

M. Muller Thomas

www.muller.tz

MPST

PCST

PTST

SSI

Lois de l'électricité et CC

Séq 2.1

1. Introduction

1.1. L'électricité et les Sciences de l'ingénieur

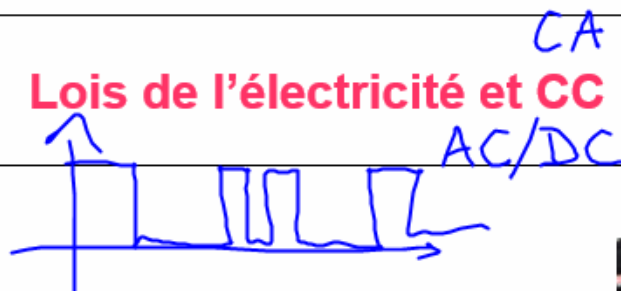
L'objectif est d'interpréter, paramétrer, utiliser, créer ... nous étudierons deux types d'utilisation du courant continu : le **transfert de données** et le **transfert de puissance**.

- Exemple de transfert de données :

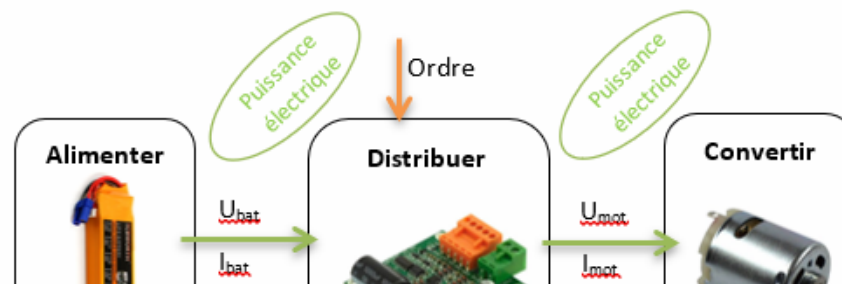
Un système automatisé a besoin d'informations (en provenance de la fonction **Acquérir**) : les **ENTREES**. Ces informations sont traitées, et en fonction d'un comportement attendu (programme), des ordres sont donnés à la chaîne d'énergie et à la fonction Communiquer : les **SORTIES**. Entrées et sorties sont sous forme de signaux électrique (logique, analogique ou numérique).

- Exemple de transfert de puissance :

En Sc-Ing, la puissance est décrite comme le produit d'une grandeur d'effort (tension) par une grandeur de flux (intensité).

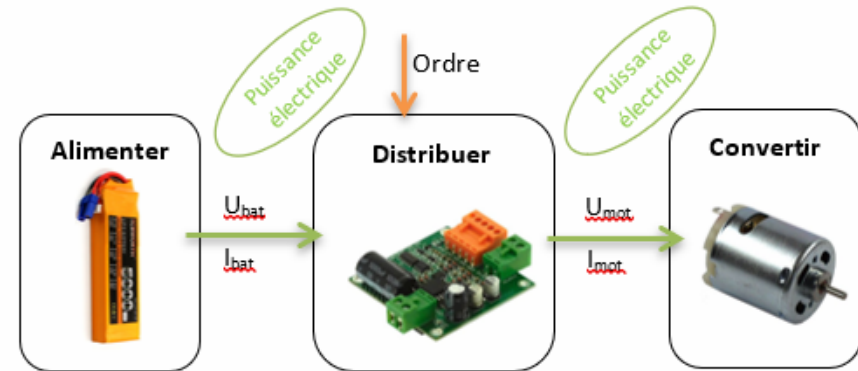


Carte de gestion « Zero Gravity »



- Exemple de transfert de puissance :

En Sc-Ing, la puissance est décrite comme le produit d'une grandeur d'effort (tension) par une grandeur de flux (intensité).



1.2. Les grandeurs électriques

- Intensité** : quantité d'électricité transportée par unité de temps. C'est une « grandeur de flux ».



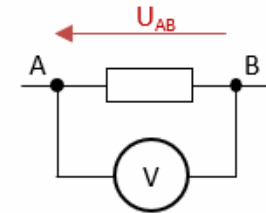
I : est en Ampère (A)
 Δq : est en Coulomb (C)
 Δt : est en seconde (s)



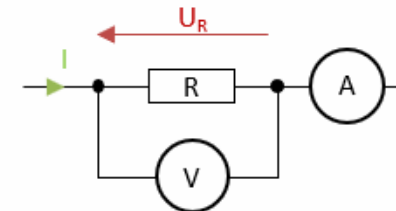
- Tension** : La tension entre le point A et le point B est égale au potentiel électrique du point A moins le potentiel électrique du point B. C'est une « grandeur d'effort ».

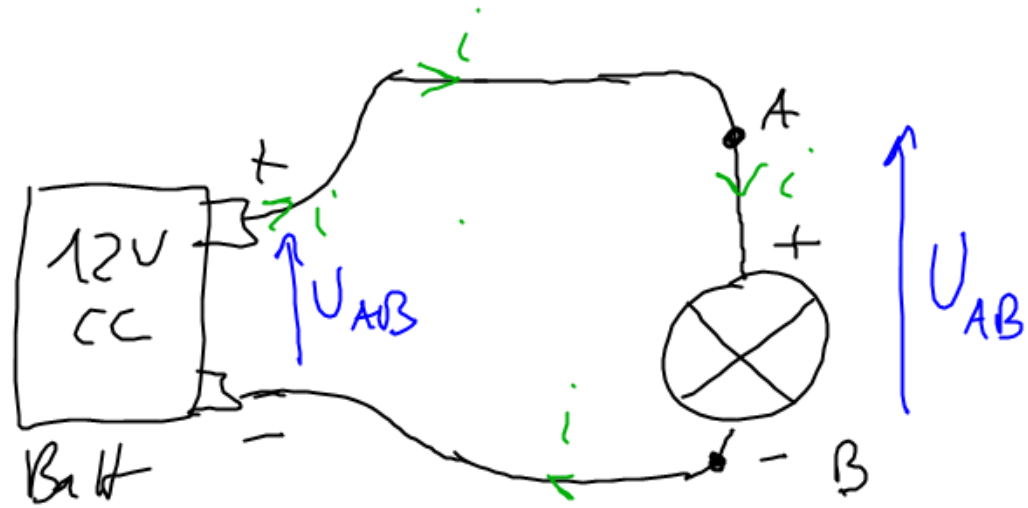


U et V sont en Volt (V)



- Résistance** : La résistance électrique traduit la propriété d'un composant à s'opposer au passage d'un courant électrique. Une tension existe alors aux bornes du composant. Elle est souvent désignée par la lettre R et son unité de mesure est l'Ohm (symbole : Ω). Elle est liée aux notions de résistivité et son inverse, la conductivité électrique. La résistance a ceci de particulier que c'est une des rares caractéristiques physiques dont la plage de valeurs peut aller de 0 (supraconducteurs) à $+\infty$ (isolants parfaits).

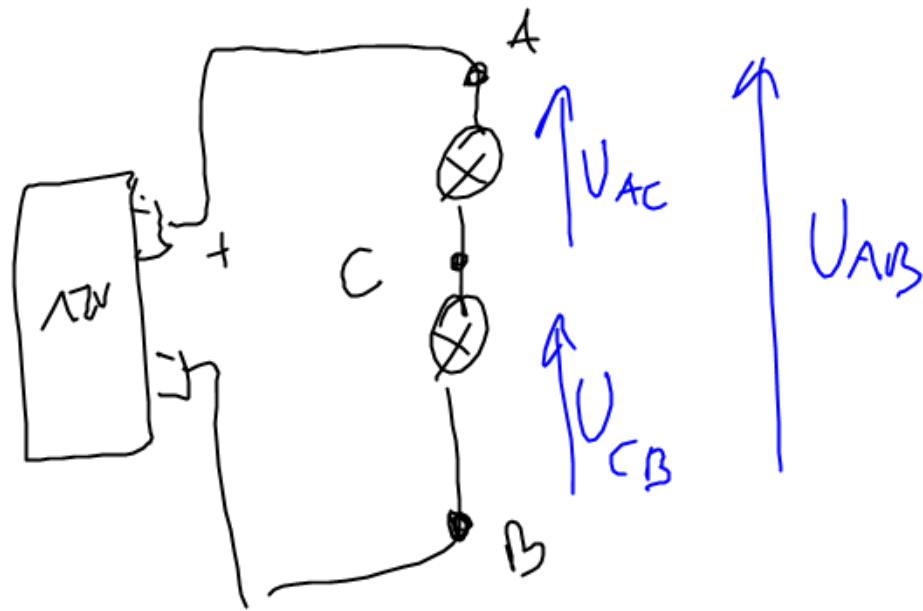




Interrupteur



4/5



$$\vec{U}_{AC} + \vec{U}_{CB} = \vec{U}_{AB}$$

Le coulomb est la charge électrique (la quantité d'électricité) traversant une section d'un conducteur parcouru par un courant d'intensité de un ampère pendant une seconde¹ (1 C = 1 A s). Elle a remplacé l'unité *franklin* (notée **Fr**), du nom du physicien américain Benjamin Franklin, qui était en usage dans le système CGS.

1 franklin valait $3,335\,64 \times 10^{-10}$ C.

Rapport avec d'autres unités et grandeurs physiques [\[modifier\]](#)

[\[modifier le code\]](#)

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

- En technologie, on utilise une unité plus grande, l'ampère-heure (Ah) : 1 Ah = 3 600 C.

Article détaillé : [Charge élémentaire](#).

- Un coulomb équivaut à $6,241\,509\,629\,152\,65 \times 10^{18}$ charges élémentaires (environ 6,24 milliards de milliards).
- réciproquement, une charge élémentaire, notée *e*, vaut environ $1,602 \times 10^{-19}$ C. La charge de l'électron vaut $-e$, celle du proton et celle du positron (l'antiparticule de l'électron) $+e$.

Articles détaillés : [constante de Faraday](#) et [mole \(unité\)](#).

Système	Unités dérivées du Système international
Unité de...	Charge électrique, quantité d'électricité
Symbole	C
Éponyme	Charles-Augustin Coulomb

Conversions

1 C en...	est égal à...
Unités SI	1 A s

[modifier](#)

