

# Freeride ?

## Ski de Randonnée?

RISQUE
1 - FAIBLE
2 - LIMITÉ
3 - MARQUÉ
4 - FORT
5 - TRÈS FORT

Werner Munter<sup>1</sup> a identifié, par analyse de centaines d'accidents (Moret, 2009), des conditions que le skieur doit éviter absolument s'il cherche à réduire son exposition au danger d'avalanche. Parmi ces conditions figure le fait que la pente neigeuse mesure plus de 30°. Ainsi, par risque fort, il est conseillé d'éviter absolument les pentes de 30° ou plus.

<sup>1</sup> Werner Munter, né en Suisse, est à la fois guide de haute montagne et nivologue. Il a mis au point, vers 1997, une méthode permettant de calculer le risque d'être pris dans une avalanche : le skieur, après évaluation de ce risque, peut alors « renoncer ».

# Le skieur peut-il traverser cette pente neigeuse ?

## Comment estimer son inclinaison ?

Le skieur possède seulement son équipement de ski, mais aucun autre instrument permettant la mesure d'une pente.





# Se poser quelques questions...

Trouver l'angle de la pente sur cette image et donnez sa valeur.



# Se poser quelques questions...

Trouver l'angle de la pente sur cette image et donnez sa valeur.





# Se poser quelques questions...

Mettez-vous maintenant dans la peau du skieur: il aura probablement du mal à aller chercher l'horizontale en pleine montagne...

Donc la méthode du mathématicien n'est pas très pratique pour un skieur en montagne!

Y-a-t-il un autre angle, plus accessible au skieur, qui lui permettrait d'estimer la pente?



# Se poser quelques questions...

Y-a-t-il un autre angle, plus accessible au skieur, qui lui permettrait d'estimer la pente?





# Se poser quelques questions...

Comment peut-il visualiser la verticale avec son bâton de ski?



# Se poser quelques questions...

Comment peut-il visualiser la verticale avec son bâton de ski?





# A vous de jouer maintenant...

A l'aide de deux bâtons (matérialisés par deux allumettes), démontrez que cette pente fait  $30^\circ$ .

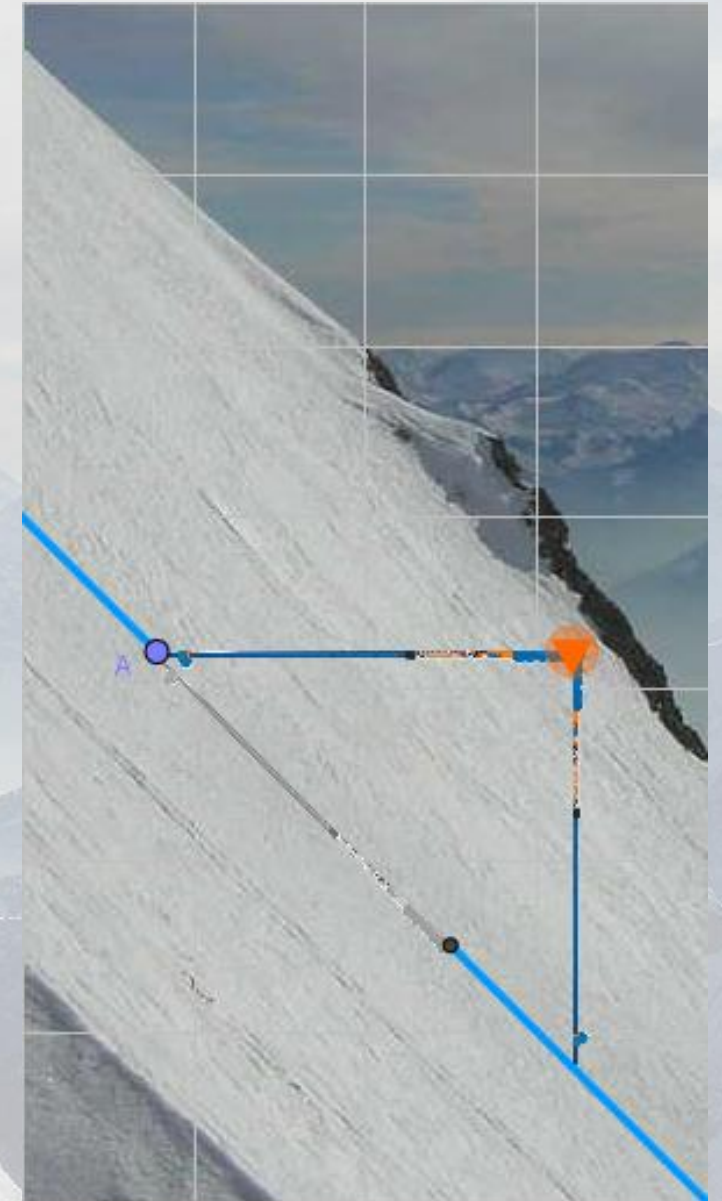
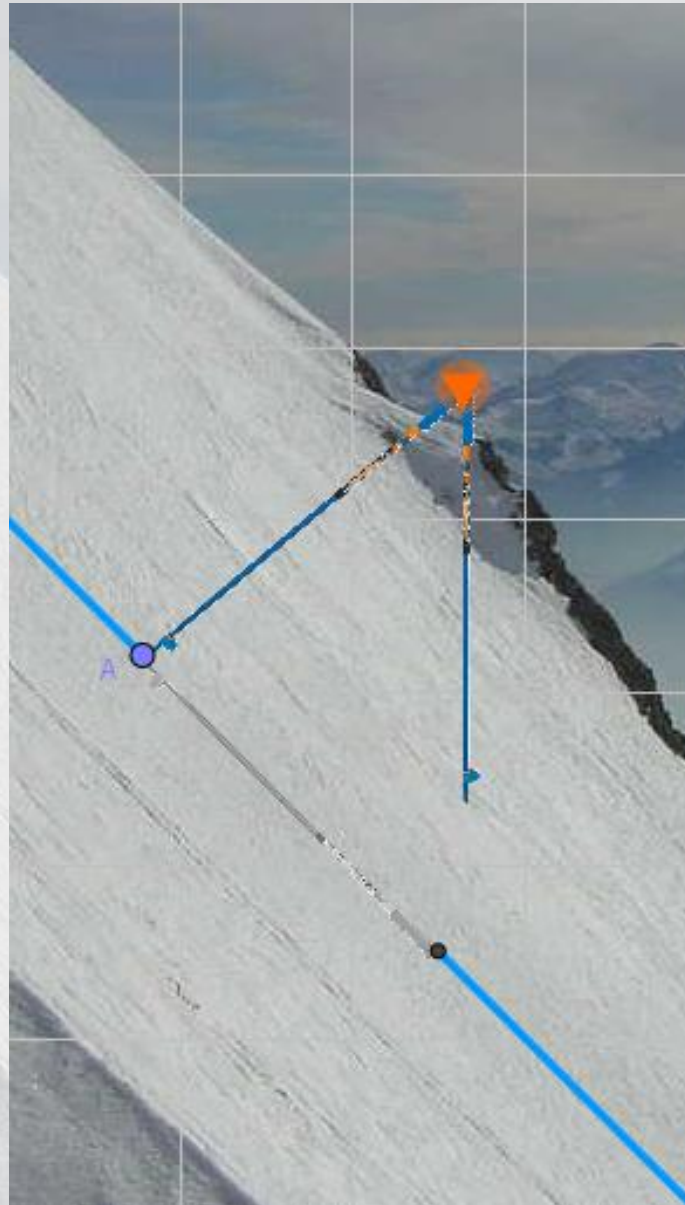


# La méthode dite du « pendule »

- Cette méthode est fondée sur l'idée qu'en tout point sur la Terre, on peut repérer facilement la « verticale » : il suffit de « laisser tomber » un objet.
- Nous allons faire cela avec des bâtons de ski :
  - Considérons que le skieur se trouve dans une pente et il veut savoir si l'angle d'inclinaison de la pente est supérieur ou inférieur à  $30^\circ$ .
  - Placer un bâton sur le sol dans le sens de la pente en marquant son empreinte dans la neige. Pour plus de commodité dans la réalisation du pendule, la rondelle se situe en haut et la poignée en bas [...].
  - Redresser ce premier bâton en le faisant pivoter au niveau du haut de l'empreinte.
  - Avec le deuxième bâton, effectuer un mouvement de pendule pour le placer à la verticale.



# La méthode dite du « pendule »



# Conclusion: La méthode dite du «pendule»

- Comment peut-il savoir si la pente fait  $30^\circ$ ?
- Plus de  $30^\circ$ ?
- Moins de  $30^\circ$ ?



# La méthode dite du «pendule»

Les montagnards se passent un savoir-faire de génération en génération :

- Si la pointe du deuxième bâton atteint l'extrémité basse de l'empreinte, la pente est de  $30^\circ$ .
- Si la pointe du deuxième bâton dépasse l'empreinte de 10 cm, il faut ajouter  $3^\circ$  à la pente. Si la pointe dépasse de 20 cm, il faut ajouter  $6^\circ$  et ainsi de suite.
- A l'inverse, si la pointe du deuxième bâton se situe 10 cm en amont de l'extrémité de l'empreinte, il faut retrancher  $3^\circ$  à la pente.

Pourriez-vous expliquer comment ça marche?