

Déroulement de la séance.

Exemple du cercle cartonné percé à 3 endroits
A, B et C :

(on évitera le cas particulier des 3 forces de même valeur – voir la position du point A sur la photo ci-contre)



Activités et interrogations des élèves	Interventions et rôles possibles du professeur
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lecture individuelle du document pendant un court moment afin de s'approprier la situation. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Constitution des binômes
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comme les élèves ont déjà utilisé les dynamomètres sur un tableau magnétique dans le cadre de l'étude du poids et que la séance suit les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces, la demande de matériel et la proposition d'un dispositif ne posent pas de problème. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification de l'utilisation et de la position des dynamomètres. ▪ Quatre élèves tentent d'avoir 3 forces de même valeur. Six autres élèves font le cas où les deux forces exercées aux points B et C (voir photo du cercle cartonné) sont de même valeur. ▪ Le professeur leur demande alors s'ils peuvent obtenir un équilibre avec des forces de valeurs différentes. Si c'est le cas, il leur explique qu'ils avaient fait un cas particulier et que l'on recherche le cas le plus général.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les élèves découvrent que l'on n'a pas les mêmes conclusions que lors de l'équilibre d'un solide soumis à deux forces : les droites d'actions et les valeurs ne sont pas identiques. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le professeur propose aux élèves de prendre en photo leur dispositif (ce qui provoque un certain enthousiasme..!)

<ul style="list-style-type: none"> Les élèves transfèrent leur photo dans leur session du réseau du lycée. 	<ul style="list-style-type: none"> Le professeur donne la suite du sujet (partie Geogebra).
<ul style="list-style-type: none"> Beaucoup d'élèves sont perturbés car ils associent Geogebra aux mathématiques. Tous les élèves trouvent que les droites d'actions des 3 forces se coupent en un même point. La plupart des élèves ont besoin d'aide (ou d'être rassuré) lors du tracé de la force \vec{F}_1. 	<ul style="list-style-type: none"> Le professeur intervient souvent lors de la partie Geogebra (surtout lors du tracé de la première force) : <ul style="list-style-type: none"> de nouveaux outils sont exploités (<i>Insérer une image, Vecteur, Représentant, ...</i>) des difficultés devant l'utilisation de l'unité graphique (avec l'outil <i>segment crée par un point et une longueur</i> : exemple 1 force de 1,2 N doit mesurer 12 cm) des difficultés pour déplacer le segment obtenu dans la direction de la droite d'action et dans le sens de la force
<ul style="list-style-type: none"> Interrogation des élèves sur la signification du « triangle » formé. 	<ul style="list-style-type: none"> Le professeur demande la somme des 3 forces.
<ul style="list-style-type: none"> Beaucoup d'élèves oublient la condition des droites d'action qui se coupent en un même point pour la conclusion. 	<ul style="list-style-type: none"> En conclusion, le professeur demande les conditions d'équilibre d'un solide soumis à 3 forces.

RÉSULTAT ATTENDU :

