

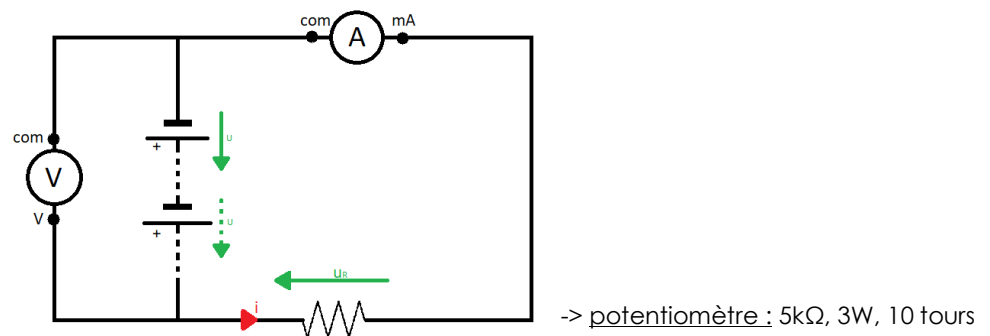
TP 1 : Détermination de la caractéristique statique d'une pile

compte rendu

GONCALVES Daphné
JACOD Loan

Objectif du TP : L'objectif de ce TP est de tracer la courbe caractéristique $U=f(I)$ dans deux cas : une pile seule AA et l'association de deux piles AA en série. Également, le but est de trouver les données de ces deux piles dans le cas de dipôles linéaires.

- Pour pouvoir répondre à l'objectif de ce TP, nous devons utiliser le circuit électrique ci-dessous sur une platine de test afin de récupérer et de traiter les informations nécessaires.



- Dans un premier temps, nous devons mesurer la tension en circuit ouvert, dans le but de comparer nos résultats. Pour cela, il suffit de brancher en dérivation dans un circuit contenant seulement une ou deux piles (associées en série).

-> Pour une pile seule : **$U_{co} = 1,3064 \text{ V}$**

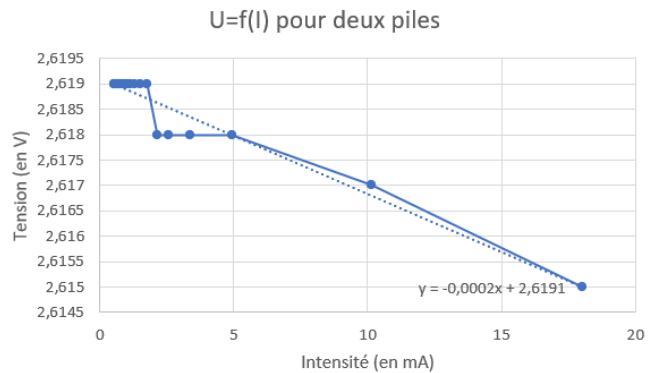
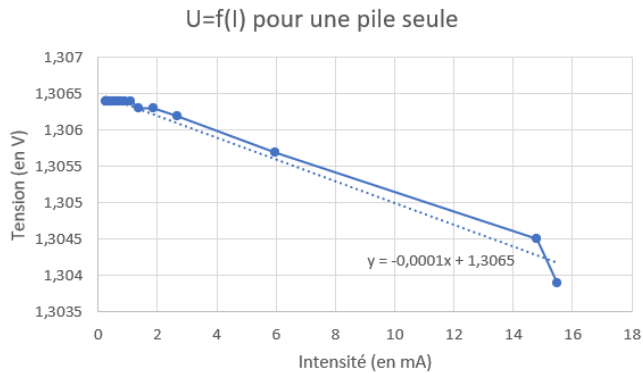
Les valeurs obtenues pour le circuit ayant une seule pile ont été placées dans un tableau et un graphique :

| Intensité (en mA) | Tension (en V) |
|-------------------|----------------|
| 0,263 | 1,3064 |
| 0,279 | 1,3064 |
| 0,291 | 1,3064 |
| 0,313 | 1,3064 |
| 0,333 | 1,3064 |
| 0,358 | 1,3064 |
| 0,415 | 1,3064 |
| 0,447 | 1,3064 |
| 0,489 | 1,3064 |
| 0,538 | 1,3064 |
| 0,602 | 1,3064 |
| 0,676 | 1,3064 |
| 0,787 | 1,3064 |
| 0,9 | 1,3064 |
| 1,116 | 1,3064 |
| 1,377 | 1,3063 |
| 1,854 | 1,3063 |
| 2,684 | 1,3062 |
| 5,959 | 1,3057 |
| 14,809 | 1,3045 |
| 15,487 | 1,3039 |

-> Pour deux piles associées en série : **$U_{co} = 2,619 \text{ V}$**

Les valeurs ont également été placées dans un tableau et un graphique :

| Intensité (en mA) | Tension (en V) |
|-------------------|----------------|
| 0,528 | 2,619 |
| 0,557 | 2,619 |
| 0,585 | 2,619 |
| 0,624 | 2,619 |
| 0,657 | 2,619 |
| 0,698 | 2,619 |
| 0,751 | 2,619 |
| 0,814 | 2,619 |
| 0,873 | 2,619 |
| 0,956 | 2,619 |
| 1,044 | 2,619 |
| 1,149 | 2,619 |
| 1,292 | 2,619 |
| 1,494 | 2,619 |
| 1,752 | 2,619 |
| 2,136 | 2,618 |
| 2,559 | 2,618 |
| 3,376 | 2,618 |
| 4,928 | 2,618 |
| 10,17 | 2,617 |
| 18,035 | 2,615 |



=> Nous pouvons considérer la pile et l'association de deux piles comme des dipôles linéaires. En effet, en traçant la courbe de tendance de la fonction $U=f(I)$, on remarque que la courbe est en réalité une droite, qui est la caractéristique principal d'un dipôle linéaire. On peut donc considérer que la pile ou l'association de deux piles a pour équation cartésienne : $U = U_{co} - R.I$ (avec U_{co} la tension de source et R , la résistance interne du circuit)

- Dans les deux cas étudiés, nous pouvons trouver U_{co} et R facilement. En effet, U_{co} correspond à la coordonnée à l'origine et R correspond au coefficient directeur de la courbe de tendance.

Dans le cas d'une seule pile, on a :

-> $U_{co} = 1,3065 \text{ V}$

-> $R = -0,0001 \cdot 10^3 \Omega = -0,1 \Omega$

Dans le cas de deux piles associées en série, on a :

-> $U_{co} = 2,6191 \text{ V}$

-> $R = -0,0002 \cdot 10^3 \Omega = -0,2 \Omega$

=> On remarque dans les deux cas que la tension de source U_{co} et celle obtenue lors de la mesure du circuit ouvert sont quasiment égales, ce qui est cohérent car, l'intensité du courant dans un circuit ouvert est égale à 0, on a alors $U = U_{co}$.

Lorsque $U=0$ dans le cas d'une pile, on a :

$$-0,0001x + 1,3065 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{1,3065}{-0,0001} = 13065 \text{ mA} = 13,065 \text{ A} \approx 13,1 \text{ A}$$

L'intensité théorique dans un court-circuit serait $I=13,1 \text{ A}$

Lorsque $U=0$ dans le cas de deux piles, on a :

$$-0,0002x + 2,6191 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{2,6191}{-0,0002} = 13095,5 \text{ mA} = 13,0955 \text{ A} \approx 13,1 \text{ A}$$

L'intensité théorique dans un court-circuit serait $I=13,1 \text{ A}$.

=> CONCLUSION DU TP :

D'après les observations, la tension du circuit est différente en fonction du nombre de générateur. Cependant, avec un nombre différent de générateur identique, l'intensité du courant électrique des circuits est la même.