

## Barème

### **Présentation** /20

#### Conception de la fusée /10

Stratégie de stabilisation /2  
*Compréhension des paramètres en jeu*

Réalisation /4  
*Assemblage et solidité de la structure, choix des matériaux*

Prise en compte des contraintes techniques /2  
*Compatibilité au support de tir et respect des consignes de sécurité*

Ingéniosité /2  
*Utilisation ingénieuse des ressources disponibles*

#### Exposé scientifique /5

Démarche scientifique effectuée en amont /3  
*Expérimentations, tests préliminaires*

Documentation présentée /2  
*Pertinence des illustrations ou autres éléments appuyant le raisonnement (support libre)*

#### Forme /5

Clarté des explications /3

Organisation de la présentation /2

### **Résultats du tir** /20

Distance atteinte /10

Rectitude du tir /10

### **Bonus** /5

Esthétique et design de la fusée +2  
*Aspect visuel et finitions*

Système de récupération fonctionnel +2  
*Parachute, autre*

Innovation/idées nouvelles +1

### **Calcul des scores distance atteinte et rectitude du tir**

Avec les données de la trajectoire du tir en coordonnées Cartésiennes (x, y, z), la distance atteinte et la rectitude du tir seront calculées comme suit.

La **distance atteinte** lors d'un tir est  $d_{tir} = \max \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

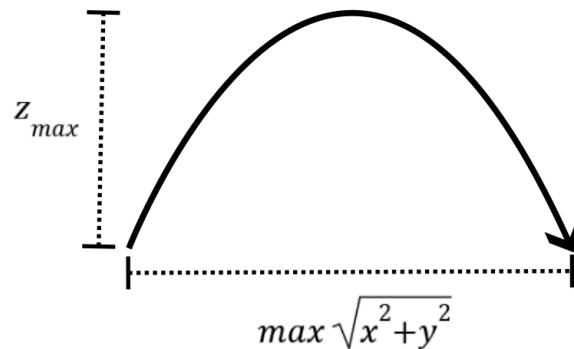
Notons  $d_{max}$  la distance atteinte maximale tous tirs confondus.

Le **score** distance atteinte de chaque tir sera alors  $\frac{d_{tir}}{d_{max}} \times 10$ , arrondi à l'entier le plus proche.

Ainsi, l'équipe qui atteint la plus grande distance aura 10/10, et si une équipe atteint un neuvième de la plus grande distance, elle aura 9/10.

Pour la **rectitude du tir**, nous considérons pour chaque tir le ratio  $\eta = \frac{z_{max}}{\max \sqrt{x^2 + y^2}}$ .

En fait,  $\eta$  est le rapport de l'altitude maximum atteinte lors du tir à la distance maximale parcourue au sol depuis le support de tir - souvent, cette distance est la distance entre le point d'atterrissage et le support de tir.



Exemple du calcul de  $\eta$  pour un tir parabolique

Le **score** de la rectitude du tir se calcule:  $2.5 \times (\log_{10}(\eta) + 2)$ .

On obtient le tableau suivant pour les valeurs du score de rectitude par rapport à  $\eta$ :

Score de rectitude	Rapport $\eta$
0	0.01
1	0.03
2	0.06
3	0.16
4	0.40
5	1.00
6	2.51
7	6.31
8	15.9
9	39.8
10	100