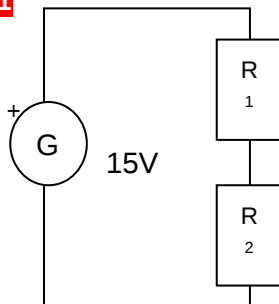
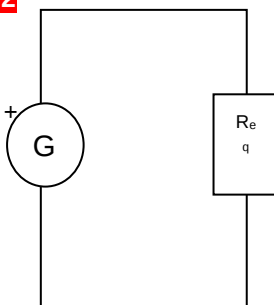


TP 2 : PONT DIVISEUR DE TENSION

**Objectifs**

- Donner l'expression de la tension dans un pont diviseur de tension à vide
- Donner l'expression de la tension dans un pont diviseur de tension en charge

I- ETUDE CIRCUIT A VIDE**SCHEMA 1****SCHEMA 2****CONSIGNES**
 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$
 $R_2 = 2,2 \text{ k}\Omega$

- Sur le schéma 1 ci-contre **placer**
 - Le courant I sortant du générateur
 - La tension U aux bornes du générateur
 - La tension U_1 aux bornes de R_1
 - La tension U_2 aux bornes de R_2
- Exprimer** la loi d'Ohm aux bornes de R_1

- Exprimer** la loi d'Ohm aux bornes de R_2

- Exprimer** puis **calculer** la résistance équivalente R_{eq} sachant que R_1 et R_2 sont en série

- Sur le schéma 2 ci-contre **placer**
 - Le courant I sortant du générateur
 - La tension U aux bornes du générateur et aux bornes de R_{eq}
- Exprimer** la loi d'Ohm aux bornes de R_{eq}

- En **déduire** l'expression de I en fonction de R_{eq} et U

CALCULS

- 8) a)
- Démontrer**
- la relation suivante :

$$U_1 = U \times \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

.....

- b)
- Calculer**
- la valeur qui sera notée
- $U_{1THEORIQUE}$
-
-
-
-

- 9) a)
- Démontrer**
- la relation suivante :

$$U_2 = U \times \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

.....

- b)
- Calculer**
- la valeur qui sera notée
- $U_{2THEORIQUE}$
-
-
-
-

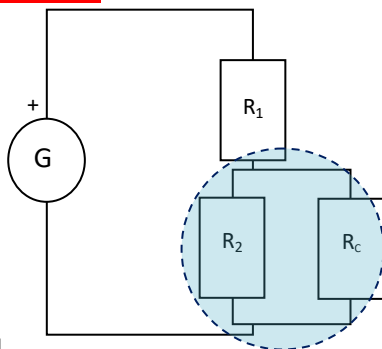
EXPERIMENTATION

- Réaliser** le circuit hors tension
- Appeler** le professeur pour vérifier votre montage
- Placer** un voltmètre permettant de **mesurer** les tensions aux bornes de chaque dipôle
- Noter** les valeurs de chaque tension

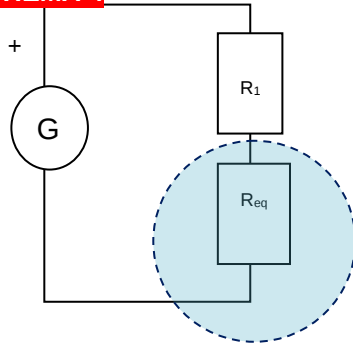
MESURES
 $U = \dots\dots\dots$
 $U_{1exp} = \dots\dots\dots$
 $U_{2exp} = \dots\dots\dots$
ANALYSE

- 14)
- Comparer**
- $U_{1théo}$
- et
- U_{1exp}
- puis
- $U_{2théo}$
- et
- U_{2exp}
-
-
-
-

SCHEMA 3



SCHEMA 4



CONSIGNES

$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$
 $R_2 = 2,2 \text{ k}\Omega$
 $R_3 = 100 \Omega$

15) Sur le schéma 3 ci-contre **placer**

- Le courant I de la branche principale
- Le courant I_2 traversant R_2
- Le courant I_C traversant R_C
- La tension U aux bornes du générateur
- La tension U_1 aux bornes de R_1
- La tension U_2 aux bornes de R_2
- La tension U_C aux bornes de R_C

16) **Donner** la relation entre U_2 et U_C

17) **Exprimer** puis **calculer** la résistance équivalente R_{eq} sachant que R_2 et R_C sont en dérivation avec $R_C = 100 \Omega$

18) Sur le schéma 4 ci-contre, nous retrouvons la même configuration que le circuit du schema 1

Exprimer puis **calculer** la tension U_2 théo (ou U_C théo) aux bornes de R_2 (ou de R_C) en fonction de U , R_1 et R_{eq} avec $R_C = 100 \Omega$

EXPERIMENTATION

19) **Réaliser** le circuit

20) **Appeler** le professeur pour vérifier votre montage avant de mettre sous tension

21) **Placer** un voltmètre permettant de **mesurer** les tensions U_C aux bornes de la charge

22) **Noter** les valeurs de chaque tension dans le tableau ci-dessous

23) **Recommencer** avec les autres valeurs de R_C

24) **Compléter** les deux dernière lignes du tableau en calculant les valeurs des courant I_C et I_2

$R_C (\Omega)$	0 =	100	1000	10000	100000	Infini =
$U_C = U_{2exp} (V)$						
$I_C = \frac{U_C}{R_C} (A)$						
$I_2 = \frac{U_2}{R_2} (A)$						

ANALYSE

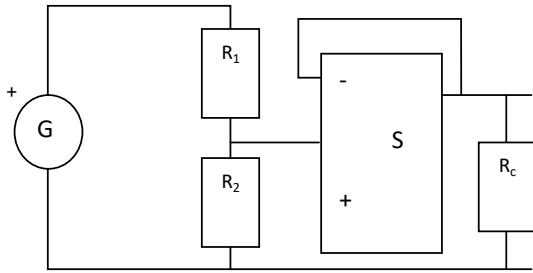
25) **Comparer** $U_{2théo}$ et U_{2exp}

26) **Compléter** les phrases suivantes

→ Lorsque la charge, le courant qui la traverse diminue.

→ Ainsi la formule du pont diviseur s'appliquer, nous devons donc améliorer le montage.

SCHEMA 5



CONSIGNES

- 27) Enlever R_C dans le montage precedent
- 28) Alimenter l'AO en +15V et -15V (sans oublier la masse)
- 29) Réaliser le montage ci-contre hors tension
- 30) Appeler le professeur pour verification
- 31) Faire les mesures permettant de compléter le tableau ci-dessous en changeant les valeurs de R_C

MESURES

$R_C (\Omega)$	1000	10000	100000
$U_{2\text{exp}} (\text{V})$			
$U_C (\text{V})$			

ANALYSE

- 32) Trouver l'utilité d'un tel montage appelé « montage suiveur »

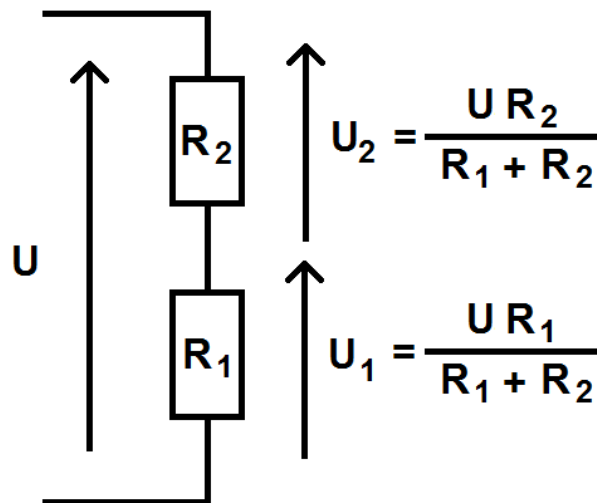
.....

.....

.....

.....

BILAN



Vidéos utiles pour consolider les points suivants :

Pont diviseur de tension

<https://www.youtube.com/watch?v=XuQmsUgamcA>

