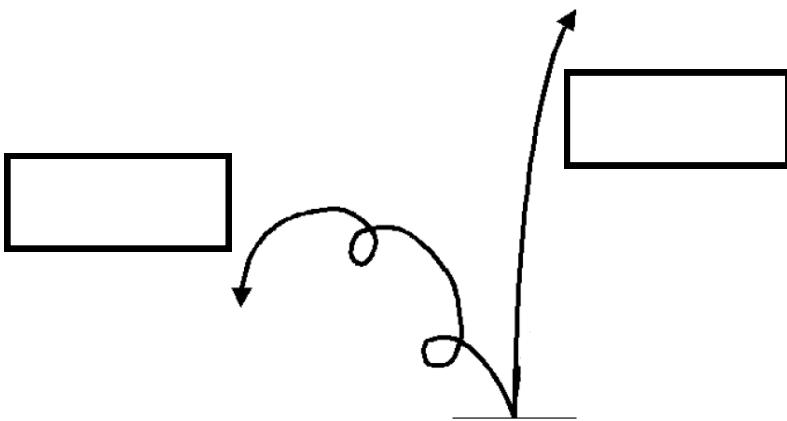
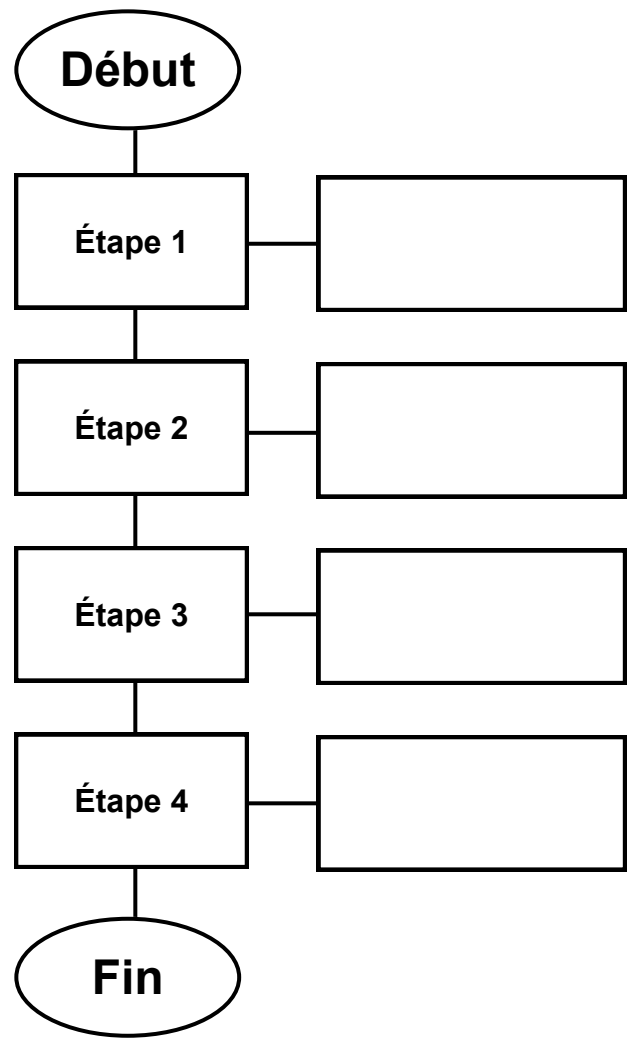
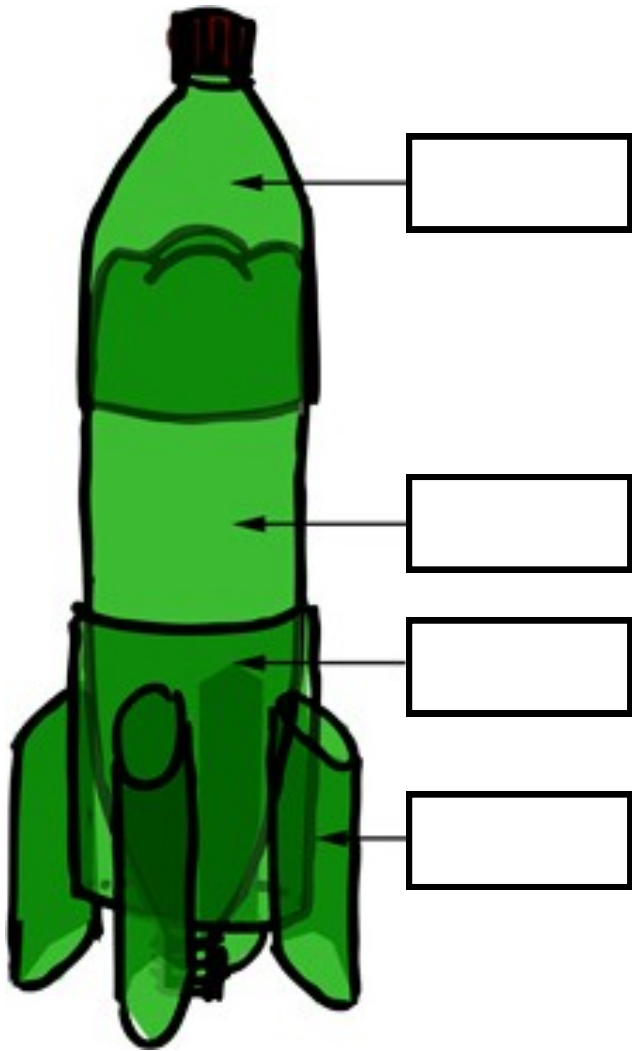
5.1 Parmi les 5 ailerons proposés, choisir 2 ailerons que vous allez dessiner à l'aide de SolidWorks. Recopier les noms dans le tableau.

Aileron	Surface	Masse
<i>à compléter</i>		
<i>à compléter</i>		

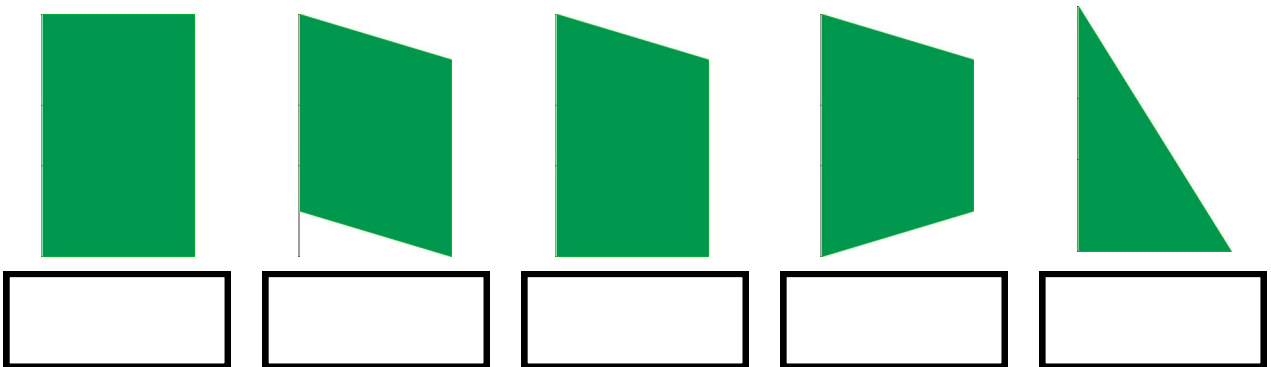
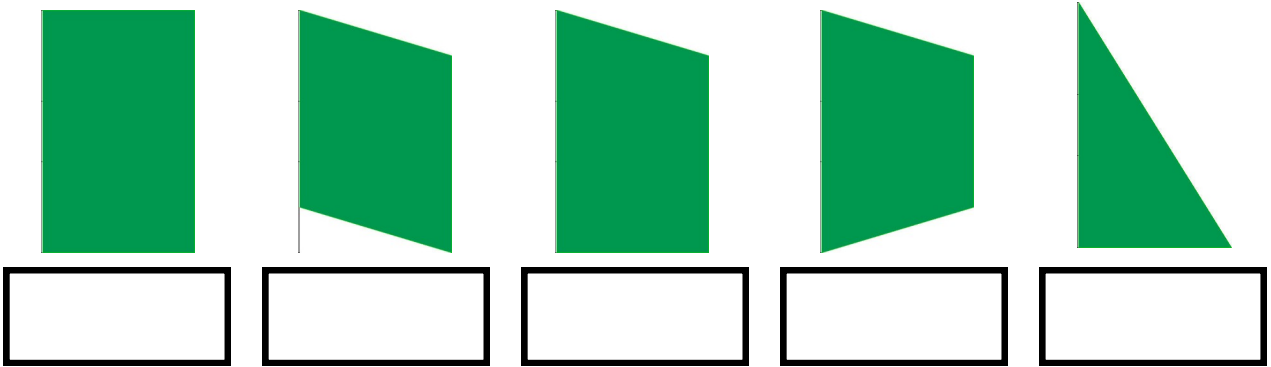
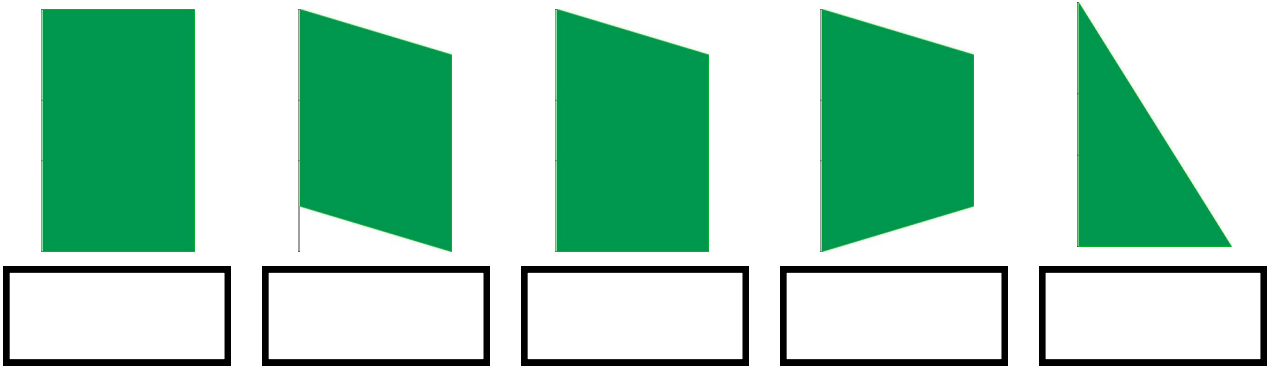
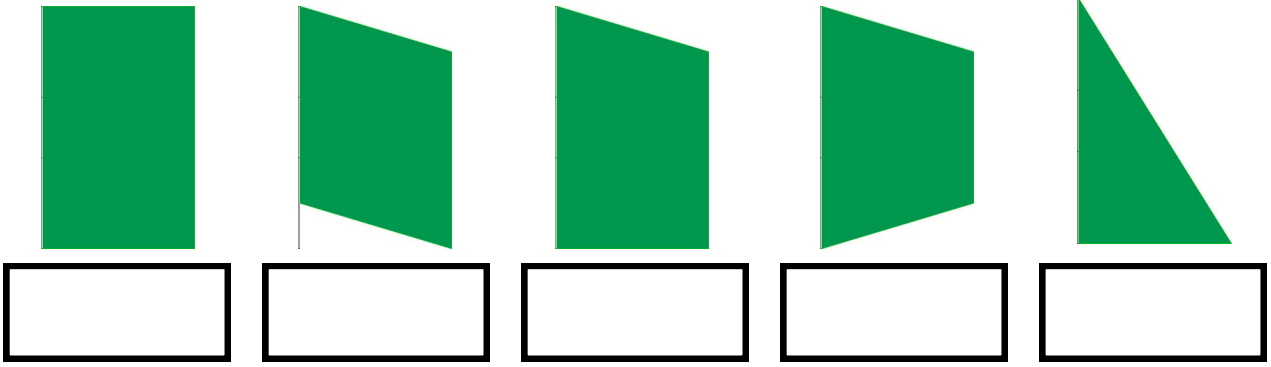
5.2 En possession de la ressource **Fusée à eau - Ailerons**, dessiner les ailerons (épaisseur= 0,5 mm). Faire vérifier par le professeur.

5.3 Déterminer la **surface** et la **masse** des deux ailerons dessinés, sachant que le matériau proposé est du **PVC**. Compléter le tableau.

Aileron	Surface	Masse
	<i>à compléter</i>	<i>à compléter</i>
	<i>à compléter</i>	<i>à compléter</i>

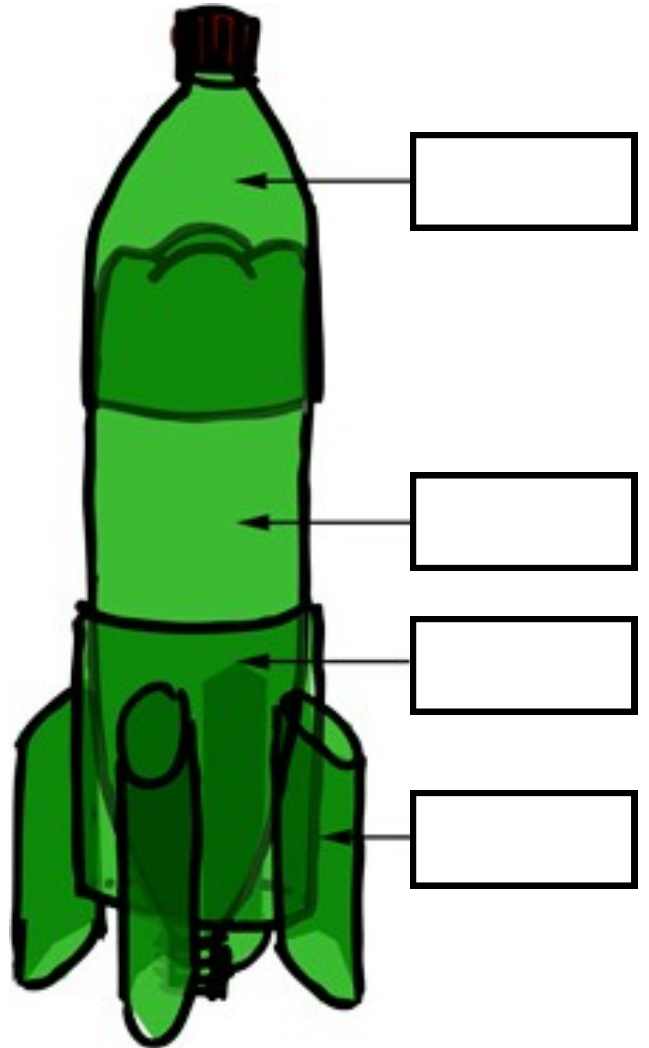
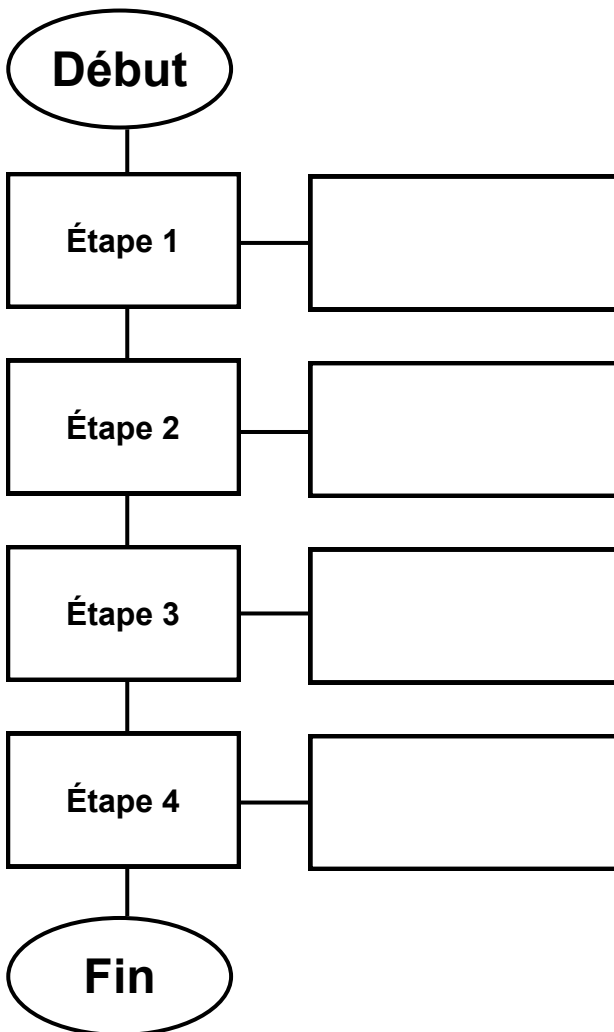


Aileron	Surface	Masse



Fusée - Constitution

1.1 Composition



2.2 Organigramme.

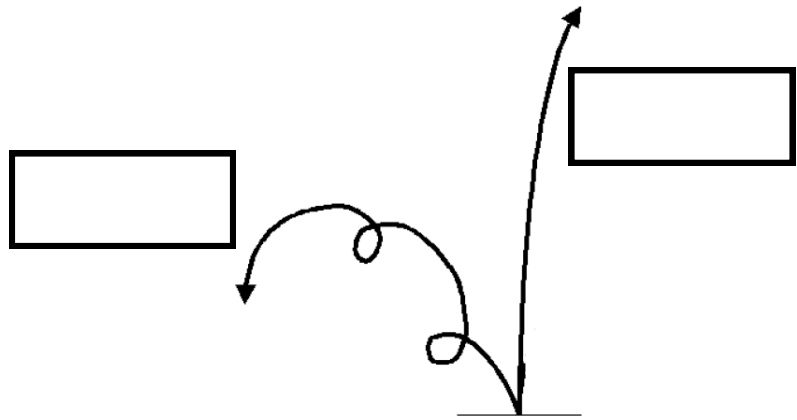
2.3 Nombre de bouteilles nécessaires.

•

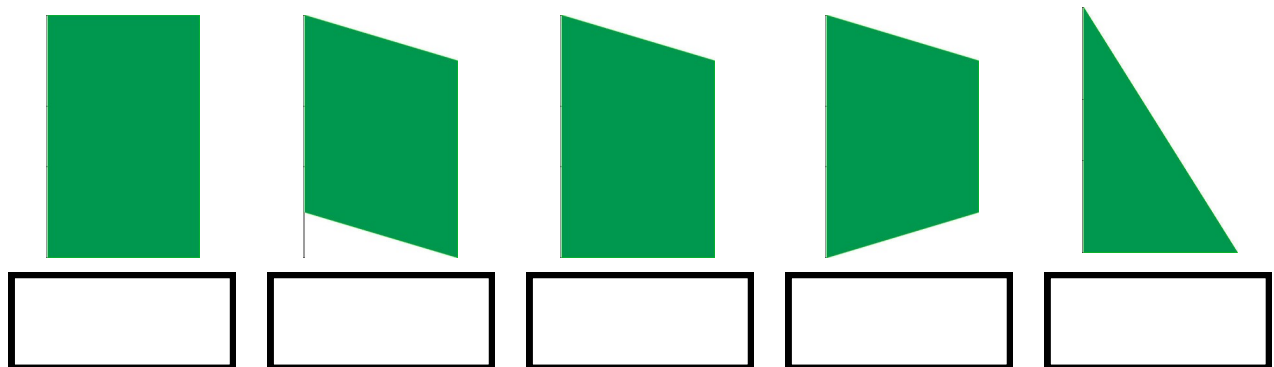
3.4 Masse de l'adaptateur

-

4.1 Trajectoire



4.2 Forme des ailerons



4.3 Placement des ailerons



5.1 et 5.3 Ailerons - Masse et surface

Aileron	Surface	Masse