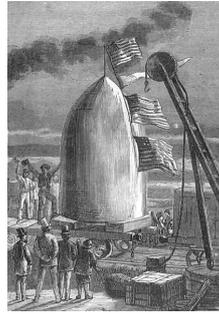


De la Terre à la Lune



Enjeu : Jules Verne est l'un des écrivains français les plus lus dans le monde. Auteur de romans d'aventures et de science-fiction, il a été une source d'inspiration pour de nombreux scientifiques et ingénieurs et a ainsi contribué à l'évolution de la technologie.

Son roman *De la Terre à la Lune*, publié en 1865, décrit l'aventure extraordinaire et palpitante de trois hommes en partance pour la lune dans un obus tiré depuis les états unis.

De nos jours, l'élévation d'une fusée vers l'espace est bien plus complexe et nécessite des techniques de pointe que seuls dominent les spécialistes de l'aéronautique.

Il est pourtant assez facile d'envoyer dans les airs un engin sans utiliser de technologie de pointe.

Problématique : Comment propulser dans les airs un engin de type fusée depuis la cour du collège ?



*** THEMES ***
Transition écologique et développement durable
Sciences, technologie et société
Corps, santé, bien-être et sécurité
Information, communication, citoyenneté
Culture et création artistiques
Monde économique et professionnel
Langues et cultures de l'Antiquité
Langues et cultures étrangères et régionales



De la Terre à la Lune

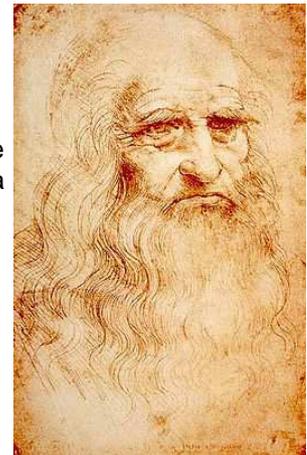
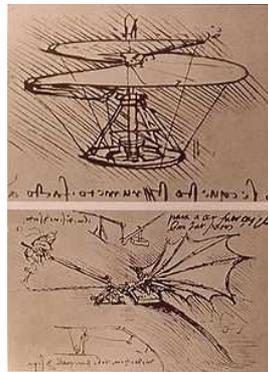
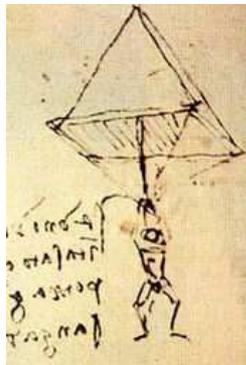
Page 1/5

1 Présentation du projet

A toutes les époques, les artistes, écrivains et illustrateurs ont dessiné et représenté le futur tel qu'ils l'imaginaient. Par leur créativité, ils ont bien souvent contribué à l'évolution de la science et de la technologie.

1.1 Léonard de Vinci

Célèbre pour ses tableaux comme la *Joconde* ou la *Cène*, **Léonard de Vinci** (1452 - 1519) est un peintre florentin à la fois artiste, scientifique, ingénieur et inventeur. Très en avance sur son temps, il a également développé de nombreuses idées comme l'avion, l'hélicoptère, le sous-marin et même jusqu'à l'automobile.



1.2 Jules Verne

Jules Verne, né le 8 février 1828 à Nantes et mort le 24 mars 1905 à Amiens, est un écrivain français, dont une grande partie de l'œuvre est consacrée à des romans d'aventures et de science-fiction (ou du roman d'anticipation).

En 1863 paraît son premier roman, *Cinq semaines en ballon*, qui connaît un immense succès, au-delà des frontières françaises. Lié à l'éditeur par un contrat de vingt ans, **Jules Verne** travaillera en fait pendant quarante ans à ses *Voyages extraordinaires* qui compteront 64 volumes et paraîtront pour une partie d'entre eux dans le *Magasin d'éducation et de récréation* destiné à la jeunesse.



Richement documentés, les romans de Jules Verne se situent aussi bien dans le présent technologique de la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle - *Les Enfants du capitaine Grant* (1868), *Le Tour du monde en quatre-vingts jours* (1873), *Michel Strogoff* (1876), *L'Étoile du sud* (1884), ... - que dans un monde imaginaire - *De la Terre à la Lune* (1865), *Vingt mille lieues sous les mers* (1870), *Robur le conquérant* (1886), ... -

L'œuvre de **Jules Verne** est populaire dans le monde entier et il est à ce jour l'auteur de langue française le plus traduit dans le monde.

L'année 2005 a été déclarée « **année Jules Verne** », à l'occasion du centenaire de la mort de l'auteur.

J'ai de la chance d'être né dans une période de découvertes remarquables, et peut-être plus encore d'inventions merveilleuses.

Jules Verne. 1895. Interview de Marie A. Belloc

20000 lieues sous les mers - Le Nautilus





1.3 Jules Verne, une source d'inspiration

Au XXème siècle, de nombreux artistes se sont inspirés du travail de **Jules Verne** comme le cinéaste **Georges Méliès** ou le dessinateur **Georges Rémi** plus connu sous le pseudonyme de **Hergé**.



Georges Méliès est considéré comme l'un des principaux créateurs des premiers trucages du cinéma, entre autres les surimpressions, les fondus, les grossissements et rapetissements de personnages. Il a fait construire le premier studio de cinéma créé en France dans la propriété de Montreuil dont son père l'avait également doté.

Le Voyage dans la Lune est un film de science-fiction français écrit, produit et réalisé par Georges Méliès d'après les œuvres De la Terre à la Lune de Jules Verne (1865) et Les Premiers Hommes dans la Lune de H. G. Wells (The First Men in the Moon, 1901), sorti le 1er septembre 1902.



1.4 Une fusée au collège ?

Le roman de Jules Verne - **De la Terre à la Lune** -, publié en 1865, décrit l'aventure extraordinaire et palpitante de trois hommes en partance pour la lune dans un obus tiré depuis les états unis.

De nos jours, l'élévation d'une fusée vers l'espace nécessite des techniques de pointe que seuls dominent les spécialistes de l'aéronautique.

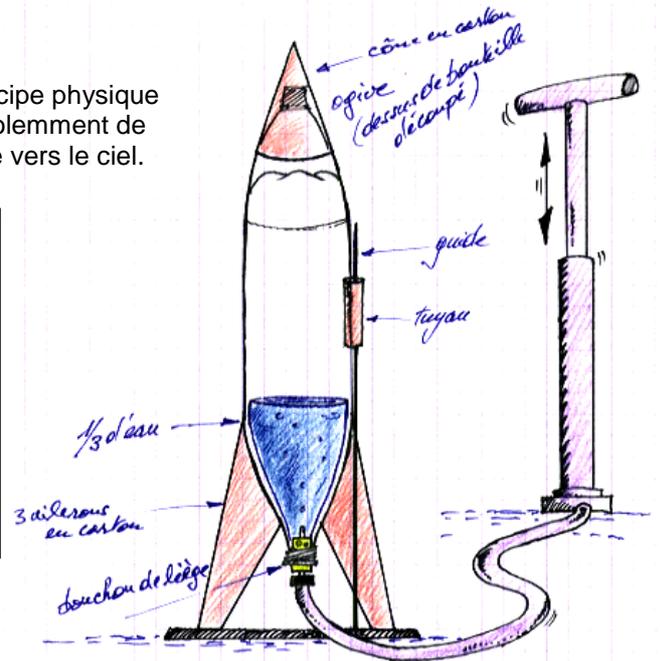
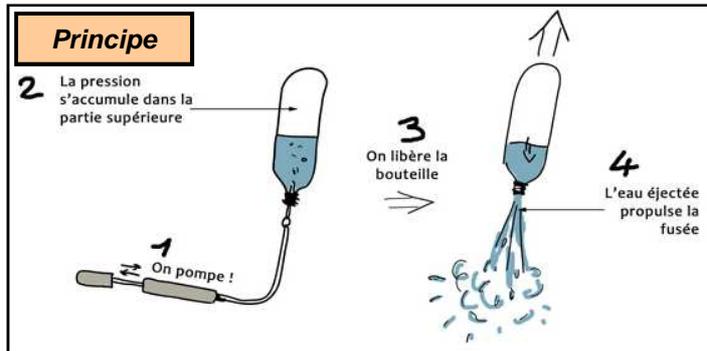
Cependant, pour s'initier à la conquête spatiale, quelques principes scientifiques de base peuvent permettre à un élève de collège de construire et lancer une fusée sans utiliser de technologie complexe.





1.5 La fusée à eau

La propulsion d'une **fusée à eau** se fait selon le principe physique de l'action-réaction : de l'air, mis sous pression, expulse violemment de l'eau au travers d'une tuyère et ce faisant propulse la fusée vers le ciel.



Conçue intelligemment, ce type de fusée peut atteindre une altitude de plusieurs dizaines de mètres. Un **record** a été établi à **630 m d'altitude** !

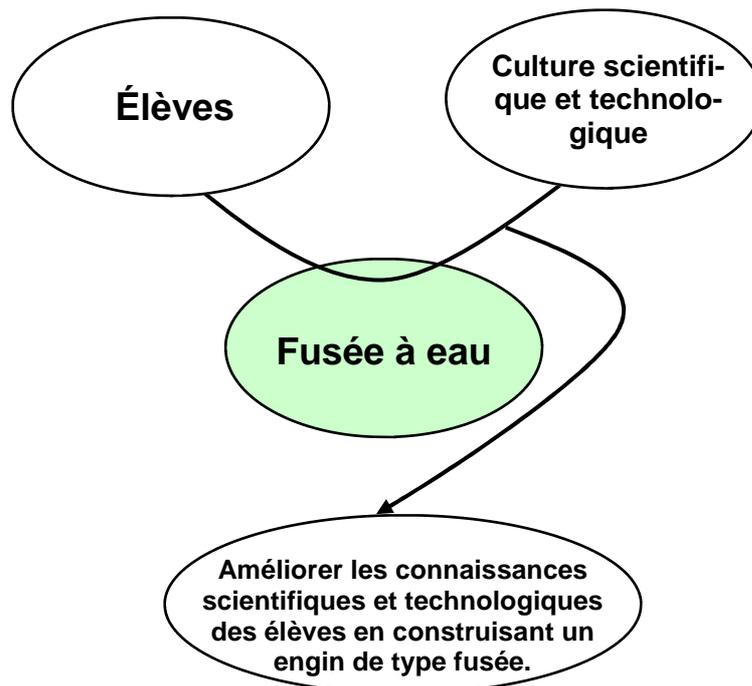
Le projet mené au collège **Moulin Blanc** rend hommage à l'univers de **Jules Verne** et doit nous permettre d'expérimenter le principe physique de de l'action-réaction au travers de la réalisation d'une **fusée à eau**

2 Expression fonctionnelle du besoin

2.1 Enoncé du besoin

A qui rend-il service ?

Sur quoi agit-il ?

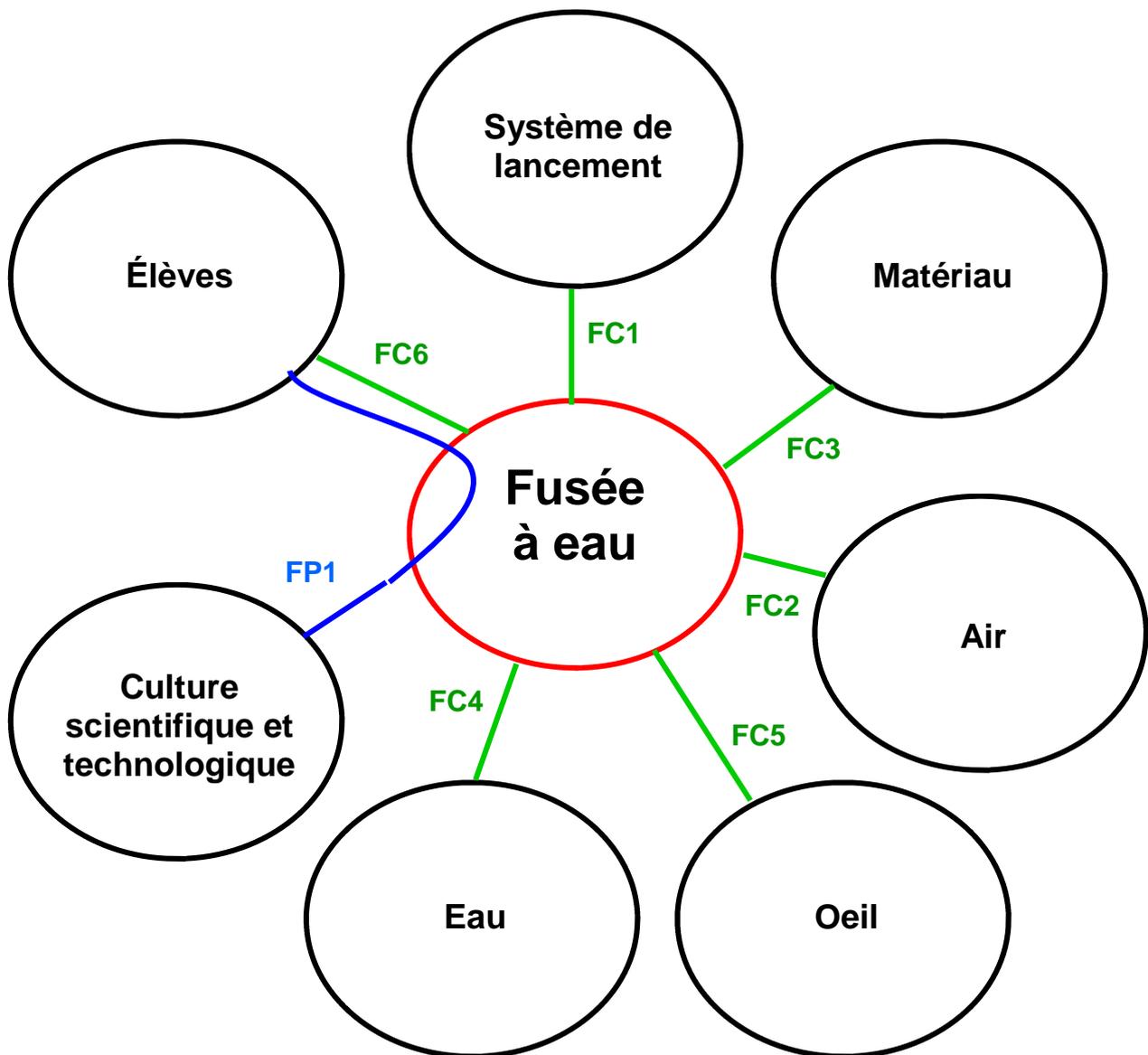


Dans quel but ?



3 Analyse fonctionnelle du besoin

3.1 Identification des fonctions



FP1 Améliorer les connaissances scientifiques et technologiques des élèves en construisant un engin de type fusée

FC1 Être raccordable au système de lancement

FC2 Résister à la pression de l'air embarqué

FC3 Utiliser des matériaux respectant l'environnement

FC4 Contenir un volume d'eau

FC5 Être esthétique

FC6 Respecter les règles de sécurité



3.2 Caractérisation des fonctions

Fonction	Critères	Niveau	Flexibilité
FP1 Améliorer les connaissances scientifiques et technologiques des élèves en construisant un engin de type fusée	Profil - forme de la fusée	Aérodynamique	F1
	Stabilité de la fusée	Par ailerons	F1
	Contenance en eau de la fusée lors du lancement	Optimisée selon essais	F3

Fonction	Critères	Niveau	Flexibilité
FC1 Être raccordable au système de lancement	Connexion au lanceur	Adaptateur type Gardena, gros débit	F0
FC2 Résister à la pression de l'air embarqué	Pression limite (Rupture bouteille)	10 bars	F0
	Pression maximale pour les essais	5 bars maxi	F0
	Type de bouteille	Pour boisson gazeuse, en matière PET	F0
FC3 Utiliser des matériaux respectant l'environnement	Taux de recyclage de la fusée	> 90%	F0
FC4 Contenir un volume d'eau	Contenance maxi à vide du réservoir de la fusée	2 litres	F0
	Contenance mini à vide du réservoir de la fusée	1 litre	F0
FC5 Être esthétique	Décoration	Peinture résistante à l'eau	F3
	Réalisation	Au collège	F3
FC6 Respecter les règles de sécurité	Mains, doigts	Pas de bords coupants	F0

Classes de flexibilité
F0 : flexibilité nulle : fonction impérative
F1 : flexibilité faible : fonction peu négociable
F2 : flexibilité bonne : fonction négociable
F3 : flexibilité forte : fonction entièrement négociable