

Devant l'apparition des technologies numériques, il est légitime de se demander quelle utilisation on peut faire de ces nouveaux outils. Matériel de plus en plus disponible dans les établissements, voici quelques possibilités non exhaustives de l'emploi d'un appareil photo numérique :

En mécanique

- Étudier l'équilibre d'un solide soumis à deux ou à trois forces.
- Étudier le moment d'une force ou d'un couple de forces.
- Filmer et étudier la chute libre d'un corps ou la chute dans un milieu visqueux.

En chimie

- Filmer et présenter des expériences que l'on ne peut réaliser en cours sur un ordinateur.

En optique

- Prendre en photo des expériences permettant de travailler plus facilement sur les rayons lumineux.

Exemples d'utilisations :

- Étude de l'équilibre d'un solide soumis à trois forces :

On effectue en travaux pratiques l'expérience classique :

Matériel élève :

- Un tableau magnétique
- Un dynamomètre de 1 N
- Trois dynamomètres de 5 N
- Une barre légère ou une plaque de polystyrène

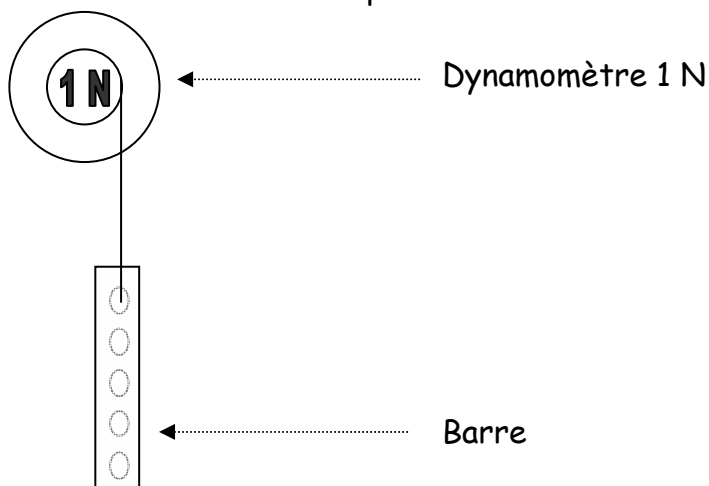
Matériel enseignant :

- Appareil photo numérique
- Ordinateur avec une imprimante laser

TRAVAIL ÉLÈVE

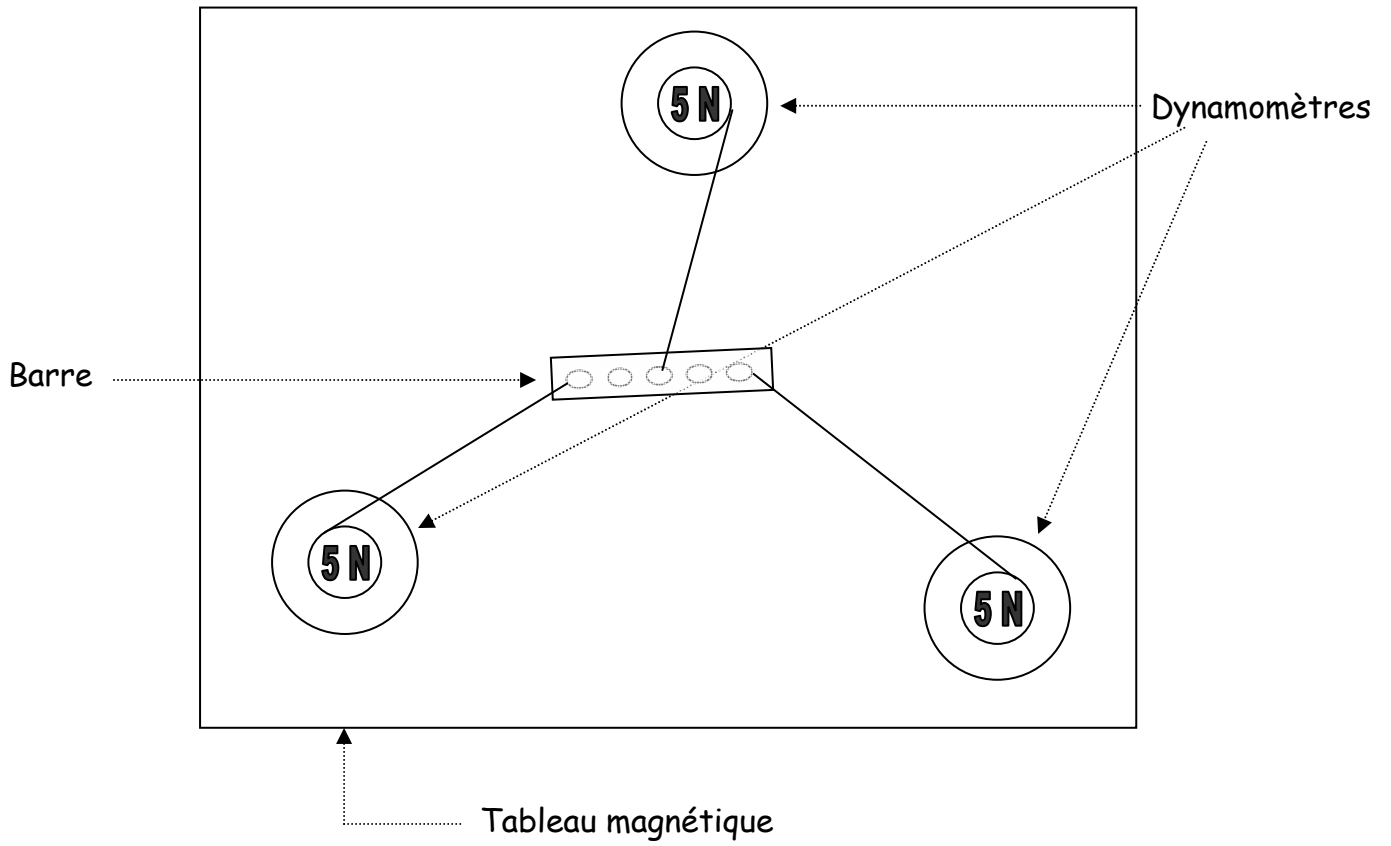
Expérience 1 :

À l'aide du dynamomètre de 1 N, mesurer la valeur du poids (à 0,05 N près) s'exerçant sur la barre en réalisant l'expérience suivante :



Expérience 2 :

Réalisez le montage suivant :



Appelez le professeur.

L'enseignant prend une photo du montage avec le groupe d'élèves qui a réalisé l'expérience.

La barre est maintenue en équilibre :

1°) Faites l'inventaire des actions qui s'exercent sur la barre

-
-
-
-

2°) Complétez le tableau des caractéristiques des actions qui s'exercent sur la barre :

Action	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)

3°) D'après le tableau précédent comparez les forces exercées par les dynamomètres à la valeur du poids mesuré dans l'expérience 1.

.....

.....

.....

Dans la suite on néglige le poids de la barre par rapport aux autres forces exercées.

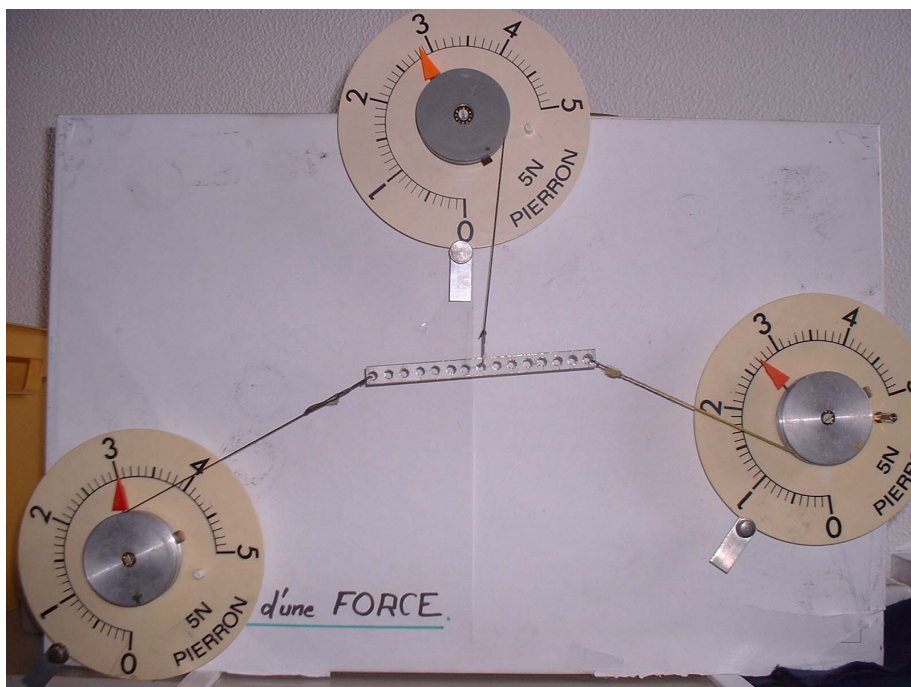
4°) Combien de forces s'exercent sur la barre ?

.....

EXPLOITATION DES RÉSULTATS

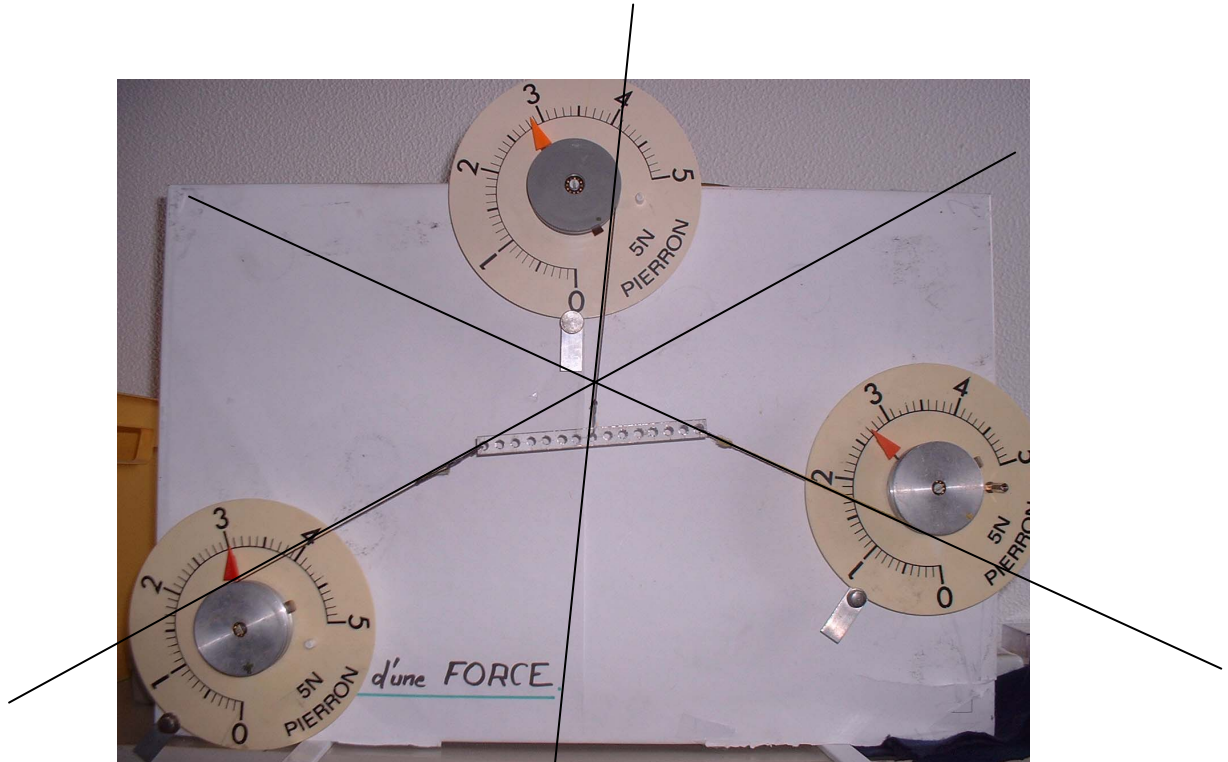
L'enseignant distribue les photographies à chaque groupe.

Exemple de résultat :



5°) Sur la photographie tracez les droites d'actions des forces. Que remarquez-vous ?

On peut tracer les droites d'actions, sans utiliser l'équerre ou un rétroprojecteur permettant des résultats précis. La photographie permet de vérifier les montages des élèves et de tracer ensuite le dynamique étape par étape. Le résultat est plus facilement assimilé par les élèves.



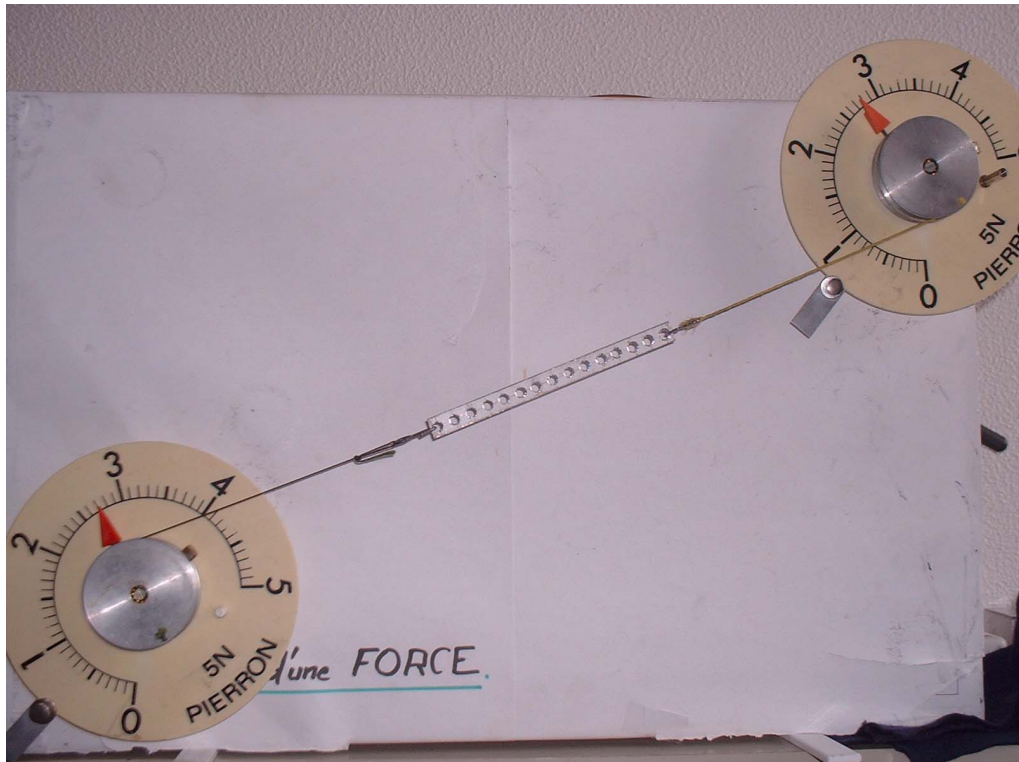
6°) Choisissez une échelle de représentation des forces pour construire le dynamique.

1 cm correspond àN.....

7°) Construisez le dynamique des forces. Que remarquez-vous ?

- Étude de l'équilibre d'un solide soumis à deux forces :

Les élèves réalisent l'expérience classique. À la fin de la réalisation, une photographie est prise puis imprimée. Ainsi, ils s'approprient généralement le travail et surtout la manipulation reste très visuelle et l'analyse de la situation est facilitée.



Conseil : Photographier l'élève devant son travail et faire bien attention à être dans l'axe du tableau magnétique, pour éviter les problèmes de parallaxe (mettre le zoom au maximum et se mettre droit devant la feuille).