

I. Travail préparatoire :

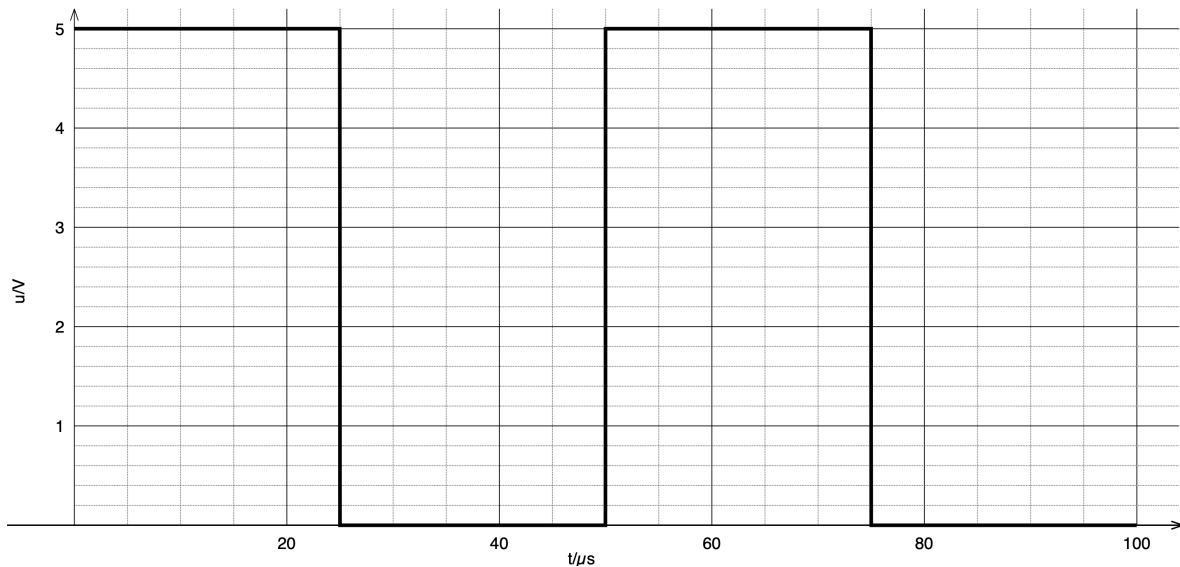
A. Préliminaires : signaux constants

1. A l'aide de la colonne de gauche, compléter la colonne de droite :

	Convention récepteur pour un conducteur ohmique	Convention générateur pour un conducteur ohmique
Schéma électrique		
Formule liant la puissance, la tension et l'intensité	$P = U \times I$	$P = U \times I$
Nom de la puissance (reçue ou fournie)	Puissance reçue	
Loi d'Ohm	$U = R \times I$	$U = -R \times I$
Formule liant la puissance, la tension et la résistance	$U = R \times I \text{ donc } I = \frac{U}{R}$ $\text{Or } P = U \times I = U \times \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R}$ $\text{donc } P = \frac{U^2}{R}$	
Signe de la puissance	$R > 0 \text{ et } U^2 > 0 \text{ donc } \frac{U^2}{R} > 0$ $P > 0$	$R > 0 \text{ et } U^2 > 0 \text{ donc}$ $P < 0$
La puissance est-elle reçue ou fournie par le conducteur ohmique ?	Puissance reçue	Puissance
Le conducteur ohmique a-t-il un comportement récepteur ou générateur ?	Comportement récepteur	Comportement

B. Étude d'un signal carré : représentation temporelle du signal

On étudie un signal $u(t)$ périodique, carré, d'amplitude $U_m = 2,50 V$, de valeur moyenne $\langle u \rangle = 2,50 V$, de fréquence $f_1 = 20\,000 Hz$. La représentation temporelle du signal est la suivante :



Document : puissance instantanée reçue par un dipôle

En courant variable, la tension entre deux points du circuit et l'intensité en un point dépendent du temps : on les note alors respectivement u et i (plus de majuscules) ou encore $u(t)$ et $i(t)$.

En convention récepteur, on définit alors la puissance instantanée par :

$$P(t) = u \times i$$

2. À l'aide du document ci-dessus et pour la convention récepteur, déterminer l'expression littérale de la puissance instantanée reçue $P(t)$ par un conducteur ohmique, en fonction de la tension u à ses bornes et de sa résistance R .

Afin de simplifier l'ensemble du raisonnement dans la suite du TP, on prendra comme système d'étude, un conducteur ohmique de résistance $R = 1,000 \Omega$.

Dans l'ensemble du TP, on veillera à respecter les règles sur les chiffres significatifs.

3. En utilisant la représentation temporelle de $u(t)$ et à l'aide d'un calcul, déterminer les valeurs suivantes de la puissance instantanée $P(t)$ reçue par le système :

$$P(t = 20 \mu s) =$$

$$P(t = 30 \mu s) =$$

$$P(t = 60 \mu s) =$$

4. La puissance instantanée $P(t)$ est-elle constante ou variable ?