

# La Physique est-elle un sport comme les autres ?

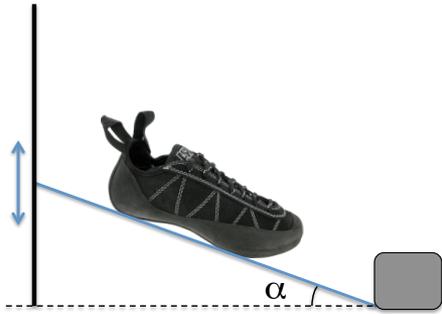
Florence Elias,  
Cécile de Hosson



## Physique de l'Escalade en L1 (UPMC, 2<sup>ème</sup> semestre)

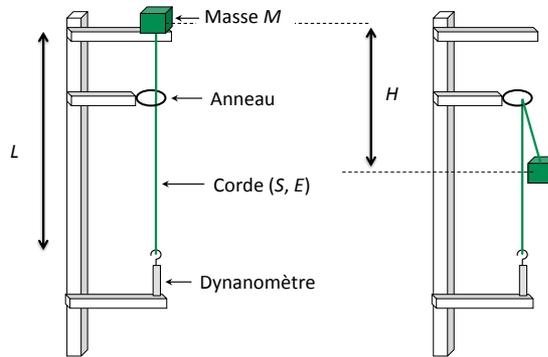
- Amener les étudiants vers la physique dans le contexte d'une activité extra-scolaire
- Donner du sens à la mise en équation

### 4 postes de TP :



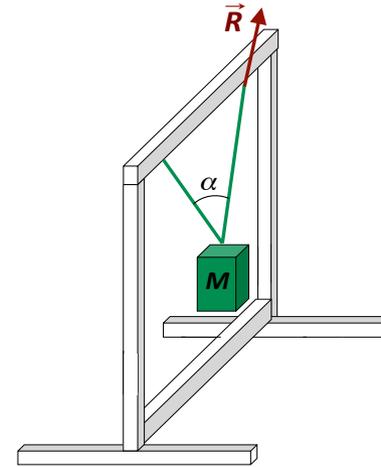
$$\mu = \tan \alpha_s$$

**Adhérence**



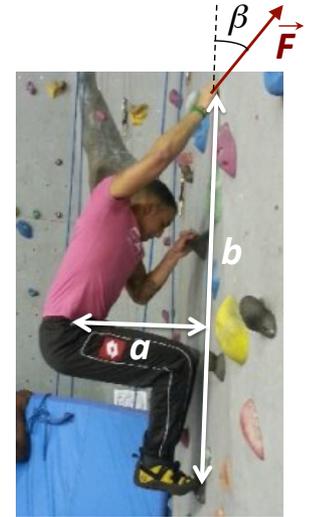
$$F_{choc} = Mg \left( 1 + \sqrt{1 + 2 \frac{H SE}{L Mg}} \right)$$

**chute**



$$R = \frac{Mg}{2 \cos(\alpha/2)}$$

**points d'ancrage**



$$F = Mg \frac{a}{b \sin \beta}$$

**position du corps**

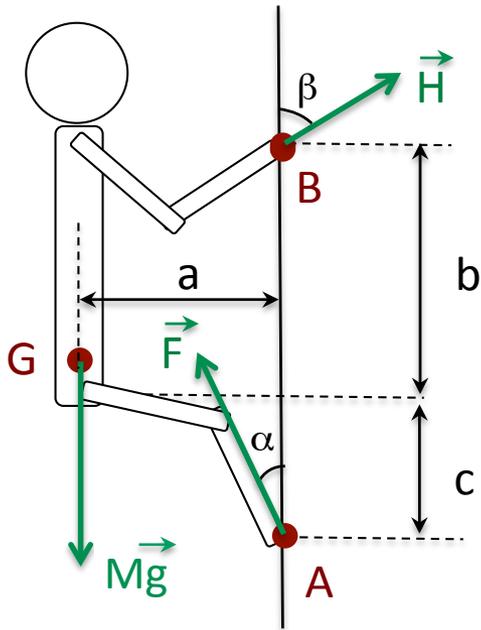
- Déroulement :**
- séances en salle de TP,
  - séances de sport en gymnase
  - séances de mesures physiques en gymnase

**Collaboration enseignement / didactique**

1) Position du corps et repartition des forces **Équilibre des forces et des moments**

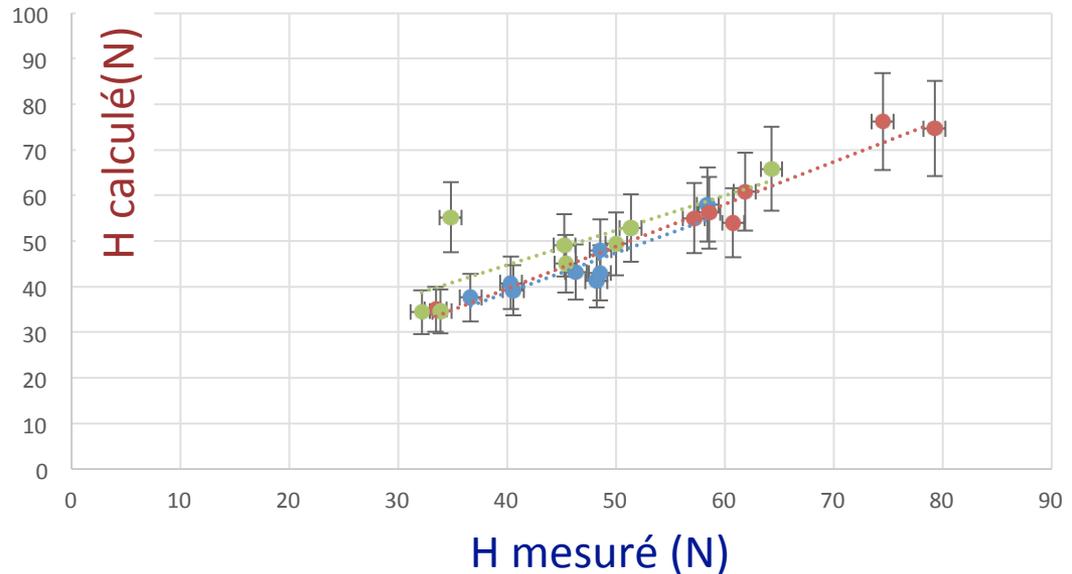
Modèle :  $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$

$\sum \vec{M}_{\vec{F}/O} = \vec{0}$



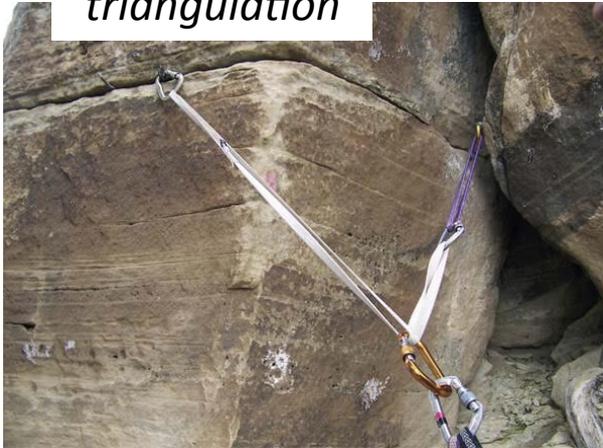
$$H = Mg \frac{a}{(b + c) \sin \beta}$$

Mesures :



## 2) Forces sur les points d'ancrage

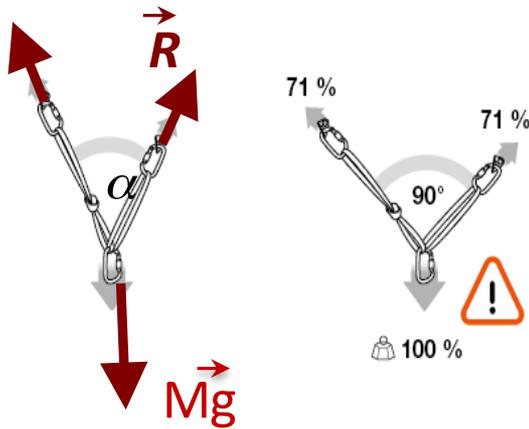
triangulation



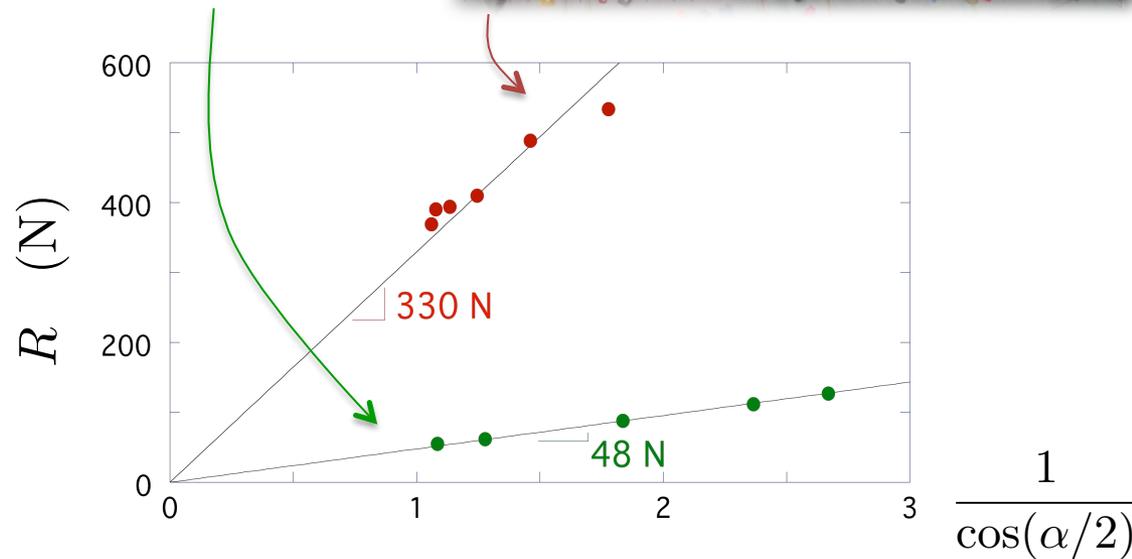
en TP



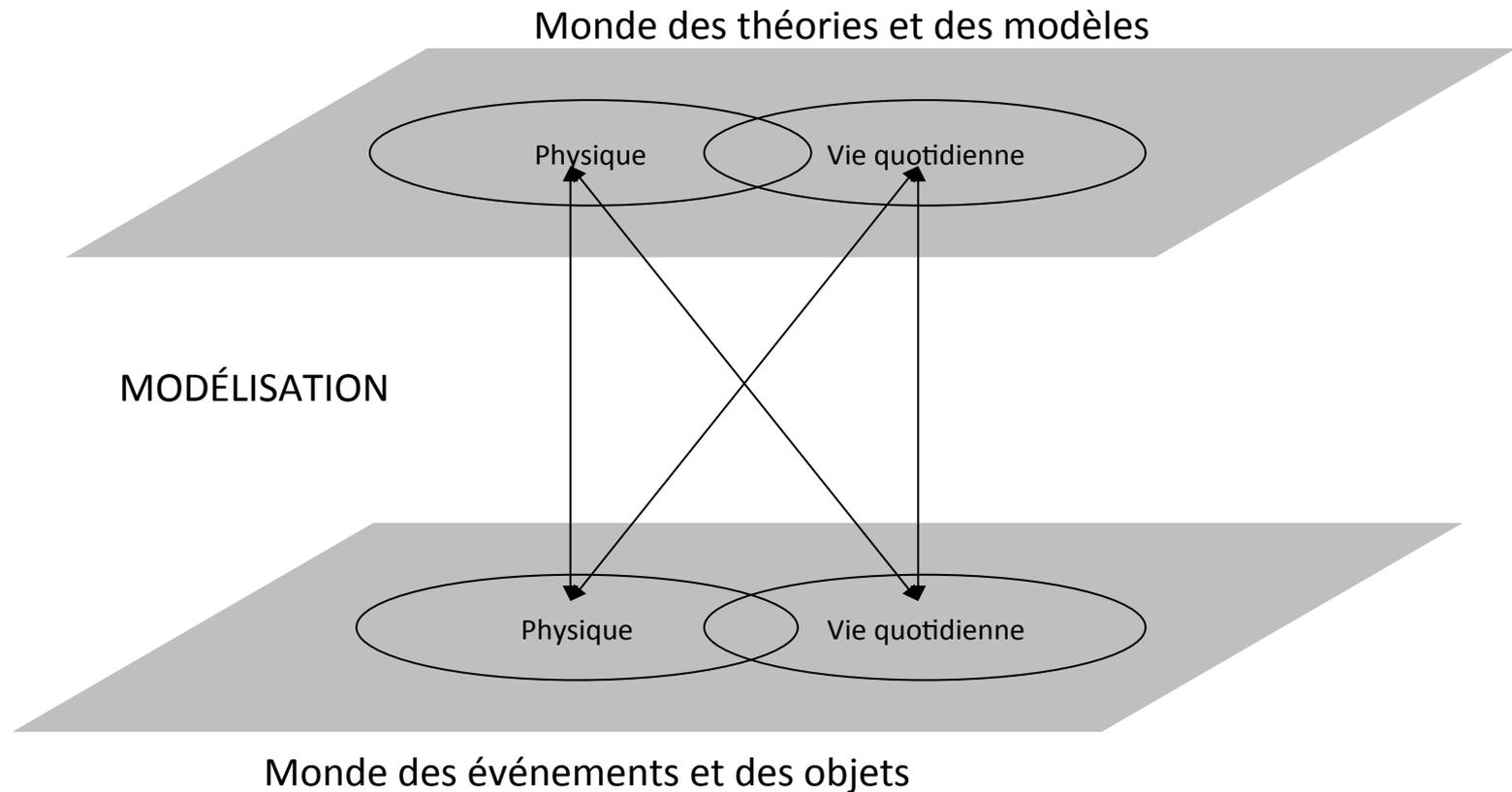
mesure de force  
en gymnase



$$R = \frac{Mg}{2} \frac{1}{\cos(\alpha/2)}$$



# Physique et Escalade à la lumière de la « théorie des deux mondes »



# La Physique est-elle un sport comme les autres ? - Florence Elias, Cécile de Hosson

$$R = \frac{Mg}{2 \cos(\alpha/2)}$$

« ça me plait beaucoup cette UE parce que j'ai l'impression que je comprends ce que c'est 'le poids'. Avant c'était théorique / je comprenais pas, la gravité tout ça. La je le sens, je le ressens / quand je monte je sens qu'on est

Premier mot-clé choisi : ~~GRIMPEUR~~ Poids  
Définition : Le poids est la force que le grimpeur possède lorsqu'il grimpe ; lorsqu'il est stable son poids il stable. Mais lorsqu'il chute, son poids augmente rapidement car il a pris de l'altitude et en tombant il prend de la vitesse.



ATION

Physique

monde des événements



# La Physique est-elle un sport comme les autres ? - Florence Elias, Cécile de Hosson

$$H = Mg \frac{a}{(b+c) \sin \beta}$$

$\vec{H}$ : c'est la force  
au mur  
est donc

« Cette force là (...), H, au début on disait 'force de traction' mais on voyait pas ce que c'était. Enfin on voyait parce que ça tire. Mais ça tire vers nous alors qu'en fait, c'est le mur qui tire (...). C'est nous le système » (E2)

Monde des



Vie quotidienne

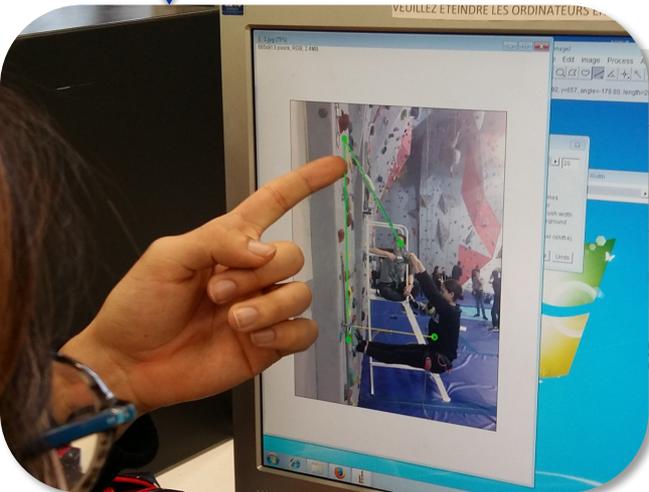
MODE



Physique

Vie quotidien

des événements et des objets



## COLLABORATION ENSEIGNEMENT / DIDACTIQUE DE LA PHYSIQUE

### ○ Les objectifs de l'UE

- Utiliser le sport comme motivation
- Travail sur 1 équation : démonstration théorique, démonstration expérimentale, ressenti.

→ Donner du sens à l'équation.

Collaboration avec la didactique : analyse / retours sur l'innovation pédagogique

### ○ « Le niveau baisse »

Prise en compte des difficultés conceptuelles (idées initiales) des étudiants de L1 (quel est le niveau de départ ?)

### ○ Perspectives

Utiliser la motivation via le sport pour travailler, en amont, sur ces pré-conceptions.

