

## A- DIPÔLES PASSIFS LINÉAIRES. LOI D'OHM

### OBJECTIF

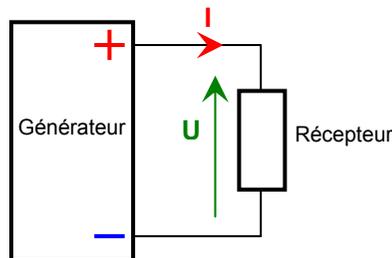
Connaître la caractéristique  $I = f(U)$  pour un dipôle passif linéaire ("résistance").  
Savoir utiliser la loi d'Ohm avec la bonne convention.

### I- CONVENTION RÉCEPTEUR

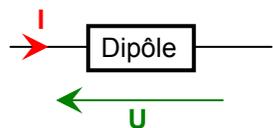
#### 1- Circuit électrique avec générateur et récepteur

Considérons le circuit électrique ci-contre et essayons de trouver une orientation judicieuse des flèches courant et tension.

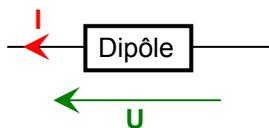
De l'observation du circuit ci-dessus, on peut en déduire deux conventions pour représenter le courant et la tension pour un dipôle.



#### 2- Convention générateur et convention récepteur



Convention récepteur



Convention générateur

Pour un dipôle récepteur, il sera judicieux d'adopter la convention récepteur ( flèches de  $U$  et  $I$  indiquant un sens contraire ).

### II- CARACTÉRISTIQUE COURANT-TENSION

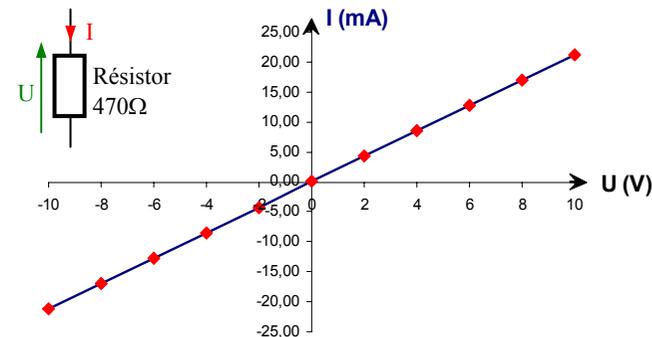
#### 1- Tracé de la caractéristique

Adoptons la convention récepteur pour un conducteur ohmique aussi appelé "résistor linéaire" mais aussi " résistance " par les électroniciens.

Branchons cette "résistance" marquée "470 Ω" aux bornes d'une source de tension continue réglable.

Faisons varier la tension et relevons à chaque fois l'intensité du courant; nous obtenons une série de points de mesures qui donnent le tableau et le graphe suivant :

U (V)	I (mA)
-10	-21,28
-8	-17,02
-6	-12,77
-4	-8,51
-2	-4,26
0	0,00
2	4,26
4	8,51
6	12,77
8	17,02
10	21,28



#### 2- Relation entre I et U

La caractéristique semble être une droite qui passe par l'origine, **le courant est donc proportionnel à la tension** et inversement ( $I = k.U$  mais aussi  $U = (1/k) . I$  ).  
On dira que le conducteur ohmique est un **dipôle passif linéaire** ( linéaire car " droite " et passif car " passe par l'origine " ).

Evaluons le quotient  $\frac{U}{I}$  en utilisant plusieurs couples de points de mesures :

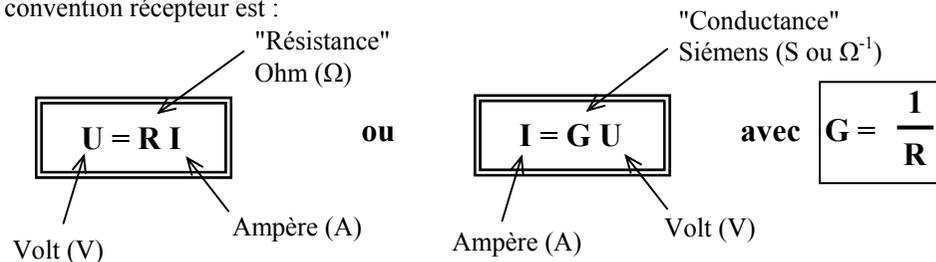
$$\frac{-10}{-21,2 \cdot 10^{-3}} \approx 470 ; \quad \frac{-6}{-12,77 \cdot 10^{-3}} \approx 470 ; \quad \frac{2}{4,26 \cdot 10^{-3}} \approx 470 \text{ et } \frac{8}{17,02 \cdot 10^{-3}} \approx 470 .$$

Les calculs ci-dessus confirment que le rapport  $\frac{U}{I}$  est constant et sa valeur "470" est celle inscrite sur la résistance.

### III-LOI D'OHM

#### 1- Enoncé de la loi ( convention récepteur )

La loi d'Ohm pour un conducteur ohmique de **résistance R** ou résistor linéaire, avec la convention récepteur est :



#### 2- Loi d'Ohm en convention générateur

En convention générateur on aura  $U = -R I$  ou  $I = -G U$  .