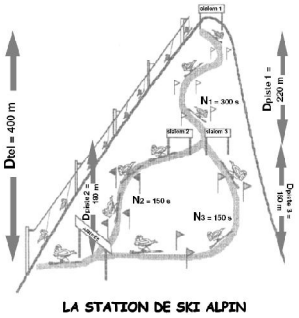
ELEC 6 : La tension électrique

I. Notion de tension électrique :

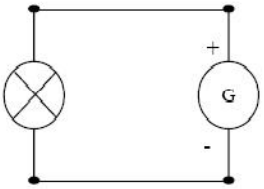
ACTIVITE 1 : RAPPELS DE L'ANALOGIE

On a vu que l'intensité du courant dans les fils était la quantité « d'électricité » qui circulait. Mais pourquoi cette électricité circule-t-elle ?



Les skieurs se déplacent car il y a une différence d'altitude entre le haut et le bas de la montagne. Cette différence est appelée dénivelé (représenté par la lettre D)

« L'électricité » circule car il y a une différence d'état électrique entre les extrémités du dipôle. Cette différence d'état électrique est appelée Tension (représentée par la lettre U).



ACTIVITE 2 : MESURES D'UNE TENSION

La tension se mesure à l'aide d'un …….....

Elle se mesure toujours aux **bornes** de chaque **dipôle** (à gauche et à droite)

Utilisation du voltmètre : https://www.youtube.com/watch?v=dIyHpEsdv4k

On mesure la tension électrique aux bornes de chacun des dipôles isolés.

Dipôle	Pile plate	lampe	moteur	générateur	Fil	Interrupteur
Tension (en V)						

CONCLUSION :

La grandeur physique **TENSION** s'exprime en …… (Symbole ……..)
L'unité s'écrit avec un V majuscule car il rend hommage au physicien **Alessandro Volta** qui a inventé la première pile.

On mesure la tension avec un multimètre en position …… .
Son symbole est :

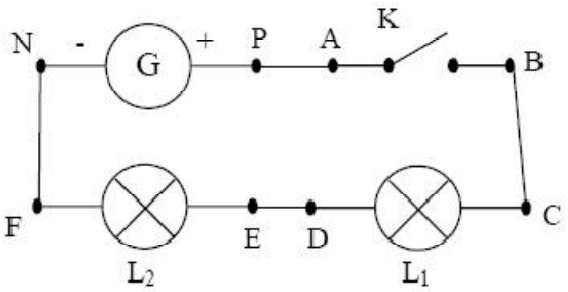
Il y a toujours une tension non nulle aux bornes des …… .
La tension aux bornes des …….. isolés est toujours …… .

Vidéo « 3 millions de volts » : https://www.youtube.com/watch?v=fS2y2QqLdhc

Animations : Analogie tension (série/dérivation)

II. Mesure de la tension dans un circuit en série :

ACTIVITE 3 : MESURE DE TENSIONS DANS UN CIRCUIT EN SERIE



On va mesurer la tension électrique aux bornes de chaque éléments (générateur, récepteur ou fil).

Rappel : On note :

- U_G la tension aux bornes du générateur.
- U_{AB} qui signifie la tension entre les bornes A et B.

Première situation : L'interrupteur K est ouvert et l'intensité du courant qui circule est ……

Tension	U_G ou U_{PN}	U_{PA}	U_K ou U_{AB}	U_{BC}	U_{L1} ou U_{CD}	U_{DE}	U_{L2} ou U_{EF}	U_{FN}
Valeur								

Deuxième situation : L'interrupteur K est fermé et l'intensité du courant n'est pas nulle.

Tension	U_G ou U_{PN}	U_{PA}	U_K ou U_{AB}	U_{BC}	U_{L1} ou U_{CD}	U_{DE}	U_{L2} ou U_{EF}	U_{FN}
Valeur								

La tension aux bornes d'un fil est toujours …… . Comme un interrupteur fermé est équivalent à un fil, la tension aux bornes d'un interrupteur fermé est toujours …….. .

Trouve une relation mathématiques entre la tension aux bornes du générateur U_G et les tensions aux bornes de tous les autres dipôles (U_{L1}, U_{L2}, U_K, …) :

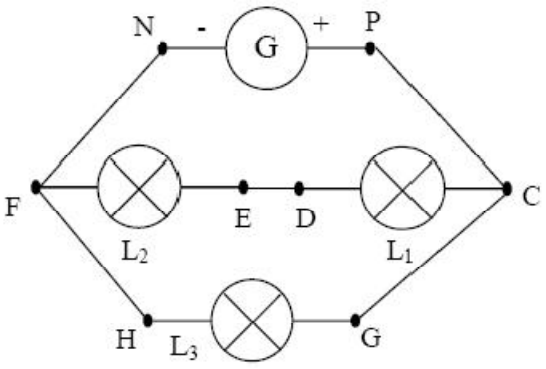
CONCLUSION :

Loi d'additivité des tensions : Dans un circuit en série, la tension aux bornes du …… est égale à la …… des …….. aux bornes de tous les autres dipôles.

III. Mesure de la tension dans un circuit en dérivation :

ACTIVITE 4 : MESURE DE TENSIONS DANS UN CIRCUIT EN DERIVATION (BONUS)

1) Mesures : Après avoir complété le tableau, trouve une relation mathématique entre les tensions.



Première branche	U_{PN} =	……V	Relation mathématique
Deuxième branche	U_{CD} = ……V		=……V
	U_{EF} = ……V		
Troisième branche	U_{GH} =	……V	

Loi d'unicité de la tension : La …… est la …… aux bornes de toutes les branches montées en dérivation.

Animations : Mesures de tensions / Exercices