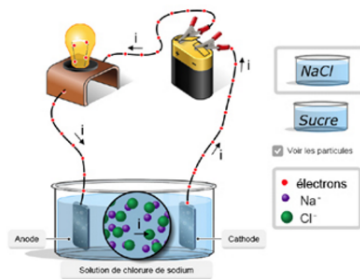


1 Le courant électrique

Les conducteurs contiennent des **porteurs de charges** libres de se déplacer : les électrons libres dans les métaux, les ions dans les solutions.



Conduction électrique dans les solutions.

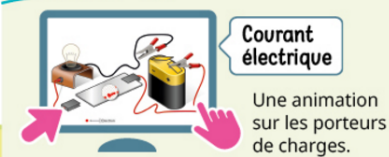
Lorsqu'ils sont soumis à une tension électrique, les porteurs de charges se déplacent de façon **ordonnée**.

Le **débit de charges électriques** est appelé **intensité du courant électrique** :

intensité du courant électrique (en A) $I = \frac{Q}{\Delta t}$ charge électrique traversant une section du circuit (en C)

pendant une durée Δt (en s)

POUR VISUALISER

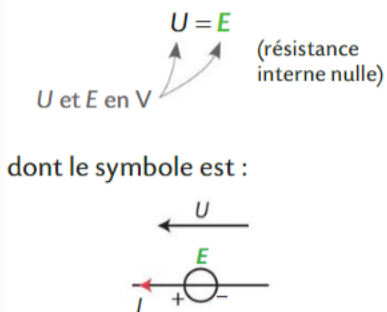


Courant électrique

Une animation sur les porteurs de charges.

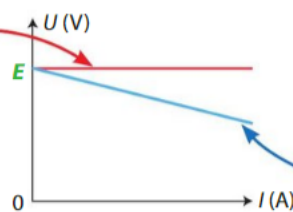
2 La source réelle de tension continue

Caractéristique $U = f(I)$ d'une **source idéale** de tension continue.



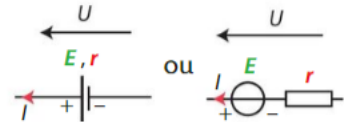
La tension U est toujours la même.

Caractéristiques de sources de tension continue



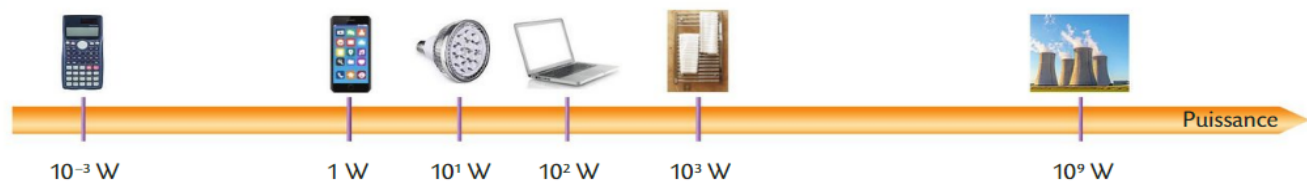
Caractéristique $U = f(I)$ d'une **source réelle** de tension continue.

$U = E - r \times I$
 U et E en V r en Ω I en A
 dont le symbole peut être :



Modélisation : association en série d'une source idéale de tension et d'un conducteur ohmique. En raison de la résistance interne, la tension U n'est pas toujours la même.

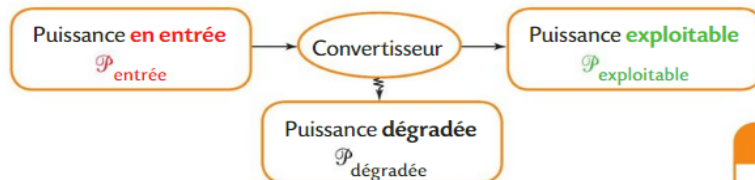
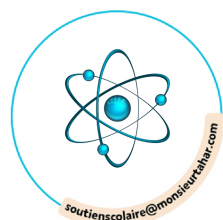
3 Le bilan de puissance



$\mathcal{P}_{\text{elec}}$ en W $\rightarrow \mathcal{P}_{\text{elec}} = U \times I$ U en V I en A

$\mathcal{E}_{\text{elec}}$ en J $\rightarrow \mathcal{E}_{\text{elec}} = \mathcal{P}_{\text{elec}} \times \Delta t$ $\mathcal{P}_{\text{elec}}$ en W Δt en s

$\mathcal{P}_{\text{entrée}} = \mathcal{P}_{\text{exploitable}} + \mathcal{P}_{\text{dégradée}}$



source réelle de tension : résistance interne **non nulle**

effet Joule : échauffement durant le fonctionnement

rendement, 1

Rendement :

$\eta = \frac{\mathcal{P}_{\text{exploitable}}}{\mathcal{P}_{\text{entrée}}}$

Sans unité $0, \eta < 1$.