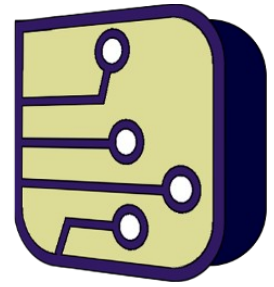


SimulIDE

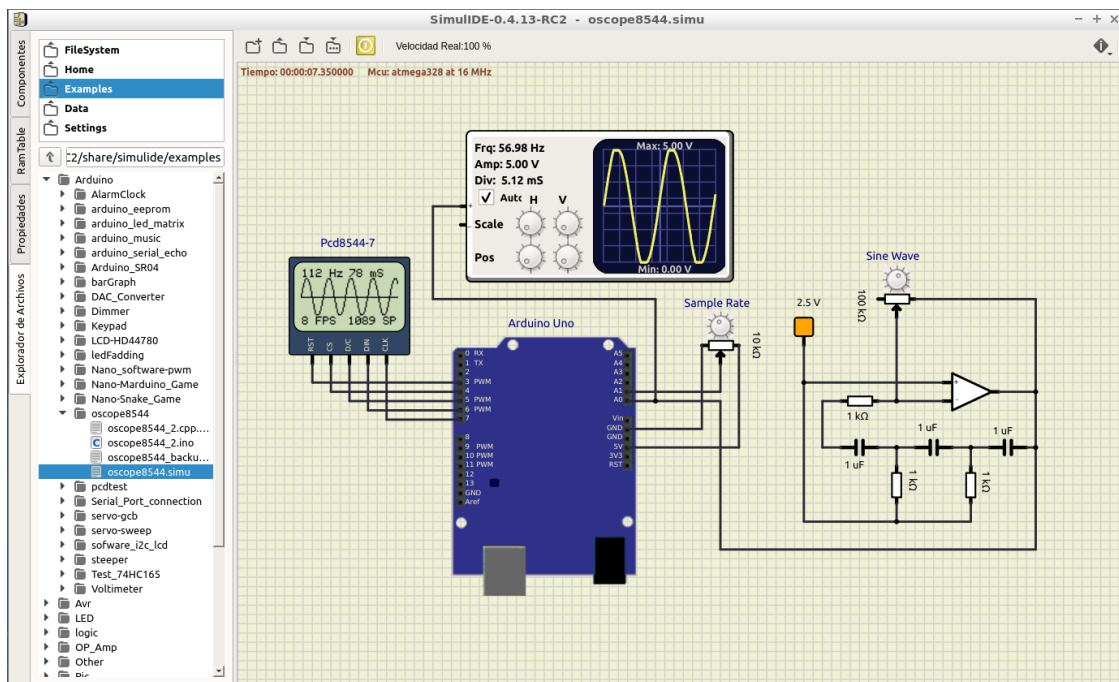


L'objectif de ce TP est d'apprendre à utiliser le logiciel de simulation électronique SimulIDE, dans le but de simuler le fonctionnement d'un montage électronique analogue simple.

Introduction

I - Apprentissage du logiciel de simulation SimulIDE

Nous allons voir dans cette première partie, en **7 étapes** et à travers un exemple élémentaire, la mise en œuvre pas à pas de la simulation analogique d'un circuit électronique avec le logiciel SimulIDE. Pour cela nous allons réaliser la saisie puis lancer la simulation d'un montage simple, afin d'obtenir les valeurs des tensions et des courants présents dans le circuit. Vous apprendrez à cette occasion comment utiliser les appareils de mesure (voltmètre et ampèremètre) et comment câbler des résistances dans le logiciel SimulIDE. Effectuez chacune des 7 étapes suivantes, en mémorisant consciemment la procédure de saisie, de configuration, et de simulation du circuit : dans les parties II à VI du TP vous devrez ensuite simuler d'autres montages, mais les actions à effectuer sur le logiciel ne vous seront plus données en détail.

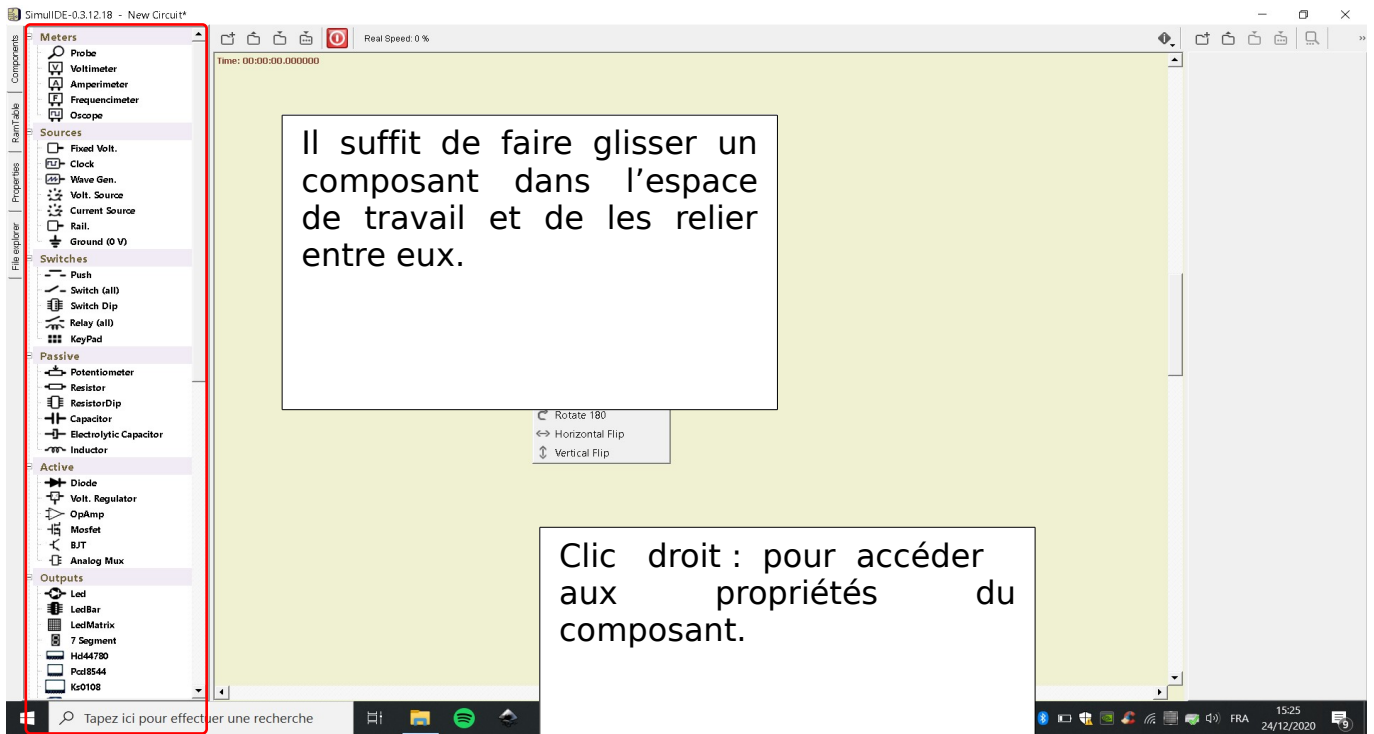


Etape 1- Interface du logiciel

Ouvrez le logiciel de simulation **SimulIDE** (Dans les fichiers du TP).

Interface

A gauche, vous trouverez les onglets de la liste des « composants » ainsi que les « propriétés ».

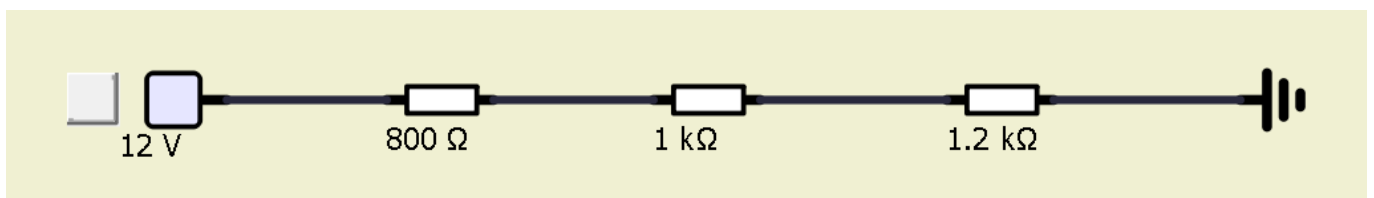


Cliquer sur le bouton « Power Circuit » et

Etape 2

Réalisez le montage indiqué sur le Schéma 1, en utilisant 3 résistances, un générateur de tension (Fixed Voltage).




GROUND : La masse, dans un circuit électrique, est la branche de référence des potentiels électriques. Dans la grande majorité des cas, le potentiel électrique de cette branche est la référence 0 V du circuit. Il est indispensable dans tous vos circuits



Etape 3

Avant de lancer la simulation, et dans le but de pouvoir observer les mesures des tensions et du courant, nous allons ajouter les appareils de mesure nous permettant d'obtenir les tensions aux bornes de chaque résistance, ainsi que le courant circulant dans le circuit.

Pour cela, dans la catégorie « Meters » rajoutez 4 voltmètres et 1 ampèremètre dans votre montage.

	Probe	L'outil « Probe » ou « Sonde » permet de savoir la tension sur un point du circuit par rapport à la masse. Permet aussi de rajouter une courbe sur l'oscilloscope virtuel (voir plus tard)
	Voltmètre	Permet de connaître la tension aux bornes d'un composant. Montage en dérivation.
	Ampèremètre	Permet de connaître l'intensité dans une branche d'un circuit. Montage en série.

Remarque au sujet du câblage de l'ampèremètre :

L'ampèremètre se branchant en série, il faut effacer le fil sur lequel on veut le brancher AVANT de placer l'ampèremètre, puis il faut ensuite le connecter avec 2 nouveaux fils. Ne pas « déposer » l'ampèremètre sur un fil !

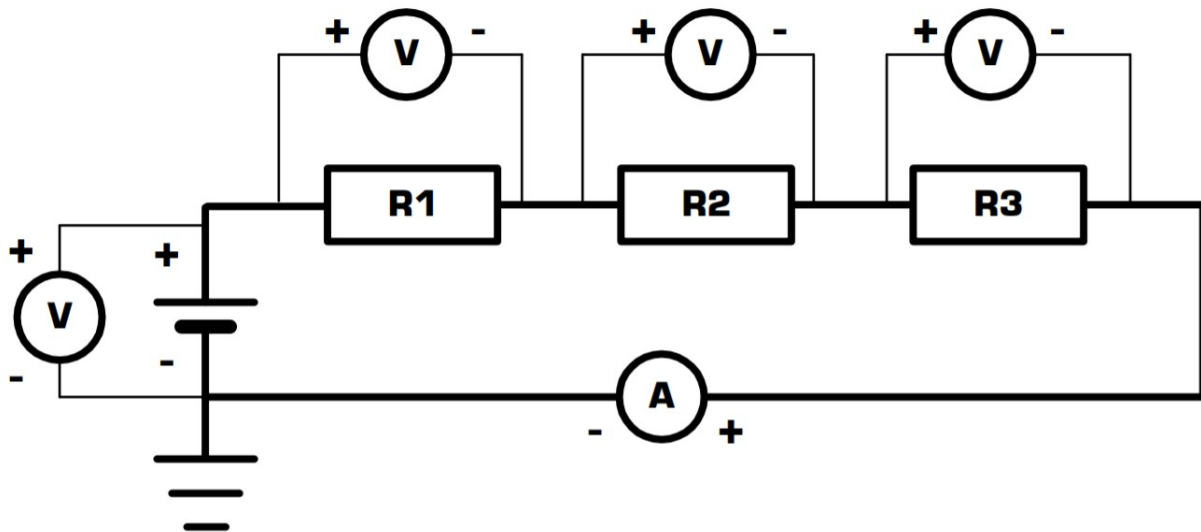


Schéma 2

Réaliser le montage sur SimulIDE et renseigner les tensions et l'intensité dans le circuit.

U1	U2	U3	V	A

II - Application 1 : constatation de la loi d'addition des tensions dans un circuit série

Saisissez dans SimulIDE le montage indiqué sur le schéma 3, où les 4 résistances sont branchées en série, et sur lequel on a nommé 7 tensions de la manière suivante :

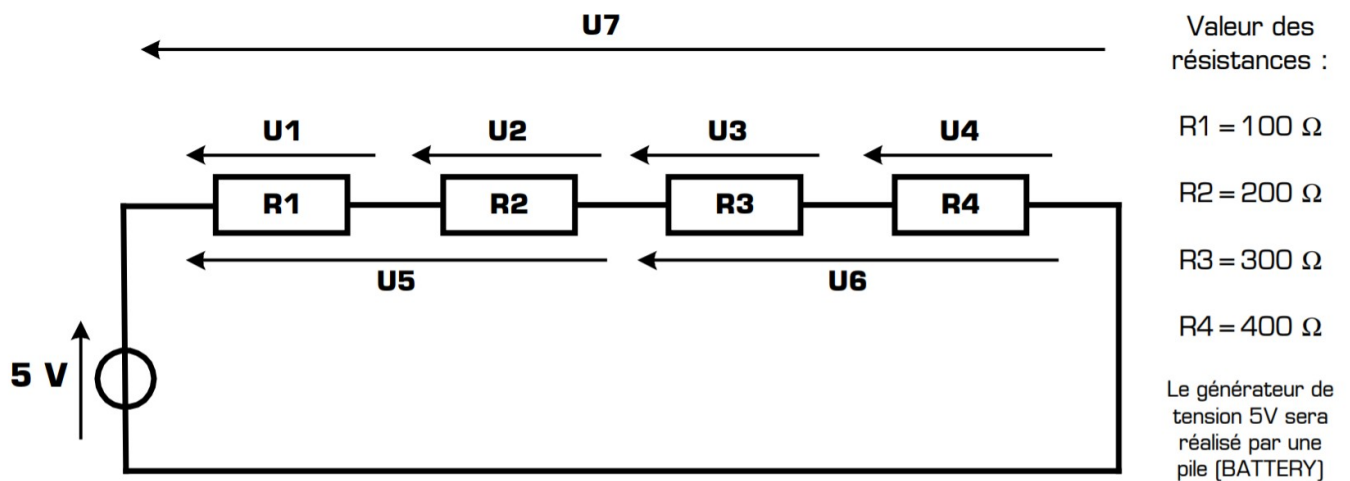
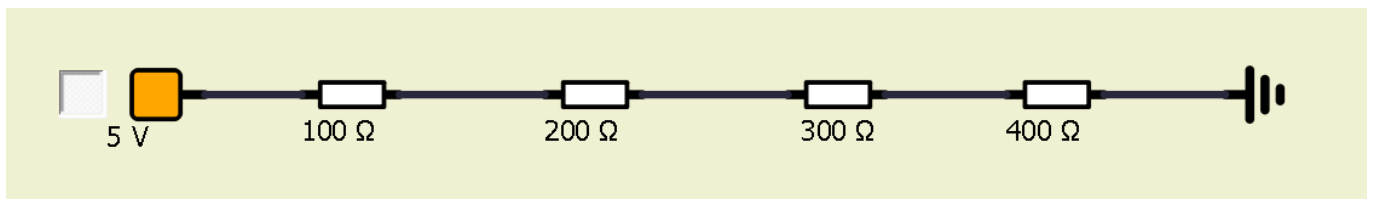


Schéma 3

Equivalent sur SimulIDE :



En utilisant les voltmètres, mesurez chacune des 7 tensions du circuit et consignez vos résultats dans les tableaux :

U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7

Mesurer :

$$U1 + U2 =$$

$$U3 + U4 =$$

$$U5 + U6 =$$

$$U1 + U2 + U3 + U4 =$$

III - Application 2 : constatation de la loi d'addition des courants dans un circuit en dérivation

Saisissez dans SimulIDE le montage indiqué sur le schéma 4, où les 4 résistances (qui ont les mêmes valeurs que pour le montage précédent) sont branchées en dérivation, et sur lequel on a nommé 7 courants :

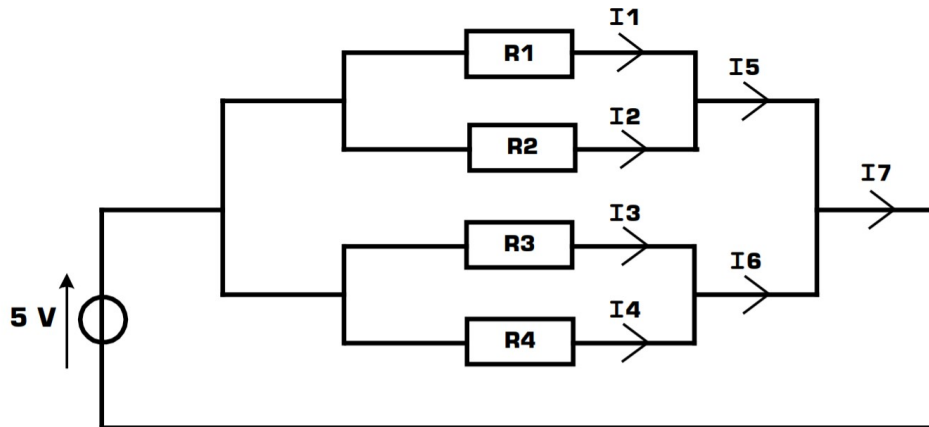
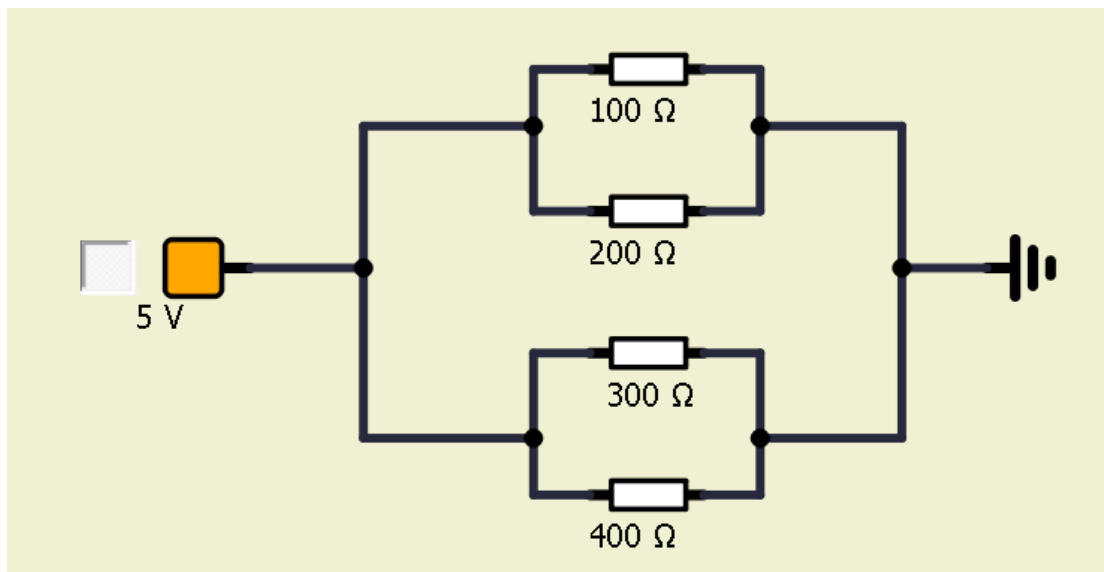


Schéma 4



En utilisant l'ampèremètre (avec son calibre approprié) et en le connectant correctement, mesurez chacun des 7 courants du circuit et consignez vos résultats dans le tableau :

I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7

Mesurer:

$I1 + I2 =$

$I3 + I4 =$

$I5 + I6 =$

$I1 + I2 + I3 + I4 =$

IV - Application 3 : constatation de la loi d'ohm

Vous allez dans cette troisième application constater la relation mathématique liant la tension u , la résistance R et le courant i dans un circuit électrique.

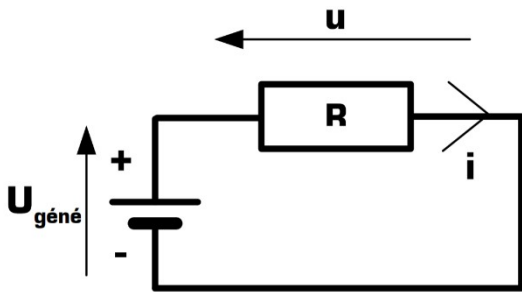


Schéma 5

Réalisez dans le logiciel le Schéma 5 ci-contre, dans lequel $U_{\text{géné}}$ représente la tension aux bornes du générateur de tension, u représente la tension aux bornes de la résistance, et i représente le courant circulant dans le circuit. Ajoutez les appareils de mesure convenables pour mesurer u et i .

Complétez le Tableau 5 ci-dessous en utilisant les 3 valeurs de R pour chacune des 3 valeurs de $U_{\text{géné}}$, et en mesurant les valeurs de u et de i grâce au logiciel

Proteus.

Rappel : Il faut toujours exprimer les valeurs numériques des grandeurs physiques avec des puissances de 10 multiples de 3 ou un préfixe multiplicateur, sans oublier l'unité de mesure de la grandeur physique. Lorsqu'on utilise un préfixe, la valeur numérique qui le précède **doit toujours être comprise entre 1 et 999** et contiendra 3 chiffres significatifs au maximum. Par exemple, on ne dit pas 0,8 mA, mais on dira 800 μ A. De même, on ne dit pas 4500 Ω , mais on dira 4,5k Ω . Ou encore on n'écrit pas 29.10⁻⁴ V mais on marquera 2.9 mV. Un dernier exemple : on n'écrit pas $U=74,5829314 \times 10^{-5}$ (trop de chiffres, mauvaise puissance de 10, et sans unité !!!) mais on écrira $U=746 \mu$ V en arrondissant la valeur numérique à 3 chiffres significatifs, et en utilisant le préfixe approprié. **Vous devez donc interpréter et formater les résultats numériques donnés par la calculatrice, et non les recopier aveuglément sans aucune réflexion !**

$U_{\text{géné}}$	R	u	i	$R \cdot i$
5v	100 Ω			
	2.2 Ω			
	470k Ω			
9v	100 Ω			
	2.2 Ω			
	470k Ω			
17v	100 Ω			
	2.2 Ω			
	470k Ω			

