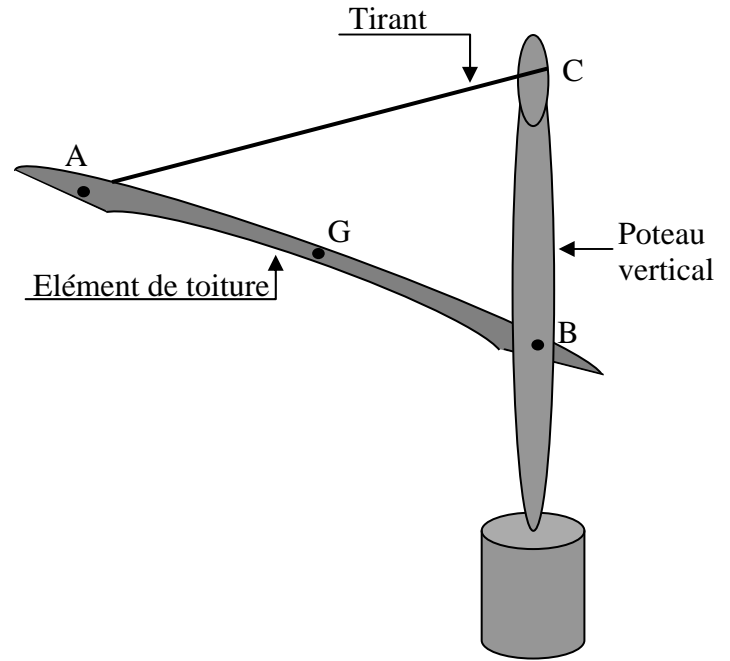




# CONTRÔLE SUR LES ÉQUILIBRES À TROIS FORCES

## Exercice 1

On étudie l'équilibre d'un élément de toiture. Cet élément est articulé en B sur le poteau. Un tirant assure l'équilibre de l'ensemble. Le tirant est fixé en A sur l'élément de toiture et en C sur le poteau.



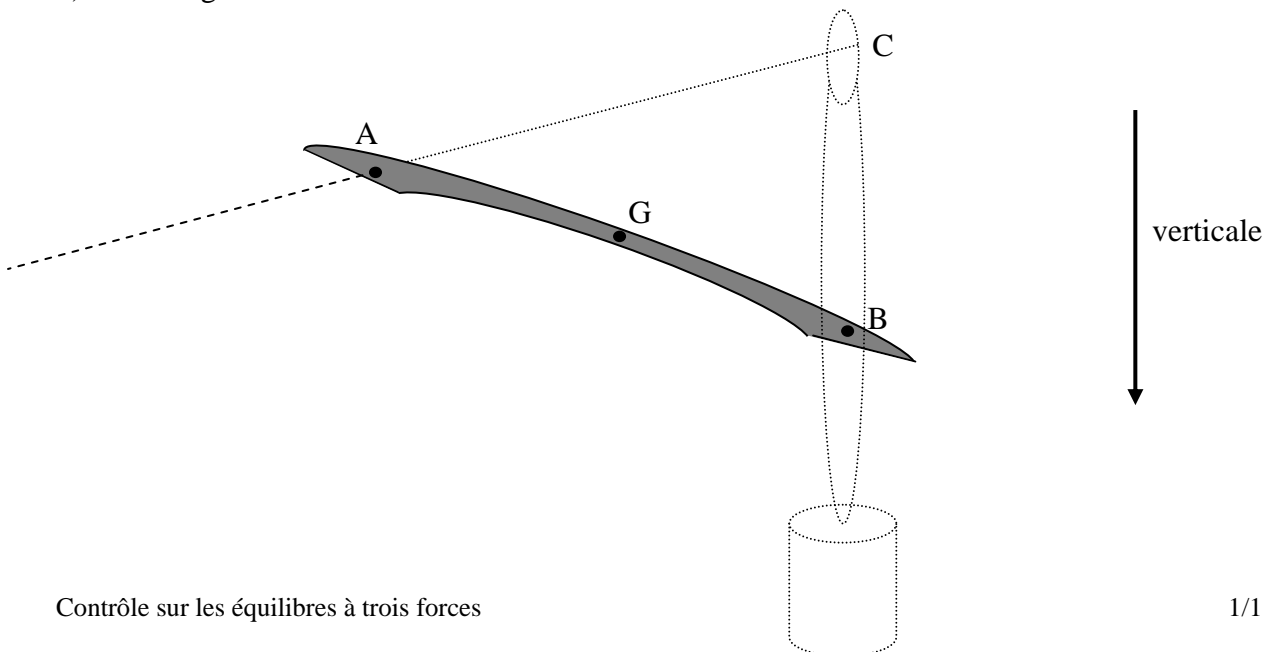
On désigne par :

- ⇒  $\vec{F}_A$  la force exercée par le tirant sur l'élément de toiture en A ;
- ⇒  $\vec{F}_B$  la force exercée par le poteau sur l'élément de toiture en B ;
- ⇒  $\vec{P}$  le poids de l'élément de toiture dont la masse est 5 000 kg.

Certaines caractéristiques des forces étudiées figurent dans le tableau ci-dessous :

Force	Point d'application	Direction de la droite d'action	Sens	Valeur en N
$\vec{P}$	G			
$\vec{F}_A$	A	Droite (AC)	De A vers C	40 000
$\vec{F}_B$				

- 1) Calculer, en newton, la valeur du poids de cet élément de toiture. On donne  $g = 9,8 \text{ N}$ .
- 2) Soit la figure ci-dessous :





- a) Construire le point d'intersection nommé I des droites d'action des forces  $\vec{F}_A$  et  $\vec{P}$  ;
- b) Tracer la droite d'action de la force  $\vec{F}_B$ .

3) Compléter le dynamique des forces ci-dessous.

Prendre comme unité graphique : 1 cm pour 5 000 N.

Dynamique des forces :



- 4) Déterminer les caractéristiques des forces  $\vec{F}_A$ ,  $\vec{F}_B$  et  $\vec{P}$  en complétant le tableau précédent.

(D'après sujet de BEP Secteur 2 Groupement des Académies de l'Est Session juin 2005)

**Exercice 2**

En rugby, lors d'une touche lorsque le sauteur récupère le ballon, deux de ses coéquipiers le maintiennent un instant en équilibre comme l'indique le schéma ci-contre.

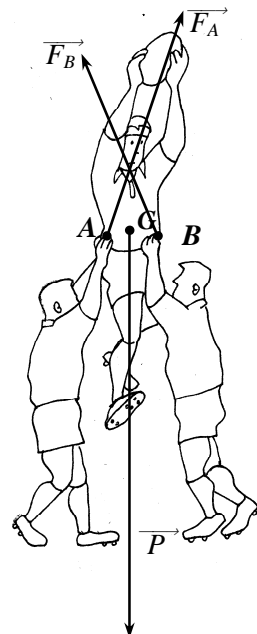
- 1) Le sauteur a une masse  $m = 108$  kg.  
Calculer la valeur de son poids  $\vec{P}$  ( $g = 10$  N/kg).

2) Les forces sont représentées à l'échelle sur le schéma.

Donner les valeurs des forces  $\vec{F}_A$  et  $\vec{F}_B$ .

3) Tracer le dynamique des 3 forces.

Laisser apparents les traits de construction au compas.



(D'après sujet de BEP Productique Groupement académique Sud-Est Session juin 2005)