

# Exercices mouvement et interactions

## Exercice 1 : Cerf-volant et planche à voile.

Réaliser le diagramme objets-interactions du « cerf-volant » ainsi que celui de la « planche à voile avec la voile ». *Notez que le planchiste ne fait pas parti du système étudié.*



## Exercice 2 : La partie cachée de l'iceberg

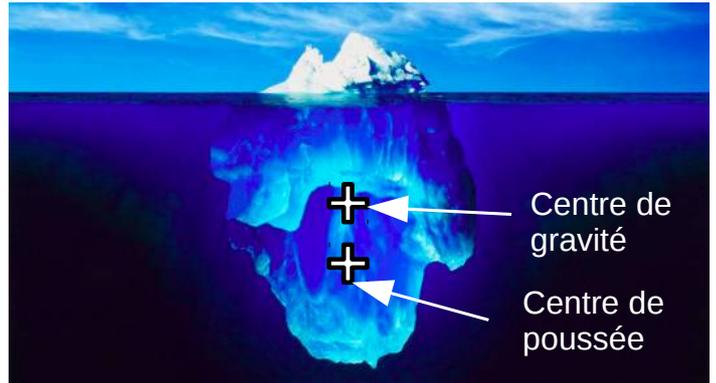
Un iceberg est un glaçon géant d'eau douce qui flotte sur de l'eau salée.

Données : champs de pesanteur  $g = 10\text{N/kg}$

a. On considère un iceberg d'une masse de 1000 tonnes soumis à la force de pesanteur. Rappeler les quatre caractéristiques de cette force (point d'application, direction, sens et valeur).

b. L'iceberg est en équilibre sur l'eau car il est soumis à une autre force : la poussée d'Archimède. Quelles doivent être les caractéristiques de cette force ?

c. Schématiser simplement l'iceberg et le niveau de la mer. Tracer ensuite ces deux forces en prenant comme échelle 5000 kN.



## Tâche complexe

Le conducteur de la voiture ci-dessous peut-il s'arrêter au feu rouge s'il a une vigilance normale ?

### Document 1 : la distance d'arrêt

La distance d'arrêt est la distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur perçoit le danger et le moment où le véhicule est à l'arrêt. C'est la somme de deux distances : la distance de réaction  $d_R$  et la distance de freinage  $d_F$ .

### Document 2 : la distance de réaction $d_R$ .

Le temps qui s'écoule entre le moment où le conducteur perçoit le danger et le moment où il appuie sur le frein est appelé temps de réaction  $t_R$ . Il est évalué à une seconde pour une personne ayant une vigilance normale. Il augmente si le conducteur est alcoolisé ou fatigué.

Pendant le temps de réaction, le véhicule se déplace à la même vitesse et parcourt une distance appelée distance de réaction  $d_R$ .

### Document 3 : la distance de freinage $d_F$

La distance de freinage est la distance parcourue à partir du moment où le conducteur freine jusqu'à l'arrêt du véhicule.

Cette distance dépend de l'état du système de freinage, des pneus et de la chaussée, notamment si celle-ci est humide ou non.

Cette distance augmente avec la vitesse du véhicule. On peut évaluer la distance de freinage grâce à la courbe ci-dessous.

