

TP N° 02 : Réglage de la tension d'une ligne électrique par compensation de l'énergie réactive

Date :/...../.....	Groupe :
--------------------------	----------------

Noms et prénoms des étudiants	Signatures
1/
2/

Travail demandé :

A l'aide de MatLab/Simulink simuler le système de la figure 1 avec les caractéristiques suivantes :

- Source : $V_l = 150 \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$.
- Charge : R_{ch} Varier progressivement la résistance de la charge de 650 à 0 par pas de 50 environ et mesurer et remplir les tableaux pour chaque valeur de R_{ch} .

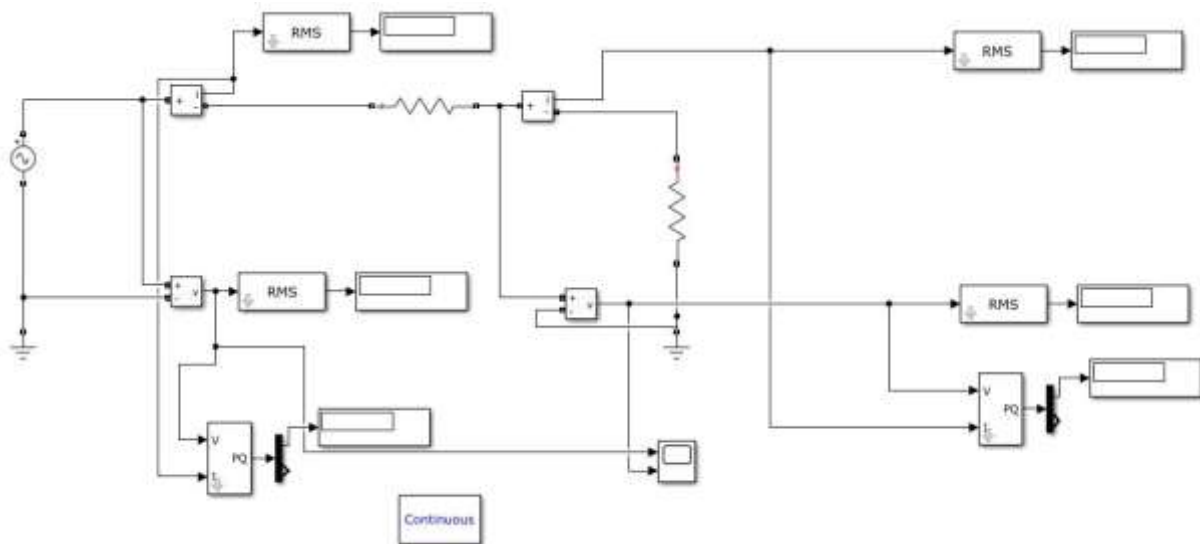


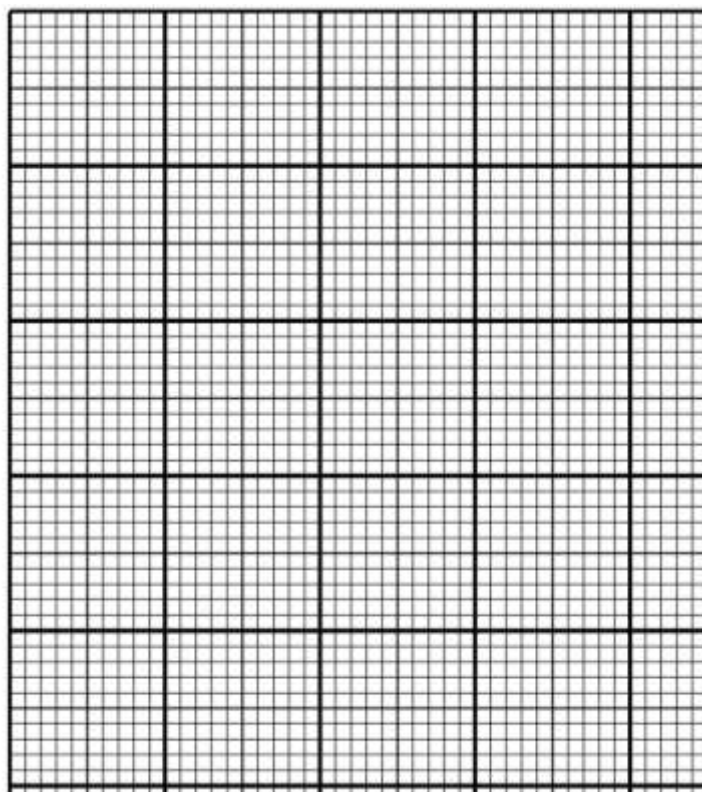
Fig.1 : Simulation d'une ligne courte avec charge R_{ch} .

I. Cas d'une ligne résistive :

- la ligne est formée par une résistance $R=251 \Omega$, $L \approx 0 \text{ H}$.

$R_{ch} (\Omega)$												
$I (mA)$												
$V_2 (V)$												
$\text{Cos}(\varphi_1)$												
$P_1 (W)$												
$P_2 (W)$												
$R (\%)$												
$\eta (\%)$												

1. Tracer la courbe $P_2 = f(V_2)$.



2. Déterminer graphiquement la valeur de la puissance maximale transmise (P_{max}) par cette ligne.

$P_{max} = \dots\dots\dots \text{W}$

3. Comparer P_{max} avec la valeur théorique. $P_{max_théorique} = \dots\dots\dots \text{W}$

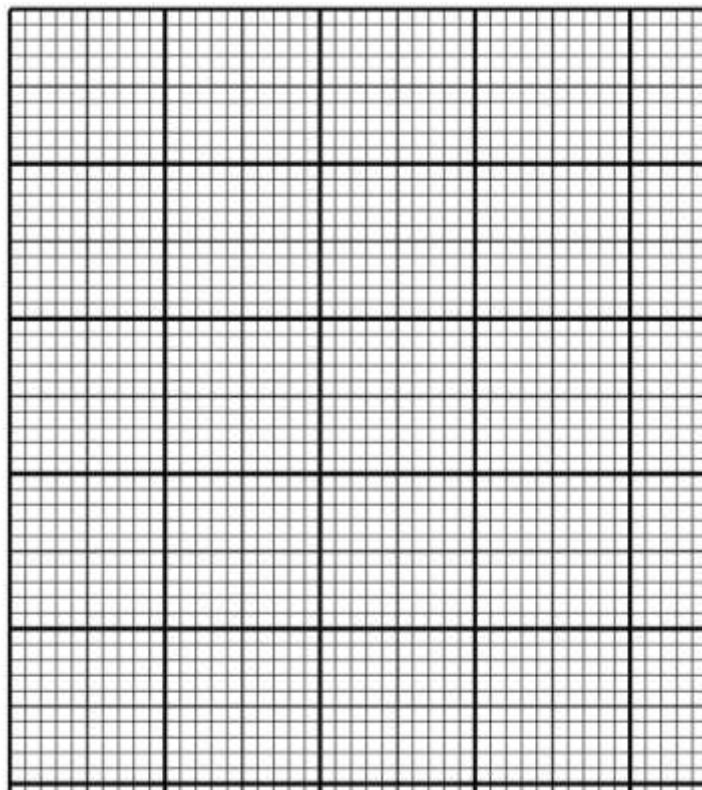
II. Cas d'un linge inductif sans compensation :

- la ligne est formée par une bobine de $R=11,5 \Omega$ $L=0,8\text{H}$.

$R_{ch} (\Omega)$												
$I (mA)$												
$V_2 (V)$												
$\text{Cos}(\varphi_1)$												
$P_1 (W)$												
$P_2 (W)$												

R (%)												
η (%)												

1. Tracer la courbe $P_2 = f(V_2)$.



- Déterminer graphiquement la valeur de la puissance maximale transmise (P_{max}) par cette ligne. $P_{max} = \dots\dots\dots$ W
- Comparer P_{max} avec la valeur théorique. $P_{max_théorique} = \dots\dots\dots$ W
- Déterminer la valeur de la tension V_2 en fonction de V_1 qui correspond à cette puissance maximale. $\dots\dots\dots$

III. Cas d'une ligne inductive avec compensation :

- la ligne est formée par une bobine de $R=11,5 \Omega$ $L=0,8H$.
- Pour chaque valeur de R_{ch} varier la valeur de la capacité C de façon que la tension V_2 soit la plus proche possible de la tension V_1 .
- Placer les différentes valeurs mesurées dans le tableau ci-dessous.

R_{ch} (Ω)												
C (mF)												
V_2 (V)												
I (mA)												
I_{Rch} (mA)												
I_c (mA)												
$\cos(\varphi_l)$												
P_1 (W)												
P_2 (W)												

η (%)												
R (%)												

Comparaison de la puissance maximale transmissible par les trois types de lignes et conclusions :

.....

.....

.....

.....

.....