

Prérequis	Mesurer une tension électrique, loi d'ohm
Objectif	Distinguer un potentiel d'une tension Associer potentiel et état logique
Condition	Activité en binôme, durée 2 heures
Ressource	Simulateur et fichier potentiel1.dsn

Situation : Il s'agit d'appréhender la notion de potentiel et de l'associer à l'état logique correspondant.

## Tension et loi des mailles

On exploite la simulation potentiel1.dsn

1. Compléter le tableau des tensions joint en page 2 à l'aide de la simulation.
2. Que pouvons-nous dire de la tension UED compte tenu de la résistance du fil entre ces 2 points, égale à  $0\Omega$  ?
3. Proposer une expression mettant ces tensions en relation, en excluant UED.
4. Dessiner la structure en traçant chacune des tensions. On pourra s'inspirer de la tension UCD déjà représentée.

## Potentiel électrique

Nous exploitons la même structure et prenons comme référence le point E pour toute mesure de tension. C'est-à-dire que la broche négative du voltmètre restera maintenant reliée à ce point et toute mesure de tension s'exprimera alors par la lettre V pour indiquer cela.

Exemple : VA est la tension UAE, VB est la tension UBE, etc... On parle alors des potentiels VA, VB, etc...

5. Dessiner le potentiel VB et compléter le tableau des potentiels en page 2.
6. Proposer une relation entre les potentiels VB, VA et la tension UAB.
7. Exprimer également les potentiels VC et VB avec une tension à déterminer.

## Polarisation d'un interrupteur

Il s'agit d'associer un interrupteur et une résistance afin d'obtenir un potentiel représentatif de sa position : ON ou OFF.

8. Compléter le tableau de mesure n°1 en page 3 puis vérifier à l'aide du simulateur.
9. Justifier à l'aide des lois d'ohm et des mailles, la mesure de VG à la première ligne.
10. Reprendre cette activité pour la structure n°2. On devra composer le schéma dans le simulateur pour vérifier les résultats.

## Fonction logique NON

On analyse la structure jointe en page 3 à l'aide du simulateur. On utilisera les ressources sur internet si nécessaire.

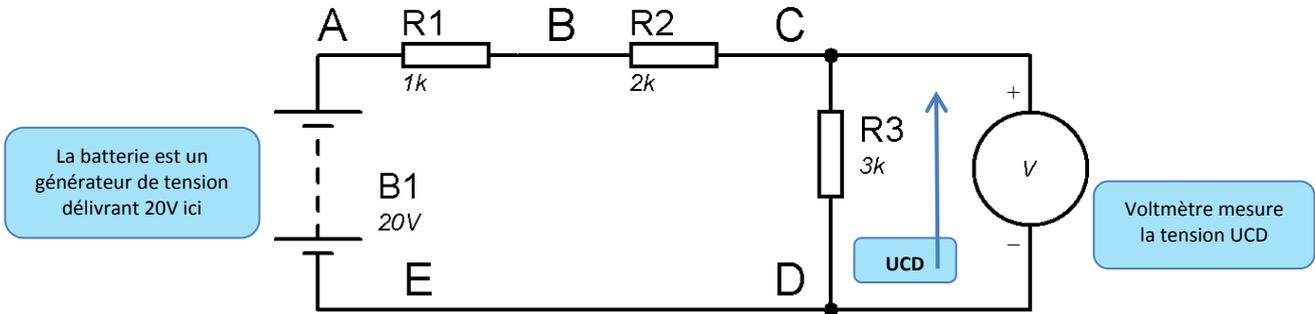
11. Saisir le schéma avec le simulateur et ajouter les appareils de mesures nécessaires à la mesure des potentiels VK et VL.
12. Compléter le tableau de mesures joint.
13. Dresser la table de vérité de la fonction logique NON. Quelle association doit-on réaliser entre ces potentiels et les états logiques 0 ou 1 sachant que la fonction logique est la fonction NON ?

%%%

## Schéma structurel de la mesure de tension et de potentiel

Le voltmètre  $V$  réalise la mesure de la tension  $UCD$  aux bornes de la résistance  $R3$

Le générateur de tension  $B1$  délivre ici une tension  $UAE$  ajustée à  $20V$



### Relevés des tensions

On relève 2 lignes de mesures selon la tension délivrée par la batterie

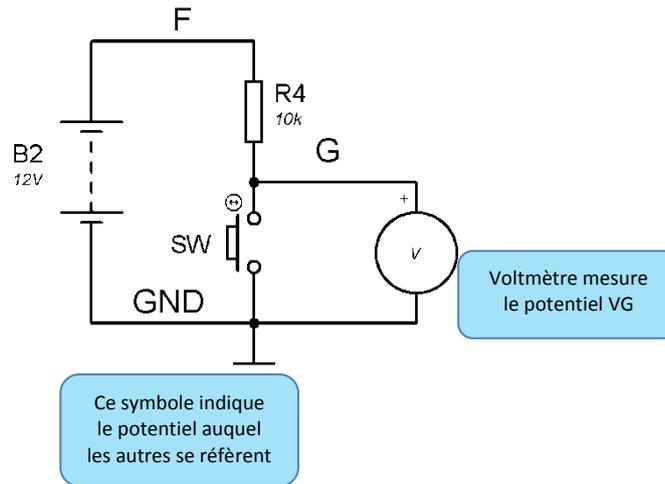
$UAE (V)$	$UAB (V)$	$UBC (V)$	$UCD (V)$	$UDE (V)$
20V				
10V				

### Relevés des potentiels

On relève 2 lignes de mesures selon la tension délivrée par la batterie

$UAE (V)$	$VA (V)$	$VB (V)$	$VC (V)$
20V			
10V			

## Structure n°1 de polarisation d'un interrupteur

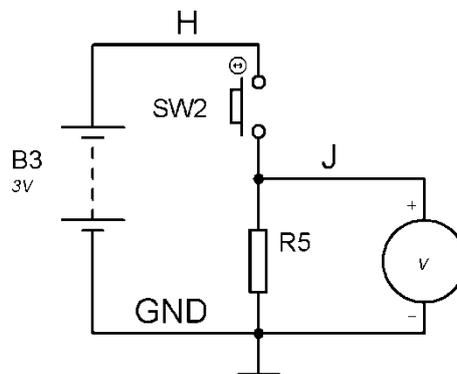


### Relevés des potentiels de la structure n°1

On relève 2 lignes de mesures selon l'état de l'interrupteur SW

SW	VF (V)	VG (V)
OFF		
ON		

## Structure n°2 de polarisation d'un interrupteur

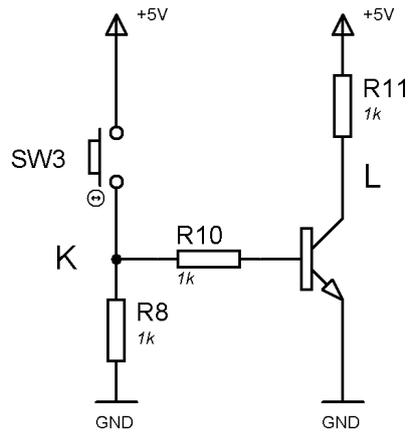


### Relevés des potentiels de la structure n°2

On relève 2 lignes de mesures selon l'état de l'interrupteur SW2

SW	VH (V)	VJ (V)
OFF		
ON		

## Structure d'une fonction logique NON



### Table des mesures

On relève les potentiels selon l'état du poussoir SW3 : ON ou OFF

SW3	VK (V)	VL (V)
OFF		
ON		