



Le WOW Lab présente

# L'EXPÉRIENCE

Balles en polymères

## Pistes de réflexion

### Réflexion initiale

Où peut-on trouver des polymères ?

On peut trouver des polymères partout, sous forme naturelle ou synthétique. Il y a des polymères dans les pneus de voitures (le caoutchouc), dans le cheveu (la kératine) et dans la nourriture (les protéines et la féculé).

### Réflexion sur la démarche expérimentale

Pourquoi faire rouler les balles rebondissantes sur une rampe avant de les faire sauter le saute-balles, plutôt que de les faire rebondir tout simplement ?

Faire rouler les balles sur la rampe nous assure que toutes les balles commencent avec la même vitesse initiale et la même accélération, ce qui permet une comparaison équitable de la hauteur des rebonds des différentes balles.

Pourquoi l'ajout de vinaigre fait-il durcir le mélange de latex ?

Le latex liquide est une émulsion de particules de latex dans de l'eau et contient un produit chimique (un agent de conservation) qui empêche la coagulation des particules. Le vinaigre neutralise l'agent de conservation, le rendant inefficace et provoquant la coagulation des particules de latex, ce qui mène à la solidification du mélange.

### Réflexion approfondie

Pourquoi la balle de latex rebondit-elle plus haut que celle faite à base de colle blanche et de féculé de maïs ?

Les molécules de la balle de latex sont plus serrées que celles de la balle à base de colle blanche et de féculé de maïs. Aussi se déplacent-elles moins lorsqu'elles frappent le sol. Puisqu'il y a moins de molécules qui se frottent les unes contre les autres, la perte d'énergie par friction est moindre et la quantité d'énergie cinétique transformée en énergie potentielle élastique est plus grande, ce qui permet à la balle de latex de rebondir plus haut.

Pourquoi la petite balle de latex rebondit-elle plus haut que la balle de latex plus grosse ?

Quand les balles rebondissent, il y a toujours une certaine perte d'énergie par friction. Quand la petite balle rebondit, la perte par friction est moins grande, alors que l'énergie cinétique transformée en énergie potentielle élastique est plus importante. C'est pourquoi la petite balle rebondit plus que la grosse, qui perd davantage d'énergie par friction.

Pourquoi les balles ne rebondissent-elles pas jusqu'à la hauteur de laquelle elles sont tombées ?

Elles ne rebondissent pas aussi haut parce que la collision entre la balle et le plancher n'est pas parfaitement élastique. La collision est inélastique, ce qui veut dire qu'une partie de l'énergie cinétique de la balle est perdue ou transformée en une autre forme d'énergie (comme la chaleur ou le son) lors de la collision. Sans une quantité d'énergie équivalente, les balles ne peuvent pas, lors du rebond, atteindre leur hauteur initiale.