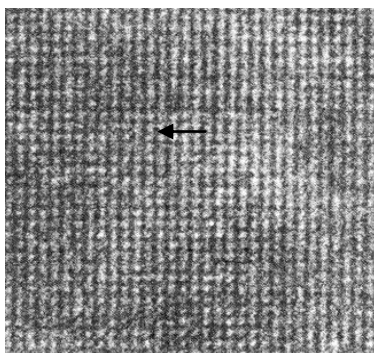


# LES METAUX CONDUISENT LE COURANT ELECTRIQUE

**Introduction :** Observation d'une plaque d'aluminium au microscope électronique (500 000V).

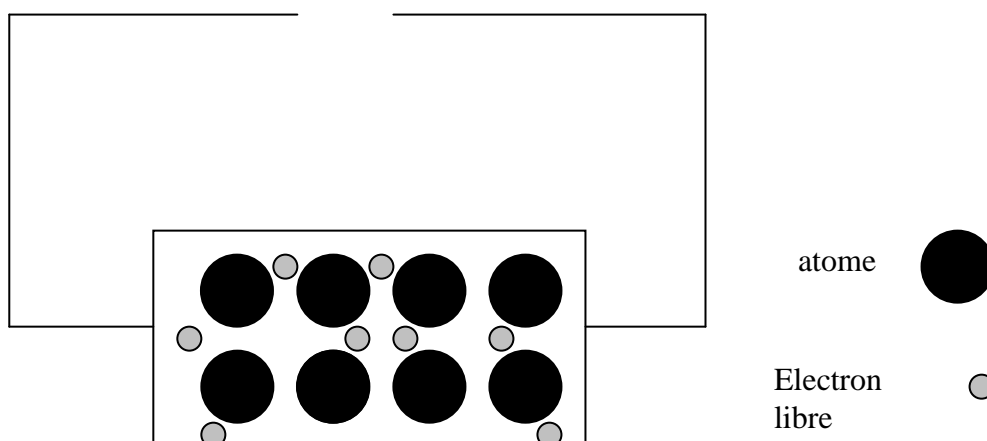
(Grossissement :  $15 \times 10^6$  ; distance entre deux points noirs : 0,2 nm)

Chaque point est l'image d'un atome.



**Rappel :** un métal est constitué d'atomes empilés régulièrement. L'atome est électriquement neutre donc tous les métaux sont neutres.

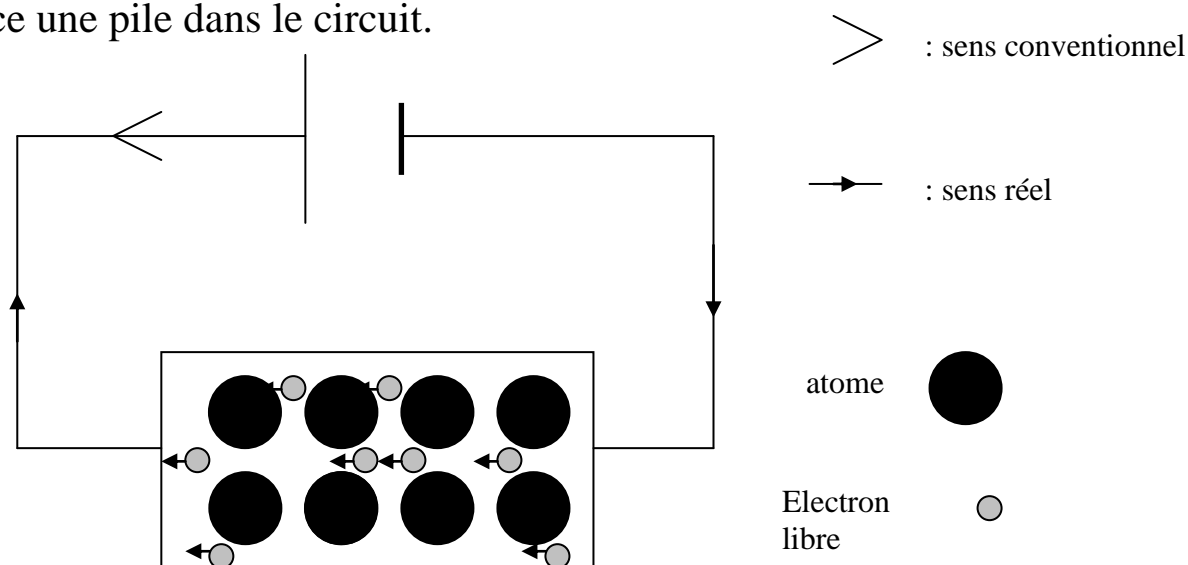
## I/ modèle d'un fil de métal.



Remarque : Les atomes de métaux possèdent un ou deux électrons très peu attirés par le noyau et donc peu liés à celui-ci. Ils peuvent se déplacer tout au long du fil : on les appelle les électrons libres.

## II/ le courant électrique.

On place une pile dans le circuit.



Les électrons libres sont attirés par la borne positive de la pile. Un flux d'électrons se crée alors dans le fil de la borne négative vers la borne positive. C'est le courant électrique.

Remarque : le sens réel du courant est opposé au sens conventionnel.

**conclusion: Le courant électrique dans un métal est du à un déplacement d'électrons libres.**

(Vitesse des électrons : environ 2 mm/s  
Par contre tous les  $e^-$  libres se déplacent en même temps.)

### **remarque**

Un matériaux isolant est constitué d'atomes ne possédant aucun électrons libres. Aucune charge électrique et donc aucun courant ne peut donc circuler.

## III/ Résistance électrique.

Les électrons libres en se déplaçant cognent contre les atomes ce qui provoque une résistance a leur déplacement : c'est la résistance électrique d'un conducteur. Ce phénomène s'accompagne d'un dégagement de chaleur : c'est l'effet Joule. On a une conversion d'énergie électrique en énergie thermique.