



Ce projet a reçu un financement du programme Erasmus+ de l'Union européenne,
dans le cadre de la convention de subvention No°2023-1-FR01-KA220-SCH-000150994

Fiche Pédagogique

Cette fiche pédagogique est conçue pour guider les enseignants sur la manière d'intégrer les bandes dessinées dans leur classe. Les enseignants peuvent l'adapter en fonction du niveau des élèves et de la profondeur de discussion souhaitée.

Sujet N° 7 – Forces et mouvement: les lois de la physique en action!

Durée de la leçon : [Nombre de séances/jours suggéré]

Plan de leçon

1 Objectifs Pédagogiques [Durée suggérée]

À la fin de cette activité, les élèves seront capables de :

- Comprendre les première, deuxième et troisième lois du mouvement de Newton.
- Explorer des exemples réels et inspirés de super-héros illustrant ces lois en action.
- Réfléchir de manière critique à la manière dont les forces influencent le mouvement dans la vie quotidienne.
- Faire preuve de créativité et d'imagination en réfléchissant à la physique derrière les mouvements et les réactions.
- Collaborer lors d'analyses de groupe et de défis.

2 Introduction: Qu'est-ce que Automatisation en électronique ? [Durée suggérée]

En physique, les lois du mouvement de Newton décrivent comment les objets se déplacent et interagissent sous l'influence des forces. Dans cette bande dessinée, notre jeune super-héros est en entraînement, mais rien ne semble fonctionner jusqu'à ce qu'il commence à comprendre la science derrière ses pouvoirs:

- Il flotte sans contrôle jusqu'à ce qu'une force externe le mette en mouvement.
- Il découvre qu'accélérer demande plus de force s'il porte quelque chose de lourd.
- Et il apprend rapidement qu'en frappant un mur, c'est lui qui ressent le choc en retour.

Exemple : As-tu déjà essayé de pousser une voiture ? Si elle ne bouge pas, tu as expérimenté la première loi de Newton. Une fois qu'elle commence à bouger et que tu dois continuer à pousser fort — c'est la deuxième loi. Et quand la voiture « pousse » en retour sur tes bras — c'est la troisième !



Ce projet a reçu un financement du programme Erasmus+ de l'Union européenne, dans le cadre de la convention de subvention No°2023-1-FR01-KA220-SCH-000150994

3 Explorer le scénario [Durée suggérée]

Rôle de l'enseignant: Présenter la bande dessinée et guider la discussion.

Tâche des élèves: Lire la bande dessinée et analyser :

- Quels défis le super-héros rencontre-t-il pendant son entraînement ?
- Comment chacune des trois lois de Newton est-elle représentée dans l'histoire ?
- Comment ses pouvoirs s'améliorent-ils à mesure qu'il comprend la physique ?

Discussion: L'enseignant et les élèves analysent les principes scientifiques/technologiques présentés dans la bande dessinée.

Les sujets de discussion pourraient inclure :

- Que se passe-t-il lorsqu'il n'y a pas de force externe ?
- Pourquoi une masse plus lourde rend-elle le mouvement plus difficile ?
- Quels sont des exemples réels de réactions « égales et opposées » ?

Activités

- **Activité 1: Observation et Réflexion [Durée suggérée]**

Objectif: Identifiez des exemples réels ou illustrés des lois de Newton.

Consignes : Observez les scènes ou images suivantes et associez chacune à l'une des trois lois de Newton

Matériels: Utilisez ou affichez des images telles que :

- Un skateur qui s'arrête
- Une fusée qui décolle
- Un super-héros soulevant un énorme rocher
- Une personne qui saute d'un bateau, faisant dériver le bateau en arrière
- Un caddie qui accélère quand on le pousse
- Un ballon de football qui reste immobile jusqu'à ce qu'on le frappe

Questions de Discussion:

- Quelle loi de Newton est illustrée dans chaque image ?
- Comment expliquerais-tu ce qui se passe en utilisant le langage de la physique ?



Ce projet a reçu un financement du programme Erasmus+ de l'Union européenne, dans le cadre de la convention de subvention No°2023-1-FR01-KA220-SCH-000150994

- **Activité 2: Combiner les éléments [Durée suggérée]**

Objectif: Associez chacune des lois de Newton à sa description et à un exemple correspondant.

Consignes : Associer chaque concept à sa définition correspondante.

Concept	Définition	Exemple
1 ^{re} loi (Inertie)	Un objet reste au repos ou en mouvement uniforme sauf si une force extérieure agit sur lui.	<i>Un super-héros flottant dans l'espace reste immobile jusqu'à ce qu'on le pousse.</i>
2 ^e loi ($F = ma$)	La force est égale à la masse multipliée par l'accélération – les objets plus lourds nécessitent plus de force pour bouger.	<i>Soulever une voiture demande plus d'effort que soulever une chaise.</i>
3 ^e loi (Action-Réaction)	À chaque action correspond une réaction égale et opposée.	<i>Quand tu sautes du sol, tu pousses vers le bas, et le sol te pousse vers le haut.</i>

- **Activité 3: Questions de réflexion**
- **Activité 3.1. Mini-défi : Création et imagination [Durée suggérée]**

Objectif: Appliquez les lois de Newton de manière créative.

Consignes: Tu conçois un outil d'entraînement pour super-pouvoirs qui aide les nouveaux héros à apprendre les lois de Newton.

- Décris ton invention en quelques phrases.
- Réalise un croquis ou une case de bande dessinée montrant comment elle entraîne les héros en utilisant la physique.
- Indique les parties de la conception associées à chaque loi de Newton.

Exemple : Une chambre en apesanteur avec des objets à masse ajustable qui permettent de démontrer l'inertie et les forces de réaction !



Ce projet a reçu un financement du programme Erasmus+ de l'Union européenne,
dans le cadre de la convention de subvention No°2023-1-FR01-KA220-SCH-000150994

Activité 3.2. Discussions en groupe ou en binômes [Durée suggérée]

- Pourquoi penses-tu que les lois de Newton sont importantes pour les ingénieurs, les sportifs... et les super-héros ?
- Comment la compréhension de ces lois pourrait-elle améliorer des domaines comme les équipements de sécurité, la performance sportive ou la robotique ?
- Laquelle des lois de Newton observes-tu le plus souvent dans la vie quotidienne ?
- Laquelle te paraît la plus "magique" quand tu la vois dans des histoires de super-héros ?
- Peux-tu penser à un moment où tu as ressenti l'inertie ou une force d'action-réaction ?

Conclusion et récapitulatif

Résumé rapide: Résumez les 3 points les plus importants concernant le sujet.

- 1 La première loi de Newton explique comment les objets résistent aux changements de mouvement (inertie).
- 2 La deuxième loi de Newton montre comment la force, la masse et l'accélération sont liées.
- 3 La troisième loi de Newton révèle que toutes les forces viennent par paires action-réaction.

Quiz Final : Répondez aux questions suivantes en une phrase.

1. Quelles sont les lois du mouvement de Newton ?

Exemple : Ce sont trois principes fondamentaux qui décrivent comment les forces influencent le mouvement des objets.

2. Donne un exemple d'application concrète.

Exemple : Les ceintures de sécurité dans les voitures nous protègent grâce à la première loi de Newton – elles nous retiennent quand la voiture s'arrête brusquement.

3. Que penses-tu de l'avenir de la physique et du mouvement dans la technologie ou la science ?

Exemple : La physique continuera à impulser des innovations dans les transports, l'exploration spatiale, et même la réalité virtuelle, en nous aidant à comprendre et simuler les mouvements réels.

N'oubliez pas: Les lois de Newton nous aident à comprendre comment tout bouge — des billes qui roulent aux lancements de fusée, en passant par les vols des super-héros. Les maîtriser, c'est comme déchiffrer le code de l'univers !