

STEAM Tales

Plans de cours

Samantha Cristoforetti



Cofinancé par
l'Union européenne

La biographie de Samantha Cristoforetti



Crédit photo : Wikipedia https://it.wikipedia.org/wiki/File:Samantha_Cristoforetti_portrait.jpg

Samantha Cristoforetti est née à Milan, en Italie, le 26 avril 1977. Elle a grandi à Malè, dans le Val di Sole, où elle a fréquenté les écoles locales. Dès son plus jeune âge, elle manifeste un vif intérêt pour l'espace et l'aviation, inspiré par les livres de science-fiction et l'observation des étoiles. Après avoir obtenu son diplôme d'études secondaires scientifiques à Trente, elle a décidé de poursuivre des études en ingénierie aérospatiale. Elle a obtenu un diplôme en ingénierie mécanique à l'université technique de Munich, avec une spécialisation en propulsion aérospatiale. Elle a ensuite rejoint l'Académie de l'armée de l'air italienne à Pozzuoli, où elle est devenue pilote militaire et a acquis de l'expérience sur différents aéronefs.

En 2009, elle a été sélectionnée par l'Agence spatiale européenne (ESA), devenant la première femme italienne à faire partie des équipages de l'ESA. Elle a participé à deux missions spatiales : la mission Futura en 2014-2015, au cours de laquelle elle a établi le record européen du plus long vol spatial en solitaire avec 199 jours ; et la mission Minerva en 2022, au cours de laquelle elle est devenue la première femme européenne à occuper le poste de commandant de la Station spatiale internationale. Parmi ses nombreuses distinctions, elle a reçu le titre de Commandeur de l'Ordre du Mérite de la République italienne. Samantha Cristoforetti est mariée à un ingénieur français, Lionel Ferra. Elle est mère d'une fille née en 2016 et d'un garçon né en 2021. Elle parle italien, anglais, allemand, français, russe et chinois.

Plan de cours 1

Explorer le Système solaire

Mots-clés : Système solaire, Soleil, planètes

 <p>Durée : 50 min</p>	 <p>Âge : de 6 à 9 ans</p>
 <p>Lieu : Salle de classe</p>	 <p>Matières STEAM impliquées : S (Science): Les enfants découvrent le Système solaire et les planètes dans notre Système solaire. Ils vont aussi expérimenter de façon créative le principe de déplacement.</p>
<p>Description</p>	<p>Au cours de cette expérience les enfants découvriront le Système solaire et apprendront à connaître les différentes planètes et leurs caractéristiques. Ils découvriront aussi le principe de déplacement, ce qui va les aider à comprendre comment les objets vont déplacer du liquide lorsqu'ils sont immergés.</p>
<p>Objectifs d'apprentissage</p>	<p>À la fin de cette expérience, les enfants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les planètes du Système solaire, leurs caractéristiques principales et leurs positions par rapport au Soleil.

	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre le principe de déplacement en observant comment l'eau est écartée par le pot, créant une espace visible au-dessous de l'eau.
Lien avec le modèle féminin	<p>Cette expérience s'inspire des voyages spatiaux de Samantha et de ses observations impressionnantes sur le cosmos étoilé d'un noir d'encre et sur la planète Terre bleue comme l'océan. Au cours de cette activité, les enfants auront l'occasion d'observer une maquette du Système solaire sur leur table, imitant la vue de l'espace depuis la Station spatiale internationale (ISS).</p>
Individuel ou groupe	<p>Activité individuelle ou en groupes</p>
Sécurité	<p>Cette expérience est sûre. Assurez-vous d'utiliser un colorant noir non toxique. Envisagez de porter des vêtements ou des couvertures de protection pour éviter les taches.</p>
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Une assiette/moule/récipient – en verre transparent <input type="checkbox"/> Un verre ou une bouteille d'eau (environ 350 ml, assez pour couvrir tout le fond de l'assiette en verre) <input type="checkbox"/> Encre noire ou colorant alimentaire <input type="checkbox"/> Un petit pot en verre transparent (150 – 250 ml) <input type="checkbox"/> Une feuille et des crayons <input type="checkbox"/> En alternative, une feuille de papier avec imprimé un Système solaire (voir annexe 1)

	<input type="checkbox"/> Une checklist des planètes du Système solaire (voir annexe 2)
Plan de cours	
Introduction (10 min)	<p>Avez-vous déjà regardé le ciel nocturne en vous demandant ce qu'il y a au-delà des étoiles brillantes ? Imaginez que vous puissiez voyager dans l'espace, comme l'a fait Samantha lors de ses missions à bord de la Station spatiale internationale (ISS) !</p> <p>Aujourd'hui, nous allons faire notre propre voyage dans l'espace et explorer notre Système solaire. Samantha n'a pas pu voir toutes les planètes depuis l'espace, car elles sont trop éloignées pour être clairement visibles depuis l'orbite terrestre, mais nous pouvons imiter le chemin qui nous mène aux frontières du Système solaire, à la recherche de planètes dans l'étendue sombre du cosmos. Nous apprendrons à connaître chaque planète, sa taille et sa position par rapport au Soleil.</p> <p>Les enseignants peuvent commencer en parlant du Système solaire avec les enfants. Posez des questions et laissez-les partager leurs connaissances :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce que vous connaissez du Système solaire ? • Pouvez-vous nommer ses planètes ?

	<ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce que vous connaissez sur les planètes ?
<p>Questions de recherche / Hypothèse (5 min)</p>	<p>Énoncez la question de recherche : Comment pouvons-nous faire pour voir clairement les planètes à travers le liquide noir opaque ? Avez-vous des idées ?</p> <p>Laissez les enfants discuter des méthodes pour y parvenir avant de poser les questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comment pouvons-nous utiliser notre pot en verre vide afin de voir ce qu'il y a en dessous du liquide ? • Savez-vous ce qui se passe lorsque vous enfoncez le pot vide dans l'eau jusqu'à ce qu'il touche le fond ? <p>Préparons-nous à explorer l'espace et à s'amuser avec les sciences !</p>
<p>Instructions étapes par étapes (25 min)</p>	<p>Avant l'expérience, l'enseignant doit préparer la checklist avec les planètes.</p> <p>Étape 1 : Mise en place</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Distribuez la checklist avec les planètes à chaque enfant (annexe 2) et révisez les planètes du Système solaire avec eux. ➤ Les enfants placeront la feuille avec les planètes du Système solaire et le Soleil sur une table (annexe 1). ➤ Les enfants prendront une assiette en verre transparent ou une moule en verre et la placeront

sur le papier. Le récipient doit être au moins aussi grande que la feuille au-dessous pour s'assurer que toutes les planètes soient couvertes.

Étape 2 : Mélanger la couleur

Dans un verre, les enfants mélangeront l'eau avec le colorant noir afin de créer un liquide opaque très sombre. Vous pouvez également mélanger l'eau et le colorant noir directement dans une bouteille en plastique afin d'éviter les éclaboussures.

Ensuite, versez ce liquide dans l'assiette sur la table. Le liquide devrait couvrir tout le fond de l'assiette, en atteignant une hauteur d'environ 2-3 cm.

Étape 3 : Préparer la lentille

- Les enfants prennent un pot en verre vide et l'immergent dans l'eau avec l'encre, avec l'ouverture vers le bas. Au fur et à mesure que vous baissez le pot, l'eau noire sera déplacée par l'air à l'intérieur, ce qui vous permet de voir le papier sous le verre.
- Expliquez aux enfants que l'eau est écartée pour faire de la place pour le pot et que c'est la raison pour laquelle ils peuvent à présent voir ce qu'il y a en dessous (cela montre le principe de déplacement).

	<p>Étape 4 : Trouver les planètes</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En déplaçant le pot contre le fond du récipient, chaque planète devient visible une à une. ➤ Demandez aux enfants de trouver chaque planète su Système solaire dans l'ordre de sa proximité avec le Soleil. Vous pouvez aussi changer la consigne en demandant : <ul style="list-style-type: none"> • Trouvez la planète la plus proche du Soleil. • Trouvez la planète la plus proche de la Terre. • Trouvez la planète la plus éloignée du Soleil. • Trouvez la planète avec le plus de satellites. • Trouvez la planète la plus chaude.
<p>Source</p>	<p>Vidéo et images avec les étapes :</p> <p>“SIMPLE Water Planets GAME for kids” par A TOY DAY</p>
<p>Conclusion (5 min)</p>	<p>Les enfants vérifient la checklist pour être sûrs d'avoir trouvé et marqué chaque planète visualisée. En utilisant la checklist, ils apprennent aussi des informations et des curiosités sur chaque planète de notre Système solaire.</p> <p>Discutez des réponses des enfants à la question de recherche : Comment pouvons-nous faire pour voir clairement les planètes à travers le liquide noir opaque ?</p>

	<p>Lorsque nous immergeons le pot en verre dans l'eau sombre, l'eau s'écarte pour faire de l'espace au pot, révélant les planètes en dessous. Ce principe s'appelle déplacement. On parle de déplacement lorsqu'un objet pousse un liquide hors de son chemin lorsqu'il coule ou se déplace (voir l'explication dans la section « explication scientifique »).</p>
<p>Expliquez l'expérience (5 min)</p>	<p>Au cours de cette expérience, les enfants ont découvert les planètes de notre Système solaire en les recherchant dans une assiette remplie avec de l'eau noire et opaque. Grâce au principe de déplacement, les planètes sont devenues visibles au fur et à mesure de l'immersion du pot en verre, ce qui permettait à l'eau de s'écarter et révéler les planètes en dessous. En déplaçant le pot avec attention, les enfants ont découvert chaque planète une à une, l'ont marquée sur la checklist, et ont appris des informations de base sur chacune d'elles. Cette activité pratique les a aidés à faire le lien entre le concept scientifique de déplacement et l'exploration de notre Système solaire.</p>
<p>Explication scientifique</p>	<p>Le Système solaire : Notre Système solaire est un ensemble d'objets célestes qui sont liés par la gravité du Soleil. Le Soleil est une étoile au centre, et autour de lui, huit planètes se déplacent sur des orbites :</p>

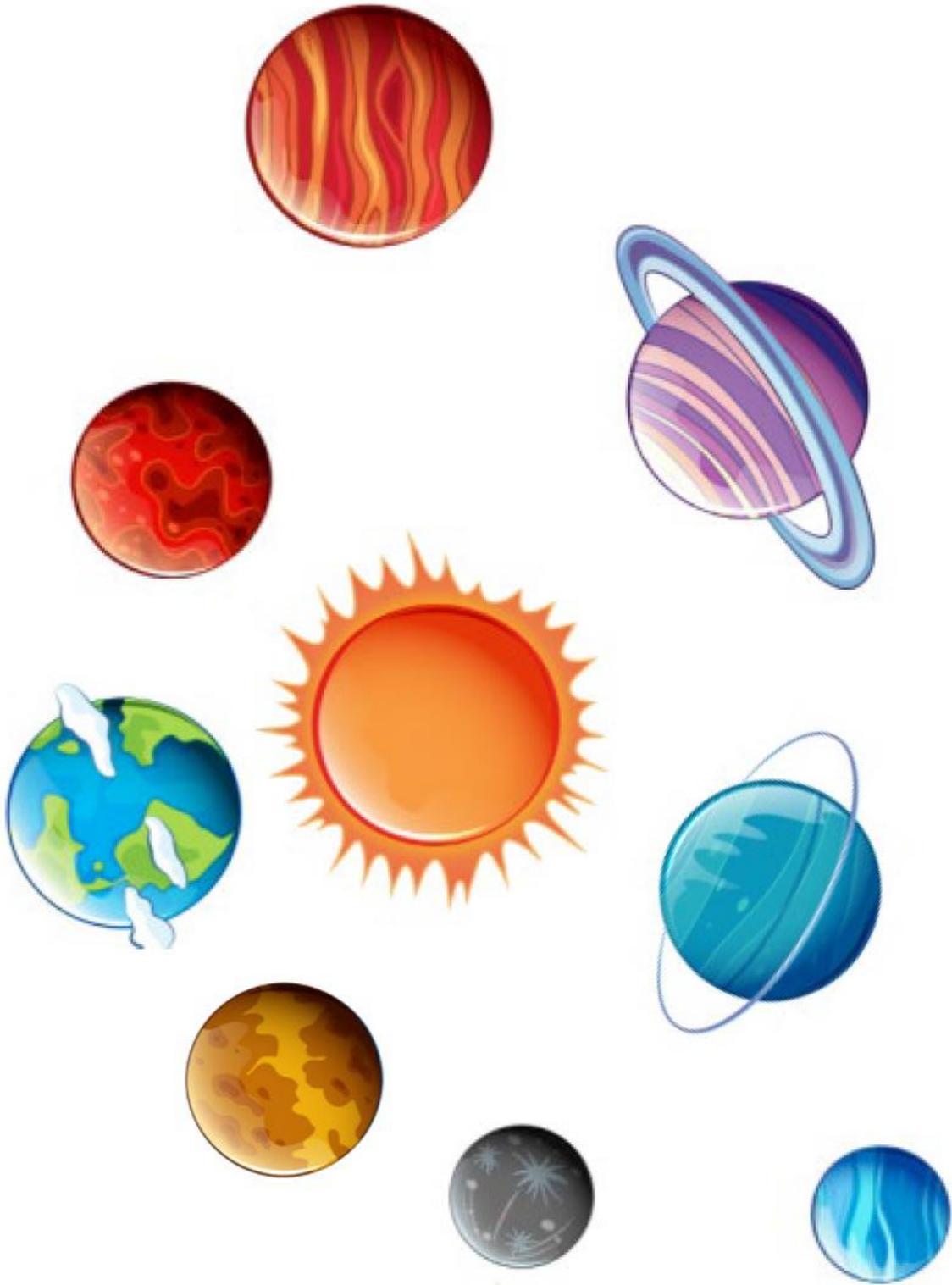
Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Il y a aussi des satellites qui tournent autour de certaines planètes, comme la Lune de la Terre, et d'autres objets spatiaux tels que les astéroïdes et les comètes.

Le déplacement : Le déplacement se produit lorsqu'un objet pousse un liquide (ou du gaz) hors de son chemin lorsqu'il coule ou se déplace. Ce principe nous aide à comprendre des choses comme la raison pour laquelle les navires flottent ou pourquoi les objets coulent ou flottent, en fonction du volume d'eau déplacé et de leur densité.

Le déplacement est directement lié au principe d'Archimède, qui explique comment les objets flottent dans des liquides ou des gaz. Le principe d'Archimède stipule qu'un objet immergé dans un fluide (comme l'eau) subit une force de flottabilité vers le haut égale au poids du fluide déplacé par l'objet. En termes simples, lorsque vous placez un objet dans l'eau, il pousse l'eau vers l'extérieur (la déplace). La quantité d'eau déplacée détermine la force de flottabilité qui agit sur l'objet. **La force de flottabilité** est la force ascendante qu'un fluide exerce sur un objet.

Si l'objet déplace une quantité d'eau égale à son propre poids, il flottera. S'il déplace une quantité d'eau inférieure à son poids, il coulera. Ce principe explique pourquoi de gros navires, qui déplacent une très grande quantité d'eau, peuvent flotter même s'ils sont beaucoup plus lourds que les petits objets.

Annexe 1



Annexe 2

Mercure	Vénus	La Terre	Mars	Jupiter	Saturne	Uranus	Neptune
 <p>Mercure est la planète la plus proche du Soleil. C'est aussi la plus petite planète du système solaire. Il fait très chaud le jour et il gèle la nuit. Il n'y a pas d'air sur Mercure. Il y a des cratères, comme sur la Lune.</p>	 <p>Vénus est la planète la plus chaude, même si elle n'est pas la plus proche du Soleil ! Ses nuages sont constitués de gaz toxiques. Vénus tourne dans le sens inverse de la plupart des planètes. Un jour sur Vénus est plus long qu'une année sur Terre.</p>	 <p>La Terre est la seule planète où nous savons que la vie existe. Elle contient beaucoup d'eau, de terre et d'air, parfaite pour les créatures vivantes. La Terre tourne autour du Soleil une fois par an. C'est la troisième planète à partir du Soleil. La Lune est en orbite autour de la Terre et c'est notre plus proche voisine.</p>	 <p>Mars est connue sous le nom de « planète rouge » en raison de ses nuages. Elle possède le volcan le plus haut du système solaire, appelé Olympus Mons. Elle est beaucoup plus froide que la Terre. Il y avait de l'eau sur Mars, et les scientifiques se demandent si la vie y a déjà existé.</p>	 <p>Jupiter est la plus grande planète de notre système solaire. C'est une géante gazeuse, ce qui signifie qu'elle est principalement constituée de gaz et qu'elle n'a pas de surface solide. Elle possède une tache rouge géante, qui est en fait une énorme tempête. Jupiter possède plus de 75 lunes !</p>	 <p>Saturne est célèbre pour ses magnifiques anneaux faits de glace et de roche. C'est aussi une géante gazeuse, comme Jupiter, et elle a une météo extrême. Il y a des tempêtes massives, certaines plus grandes que la Terre, avec des vents violents. Saturne possède au moins 83 lunes.</p>	 <p>Uranus est inclinée sur le côté, elle tourne donc comme un ballon qui roule ! Elle est composée de gaz et de glace, et elle est très froide. Uranus a une couleur bleu-vert clair. Uranus a au moins 27 lunes et des anneaux peu visibles.</p>	 <p>Neptune est la planète la plus éloignée du soleil. Elle est d'un bleu profond et ses vents sont très violents. Comme Uranus, elle est composée de gaz et de glace. Neptune a 14 lunes. Il lui faut 165 années terrestres pour faire le tour du Soleil.</p>

Plan de cours 2

<h2 style="margin: 0;">Construire une fusée</h2> <p style="margin: 0;">Mots-clés : Fusée spatiale, pression atmosphérique, mouvement</p>	
 <p>Durée : 60 min</p>	 <p>Âge : de 6 à 9 ans</p>
 <p>Lieu : Salle de classe et prairie</p>	 <p>Matières STEAM impliquées :</p> <p>S (Science): Les enfants observeront comment la pression de l'air s'accumule et expérimenteront comment elle pousse la fusée dans les airs.</p> <p>E (Ingénierie): Les enfants expérimentent certains principes d'ingénierie lors de la construction de leur fusée, de son corps, de ses ailerons et de son nez.</p> <p>M (Mathématiques): En créant des ailerons en forme de triangles rectangles et en choisissant la forme d'un cône pour le nez, les enfants mettront en pratique des concepts géométriques de base, tels que les angles, les formes et la symétrie.</p>
<p>Description</p>	<p>Au cours de cette expérience, les enfants vont concevoir, construire et lancer leurs propres fusées, simulant ainsi un véritable lancement dans l'espace. Cette expérience permettra d'explorer :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Comment la pression et la force de l'air font voler la fusée (troisième loi du mouvement de Newton). - Comment la conception de la fusée (ailerons, corps et nez) affecte son vol. - Comment les formes, les angles et la symétrie nous aident à créer une fusée stable.
<p>Objectifs d'apprentissage</p>	<p>À la fin de cette expérience, les enfants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la troisième loi du mouvement de Newton en observant comment la pression de l'air s'accumule et la force exercée sur la fusée crée une réaction opposée, la lançant dans les airs. • Appliquer les principes de base de l'ingénierie en construisant leur fusée, en explorant comment différentes formes de corps, d'ailerons et de nez affectent la stabilité et les performances de vol. • Comprendre les concepts de base de la géométrie en concevant des ailerons sous forme de triangles rectangles et en façonnant le cône de nez, en mettant en pratique les concepts de symétrie, d'angles et de raisonnement spatial.
<p>Lien avec le modèle féminin</p>	<p>Cette expérience s'inspire des voyages de Samantha dans l'espace avec le vaisseau Soyouz et le Crew Dragon, lancés par la fusée Falcon 9. La construction</p>

	proposée est basée sur le système de lancement spatial de John Camara.
Individuel ou groupe	Facultatif : individuel ou en groupe.
Sécurité	<p>Cette expérience est généralement sans danger. Lors du lancement, établissez une zone de lancement sûre. Il est recommandé d'effectuer les lancements à l'extérieur, dans un espace ouvert. Maintenez les enfants à une distance sûre (au moins 2 à 3 mètres) de la zone de lancement et veillez à ce que personne ne se tienne directement devant la fusée lors du lancement. Encouragez également les enfants à marcher sur la bouteille avec une force contrôlée. Ne sautez pas dessus pour éviter de glisser ou de vous blesser.</p>
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Une bouteille en plastique vide <input type="checkbox"/> 2 tuyaux en PVC (d'environ 30 cm de long) ou un tube en carton trouvé dans un rouleau de film plastique. Le diamètre du tuyau doit être légèrement inférieur au goulot de la bouteille. <input type="checkbox"/> Joint PVC à 90° ou 45° <input type="checkbox"/> 2 feuilles de papier <input type="checkbox"/> Règle <input type="checkbox"/> Ciseaux <input type="checkbox"/> Balle de ping-pong ou tennis de table <input type="checkbox"/> Ruban adhésif

Plan de cours	
Introduction (10 min)	<p>T'es-tu déjà demandé comment les fusées s'envolent dans l'espace ? Aujourd'hui, nous allons construire nos propres fusées et les lancer comme le font les vrais ingénieurs spatiaux.</p> <p>Notre défi consiste à designer, construire et tester des fusées pour voir lesquelles volent le plus haut et le plus loin. Préparons-nous au lancement !</p>
Questions de recherche / Hypothèse (5 min)	<p>Avant de passer à la construction, pensez-vous que la conception de la fusée peut avoir une influence sur son vol ? La forme des ailerons, du corps et du nez de la fusée peut-elle affecter sa vitesse, sa distance et sa trajectoire ? Comment les formes, les angles et la symétrie nous aident-ils à créer une fusée stable ?</p> <p>Comment pouvons-nous faire voler notre fusée sans moteur ? La pression et la force de l'air suffisent-elles à la faire décoller ?</p>
Instructions étapes par étapes (30 min)	<p>Étape 1 : Définir le corps de la fusée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prenez un tuyau en PVC et une feuille de papier. • Encouragez les enfants à faire attention à la façon dont ils enroulent le papier autour du tuyau : s'il est trop lâche, il risque de laisser échapper de l'air, et s'il est trop serré, il risque de se coincer.

- Une fois que vous avez enroulé le papier autour du tuyau, utilisez du ruban adhésif pour le sceller solidement sur toute la longueur de la couture.
- Retirez le tuyau. Vous le réutiliserez plus tard.

Étape 2 : Créer les ailerons

- Prenez la deuxième feuille de papier et découpez 4 ailerons. Chaque aileron doit avoir la forme d'un triangle rectangle dont les côtés ont une longueur approximative de 10 cm, 5 cm et 11,18 cm.
- Attachez les quatre ailerons à la partie inférieure du tube de papier (le corps de votre fusée) à l'aide de ruban adhésif, en les espaçant régulièrement autour du tube.
- Ces ailerons aideront votre fusée à voler !

Étape 3 : Nez arrondi ou pointu ?

- Il est maintenant temps de créer le nez de la fusée ! Chaque enfant peut réaliser sa propre version. Plus tard, vous pourrez observer et discuter de la conception qui a le mieux fonctionné.
- Commencez par placer une balle de ping-pong au sommet de la fusée (l'extrémité opposée aux ailerons). Attachez la balle de ping-pong au corps de la fusée à l'aide de ruban adhésif.

- Ensuite, vous pouvez choisir de laisser le nez arrondi ou de créer un cône pointu. Pour créer un cône, prenez la feuille de papier restante, découpez un cercle, puis faites une seule découpe le long du rayon. Pliez le cercle en forme de cône et maintenez-le avec du ruban adhésif.
- Placez le cône sur la balle de ping-pong et sécurisez-le avec du ruban adhésif. Le cône peut être aussi court ou long que vous le souhaitez.

Étape 4 : Préparer la configuration des tests

- Préparez le dispositif d'essai en plaçant le tuyau de PVC dans le goulot de la bouteille vide. Insérez le tuyau d'environ 2 cm dans le goulot et maintenez-le en place avec du ruban adhésif.
- Relie le premier tuyau au deuxième tuyau à l'aide d'un joint en PVC à 90° ou 45°.
- Grâce à ce joint, vous pourrez ajuster l'angle de lancement de votre fusée.
- Pour éviter qu'elle ne tombe, vous pouvez fixer le tube en le plaçant dans une petite boîte en papier avec un trou découpé pour le tuyau et en le fixant avec du ruban adhésif.

	<p>Étape 5 : Lancer la fusée</p> <p>Enfin, c'est l'heure du lancement.</p> <p>Visez votre cible et appuyez fermement sur la bouteille pour lancer votre fusée !</p>
<p>Source</p>	<p>Ressource vidéo externe :</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Make a Paper Rocket Fly! Inspired by Boeing's Space Launch System” par Technovation • “Building Avionics to go to Mars with John Camara” par Technovation <p>Version avancée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • “DIY Space: Stomp Rockets – Make the Rocket (Part 1)” par NASAJPL Edu • “DIY Space: Stomp Rockets – Launch, Measure & Calculate (Part 2)” par NASAJPL Edu • “DIY Space: Build and Launch a Foam Rocket” par NASAJPL Edu
<p>Conclusion (5 min)</p>	<p>Maintenant que nous avons lancé nos fusées, discutons de ce que nous avons observé. Nous avons pu remarquer que des fusées de conception différente volaient différemment. La conception, la forme et la symétrie des pièces de la fusée influencent son vol. En outre, la force du coup de pied et la quantité d'air dans la bouteille influencent la vitesse de lancement.</p>

**Expliquez
l'expérience**
(5 min)

La conception de la fusée influe sur son vol. Comme nous l'avons vu, différentes conceptions influencent la hauteur, la distance et la trajectoire de la fusée.

Certaines fusées ont voyagé plus loin, tandis que d'autres ont vacillé ou sont tombées rapidement. La façon dont nous avons construit la fusée a joué un rôle important dans ses performances. De plus, la forme des ailerons, du corps et du nez de la fusée influe sur la vitesse, la distance et la rectitude de son vol.

Les ailerons : Les fusées dont les ailerons sont régulièrement espacés et correctement attachés volent plus droit. Si les ailerons sont trop petits ou inégaux, la fusée oscille ou tourne de façon imprévisible.

Le nez : Les fusées à nez pointu se déplacent plus loin et plus vite parce qu'elles coupent l'air plus facilement, réduisant ainsi la résistance à l'air.

Le corps : Si le tube de papier est trop lâche ou trop serré, la pression de l'air s'accumule à l'intérieur avant le décollage. Un corps bien étanche permet à la fusée de décoller avec plus de force.

La forme, les angles et surtout la symétrie parfaite contribuent à la stabilité de la fusée.

	<p>Si les ailerons sont placés de manière inégale, la fusée perd son équilibre et ne vole pas droit. Les angles des ailerons influencent la façon dont la fusée se déplace. Des ailerons légèrement inclinés contribuent à créer une trajectoire de vol plus stable. Le nez pointu aide à guider la fusée en douceur dans l'air, tandis qu'un nez arrondi crée plus de traînée (résistance à l'air).</p> <p>Enfin, comment avons-nous fait voler notre fusée sans moteur ? La pression et la force de l'air suffisent-elles à la faire décoller ? Bien sûr, nous l'avons vu ! Lorsque nous avons marché sur la bouteille, l'air à l'intérieur a été expulsé rapidement par le tuyau en PVC, poussant l'air à l'intérieur de la fusée. En réponse, la fusée a été propulsée vers le haut.</p> <p>C'est le même principe que celui utilisé par les vraies fusées, mais au lieu de la pression de l'air, elles brûlent du carburant pour créer la poussée.</p>
<p>Explication scientifique</p>	<p>La pression de l'air et la troisième loi du mouvement de Newton : Lorsque vous marchez sur la bouteille, vous poussez de l'air à travers le tuyau en PVC et dans la fusée. Cet air pousse contre l'intérieur de la fusée, la propulsant dans la direction opposée – c'est la</p>

troisième loi de Newton : Pour chaque action, il y a une réaction égale et opposée.

Comment cette loi s'applique-t-elle à notre fusée ?

Lorsque vous appuyez sur la bouteille, vous poussez l'air vers l'extérieur avec force. L'air s'échappe par le tube et pousse vers le bas.

Autres exemples de la vie quotidienne :

- Sauter sur un trampoline : Lorsque vous appuyez sur le trampoline, il vous pousse vers le haut.
- Frapper un ballon : Votre pied pousse le ballon vers l'avant, mais en même temps, le ballon repousse votre pied (mais vous ne bougez pas parce que vous êtes plus lourd que le ballon).

La conception et la stabilité des fusées : Un corps bien étanche empêche l'air de s'échapper, ce qui donne à la fusée une poussée plus forte. Les ailerons aident à stabiliser la fusée pour qu'elle ne parte pas en vrille. La forme du nez peut influencer sur la fluidité du déplacement de la fusée dans l'air : un nez pointu peut réduire la résistance à l'air.



#steamtales-project

www.steamtales.eu



Cofinancé par
l'Union européenne

Tout le contenu est sous CC BY-NC-SA 4.0

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) est financé par l'Union européenne. Les points de vue et les opinions exprimés sont toutefois ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou du Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst. Ni l'Union européenne ni l'autorité chargée de l'octroi des subventions ne peuvent en être tenues pour responsables.

