

Activité N°24 démarche expérimentale:
« Parachutiste en chute libre »

SUPPORT(S) D'ACTIVITÉ ET/OU CONTEXTE

Doc. 1 : « C'est pas sorcier : Parachute, parapente, le grand frisson ! »

Visionner la vidéo disponible au lien suivant :

<https://www.youtube.com/watch?v=jkX2ajjakPQ>

De 5min30 à 9min20.



CONSIGNES DONNÉES À L'ÉLÈVE

I- **Recueil d'informations sur le saut en parachute à partir de la vidéo**

1) Quelle est la principale force qui s'exerce sur Fred au début de sa chute ?.....

2) Dans le vide :

Intervalle de temps Δt	Distance d parcourue en m
Dans la première seconde	
Dans la deuxième seconde	
Dans la troisième seconde	
Dans la dixième seconde	

3) Dans l'air, quelle force supplémentaire faut-il considérer ?

Comment varie cette force avec la vitesse du parachutiste ?

Intervalle de temps Δt	Distance d parcourue en m
Dans la première seconde	
Dans la deuxième seconde	
Dans la troisième seconde	
Dans la dixième seconde	
Dans la onzième seconde	

Quelle est la vitesse limite atteinte ?

II-) Exploitation des informations extraites de la vidéo

1) Dans le vide :

Temps (s)	Vitesse (en m.s^{-1})
A l'instant $t = 1 \text{ s}$	$v =$
A l'instant $t = 2 \text{ s}$	$v =$
A l'instant $t = 3 \text{ s}$	$v =$
A l'instant $t = 10 \text{ s}$	$v =$

a) Décrire le mouvement de Fred :

b) D'après la contraposée du principe d'inertie que peut-on dire des forces exercées sur lui ?

.....

2) Dans l'air :

Temps (s)	Vitesse (en m.s^{-1})
A l'instant $t = 1 \text{ s}$	$v =$
A l'instant $t = 2 \text{ s}$	$v =$
A l'instant $t = 3 \text{ s}$	$v =$
A l'instant $t = 10 \text{ s}$	$v =$
A l'instant $t = 11 \text{ s}$	$v =$

a) Quelle est la nature de la trajectoire ?.....

b) Comment évolue la vitesse ?

c) La vitesse limite que vous trouvez est-elle cohérente avec celle de 180 km.h^{-1} annoncée par Jamy ?

.....

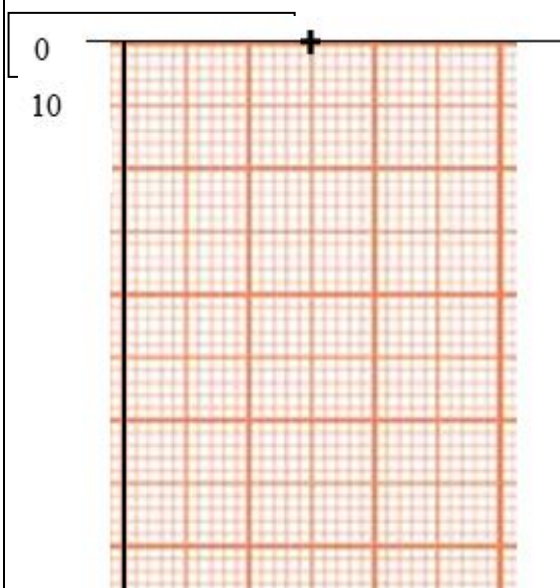
.....

On peut décomposer le mouvement de Fred dans l'air en deux phases :

1^{ère} phase entre l'instant $t = 0$ s et l'instant $t = 9$ s :

- Le mouvement est rectiligne
- D'après la contraposée du principe d'inertie que peut-on en déduire quant aux forces qui s'exercent sur le parachutiste ?.....
- **Mettre en parallèle la variation du vecteur vitesse et la somme des forces appliquées :**

Représenter par un point les positions de Fred au cours des trois premières secondes de sa chute et représenter le vecteur vitesse pour chaque position (1 cm pour 20 m.s^{-1}).



Le vecteur vitesse varie-t-il ?

Représenter (sans souci d'échelle) la ou les force(s) exercées sur Fred, représenté par le point G ci-dessous :

Au cours des 2 premières secondes :

G ×

Au cours de la troisième seconde :

G ×

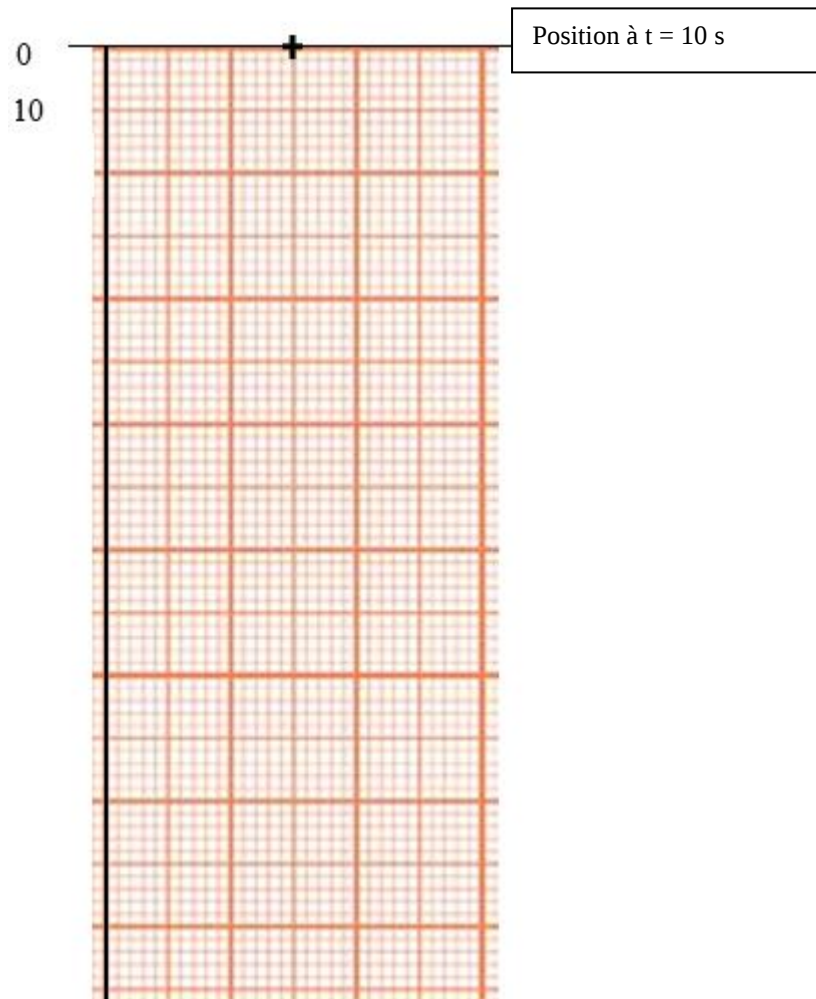
Que peut-on dire de la somme des vecteurs forces ?

2^{ème} phase à partir de l'instant $t = 10$ s :

- Le mouvement est rectiligne
- D'après la contraposée du principe d'inertie que peut-on en déduire quant aux forces qui s'exercent sur le parachutiste ?.....

• **Mettre en parallèle la variation du vecteur vitesse et la somme des forces appliquées :**

Représenter par un point les positions de Fred au cours des dixième, onzième et douzième secondes de sa chute et représenter le vecteur vitesse pour chaque position (1 cm pour 20 m.s^{-1}).



Distance
séparant les
positions en m

Le vecteur vitesse varie-t-il ?

Représenter (sans souci d'échelle) la ou les force(s) exercées sur Fred, représenté par le point G ci-dessous :

G ×

Que peut-on dire de la somme des vecteurs forces ?

Conclusion de l'activité :

Proposer une conclusion qui mette en lien le vecteur vitesse d'un système entre deux instants voisins et la somme des vecteurs forces.