

Les caractéristiques techniques de la fusée prête à décoller correspondent-elles à celles écrites dans le cahier des Charges ?

5

## De la Terre à la Lune

Page 1/1

### Cahier des charges - Contraintes

mardi 23 février 2021



Thématique	Attendus de fin de cycle	N°	Compétences	Socle	Parcours
1 Design, innovation et créativité.	1.1 Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design.	1.1.1	Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique ; identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.	4	A

Dom.	Items	Compétences travaillées
4	Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.	Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques
4	Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.	Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques
4	S'approprier un cahier des charges.	Concevoir, créer, réaliser

**PREREQUIS :** • Découverte du projet, Cahier des Charges

**DUREE :** • 1 heure

**SUPPORTS :**

**DOCUMENTS :** • /

**AUDIO-VISUELS :** • /

**AUTRES :** • Lot de fusées + ou - conformes

**BIBLIOGRAPHIE :** • /

**LIENS :** • Vidéos Youtube - Joël Gueutal

Type	Intitulé / Description	Ilot/Ind/Classe	Comp.	Durée
Activités	<b>1. S'informer</b> <i>Étude de dossier</i> En possession de ressources sur le recyclage et sur la résistance à la pression des bouteilles en PET, les élèves recherchent le taux de recyclage de ce matériau et sa résistance limite.	Ilot	1.1.1	20 mn
	<b>2. Vérification des contraintes</b> <i>Étude de dossier</i> En possession d'un lot de 2 fusées plus ou moins conformes, les élèves déterminent si la contrainte est satisfaite. La justification est nécessaire.	Ilot	1.1.1	20 mn
	<b>3. Synthèse</b> <i>Synthèse</i> Les élèves présentent le fruit de leurs recherches à la classe. Le professeur précise quelques points particuliers.	Classe	1.1.1	20 mn

Les caractéristiques techniques de la fusée prête à décoller correspondent-elles à celles écrites dans le cahier des Charges ?

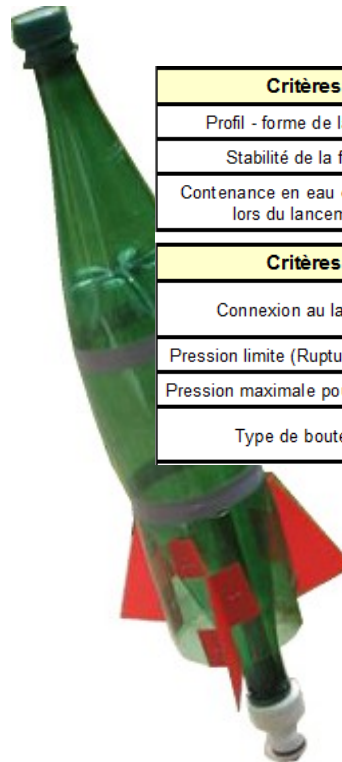
## Cahier des charges - Contraintes

### Présentation de l'activité

La réalisation d'un objet technique répond à un besoin et à des fonctions. Les diagrammes « bête à cornes » et « pieuvre » ont permis de mettre en valeur ces éléments.

Un Cahier des Charges doit également dresser la liste de toutes les caractéristiques que devra respecter le produit.

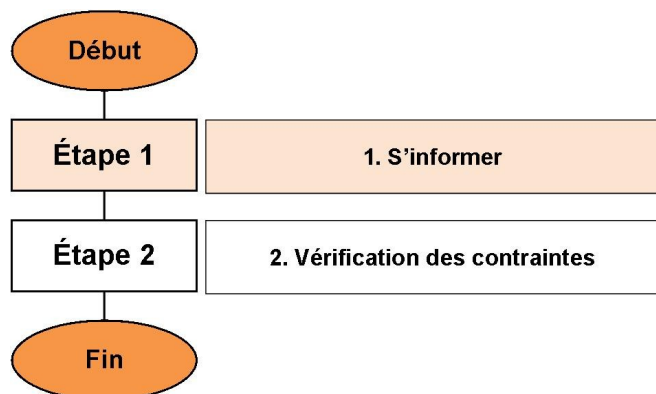
Dans cette activité, nous **allons vérifier si le produit fini possède bien les caractéristiques qui avaient été imaginées lors de la conception de la fusée.**



Critères	Niveau
Profil - forme de la fusée	Aérodynamique
Stabilité de la fusée	Par ailerons
Contenance en eau de la fusée lors du lancement	Optimisée selon essais
Critères	Niveau
Connexion au lanceur	Adaptateur type Gar. dena, gros débit
Pression limite (Rupture bouteille)	10 bars
Pression maximale pour les essais	5 bars maxi
Type de bouteille	Pour boisson gazeuse, en matière PET

### Déroulement de l'activité

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



# 1. S'informer

**1.1** Regarder les deux vidéos réalisées à l'occasion de tests de mise sous pression de bouteilles en matière « PET ». (*Ces tests permettent de vérifier si la bouteille n'éclate pas à de fortes pressions.*)

**1.2** Noter les pressions que ces bouteilles sont capables de supporter.

- **Coca Cola 2 Litres :**
- **Perrier 1 Litre :**

En possession de la **Ressource - Matière PET**

**1.3** Donner le vrai nom de la matière PET : .....

**1.4** Donner le nom de la famille à laquelle appartient le PET : .....

**1.5** Donner la principale origine du PET : .....

**1.6** Donner le taux de recyclage du PET : .....

## 2. Vérification des contraintes

2.1 Coller le tableau des contraintes dans votre cahier.

Fonction	Critères	Niveau	Numéro
FP1 Améliorer les connaissances scientifiques et technologiques des élèves en construisant un engin de type fusée	Profil - forme de la fusée	Aérodynamique	1
	Stabilité de la fusée	Par ailerons	2
	Contenance en eau de la fusée lors du lancement	Optimisée selon essais	3
Fonction	Critères	Niveau	Numéro
FC1 Être raccordable au système de lancement	Connexion au lanceur	Adaptateur type Gardena, gros débit	4
FC2 Résister à la pression de l'air embarqué	Pression limite (Rupture bouteille)	10 bars	5
	Pression maximale pour les essais	5 bars maxi	6
	Type de bouteille	Pour boisson gazeuse, en matière PET	7
FC3 Utiliser des matériaux respectant l'environnement	Taux de recyclage de la fusée	> 90%	8
FC4 Contenir un volume d'eau	Contenance maxi à vide du réservoir de la fusée	2 litres	9
	Contenance mini à vide du réservoir de la fusée	1 litre	10
FC5 Être esthétique	Décoration	Peinture résistante à l'eau	11
	Réalisation	Au collège	12
FC6 Respecter les règles de sécurité	Mains, doigts	Pas de bords coupants	13

2.2 Demander au professeur deux fusées. Votre travail consiste à **vérifier si les 13 contraintes fixées par le Cahier des Charges** ont été respectées.

- Construire dans votre cahier un tableau (3 colonnes, 14 lignes) suivant le modèle.
- Pour chacune des deux fusées, indiquer si la contrainte est respectée. Justifier votre réponse.

Numéro contrainte	Fusée 1	Fusée 2
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

### Question : Qu'est ce que le plastique PET ?

**Réponse :** *Le PET ou Polyéthylène téréphtalate est un plastique rigide. Il possède des propriétés très intéressantes qui en font un matériau idéal pour l'emballage des denrées alimentaires :*

*C'est un matériau sûr, avec un rapport robustesse/ poids exceptionnel. D'une clarté idéale, il présente une très bonne barrière aux UV et au CO2.*

*Contrairement à d'autres matériaux d'emballage, il est 100% recyclable. Ainsi, les bouteilles d'aujourd'hui peuvent être réutilisées pour produire de nouvelles bouteilles ou encore être transformées en d'autres produits de qualité supérieure : vêtements, stylo, isolant pour le bâtiment ou autre application.*

### Question : Qu'elle est l'origine du PET ?

**Réponse :** *La principale origine du PET reste aujourd'hui le pétrole.*

Source : <http://www.novinpak.org/faq/pet-pet-recycle-et-bio-2013pet>



Fonction	Critères	Niveau	Numéro
FP1 Améliorer les connaissances scientifiques et technologiques des élèves en construisant un engin de type fusée	Profil - forme de la fusée	Aérodynamique	1
	Stabilité de la fusée	Par ailerons	2
	Contenance en eau de la fusée lors du lancement	Optimisée selon essais	3

Fonction	Critères	Niveau	Numéro
FC1 Être raccordable au système de lancement	Connexion au lanceur	Adaptateur type <i>Gardena</i> , gros débit	4
FC2 Résister à la pression de l'air embarqué	Pression limite (Rupture bouteille)	10 bars	5
	Pression maximale pour les essais	5 bars maxi	6
	Type de bouteille	Pour boisson gazeuse, en matière PET	7
FC3 Utiliser des matériaux respectant l'environnement	Taux de recyclage de la fusée	> 90%	8
FC4 Contenir un volume d'eau	Contenance maxi à vide du réservoir de la fusée	2 litres	9
	Contenance mini à vide du réservoir de la fusée	1 litre	10
FC5 Être esthétique	Décoration	Peinture résistante à l'eau	11
	Réalisation	Au collège	12
FC6 Respecter les règles de sécurité	Mains, doigts	Pas de bords coupants	13

Fonction	Critères	Niveau	Numéro
FP1 Améliorer les connaissances scientifiques et technologiques des élèves en construisant un engin de type fusée	Profil - forme de la fusée	Aérodynamique	1
	Stabilité de la fusée	Par ailerons	2
	Contenance en eau de la fusée lors du lancement	Optimisée selon essais	3

Fonction	Critères	Niveau	Numéro
FC1 Être raccordable au système de lancement	Connexion au lanceur	Adaptateur type <i>Gardena</i> , gros débit	4
FC2 Résister à la pression de l'air embarqué	Pression limite (Rupture bouteille)	10 bars	5
	Pression maximale pour les essais	5 bars maxi	6
	Type de bouteille	Pour boisson gazeuse, en matière PET	7
FC3 Utiliser des matériaux respectant l'environnement	Taux de recyclage de la fusée	> 90%	8
FC4 Contenir un volume d'eau	Contenance maxi à vide du réservoir de la fusée	2 litres	9
	Contenance mini à vide du réservoir de la fusée	1 litre	10
FC5 Être esthétique	Décoration	Peinture résistante à l'eau	11
	Réalisation	Au collège	12
FC6 Respecter les règles de sécurité	Mains, doigts	Pas de bords coupants	13

**Propulser une fusée  
« De la Terre à la Lune »**

## Cahier des charges - Contraintes

### 1.2 Pressions supportables

- Coca Cola 2 Litres :
- Perrier 1 Litre :

### 1.3 Nom de la matière PET :

### 1.4 Nom de famille du PET :

### 1.5 Origine du PET :

### 1.6 Taux de recyclage du PET :

### 2.1 Tableau des contraintes

Fonction	Critères	Niveau	Numéro
FP1 Améliorer les connaissances scientifiques et technologiques des élèves en construisant un engin de type fusée	Profil - forme de la fusée	Aérodynamique	1
	Stabilité de la fusée	Par ailerons	2
	Contenance en eau de la fusée lors du lancement	Optimisée selon essais	3
Fonction	Critères	Niveau	Numéro
FC1 Être raccordable au système de lancement	Connexion au lanceur	Adaptateur type Gardena, gros débit	4
FC2 Résister à la pression de l'air embarqué	Pression limite (Rupture bouteille)	10 bars	5
	Pression maximale pour les essais	5 bars maxi	6
	Type de bouteille	Pour boisson gazeuse, en matière PET	7
FC3 Utiliser des matériaux respectant l'environnement	Taux de recyclage de la fusée	> 90%	8
FC4 Contenir un volume d'eau	Contenance maxi à vide du réservoir de la fusée	2 litres	9
	Contenance mini à vide du réservoir de la fusée	1 litre	10
FC5 Être esthétique	Décoration	Peinture résistante à l'eau	11
	Réalisation	Au collège	12
FC6 Respecter les règles de sécurité	Mains, doigts	Pas de bords coupants	13



## 2.2 Vérification

Numéro contrainte	Fusée 1	Fusée 2
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		