

Connaissances visées : connaissance des règles de la vie collective et compréhension que toute organisation humaine se fonde sur des codes de conduite et des usages dont le respect s'impose. Connaissance des processus d'apprentissage, ses propres points forts et ses points faiblesses.

Capacités visées : s'appuyer sur des méthodes de travail (organiser son temps et planifier son travail, prendre des notes, consulter spontanément un dictionnaire, une encyclopédie, ou tout autre outil nécessaire, se concentrer, mémoriser, élaborer un dossier, exposer.

Attitudes visées : motivation, confiance en soi, désir de réussir et de progresser en exploitant ses facultés intellectuelles, implication, recherche des occasions d'apprendre dans une ouverture d'esprit aux différents secteurs professionnels dans la conscience de leur égale dignité, intérêt pour la vie publique et les grands enjeux de société

En bref, cette aventure pédagogique en coopération avec des partenaires se veut donner du sens à tous les apprentissages en éduquant l'élève à une posture consciente propre à **la culture humaniste (Pilier 5) : être acteur, mieux être « savanturier », c'est à dire savant et aventurier au sein de son école dans une compréhension essentielle de soi, des autres et du monde dans le respect de toutes les formes de vie.**

Connaissances visées : construction du sentiment d'appartenance à la communauté des citoyens, aide à la formation d'opinions raisonnées, préparation à la construction de sa propre culture dans une ouverture au monde.

Capacités visées : lecture et utilisation de différents langages, en particulier les images (textes, tableaux et graphiques, schémas, représentations cartographiques, représentations d'œuvres d'art, photographies, images de synthèse. Situer dans le temps les événements, les œuvres littéraires et artistiques, les découvertes scientifiques ou techniques étudiées, les mettre en relation avec des faits historiques ou culturels utiles à leur compréhension.

A noter que pour le pilier de la culture humaniste, il sera pertinent de faire un peu d'histoire sur l'astronautique.

Attitudes visées : envie d'avoir une vie culturelle personnelle par la lecture, la fréquentation des musées, développer la conscience que les expériences humaines ont quelque chose d'universel.

## **Bibliographie étudiée**

*De la terre à la lune*, Jules Verne, édition Livre de Poche  
*La conquête de l'espace*, Alain Doressoundiram, éditions Belin Jeunesse.  
Les avions de Clément Ader, Michel Ellenberger, Eric Albert, éditions Nathan.  
*Dialogue de part les mondes*, Fontenelle, éditions Gallimard.  
*Objectif lune*, Hergé, édition Casterman.  
*On a marché sur la lune*, Hergé, édition Casterman.  
*Entretiens avec la Terre*, Lucien, édition Gallimard.

## **Cinématographie étudiée**

Voyage dans la lune  
Ciel d'octobre  
Apollo 11

## **Adresses utiles**

Ecole élémentaire Gustave Caillebotte, 15 rue des Petites Murailles, 92 Gennevilliers  
Lycée polyvalent Charles Petiet, 65 boulevard Gallieni 92390 Villeneuve-la-Garenne. <http://www.lyc-petiet-villeneuve.ac-versailles.fr/>  
Circonscription de Gennevilliers  
Quasar 95, local de la mairie 12 Grande Rue 95 690 Frouville  
CEA,  
CAF, 92 Nanterre  
Com-Page, découpe laser, 74 avenue d'Enghien 93800 Epinay-sur-Seine  
Main à la pâte, 75 Paris  
Caserne de pompiers de Gennevilliers, 92 390 Gennevilliers  
Musée du Bourget,  
Palais de la découverte, 75 Paris.  
Musée National des techniques (CNAM), 292, rue Saint Martin, 75003 Paris.

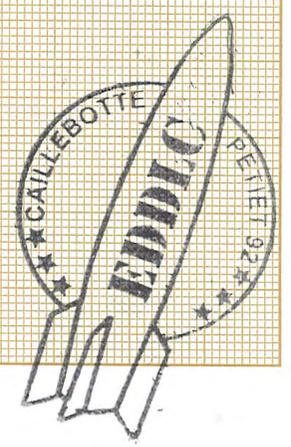
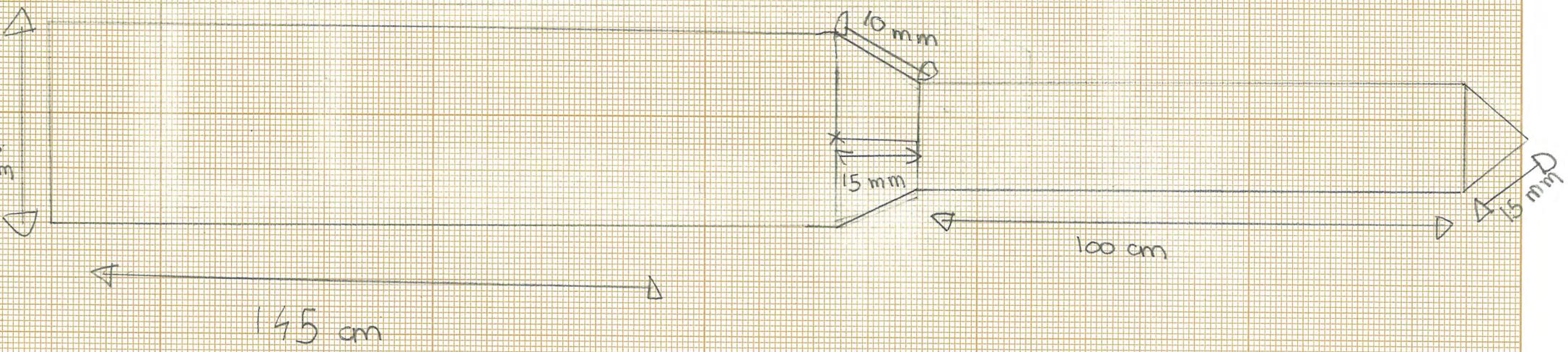
- *Vous venez de poser le doigt sur la véritable et la seule difficulté ; cependant j'ai trop bonne opinion du génie industriel des Américains pour croire qu'ils ne parviendront pas à la résoudre !*
- *Mais la chaleur développée par la vitesse du projectile en traversant les couches d'air.*
- *Oh ses parois sont épaisses, et j'aurai si rapidement franchi l'atmosphère !*

*De la terre à la lune, Jules Verne, p176.*

- . **Rencontre avec Roland Lehoucq, astrophysicien au CEA et parrain du projet et Gérard Debionne, conférencier en astronomie et astrophysique.**
- . **Cartes d'identités des intervenants**
- . **Carte Terre**
- . **Carte système solaire**
- . **Carte distance Terre-Lune**
- . **Histoire de l'astronomie**
- . **Le cadran du berger**

usée Vue de Profil sans filete

PAPETERIES CANSON & MONTGOLFIER S.A. FABRIQUÉ EN FRANCE



# Animations Astronomiques

## Caillebotte

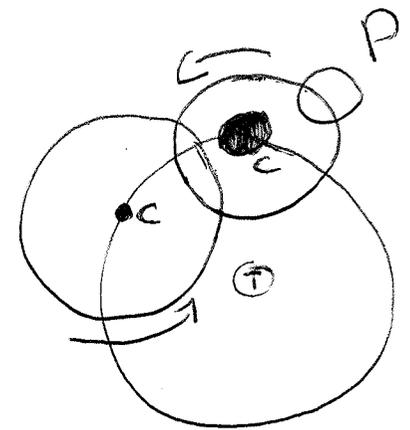
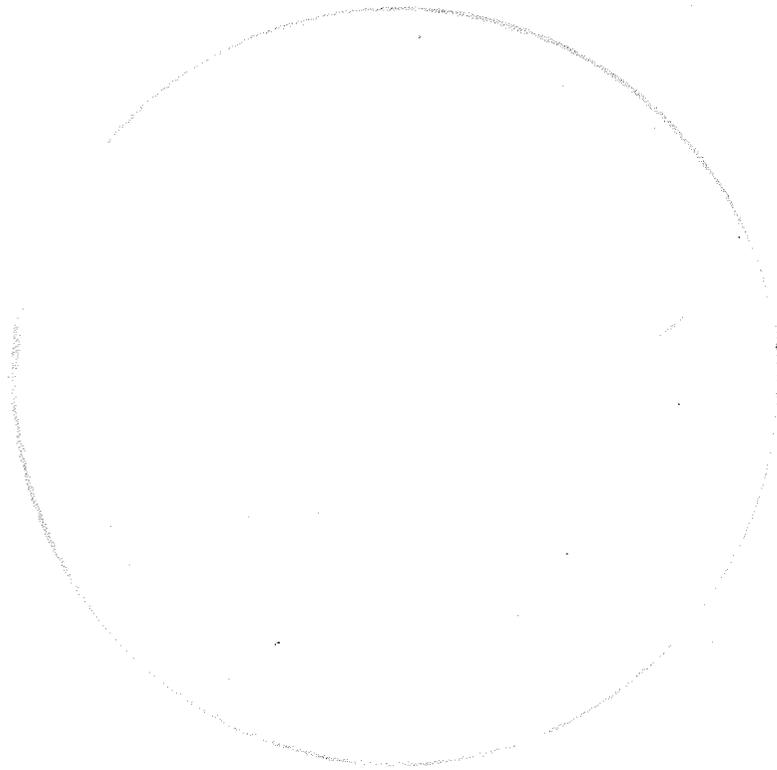
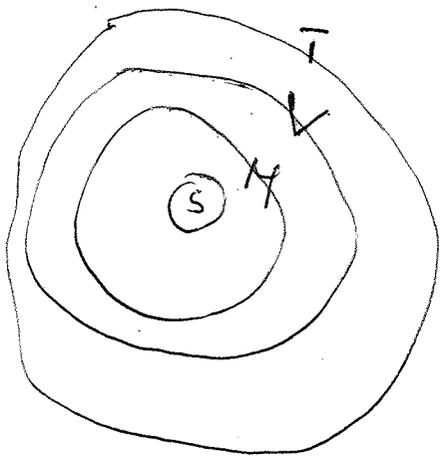
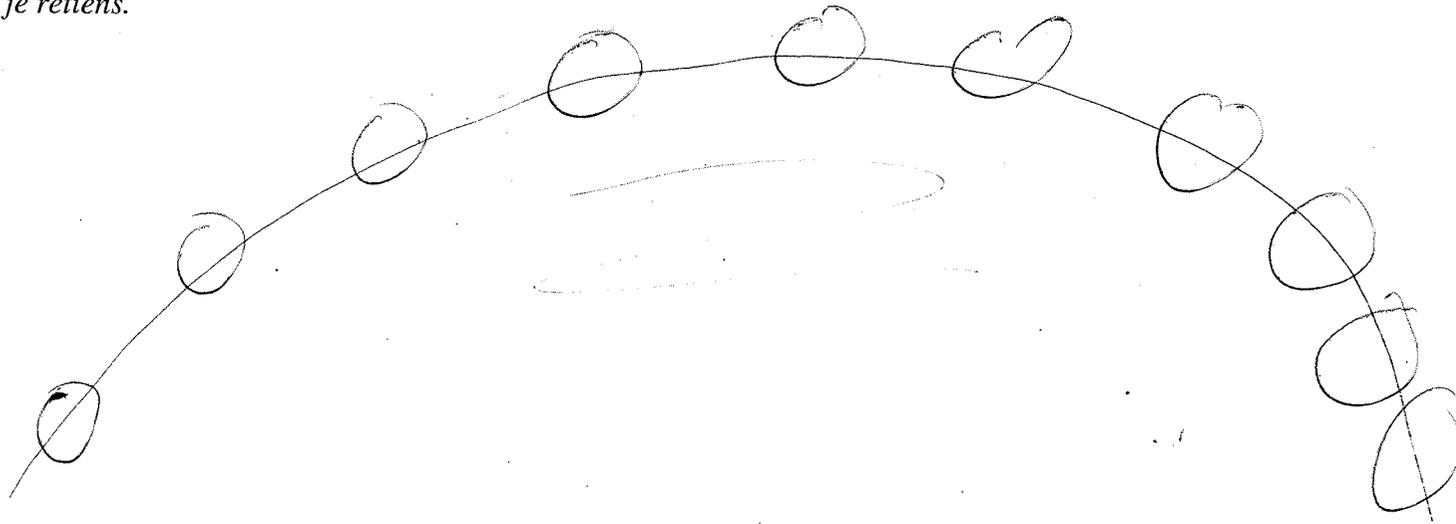
### Sommaire

1. Conférence/animation 1 .....	2
1.1 Un peu de géographie. Notion d'échelle.....	2
1.2 Le monde de Ptolémée (Il y a 2000 ans).....	2
1.3 L'univers à la renaissance .....	2
1.4 L'astronomie vers 1800 .....	3
1.5 L'astronomie au 20ème siècle.....	3
1.6 L'astronomie aujourd'hui .....	3
2. Conférence/animation 2 .....	4
2.1 Description du système solaire.....	4
2.2 Description de notre Galaxie et les autres galaxies.....	4
3. Conférence/animation 3 .....	5
3.1 Petit historique de l'astronautique.....	5
3.2 Les fusées, comment ça marche.....	5
3.3 Une fusée à l'école. ....	5
3.4 Plan d'ensemble de la fusée à roulettes.....	6

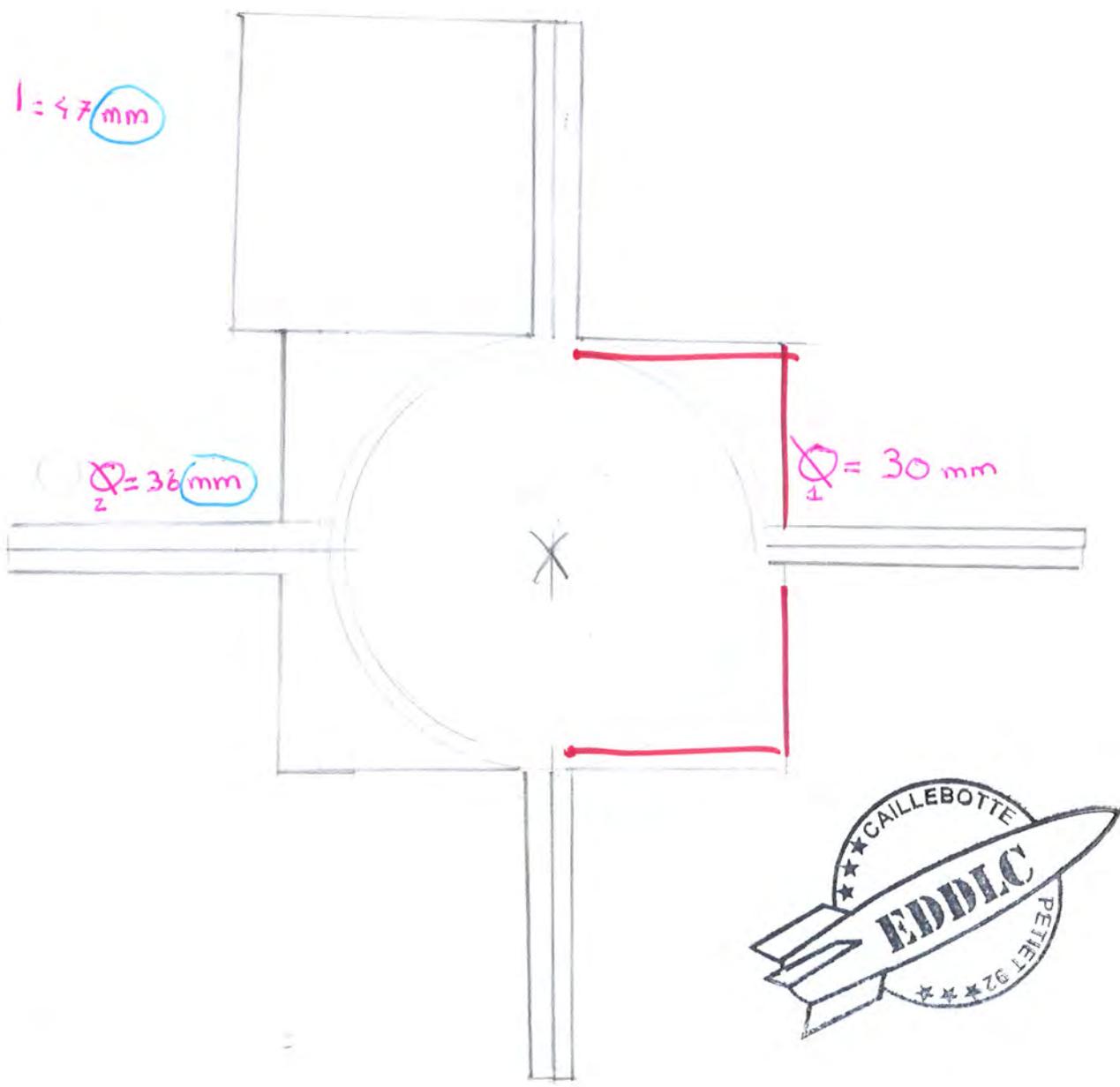


### Carte de la Terre

Ce que je retiens.



Vue de face



# 1. Conférence/animation 1

Description succincte de l'univers à diverses époques. (Histoire de l'astronomie)

Cette première animation est à la fois historique et technique puisqu'elle donne les premiers ordres de grandeurs et la structuration de l'univers. Historiquement, c'est le passage de la vision de Ptolémée à celle de Copernic qui est le point important. Seront aussi abordés, la notion de vide et celle de pesanteur. L'immensité de l'espace sera un thème récurrent. Les étapes suivantes seront abordées :

1. Un peu de géographie. Notion d'échelle.
2. L'univers il y a 2000 ans. Le monde de Ptolémée.
3. L'univers il y a 500 ans (A la renaissance). Le monde de Copernic, avec le Soleil à sa place.
4. L'univers il y a 200 ans (la révolution et l'Empire). Une étonnante connaissance du système solaire. On ne sait toujours pas à quelles distances sont les étoiles
5. L'univers il y a 100 ans début du 20<sup>ème</sup> siècle. On connaît la colossale distance des étoiles, mais on n'a aucune idée de la distance des autres objets tels que les galaxies.
6. L'univers aujourd'hui. On connaît enfin toutes les distances, mais il reste bien des questions à élucider. Un petit mot sur le « big bang ».

Annonce des 2 animations suivantes, et en particulier de la réalisation de la ou des fusées à roulettes.

## 1.1 Un peu de géographie. Notion d'échelle.

La conquête de l'espace est identique aux grandes découvertes des espagnols et des portugais vers le 15<sup>ème</sup> siècle.

Noms de 2 grands explorateurs :

Christophe Colomb (Ital. 1451 1506) Découvre l'Amérique pour le compte des Espagnol.

Vasco de Gama (Port. 1469 1524) Fit le tour du monde vers l'est. Ces voyages duraient plusieurs mois.

Dans 3 jour, on célébrera la lancement du premier satellite artificiel autour de la terre en 1,5 heure.

Les distances à parcourir dans l'espace sont bien plus importante et la technologie utilisée est plus complexe.

Présentation d'une carte de France. Détermination de distances réelles avec l'échelle et un double décimètre.

Détermination de l'échelle du globe.

## 1.2 Le monde de Ptolémée (Il y a 2000 ans)

Claude Ptolémée est un savant grec qui vécu vers 150 après JC. Il s'est occupé de géographie et d'astronomie.

Il a repris et complété dans son *Almageste* les théories de ces prédécesseurs.

Les premier astronomes vivaient autour de la méditerranée où le ciel est souvent très clair (+ qu'ici)

En regardant attentivement le ciel, on voit plusieurs choses :

- Des étoiles qui semblent tourner comme un seul bloc
- D'autres « étoiles » (5) qui se déplacent de façon étrange. On les appellera « Planètes » = astres errants. On leur donne des noms de Dieux et on leur associe les jours de la semaine.
- La Lune

L'impression que la Terre ne bouge pas va être considéré comme une vérité fondamentale. Si la terre ne bouge pas et que les étoiles se déplacent dans le ciel, c'est elle qui bougent. Pareil pour la Lune et le Soleil.

A l'époque, la seule trajectoire possible est le cercle. On va donc inventer un système fort complexe dans lequel TOUS les astres tournent autour de la Terre. Pour les planètes, elles vont tourner sur des cercles, et c'est le centre du cercle qui va tourner autour de la Terre.

Après Ptolémée, il s'écoulera presque 15 siècle avant qu'on se préoccupe sérieusement du ciel.

## 1.3 L'univers à la renaissance

A la renaissance, on recommence à réfléchir. D'abord pour des raisons religieuses et artistiques.

Des savants comme Copernic vont simplifier le système de Ptolémée en remplaçant le Soleil au centre des planètes.

La Terre devient une simple planète comme les autres qui fait le tour du Soleil en 365.25 jours.

L'idée est violemment combattue par l'Église et certains finiront sur le bûche.

C'est en découvrant les 4 satellites de Jupiter en 1610 que l'idée fait vraiment son chemin et finit par prévaloir.

Un peu plus tard, Kepler puis Newton préciseront les choses grâce à une description mathématique qui a toujours cours aujourd'hui.

A cette époque, on connaît à peu près les distances des planètes au Soleil en valeur relative.

On n'a aucune idée de la distance des étoiles.

#### **1.4 L'astronomie vers 1800**

Sous Louis XIV, on a construit l'observatoire de Paris. On a fait des progrès énorme sur la connaissance des planètes.

En 1781 W. Herschel découvre Uranus un peu par hasard.

Le 1/01/1801, un astronome italien découvre une petite planète entre Mars et Jupiter. On l'appellera Ceres. Par la suite, on découvrira de nombreuses

En 1846 un astronome français, U. Le Verrier découvre une nouvelle planète par le calcul. On l'appellera Neptune.

#### **1.5 L'astronomie au 20<sup>ème</sup> siècle.**

Bien des progrès vont être fait sur les étoiles.

Depuis la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, on commence à savoir mesurer la distance de quelques étoiles proches. Les étoiles forment une sorte de grand disque appelé Galaxie.

En plus des étoiles, les astronomes avaient vu dans leurs télescopes des objets un peu blanchâtres et d'autres ressemblant à l'image qu'on se faisait de notre galaxie.

Il faudra attendre les années 1930 pour savoir que ces corps sont extérieurs à la Galaxie.

A partir de ce moment, en une cinquantaine d'année, les dimensions de l'univers connu vont devenir pratiquement 300000 fois plus grandes que ce qu'on imaginait vers 1900.

#### **1.6 L'astronomie aujourd'hui**

Cette astronomie, aidée du calcul, et de l'observation (terrestre et sonde) cherche à connaître les astres lointains et surtout à comprendre le fonctionnement de l'univers.

L'univers ne peut pas être statique à cause de l'attraction universelle. Il est donc comme un être vivant avec une naissance.

Les chercheurs s'interrogent sur les circonstances de cette naissance, souvent appelée « big bang »

Copernic a dit une nouvelle possibilité pour savoir si la terre bouge (il est polonais)  
Galilée a vu Jupiter la plus grosse ~~la~~ planète avec 4 petit satellites que l'on voit  
autour. La première question que s'est posée s'est "quel est la distance entre les planète"  
Le Géomètre mesure des distances et des angles. Les astronomes ne savent mesurer que des  
angles et non des distances.

Kepler va faire beaucoup d'observation sur les planètes. Un orbite est le chemin utiliser par un satellite  
Kepler était professeur de Mathématique.

Nombre Astronomique =

La lumière va à 300 000 km/s

Un avion va à 300 m/s

Un coureur va à 10 m/s

Un rayon du soleil met 8. mins à toucher la terre

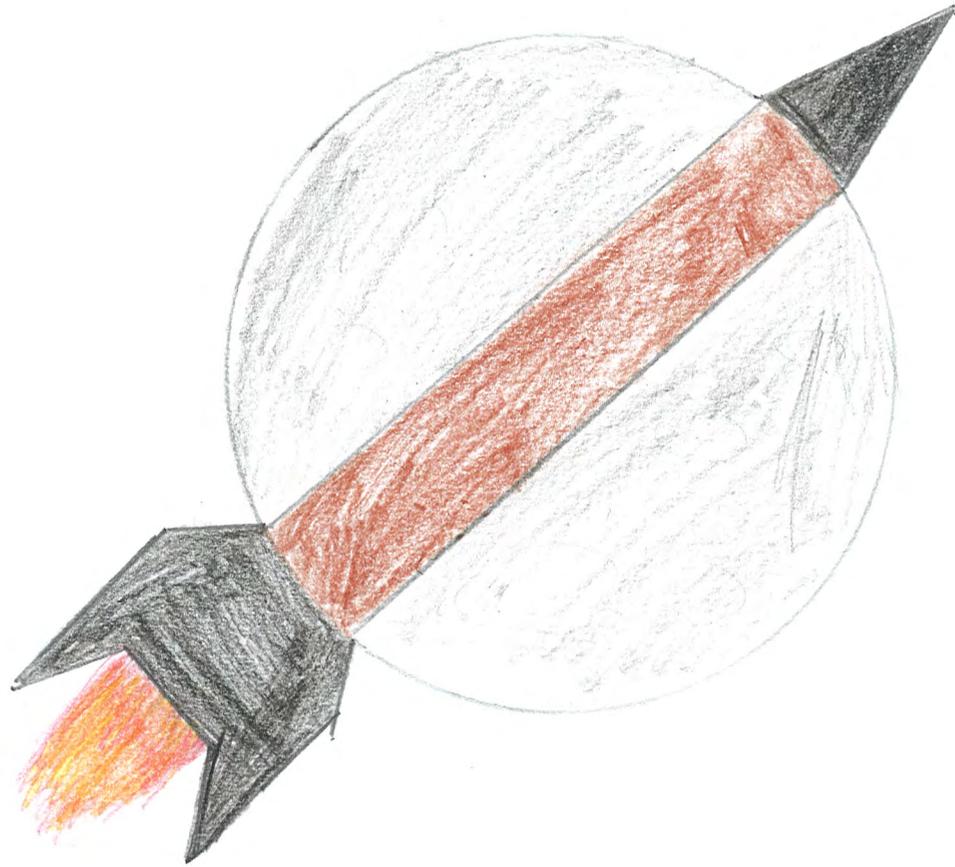
6 000 000 000 000 000 000 000 000

$6 \times 10 =$

$6 \times 10^{24} = 6 \text{ et } 24 \text{ zéro}$

Pour comprendre les distances astronomique, les scientifiques ont pensée en unité: seconde lumière  
(distance qu'effectue la lumière en 1 seconde / minute lumière) heure lumière année lumière

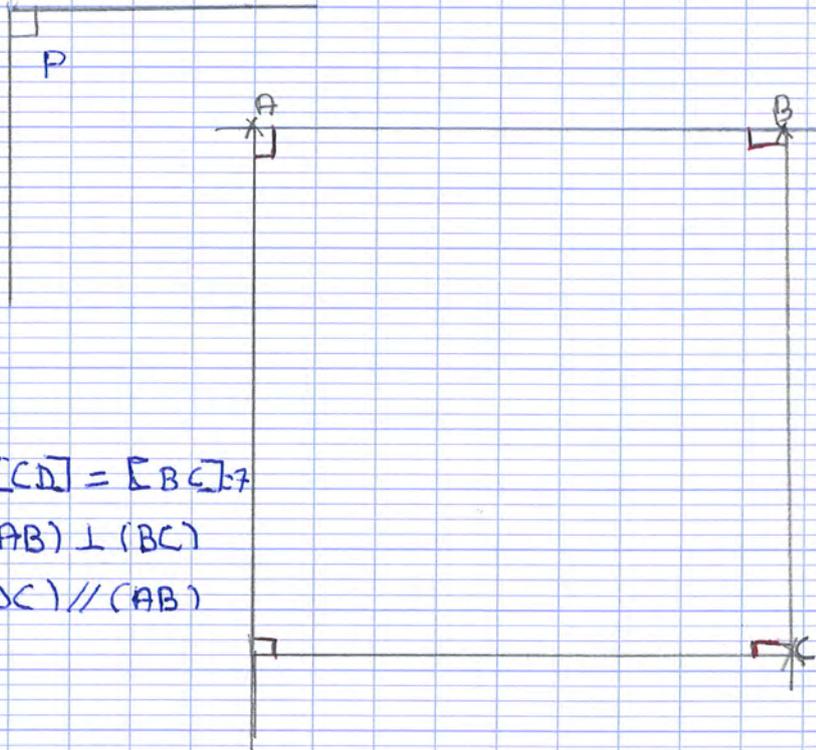
Logo du projet



Clarine

## Fusée Caillebotte - Pétiet 92

Quelques rappels:



$$[CD] = [BC] = c$$
$$(AB) \perp (BC)$$
$$(DC) \parallel (AB)$$

(ABCD) de côté :  $c = 7 \text{ cm}$

4 cotés de même longueur

4 angles droits

$[AB]$  la demi droite bornée au point A.

$[AB]$  le segment (mesurable)

$(AB)$  la droite qui passe par les points A et B.

## Fabrication de ma maquette

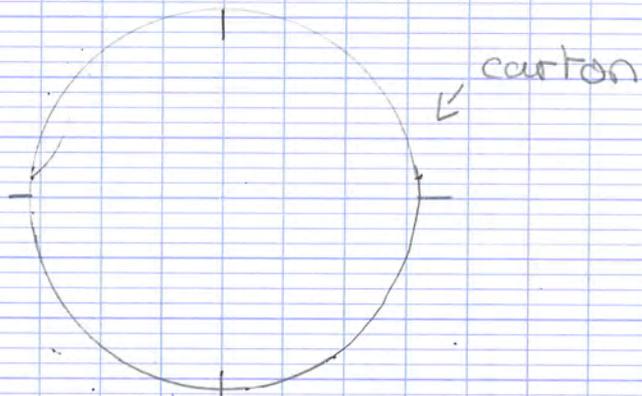
### pré-requis

1. Prendre du papier à carreaux (de 5mm) avoir: du papier à carreaux, un compas, un ciseau, des ciseaux, du carton rond, un adulte, du scotch ou un pistolet à colle, une équerre montée.

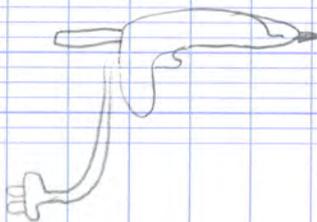
1,5 cm de largeur, puis les découper.



2. Prendre du carton en forme de cylindre et mesurer 250 mm (25 cm) de longueur. Puis avec l'équerre faire deux droites perpendiculaires en s'aidant du diamètre.



3. Avec le pistolet à colle mettre de la colle sur les segments et mettre les ailettes avant que la colle sèche.



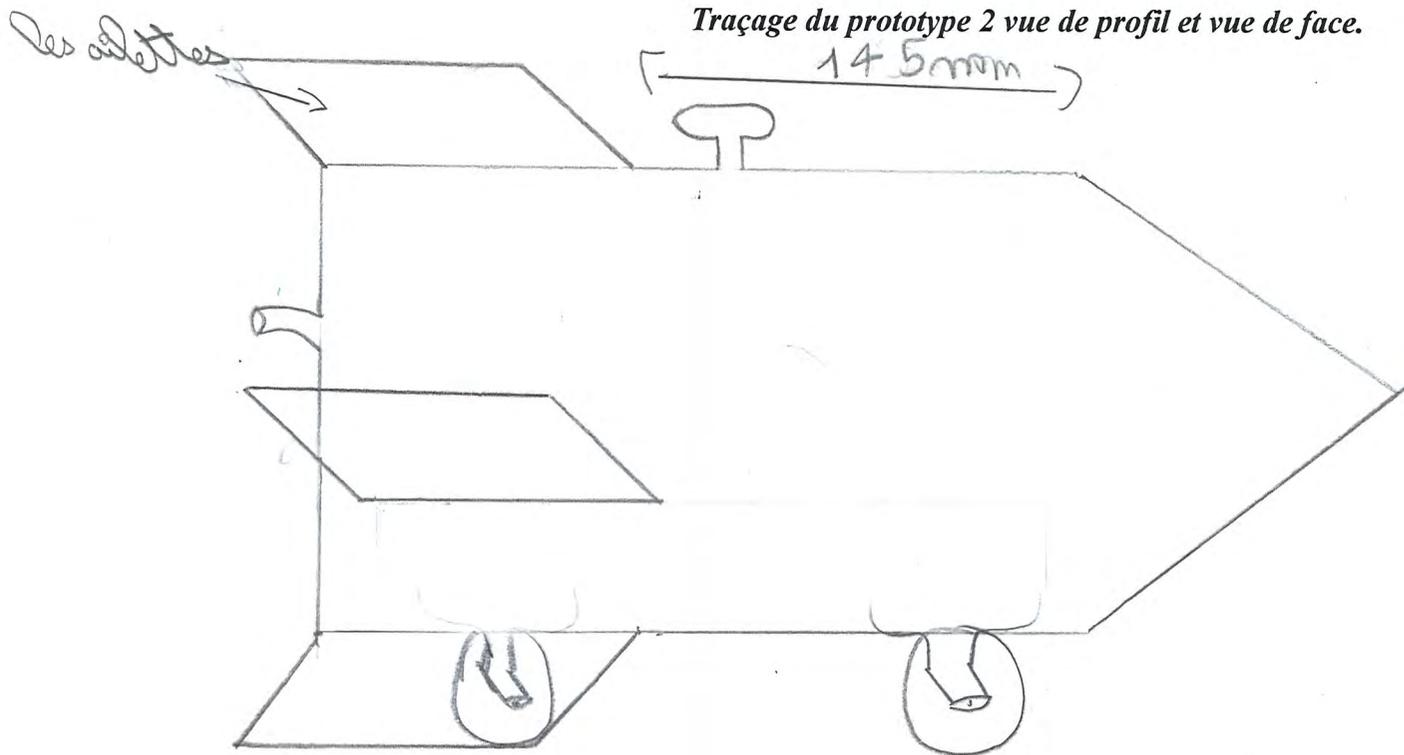
*Fusée Caillebotte-Petiet 92, à propos du double container « air-eau »*

Prénoms des îlots : *Fanny, Fatime, Marine, Lyes*

*Retour sur la seconde conférence de Gérard Debionne.*

*Validation du prototype 2.*

*Rappels sur ce prototype 2 :*



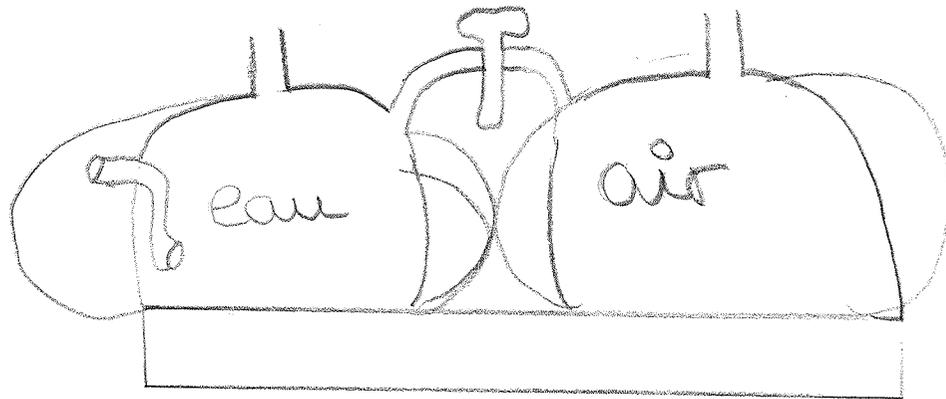
3 roues : 1 paire à l'arrière et une à l'avant.

$\varnothing 1 = 36 \text{ mm}$

## *A propos du double container « air-eau »*

- 1. Plan sur son cahier*
- 2. Première maquette du double container*

### *1. Plan sur son cahier*



2. Confrontation de son plan avec les autres élèves de son îlot.

Ce que je vais garder comme idées : 2 conteneurs ovales (1P), de 10cm chacun et de  $\varnothing_2 = 3$  cm. Tuyaux qui relie l'eau et l'air = 5 cm. Tuyaux pour verser l'eau et l'air = 4 cm, Vanne =  $\varnothing_1 = 3$  cm et  $H = 10$  cm et on ne verra que 5 cm car l'autre moitié sera à l'intérieur de la fusée.

3. Choix d'un double container par îlot (Dessin du double container choisi).

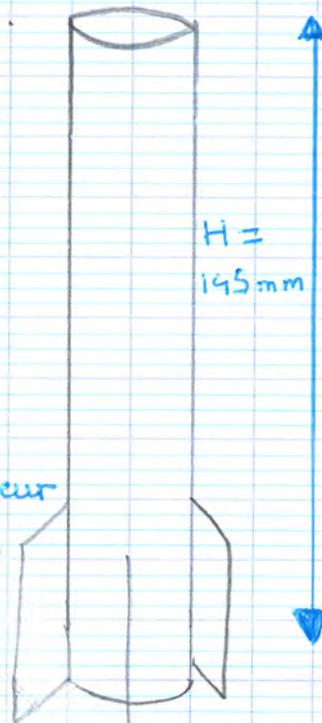
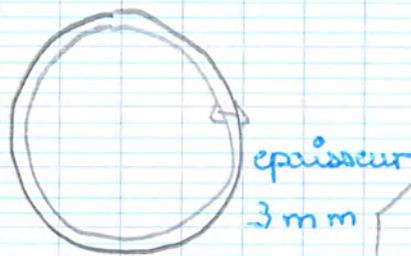
clarine

## Atelier Pusee

Amélioration du  
double contenaire

Rappels sur les mesure du pusepage!

$L: 145 \text{ mm}$   
 $\varnothing_1: 36 \text{ mm}$   
 $\varnothing_2: 33 \text{ mm}$



Les pré-requis

Technique

Le double contenaire  
doit rentrer dans  
le pusepage,

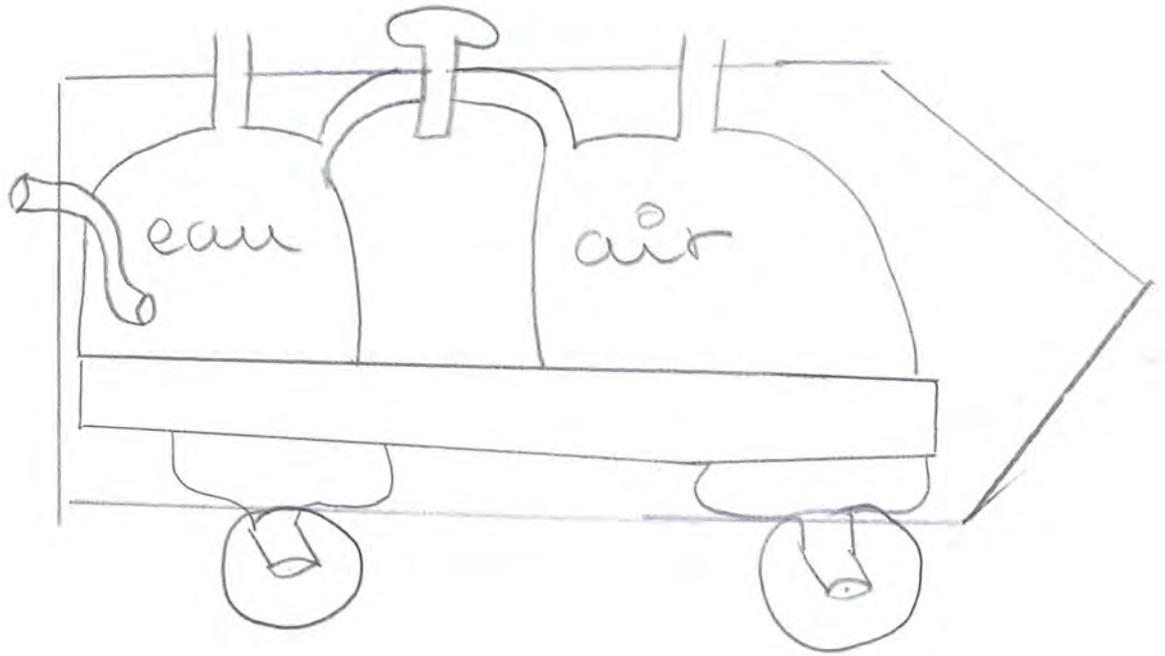
les mesures:  $\varnothing_1 = 32 \text{ mm}$

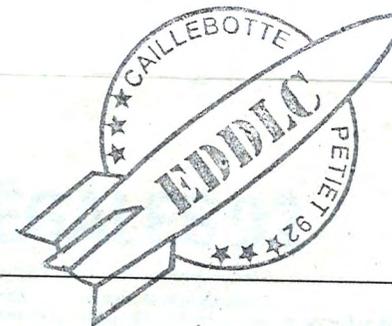
$\varnothing_2 = 28 \text{ mm}$

$H = 5 \text{ cm}$

$H = 50 \text{ mm}$

validation du prototype fusée  
par Gérard de Dehionné .





## GENNEVILLIERS

# Les CM 2 de Caillebotte lancent leur fusée

C'est l'effervescence, hier matin, dans la classe de CM 2 A de Philippe Nicolas, instituteur à Gustave Caillebotte, école de Gennevilliers. Après une année de travail, les élèves s'apprêtent à assister au lancement de leur fusée à propulsion dans la cour de leur établissement et devant tous leurs camarades. Un projet pédagogique mené avec une classe de

**« On a fait quelque chose d'extraordinaire »**

Maxence, 11 ans

Première bac pro carrosserie du lycée polyvalent Charles Petiet de Villeneuve-la-Garenne qui a réalisé l'enveloppe de l'appareil. Mais aussi avec le club d'astronomie Quasar 95 à travers des interventions en classe de l'astronome et ingénieur Gérard Debionne.

« Plus qu'un projet, c'est un rêve pédagogique, résume l'instituteur.

L'idée est de donner du sens à l'apprentissage, de faire comprendre aux enfants qu'il est possible d'aller au bout de son idée, grâce notamment aux compétences des uns et des autres. » Les enfants ont étudié des textes de Jules Verne et Hergé,

abordé l'histoire de l'astronomie et appris à résoudre des problèmes avec bien sûr une bonne dose de ma-

thématiques ! Sans oublier une visite au Musée de l'air du Bourget (Seine-Saint-Denis).

« On a appris beaucoup de choses en s'amusant », explique Maxence, 11 ans, l'un des trois « ingénieurs » désigné de la classe. « Et puis on a fait quelque chose d'extraordinaire... A l'école, on ne construit pas de fusée normalement ! » A ses côtés,

Madhy, « presque » 12 ans, poursuit : « J'ai appris sur mes capacités aussi. J'ai adoré dessiner les plans de la fusée et j'ai envie de faire ça plus tard comme métier... »

Après la présentation de leur projet en images, devant notamment des membres de l'association des palmés académiques des Hauts-de-Seine, direction la cour de récré pour le lancement de la fusée. Si l'appareil ne se posera jamais sur la lune, puisqu'il s'agit d'une fusée à roulettes et à propulsion via un système d'air comprimé, l'expérience a été concluante. « Bon avec la différence de pression atmosphérique, nous n'avons pas enregistré l'impulsion rêvée, explique l'instituteur. Mais cela fait partie de l'aventure scientifique ! » Un autre lancement est prévu le 28 juin, pour la fête de l'école.

ANNE-SOPHIE DAMECOUR



Gennevilliers, hier. Les CM 2 de Caillebotte ont conçu une fusée avec l'aide d'élèves de Première bac pro carrosserie du lycée Petiet de Villeneuve-la-Garenne. (LP/A.-S.D.)

POUR VIVRE  
MOINS  
CUEC

## CLAMART

## Nuit des arts martiaux

■ Judo, aikido, karaté, capoeira... Pour découvrir tous les arts martiaux, rendez-vous ce soir au Théâtre Jean-Arp de Clamart. Transformé en véritable dojo, il accueille spectacles et démonstrations des clubs de la ville, entre danse et arts de

En naviguant sur notre site, vous acceptez l'utilisation de cookies pour vous proposer une navigation optimale et nous permettre de réaliser des statistiques de visites. [ok](#) [En savoir plus](#)



## Les CM 2 de Caillebotte lancent leur fusée



C'est l'effervescence, hier matin, dans la classe de CM 2 A de Philippe Nicolas, instituteur à Gustave Caillebotte, école de Gennevilliers. Après une année de travail, les élèves s'appêtent à assister au lancement de leur fusée à propulsion dans la cour...

Le Parisien



