

MINISTER DES TRANSPORTS

ECOLE TECHNIQUE DE FORMATION ET D'INSTRUCTION MARITIME

SECTION PATRON A LA NAVIGATION COTIERE

PNC

Année scolaire 2020 - 2021

Matière :

ELECTRICITE



Enseignant TAYEB WAIL.

NB : Le cours a des références bibliographiques

Chapitre 1 : LES BASES DE L'ELECTROKINETIQUE

1/Introduction :

Ce chapitre sera l'occasion de définir les bases de l'électrocinétique, de revoir les grandeurs physiques comme la tension et le courant, ainsi que les lois qui les concernent dans un circuit quelconque.

Qu'est-ce que l'électrocinétique ?

L'électrocinétique est l'étude du mouvement d'ensemble des porteurs de charge dans un circuit que l'on appelle courant électrique. Les charges se déplacent sous l'effet d'un champ électrique extérieur.

2) Conducteur électrique :

En électricité, un conducteur est un matériau qui contient des porteurs de charge électrique pouvant se déplacer facilement lorsque ce conducteur est soumis à un champ électrique le mouvement de porteurs de charge devient globalement ordonné, ce qui fait qu'on observe un courant électrique.

Par extension, un conducteur est un composant électrique ou électronique de faible résistance, servant à véhiculer le courant d'un point à un autre.

Parmi les matériaux conducteurs, on peut citer les métaux, les électrolytes (ou solution ioniques) et les plasmas.

Les conducteurs parfaits n'existent pas, on utilise des conducteurs ohmiques, dont les meilleurs sont l'argent, l'or et l'aluminium.

3/Courant

Définition.

Un courant électrique est une circulation de porteurs de charges électriques.

L'intensité du courant électrique est la grandeur qui quantifie le débit de charge en un point du circuit.

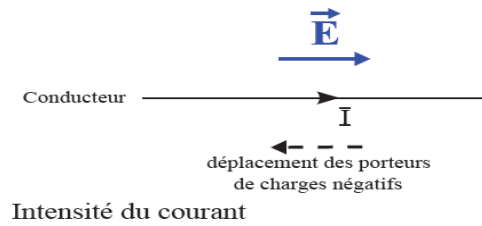
$$i = \frac{dq}{dt}$$

Intensité du courant

Sens conventionnel

On a attribué un sens conventionnel au courant électrique qu'il convient de respecter : le courant électrique est compté positivement lorsqu'il va dans le

même sens que celui dans lequel se déplaceraient des charges positives soumis à un champ extérieur.



Loi des intensités (loi des noeuds).

La somme de toutes les intensités des courants entrant dans une portion de circuit est nulle.

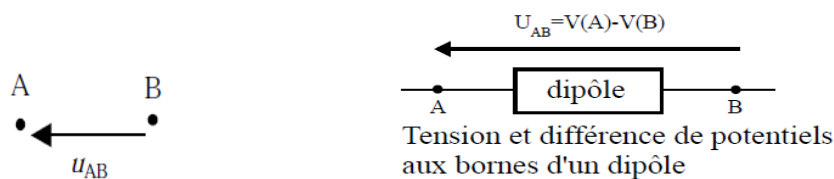
4. Tension ou d.d.p.

Définition

C'est une variable d'effort. Pour obtenir une circulation de courant dans un circuit, il faut qu'au moins deux points de ce circuit soient à un instant donné à des potentiels différents.

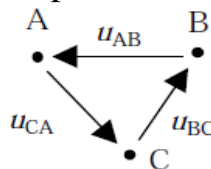
C'est une grandeur algébrique. Conventionnellement, on représente la tension $U_{AB} = V_A - V_B$ entre les points

A et B du circuit par une flèche dirigée vers le point A (la première des deux lettres A et B).



Loi des tensions (loi des mailles).

La somme des tensions effectuée en parcourant une maille est nulle.



En effet $v_A - v_A = 0$

$$\Rightarrow v_A - v_B + v_B - v_C + v_C - v_A = 0$$

$$\Rightarrow u_{AB} + u_{BC} + u_{CA} = 0$$