

COURANT ELECTRIQUE

Il s'agit modéliser le courant électrique dans un métal à partir de sa structure de ce dernier : circulation d'électrons libres. Ils ne sont ni créés ni détruits, pas d'accumulation, pas de pertes... d'où la notion d'intensité du courant. On aborde également la cause de la circulation des électrons : la tension électrique (différence de « niveau électrique » entre les deux bornes de la pile). Le jeu de rôle permet de « visualiser » le modèle. Durée : 1h30.

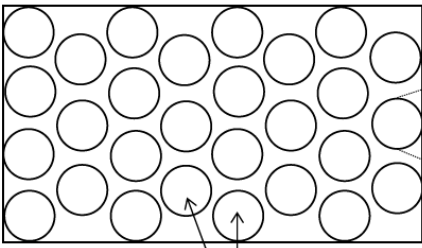
Consigne 1 individuellement (15 min)

Lecture du document [métal.pdf] : modèle de la structure d'un métal.

Dans un circuit électrique (une générateur, une lampe, des fils et un interrupteur) **imaginez ce qui se passe au niveau ultra-microscopique** lorsqu'on ferme l'interrupteur. Expliquer par écrit avec schéma(s).

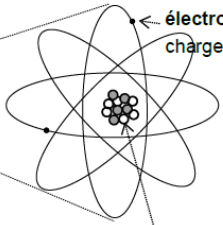
Inventez un jeu de rôle qui permettrait de montrer la situation.

Modèle de structure atomique des métaux
(cuivre, fer, aluminium...)



Atomes

dans l'atome :



électrons : charge électrique \ominus

Noyau atomique :
- protons : charge électrique \oplus
- neutrons : pas de charge

Par exemple l'atome de cuivre contient :

dans le noyau :

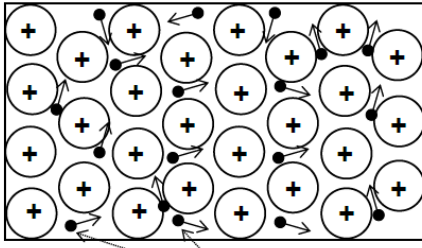
- 29 protons $+$
- 35 neutrons

autour :

- 29 électrons $-$

Précisons la structure d'un métal : les électrons libres

Chaque atome a perdu **1 ou plusieurs électrons (-)** qui peuvent alors se déplacer librement et de façon désordonnée.



électrons libres en mouvement

Consigne 2 en groupe (65 min)

Comparaison des propositions en petits groupes.

Animation tableau pour récolter les propositions et **discussion**.

On peut forcer la réflexion par la demande précision : par exemple comment peut on montrer le rôle du générateur ; que se passe-t-il si le générateur est plus « fort » (idée de tension mesurée en Volt et de différence entre une pile de 1,5 V et une pile de 9 V) ? Quelle est la conséquence sur la circulation des électrons (idée d'intensité du courant) ? Etc.

Organisation du jeu de rôle en classe entière ; réalisation de plusieurs jeux successifs avec discussion intermédiaire ...

Discussion finale pour préciser les conclusions

Apport magistral (fiche de cours à compléter). **Nature du courant électrique dans les métaux ; rôle du générateur et notion de tension électrique ; intensité du courant...**