

Barème pour collégiens

Total : /40

Présentation /20

Conception de la fusée /10

- Stratégie de stabilisation /3

Compréhension des paramètres en jeu

■ Réalisation /4

Assemblage et solidité de la structure, choix des matériaux

■ Prise en compte des contraintes techniques /3

Compatibilité au support de tir et respect des consignes de sécurité

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

Résultat du tir /20

- Altitude atteinte /15

■ Rectitude du tir /5

Bonus /9

- Esthétique et design de la fusée +2

Aspect visuel et finitions

■ Système de récupération fonctionnel +2

Parachute, autre

■ Innovations/idées nouvelles +5

Barème pour lycéens

Total : /40

Présentation /20

Conception de la fusée /9

- Stratégie de stabilisation /3

Compréhension des paramètres en jeu

■ Réalisation /3

Assemblage et solidité de la structure, choix des matériaux

■ Prise en compte des contraintes techniques /3

Compatibilité au support de tir et respect des consignes de sécurité

Exposé scientifique /8

- Démarche scientifique effectuée en amont /5

Expérimentations, tests préliminaires

■ Documentation présentée /3

Pertinence des illustrations ou autres éléments appuyant le raisonnement (support libre)

Forme /3

- Clarté des explications /2

■ Organisation de la présentation /1

Résultat du tir /20

- Altitude atteinte /15

■ Rectitude du tir /5

Bonus /9

- Esthétique et design de la fusée +2

Aspect visuel et finitions

■ Système de récupération fonctionnel +2

Parachute, autre

■ Innovations/idées nouvelles +5

Calcul de score : distance atteinte

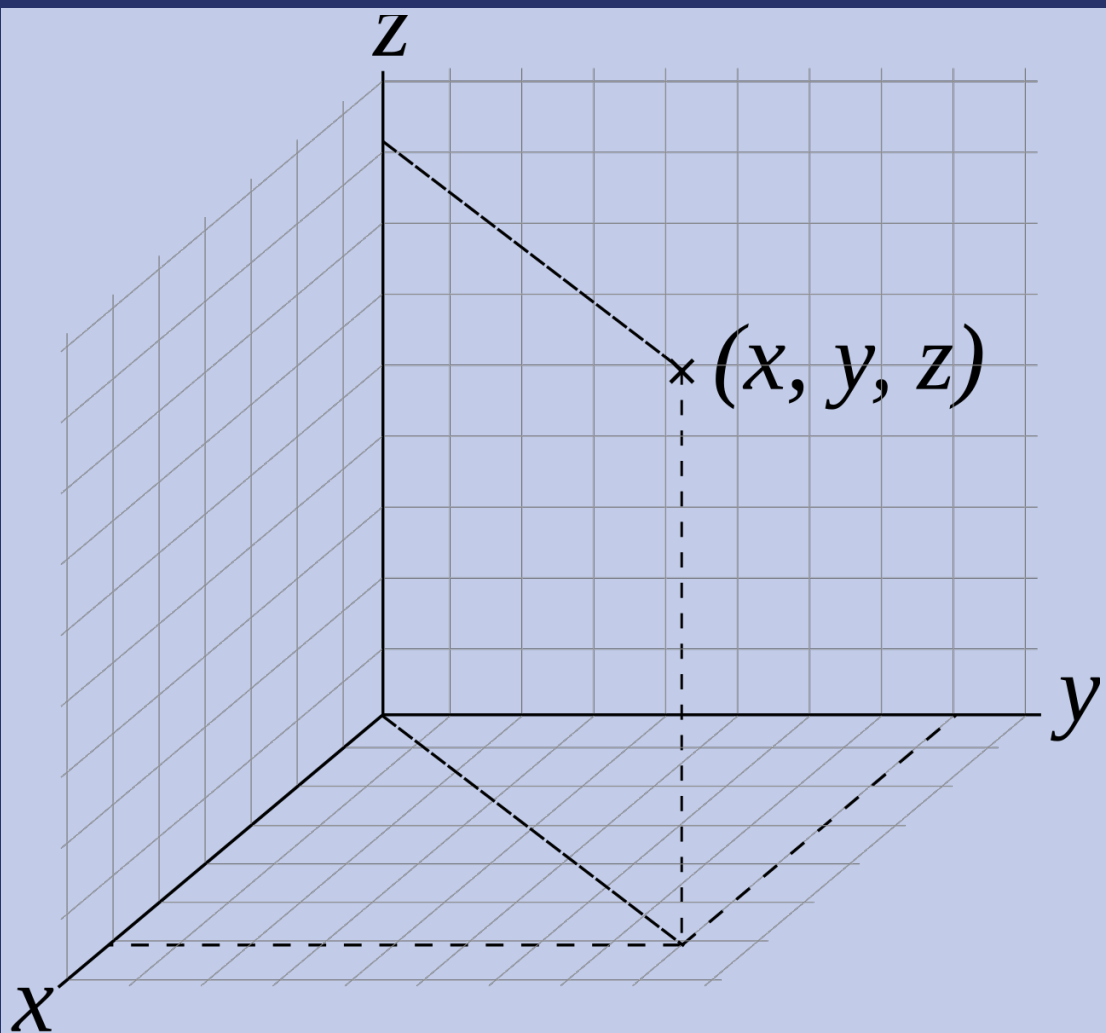


Figure 1. Système de coordonnées XYZ

Nous nous plaçons en coordonnées cartésiennes dans le référentiel du support de tir (cf figure 1). Autrement dit nous déterminons la position d'une fusée par ses coordonnées (x, y, z) avec x et y les coordonnées au sol et z l'altitude. Les coordonnées du support de tir sont $x, y, z = 0$.

Dans ce référentiel nous notons l'altitude maximale atteinte par le tir z_{tir} ainsi que l'altitude maximale atteinte tous tirs confondus z_{max} . Nous notons alors **le score d'altitude arrondi à l'entier le plus proche** comme étant :

$$S_{alt} = 15 \cdot \frac{z_{tir}^2}{z_{max}^2}$$

Ainsi le score maximal de 15/15 est attribué à l'équipe ayant obtenu z_{max} .

Calcul de score : rectitude de tir

L'objectif de la rectitude est de favoriser un tir qui va le plus haut possible sans partir sur les côtés. Pour la rectitude du tir, nous utilisons de même les données en coordonnées Cartésiennes (x, y, z) (cf figure 1).

Nous considérons les valeurs maximales de ces variables pour chaque tir : $x_{tir}, y_{tir}, z_{tir}$. Ainsi nous obtenons **le score de rectitude en pourcentage** :

$$S_{rec} = \frac{\sqrt{x_{tir}^2 + y_{tir}^2}}{z_{tir}}$$

Nous remarquons bien la formule de la distance en coordonnées cartésiennes 2D $d = \sqrt{x^2 + y^2}$. Cette distance est divisée par l'altitude, elle aussi une distance. Ce rapport permet donc bien de déterminer ce que représente la distance parcourue au sol par rapport à l'altitude du tir.

Ce score étant exprimé en pourcentages nous donnons le tableau de correspondance de notes 1.

S_{rec}	10%	20%	30%	40%	50%	50%
Points	5	4	3	2	1	0

Table 1. Correspondance S_{rec} et points