



INSTITUT  
POLYTECHNIQUE  
DE PARIS



# Défi RocketriX

Compétition de fusées à eau du PEC et du binet AstronautiX

# Sommaire

---

1

Motivation du Projet

---

p. 3

2

Le format

---

p. 6

3

Réalisations concrètes

---

p. 9

# Motivation du projet

## Motivation du projet

---



Les **fusées à eau** sont une introduction ludique à la fuséologie et un **bon sujet de compétition**

Les **risques sont limités**, les coûts sont faibles, surtout au regard de l'effet visuel impressionnant

Les **mécènes du CSEP** pourraient participer



# Motivation du projet

---

## L'ingénierie et le travail d'équipe

- Devoir **produire en équipe** en un temps réduit une fusée
- Devoir **s'approprier des outils d'ingénieur** pour aller plus loin (ex: impression 3D)
- Introduction à **une intuition d'ingénieur** d'aérodynamique, de propulsion et de mécanique
- **Esprit de compétition** comme catalyseur

## Action de communication

- **Action par l'X** et le pôle égalité des chances pour démocratiser ses actions
- **Démystification de l'ingénierie** et de la fuséologie
- Mise en contact d'ingénieurs et de jeunes étudiants
- Potentielles actions par les mécènes (avec en retour **des premiers prix**)

# 2 Le format

# Une compétition sur 2 axes

---

## Une compétition ludique et encadrée

- Un travail en amont réalisé avec des encadrants (professeurs, tuteurs, etc)
- Un travail d'équipe flexible
- Une liberté quasi totale sur les projets des compétiteurs
- Des supports réalisés par le binet AstronautiX pour aider à aller plus loin

## Un weekend avec des intervenants

- On espère permettre une découverte de l'ingénierie sur un weekend (15-16 mars)
- Des intervenants du spatial français comme Maia Space, Ariane Group ou Safran
- Des récompenses comme une visite du site d'Ariane Group des Mureaux



# Proposition de format

---

## Compétition ORIGINALITE

- Liberté pour les étudiants de mettre en œuvre le concept qu'ils souhaitent
- L'originalité et la mise en œuvre sont les principaux critères
- Jury composé de membres d'AstronautiX et d'intervenants

## Compétition EFFICACITE

- Recherche de la fusée pouvant atteindre la plus grande altitude pour un poids donné
- Les critères d'altitude donnent la note finale
- Utilisation d'un barème plutôt que d'un jury

## Pour les 2 compétitions

- Une présentation orale des objectifs du projet
- Les coûts seront remboursés
- Un support de tir qui sera commun
- Une électronique de vol à prévoir dans la conception

# Réalisations concrètes

# Illustration concrète

## Différents types de supports

- TD sur 5 séances
- Un futur TD « mini » pour avoir le minimum

**Introduction à la Fuséologie : Session 1**  
Pâques Thomas  
Lucy Polychowicz - Ines Ahrmann

**Introduction : Pourquoi les fusées volent-elles ?**

**Exercices et réflexions**

**Exercice 1 : Faire un air ballon**

**Exercice 2 : Application de la force de la fusée**

**Exercice 3 : Pourquoi une fusée ne peut-elle pas se décoller sans carburant ?**

**Exercice 4 : Étude de la - fusée Spacek Falcon 9**

**Exercice 5 : Calcul d'énergie et de rendement**

**Exercice 6 : Comparaison des systèmes de propulsion**

**Challenge mathématique (bonus)**

**Réponses et réflexions**



**Introduction à la Fuséologie : Session 2**  
Pâques Thomas  
Lucy Polychowicz - Ines Ahrmann

**Introduction : Pourquoi les fusées volent-elles ?**

**Exercices et réflexions**

**Exercice 1 : Les éléments d'une fusée à eau**

**Exercice 2 : Effet des modifications sur la hauteur**

**Exercice 3 : L'impact de la pression et de la quantité d'eau**

**Exercice 4 : Impact de la masse et de la pression sur les performances**

**Exercice 5 : Optimisation de la fusée à eau**

**Challenge mathématique (bonus)**

**Réponses et réflexions**



## Autres supports

---

### Des plans pour réaliser des fusées

- Spécifications pour la compétition
- Des plans basiques à modifier (et des modèles 3D)
- Les plans et le code de l'électronique de vol
- Un template de PPT pour la présentation des projets

### Du matériel le jour J

- L'électronique de vol
- Des impressions 3D variées pour avoir une base
- Le support de tir complet et solide
- De la matière première variée (cartons, bouteilles, etc)



## Contacts

---

Thomas Pérignon

X22 Président du Défi RocketriX

Mail : [thomas.perignon@polytechnique.edu](mailto:thomas.perignon@polytechnique.edu)

Cédric Holocher

X22 Président du Binet AstronautiX

Mail : [cedric.holocher@polytechnique.edu](mailto:cedric.holocher@polytechnique.edu)

Juliette Toumelin

Communication et partenariats du PEC

Mail : [juliette.toumelin@polytechnique.edu](mailto:juliette.toumelin@polytechnique.edu)

Patricia Talet

Chargée de missions Cordée de la réussite

Mail : [patricia.talet@polytechnique.edu](mailto:patricia.talet@polytechnique.edu)

Solange Gribonval

X22 Responsable com du Défi RocketriX

Mail : [solange.gribonval@polytechnique.edu](mailto:solange.gribonval@polytechnique.edu)

Pierre Sara

X23 Responsable partenariats du Défi RocketriX

Mail : [pierre.sara@polytechnique.edu](mailto:pierre.sara@polytechnique.edu)

Gauthier Brassel

X23 Responsable trésorerie du Défi RocketriX

Mail : [gauthier.brassel@polytechnique.edu](mailto:gauthier.brassel@polytechnique.edu)

Mateïs Frambourt

X23 Responsable matos du Défi RocketriX

Mail : [mateis.frambourt@polytechnique.edu](mailto:mateis.frambourt@polytechnique.edu)