



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° 8 – Electricité et magnétisme : la vérité électrisante !

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 la structure des atomes et le rôle des protons, neutrons et électrons.
- Identifier les propriétés (charge, emplacement, masse) des particules subatomiques.
- Explorer comment les charges opposées s'attirent et les charges similaires se repoussent.
- Utiliser des récits et des visuels pour renforcer l'apprentissage via des métaphores avec des personnages.
- Encourager la réflexion critique et créative autour de la matière et de la charge électrique.

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

À l'intérieur de chaque atome, une équipe de petites particules est en pleine activité. Les protons (+) et les électrons (-) ont des charges opposées et s'attirent, tandis que les neutrons (0) maintiennent l'équilibre et la stabilité. Dans cette bande dessinée, la « Charge Squad » est une équipe de super-héros :

- Les protons sont audacieux et positifs – les leaders du noyau !
- Les électrons sont rapides et pétillants – toujours en mouvement autour de l'équipe.
- Les neutrons sont calmes et stables – pas de drame, juste de la stabilité.

Ensemble, ils expliquent comment fonctionne la charge électrique et comment les atomes restent unis.



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 :

- Quel rôle jouent les personnages dans l'atome ?
- Que se passe-t-il lorsqu'il y a plus d'électrons que de protons ?
- Comment l'équipe reste-t-elle équilibrée ?

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

Sujets de discussion possibles :

- Pourquoi les opposés s'attirent-ils en électricité ?
- Que se passerait-il si la Charge Squad se séparait ?
- Quels phénomènes réels s'expliquent par cette attraction et répulsion ?

Activités

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

Objectif: Aider les élèves à reconnaître visuellement les concepts clés.

Consignes : Observez ces images et identifiez quels personnages ou charges y sont représentés..

Matériels: Utilisez ou affichez des images telles que :

- Un noyau composé de protons et de neutrons
- Des électrons orbitant autour du noyau
- Deux aimants qui se repoussent
- Une décharge d'électricité statique
- Un atome neutre vs un ion chargé

Questions de Discussion:

- Quelles images montrent une attraction ou une répulsion ?
- Quelles images montrent un équilibre ou un déséquilibre des charges ?
- Comment ces images reflètent-elles les pouvoirs de la Charge Squad ?



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: Renforcer la compréhension en associant les concepts à leurs définitions.

Consignes : Associer chaque concept à sa définition correspondante.

Concept	Définition
Proton	Une particule chargée positivement que l'on trouve dans le noyau.
Électron	Une particule chargée négativement qui orbite autour du noyau.
Neutron	Une particule neutre dans le noyau qui apporte de la stabilité.
Ion	Un atome qui a plus ou moins d'électrons que de protons, ce qui crée une charge nette.
Attraction	Quand des charges opposées s'attirent.
Répulsion	Quand des charges identiques se repoussent.

- **Activité 3: Questions de réflexion**

- **Activité 3.1. Mini-défi : Création et imagination [Durée suggérée]**

Objectif: Imagine et crée ton propre atome super-héros !

Consignes: Tu crées ton propre super-héros élémentaire composé de protons, d'électrons et de neutrons.

- Choisis combien de particules de chaque type ton atome possède.
- Décris sa charge, sa stabilité et sa personnalité.
- Dessine une case de bande dessinée montrant ta Charge Squad en action !

Bonus : Ajoute un nouveau vilain – peut-être un électron manquant ou un isotope instable !
Que se passe-t-il ?



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 nous apprenons à propos des particules minuscules comme les protons et les électrons ?
- Comment la compréhension de la charge atomique nous aide-t-elle dans la vie réelle (par exemple, en technologie, chimie, médecine) ?
- Que se passerait-il si les charges ne suivaient pas les règles (les opposés s'attirent, les semblables se repoussent) ?
- Quel membre de la Charge Squad voudrais-tu avoir dans ton équipe de super-héros, et pourquoi ?
- Que se passerait-il si les atomes n'avaient pas de neutrons ?
- Pourquoi est-il important que les atomes aient généralement une charge globale neutre ?

Conclusion et récapitulatif

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

Exemple :

- 1 Les atomes sont composés de protons (+), d'électrons (-) et de neutrons (0).
- 2 Les charges opposées s'attirent, les charges semblables se repoussent — c'est la base de la structure atomique.
- 3 Quand les atomes gagnent ou perdent des électrons, ils deviennent des ions avec une charge nette.

Quiz Final : Répondez aux questions suivantes en une phrase.

1 Que sont les protons, les électrons et les neutrons ?

Exemple : Ce sont les trois principales particules subatomiques qui composent les atomes et déterminent leur charge et leur comportement.

2 Donnez un exemple d'application concrète.

Exemple : L'électricité statique créée en frottant un ballon sur vos cheveux est due à un déséquilibre des électrons.

3 Que pensez-vous de l'avenir de la science atomique ?

Exemple : La science atomique continuera de faire avancer des technologies comme l'informatique quantique, l'énergie nucléaire et la nanotechnologie.

N'oubliez pas: The Charge Squad holds the universe together – every object, every spark, every atom starts with them. Understanding them is understanding everything!