

Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	15 mars 2009
	Chap 7 : Loi des nœuds	Page 1 / 5

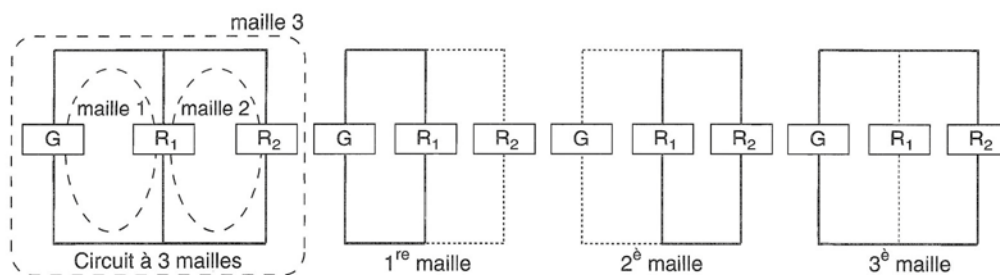
1. Loi des nœuds

1.1. Circuits à trois mailles

.....

.....

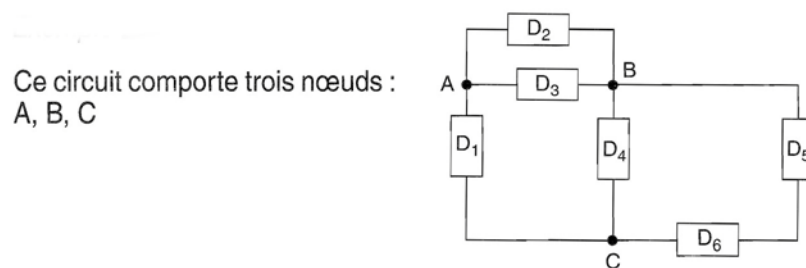
Exemple :



1.2. Nœud

.....

Exemple :



Ce circuit comporte trois nœuds :
A, B, C

1.3. Loi des nœuds

.....

.....

.....

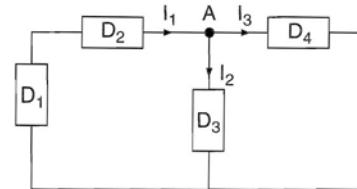
Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	15 mars 2009
	Chap 7 : Loi des nœuds	Page 2 / 5

Exemple :

Au nœud A :

$$I_1 = I_2 + I_3$$

$$\text{ou } I_2 + I_3 - I_1 = 0$$



Application : Appliquez la loi des nœuds pour le circuit ci-dessous et déterminez les courants I_3 et I_5

Nœud A :

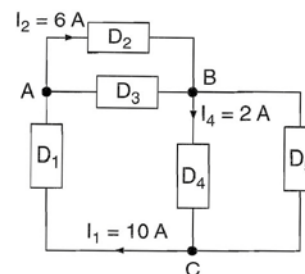
.....

Nœud B :

.....

Nœud C :

.....



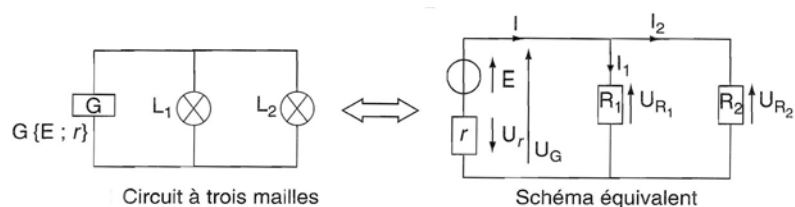
2. Résolution d'un circuit à trois mailles

Résoudre un circuit à trois mailles consiste à trouver les tensions et les intensités présentes dans le circuit.

2.1. Schéma

.....

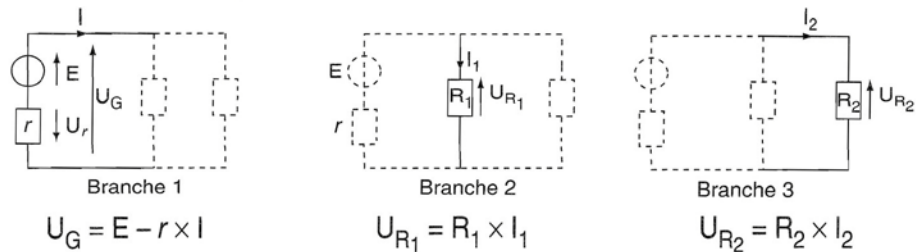
.....



Valeur : $G \{14 \text{ V} ; 0,8 \Omega\}$; $R_1 = 8 \Omega$; $R_2 = 12 \Omega$.

Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	15 mars 2009
	Chap 7 : Loi des nœuds	Page 3 / 5

2.2. Résolution (méthode de substitution)



Appliquons la loi des mailles :

Appliquons la loi des nœuds :

Nous obtenons 4 équations rassemblées en un « système d'équations » :

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

Ces 4 équations vont nous permettre de trouver la tension U et ainsi de déduire toutes les autres valeurs (courants) inconnues.

Exprimons l'intensité en fonction de la tension :

- (1) $I = \dots\dots\dots$
- (2) $I_1 = \dots\dots\dots$
- (3) $I_2 = \dots\dots\dots$

Substituons aux différentes intensités leurs nouvelles expressions dans l'équation (4) :

- (4)

Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	15 mars 2009
	Chap 7 : Loi des nœuds	Page 4 / 5

Nous pouvons déduire la tension U à partir de l'équation (4) :

- (dénominateur commun)
- (regroupement des termes)
- (suppression des divisions)
- (développement des expressions)
- (toutes les tensions U du même coté)
- (factorisation des termes)

$$U = \frac{E \times R_1 \times R_2}{R_1 \times R_2 - R_2 \times r - R_1 \times r}$$

Application numérique :

.....
.....
.....

Il est maintenant possible de déduire les différents courants :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

