

Source

Cette activité est adaptée à partir de :

Beauty and Charm at Fermilab : An Introduction to Particle Physics, Fifth Edition.
Sponsored by Fermilab Friends for Science Education. Fermi National Accelerator Laboratory, Batavia, Illinois 60510, USA.

Étudier ce que l'on ne peut pas voir

Le travail scientifique consiste souvent à étudier des objets si petits qu'ils ne peuvent pas être observés directement.

Dans cette activité, tu utiliseras des méthodes d'observation indirecte pour recueillir des indices sur des objets cachés et en déduire ce qu'ils peuvent être.

Objectifs

- Utiliser des méthodes d'observation indirecte.
- Décrire des indices de manière précise (sans deviner trop vite).
- Construire une conclusion à partir de preuves.
- Faire le lien avec la démarche scientifique.

Matériel

- Une boîte mystère par groupe (contenant des objets, boîte fermée),
- Une boîte vide (pour comparer et faire des essais),
- Une fiche élève par groupe : « Étudier ce que l'on ne peut pas voir »,
- Une balance (matériel partagé, mise à disposition pour l'ensemble des groupes),
- Des boussoles (matériel partagé, mise à disposition pour l'ensemble des groupes),
- Des aimants annulaires puissants (matériel partagé, mise à disposition pour l'ensemble des groupes),
- Règle métrique (matériel partagé, mise à disposition pour l'ensemble des groupes).

Consignes générales

- Votre groupe peut utiliser toute méthode non invasive et non dangereuse pour étudier la boîte.
- Votre groupe ne doit jamais ouvrir la boîte.
- L'objectif est de **décrire des indices**, et non de deviner immédiatement le contenu.

Fiche élève : Étudier ce que l'on ne peut pas voir

Nom :

Date :

Identifiant de la boîte :

But de l'activité

Identifier le contenu d'une boîte mystère **sans l'ouvrir**, en utilisant uniquement des observations indirectes.

Procédure

1. Votre groupe peut utiliser toute méthode non violente et non intrusive à laquelle il pense pour étudier la boîte mystère et essayer de déterminer quels objets se trouvent à l'intérieur.
2. Récupérez une boîte mystère auprès de l'enseignant ou de l'enseignante.
3. Inscrivez la lettre d'identification de votre boîte sur la ligne prévue en haut du tableau de données.
4. Lisez attentivement les intitulés des colonnes afin de comprendre ce qui est attendu. Des exemples précis de ce qui peut être écrit dans chaque colonne vous seront donnés avant de commencer.
5. Rappelez-vous que l'objectif du tableau est de consigner des **indices indirects** et **non de deviner l'identité des objets**. L'identification des objets viendra plus tard dans l'activité.
6. Voici quelques idées de méthodes que votre groupe peut utiliser pour découvrir ce qu'il y a dans la boîte. **Il est interdit d'ouvrir la boîte.**
 - Explorer la boîte avec les sens : toucher, écouter, observer, sentir. **Il est interdit de goûter.**
 - Utiliser un aimant (matériel partagé).
 - Utiliser une boussole (matériel partagé).
 - Déterminer la masse de la boîte à l'aide d'une balance et d'une boîte vide (matériel partagé).
7. Votre groupe peut imaginer d'autres méthodes pour essayer de découvrir ce qu'il y a dans la boîte. Notez-les et demandez l'accord de votre tuteur ou tutrice, ou du coordinateur, avant de les utiliser.

Remarque : demande toujours l'accord de ton enseignant ou enseignante avant d'essayer une nouvelle méthode.

Tableau d'observations

Important : dans la colonne « Indices observés », décris ce que tu observes (sons, sensations, mouvements, attraction, etc.). Évite d'écrire directement le nom d'un objet : tu construiras la conclusion ensuite.

Conclusions

Liste les objets que tu penses présents dans la boîte et indique, pour chacun, les indices qui soutiennent ta conclusion.

Un objet pourrait être :

Indices :

Un autre objet pourrait être :

Indices :

Un autre objet pourrait être :

Indices :

Un objet pourrait être :

Indices :

Un autre objet pourrait être :

Indices :

Un autre objet pourrait être :

Indices :

Discussion

- Qu'est-ce que l'observation indirecte, avec vos propres mots ?
- Donnez un exemple d'observation indirecte dans la vie quotidienne.
- Quels outils supplémentaires auraient pu aider votre groupe ?
- Pourquoi cette activité ressemble-t-elle à la façon dont les scientifiques étudient des phénomènes invisibles, comme les particules ?