
 COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME – COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME

Une piste d'exploitation vidéo

RÉSUMÉ

Le thème du courant électrique peut être intéressant à illustrer par un document vidéo.

Le film présenté ci-dessous appartient à la collection «IN SITU», encyclopédie audiovisuelle des sciences et des techniques. Plus de cent cinquante films sont disponibles, réunis dans vingt cassettes parmi lesquelles deux sont consacrées à l'électricité.

Cette collection est diffusée par Hachette Éducation, le CNDP et le réseau CRDP-CDDP.

Pour information, nous donnons ci-dessous les titres des sujets traités dans les cassettes Électricité vol. 1 et vol. 2 : (références : 002 P 7373 et 002 P 7374).

ÉLECTRICITÉ (Vol. 1) <i>Durée : 27 minutes - 7 films</i>	ÉLECTRICITÉ (Vol. 2) <i>Durée : 27 minutes - 7 films</i>
Lampes • Fer à repasser • Piles et batteries • Condensateur • Conducteurs et isolants • Courant électrique • Supraconductivité	Moteur électrique • Bobine et induction • Alternateur • Transformateur • Disjoncteur • Alimentation électrique • Champs électrique et magnétique

© Pour la vidéo : CNDP et CRDP de Strasbourg.

Auteurs - réalisateurs : P. BISHOFF, F. MANGENOT, J.-Ch. LAMBERT...

© Pour le livret : CNDP et Hachette Éducation.

Dans la cassette «Électricité - vol. 1», nous avons sélectionné le module «Courant électrique», où on présente en particulier une analogie entre le courant électrique et la chaîne de vélo. Cette analogie est intéressante pour lutter contre l'idée fautive de l'usure du courant, en complément des expériences faites par les élèves, pour les aider à se reconstruire une représentation mentale correcte.

Le document d'accompagnement fourni avec les cassettes est intéressant, nous en présentons un extrait ci-après.

 COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME – COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME

COURANT ÉLECTRIQUE

Durée : 5 min 22 s

DÉCOUPAGE (les temps indiqués correspondent au début de chaque séquence)

Contexte	6 s
Explication : Structure d'un réseau métallique ; mouvement des électrons libres	36 s
Notion de circuit électrique	1 min 19 s
Fonctionnement d'un circuit électrique constitué d'un générateur de fils conducteurs et d'un récepteur lorsqu'on ferme l'interrupteur.....	1 min 57 s
À voir	2 min 57 s

OBJECTIFS

Montrer :

- le courant électrique dans un conducteur métallique ;
- le rôle du générateur et donner la notion de tension électrique ;
- un circuit électrique et donner la notion d'intensité de courant ;
- l'unicité de l'intensité du courant dans un circuit-série.

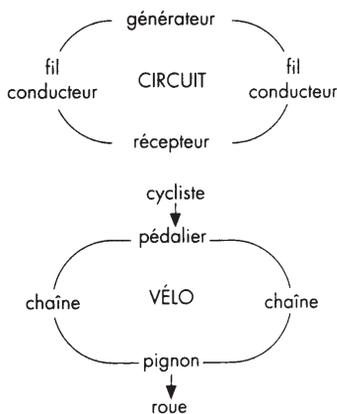
PRÉCISIONS

⇒ SUR LA FORME

Des animations graphiques permettent aux élèves de visualiser des notions abstraites comme le déplacement d'électrons libres à l'intérieur d'un réseau métallique, en dehors, puis en présence d'un champ électrique.

⇒ SUR LE FOND

L'analogie des circuits énergétiques (schémas ci-contre) permet d'insister implicite-



COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME – COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME

ment sur deux notions généralement mal assimilées par les élèves :

– le générateur est un convertisseur d'énergie (et non une machine qui fabrique de l'électricité), il permet la circulation des électrons en maintenant une tension électrique entre ses bornes ;

– l'intensité du courant est la même à l'entrée et à la sortie du récepteur bien qu'il y ait eu conversion d'énergie électrique.

Toutefois cette dernière notion est introduite à partir de la vitesse des électrons et non de l'intensité du courant dans les fils conducteurs. Pour éviter toute confu-

sion future, il sera nécessaire de préciser que l'affirmation : *la vitesse des électrons est la même, dans les fils conducteurs avant et après le récepteur*, n'est vraie que dans le cas où les fils ont même nature et même section.

C'est le débit des charges électriques (donc l'intensité du courant) qui reste constant dans les fils.

Si les fils sont de nature ou de section différente, l'intensité restant la même dans les fils, les vitesses des électrons y seront différentes (voir la rubrique « Pour approfondir »).

INTÉRÊTS PÉDAGOGIQUES

Niveau	Thème de la leçon	Type d'utilisation	Points forts à développer
4 ^e	Courant en circuit fermé Intensité – tension	<ul style="list-style-type: none"> • introduction ou illustration ; • introduction 	<ul style="list-style-type: none"> • notion de circuit ; • nature du courant dans un conducteur métallique ; • rôle du générateur ;
3 ^e 2 ^{de} BEP	Courant continu Intensité du courant électrique	introduction de la partie « électricité » (permet une révision des connaissances acquises au niveau précédent)	<ul style="list-style-type: none"> • notion de tension et unités ; • notion d'intensité et unités ; • unicité de l'intensité du courant dans un circuit-série
3 ^e	Chimie : nature du courant dans un métal	illustration de la leçon, révisions des notions d'électricité	

Quelques prérequis (notions sur les atomes et les électrons) sont souhaitables avant de visionner ce film.

COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME – COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME

CONCLUSION

Si vous enseignez en collège, nous espérons que vous vous serez sentis «chez vous» dans les pages de cette rubrique, qui ne demande qu'à s'enrichir de vos idées.

Nous attendons vos réactions, vos suggestions de thèmes, ainsi que vos contributions pour les prochains numéros.

Nous envisageons, sous toutes réserves : «La mécanique en troisième» en avril, puis «L'eau et la météo en cinquième». Mais les propositions reçues seront déterminantes pour les choix définitifs.