

# Chapitre 5b

A dramatic landscape of jagged mountains under a stormy, blue and black sky with a bright light source breaking through the clouds. The scene is illuminated with a mix of deep blues, blacks, and bright yellows, creating a high-contrast, atmospheric effect. The mountains are dark and silhouetted against the lighter sky, with some peaks catching the light of the sun or moon.

Conducteur ohmique et  
point de fonctionnement

# I – Les conducteurs ohmiques

# 1- Présentation

- Les conducteurs ohmiques sont des éléments électriques caractérisés par leur résistance notée  $R$  et exprimée en ohm ( $\Omega$ ).



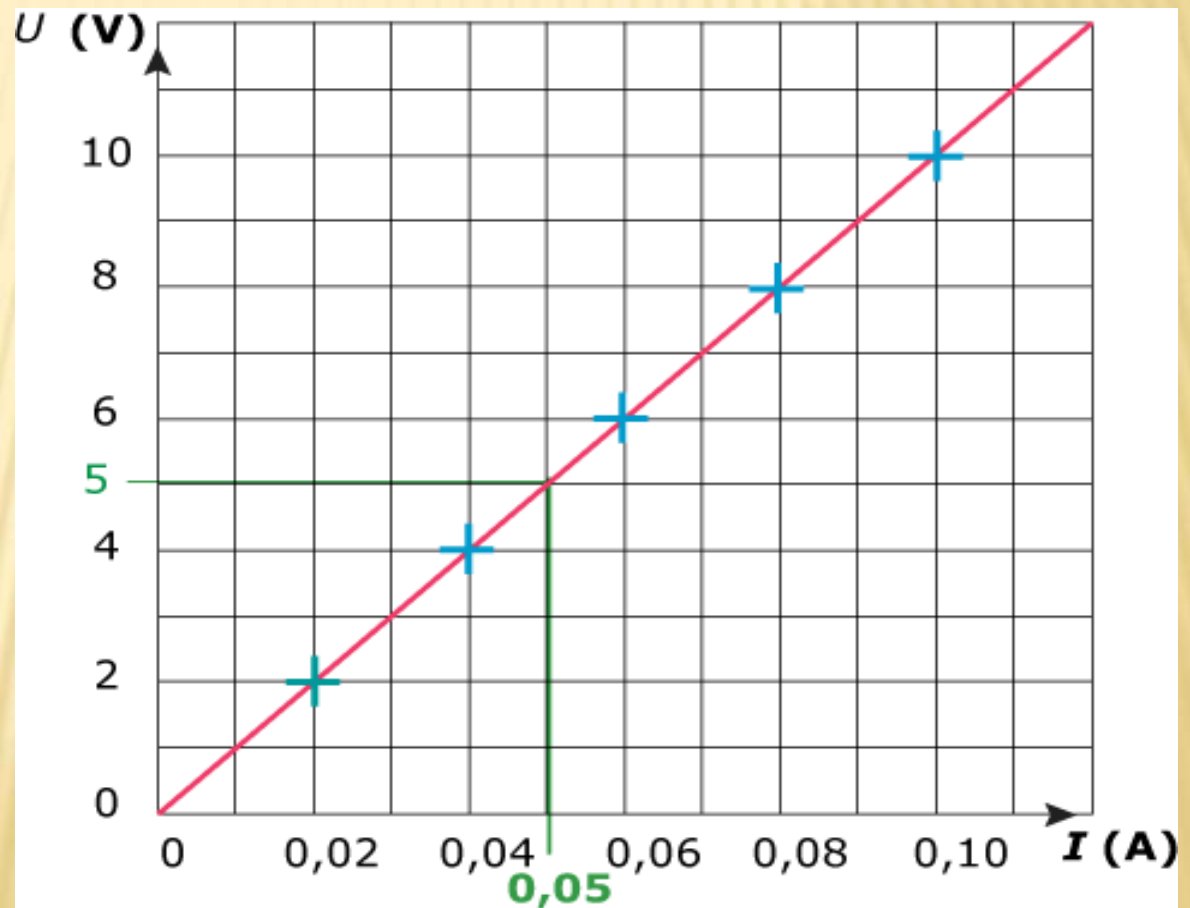
# **2- Caractéristique tension-courant d'un conducteur ohmique (dipôle passif)**



- En associant un générateur de tension variable et un conducteur ohmique AB, il est possible de mesurer pour différentes valeurs de  $U_{PN}$ , les valeurs de  $U_{AB}$  et de  $I$  correspondantes et de les regrouper dans un tableau.

- Ces valeurs permettent de tracer la courbe  $U_{AB}$  en fonction de  $I$ .

$$U_{AB} = f(I)$$



- La courbe obtenue est une droite passant par l'origine prouvant la proportionnalité entre  $U_{AB}$  et  $I$ .

- Le coefficient de proportionnalité est la **résistance  $R$** .



## *Remarque*

**Un dipôle est dit passif quand ses deux bornes sont équivalentes.**

Inverser le sens de branchement d'un conducteur ohmique ne change rien dans un circuit.

# 3 - La loi d'Ohm

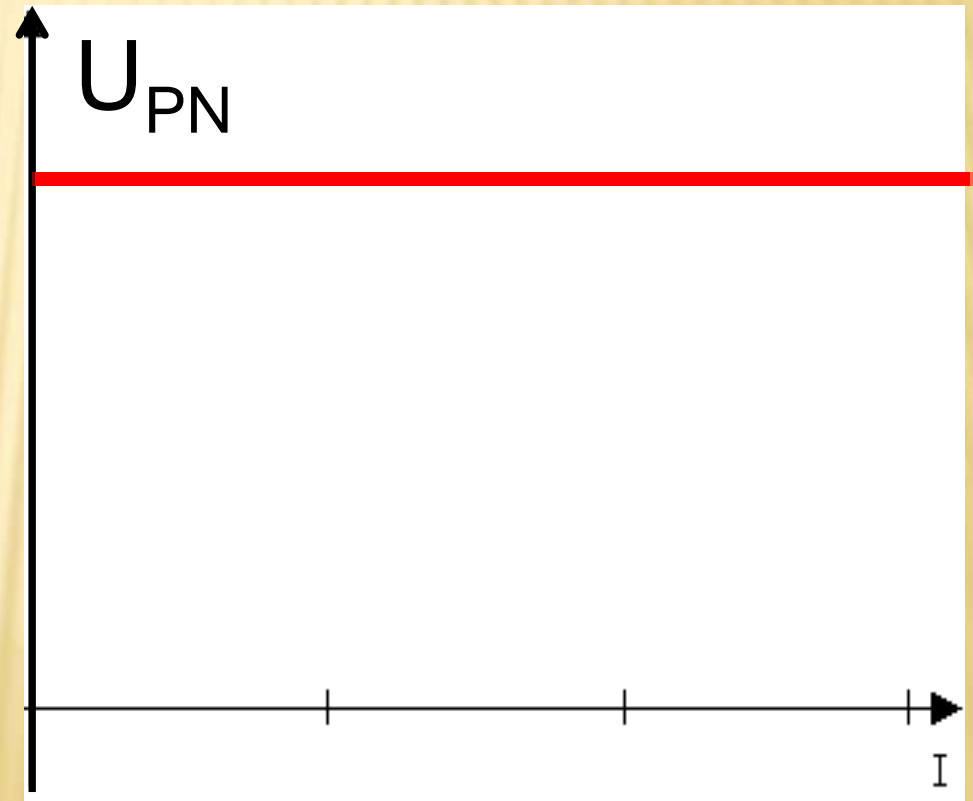
- Aux bornes d'un conducteur ohmique AB de résistance R traversé par une intensité de courant I, la tension  $U_{AB}$  est donnée par la relation suivante :

$$U_{AB} = R \times I$$

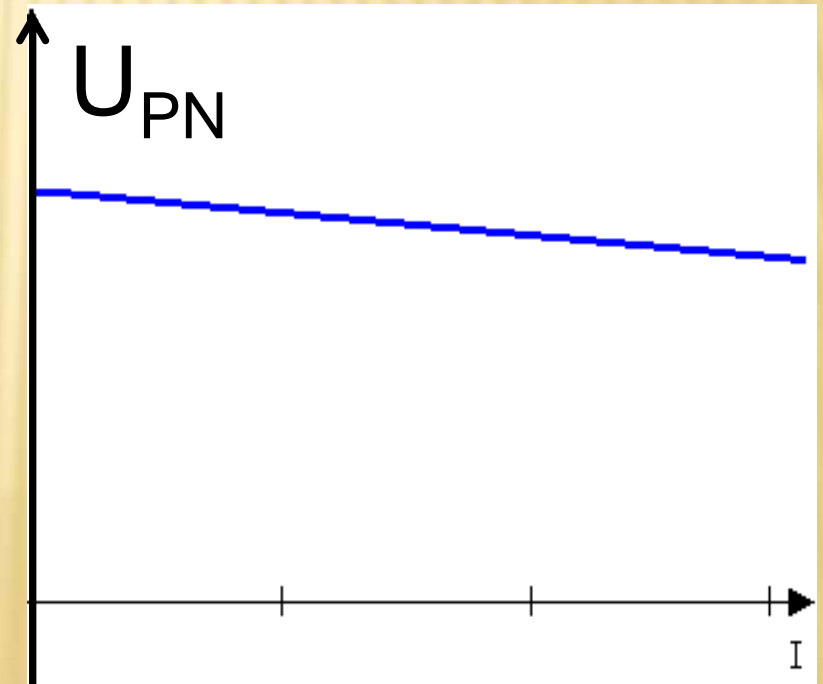
V      Ω      A

# **4 - Caractéristique tension-courant d'un générateur (dipôle actif)**

- Un **générateur idéal** possède une tension indépendante de l'intensité du courant dans le circuit extérieur.



- Une **pile** délivre une tension qui dépend de l'intensité du courant dans le circuit. On peut mesurer la tension à ses bornes pour différentes valeurs de  $I$  dans le circuit extérieur.



- Un dipôle est dit **actif** quand **ses deux bornes ne sont pas équivalentes**. Ainsi, changer son sens de branchement dans un circuit modifie les caractéristiques du circuit.

# 5 - Point de fonctionnement

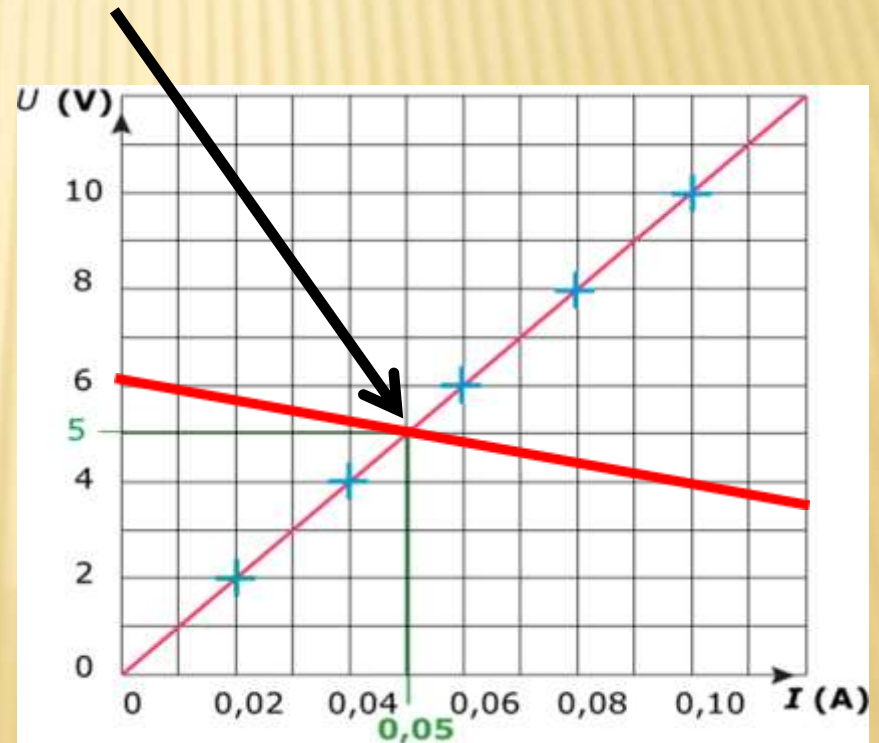
- Lorsque sont associés un générateur et un conducteur ohmique, on mesure dans le circuit **une intensité de courant  $I$  et une tension  $U_{AB} = U_{PN}$  uniques.**

- I et U correspondent au **point de fonctionnement** de cette association.

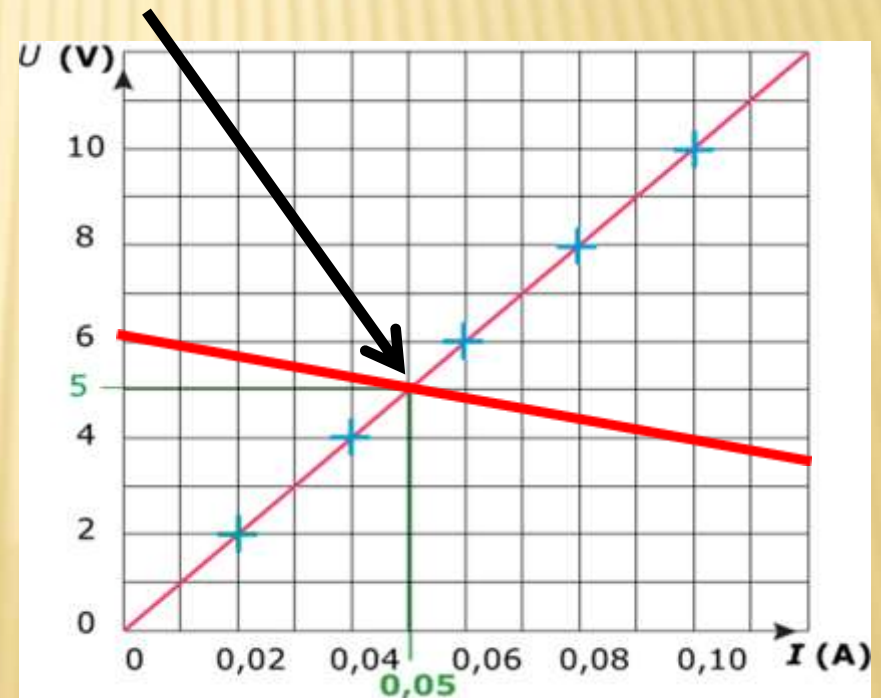


## Exemple

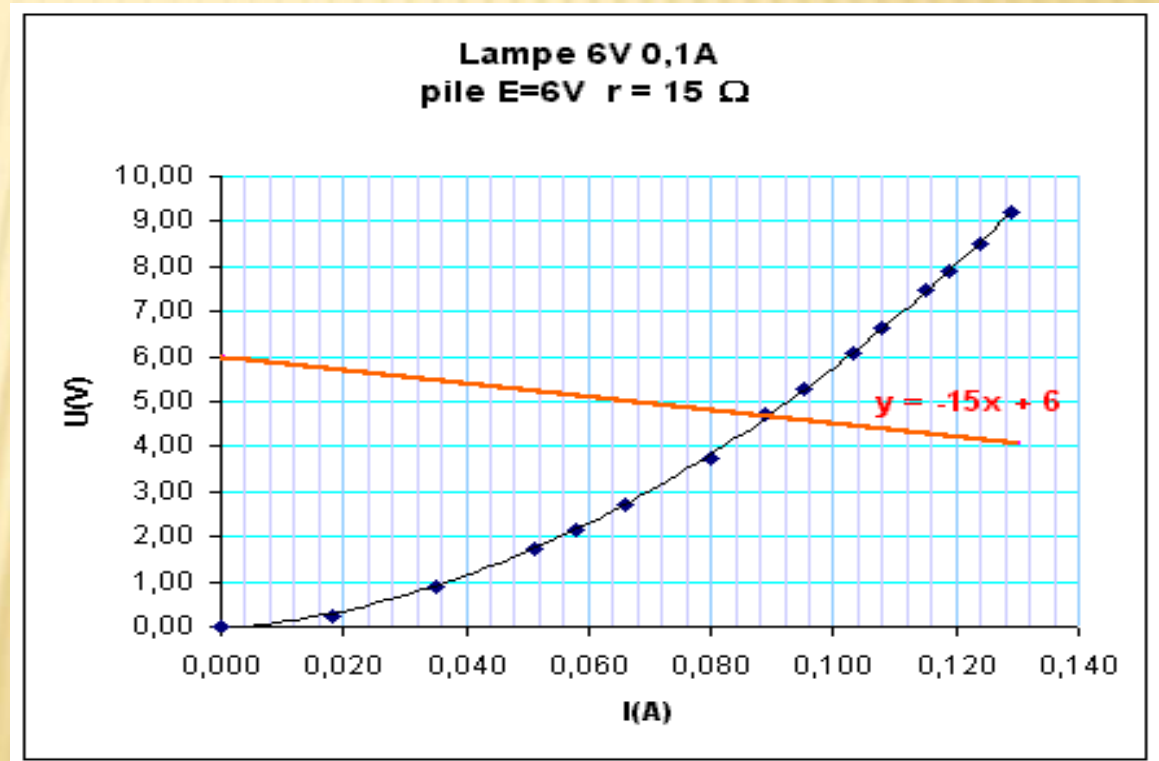
Le point de fonctionnement a pour coordonnées 0,05 A et 5 V.



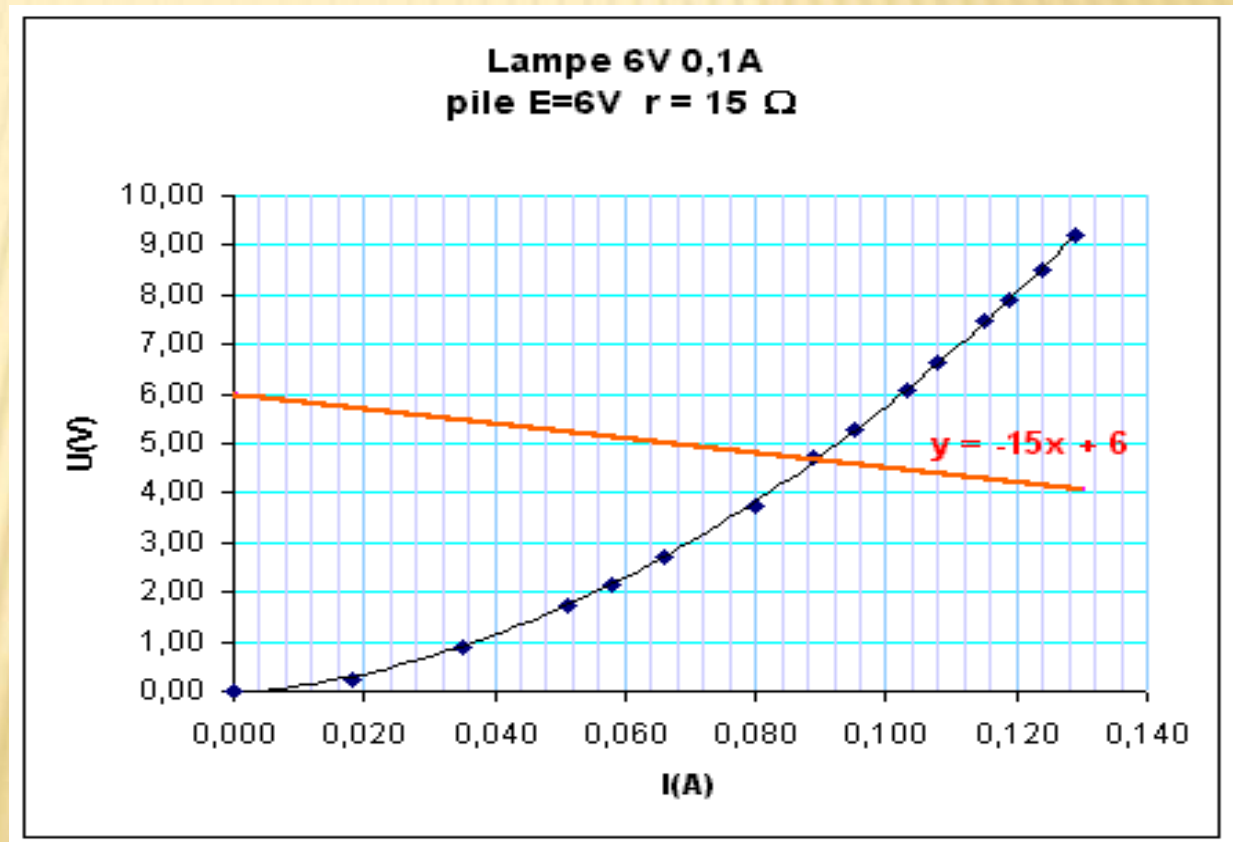
- Ce point peut être facilement déterminé en traçant sur la même courbe **les caractéristiques tension-courant du générateur et du conducteur ohmique.**



- Cette recherche de point de fonctionnement suit le même procédé pour toute autre association.

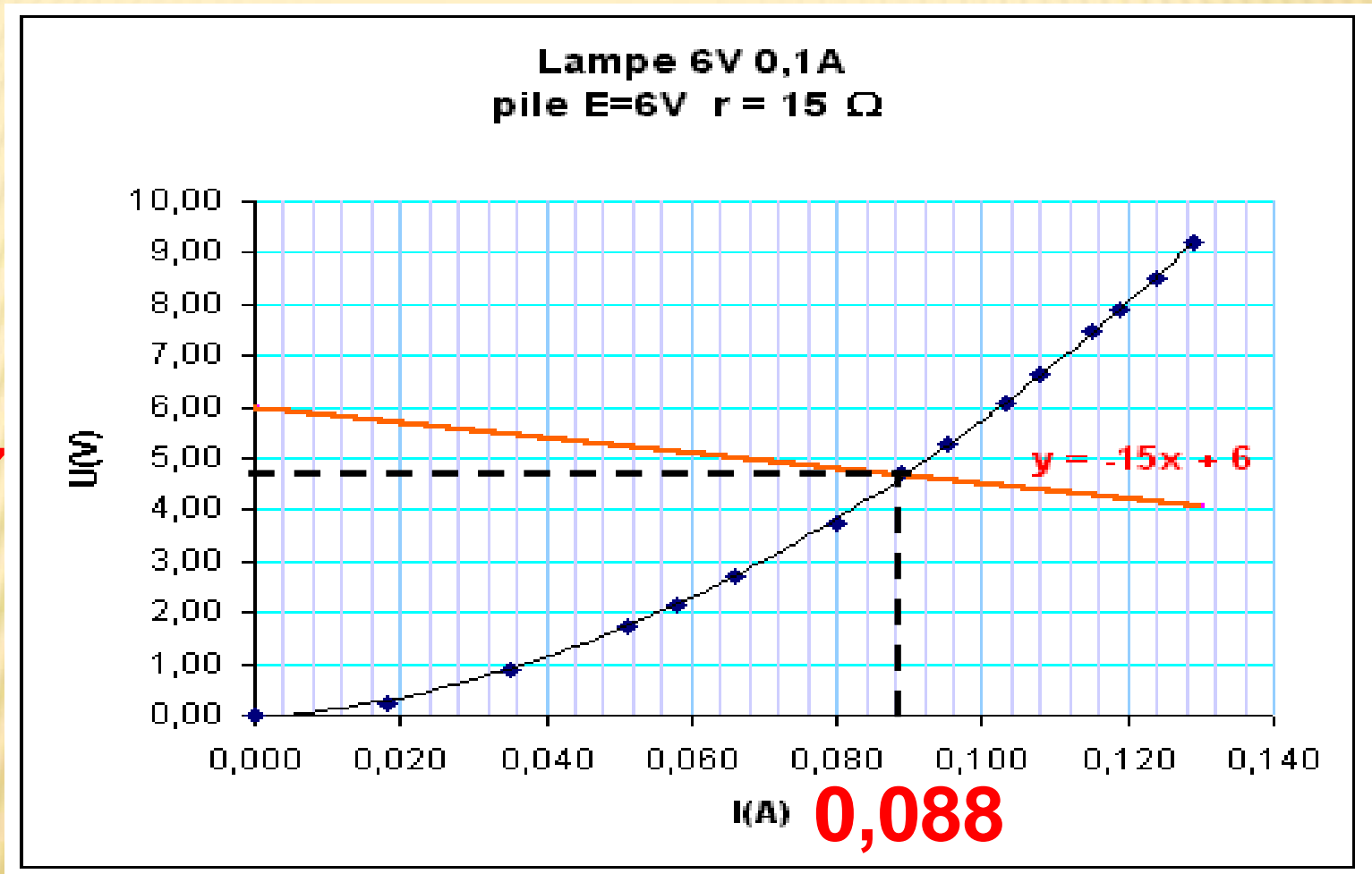


# Activité 1 : déterminer le point de fonctionnement d'une association « lampe + pile » :



# Construction sur la courbe

4,7



I(A) **0,088**

Échelle horizontale : 1 petite division vaut 0,004 A

En associant cette lampe et ce générateur :

- la tension aux bornes du générateur et de la lampe vaut  $4,7 \text{ V}$  ;
- l'intensité du courant délivrée par le générateur et traversant le conducteur ohmique vaut  $0,088 \text{ A}$ .

**III –**

**Microcontrôleurs  
et capteurs  
électriques**

- Un capteur mesure une grandeur physique (lumière, température, pression...) et la transmet à un microcontrôleur sous la forme d'un **signal d'entrée**. Ce dernier analyse ce signal en fonction de sa programmation et agit en envoyant un éventuel **signal de sortie**.



## *Exemple*

Un système associant les deux permet de détecter une baisse notable de luminosité extérieure (correspondant à la tombée de la nuit) et de provoquer la fermeture des volets des fenêtres.

Si le flux lumineux est supérieur à une valeur seuil, il ne se produit rien.

Si le flux devient inférieur à ce seuil, un signal de sortie apparaît et provoque l'exécution d'une action.

- Un **capteur résistif** est un composant dont la **résistance varie** en fonction d'une grandeur physique d'entrée.

- Un **thermistance** est un composant dont la **résistance varie avec la température**.

Elle peut appartenir à un dispositif qui permet de déclencher la reprise du chauffage quand la température devient trop basse dans une pièce.

# Chapitre 5b

A dramatic landscape featuring a bright sun rising over a valley of mountains. The sun is positioned in the center of the valley, casting a strong, golden glow that illuminates the surrounding terrain. The sky is dark and filled with heavy, dark clouds, with rays of light breaking through the clouds, creating a dramatic and atmospheric scene. The mountains are rugged and dark, with some snow or light-colored patches visible on their slopes. The overall mood is one of hope and triumph.

C'est fini !!!