

LAI - SYSTÈMES TRIPHASÉS

INFORMATIONS GÉNÉRALES

A. Objectifs de la manipulation

- **Le but de cette expérience** peut être décomposé en plusieurs points :
 - Compréhension des branchements en étoile et en triangle.
 - Assimilation des différentes valeurs de phase et de ligne.
 - Pratique de la mesure des courants, tensions et puissances actives dans un réseau triphasé avec charge équilibrée ou non.

Le déroulement de la manipulation consiste en une séance de 4 heures, de manière à ce que les étudiants aient le temps d'atteindre l'objectif d'assimilation du cours qui leur a été dispensé, tout en se familiarisant à un environnement de laboratoire qu'ils côtoient pour la première fois.

- **Connaissances requises :**

Pour atteindre les objectifs visés, l'étudiant doit, avant la manipulation réviser la partie du cours concernée de manière à pouvoir poser des questions au début de la séance.

Toutes les connaissances nécessaires sont développées dans le traité d'électricité volume I.

- **Remarques concernant la bonne marche de la manipulation :**

L'apprentissage du fonctionnement et du maniement des appareils de mesure utilisés doit être fait avant la manipulation.

- **Remarque concernant les appareils de mesures utilisés :**

Les différents appareils de mesure utilisés lors de cette manipulation sont des appareils relativement simples à l'utilisation. Il s'agit de wattmètres, ampèremètres et voltmètres analogiques, ainsi que de multimètres numériques utilisés en voltmètre, ampèremètre ou ohmmètre. Le câblage de ces instruments est indiqué dans l'énoncé de la manipulation.

B.- Informations aux étudiants

- **Sécurité dans le laboratoire**

- Utilisation des interrupteurs d'arrêt d'urgence : par pupitre / général.
- Respect des consignes de sécurité habituelles.

Se référer au dossier: "Les dangers de l'électricité et la sécurité au laboratoire".

- Fonctions principales de la source 2 du pupitre d'alimentation**

Le fonctionnement de la source 2 du pupitre d'alimentation est le suivant :

- Enclenchement du contacteur triphasé primaire.
- Mise à zéro de la tension par les boutons de commande de l'autotransformateur (PV ou GV), la tension est nulle lorsque la lampe "Min" est allumée.
- Enclenchement du contacteur triphasé secondaire (cet interrupteur ne peut être fermé que lorsque celui du primaire l'est aussi).
- Réglage de la tension voulue :
 - Soit lente (P.V. = Petite Vitesse),
 - Soit rapide (G.V. = Grande Vitesse).
- La valeur de la **tension de ligne** de sortie de l'autotransformateur est affichée sur le voltmètre du tableau.

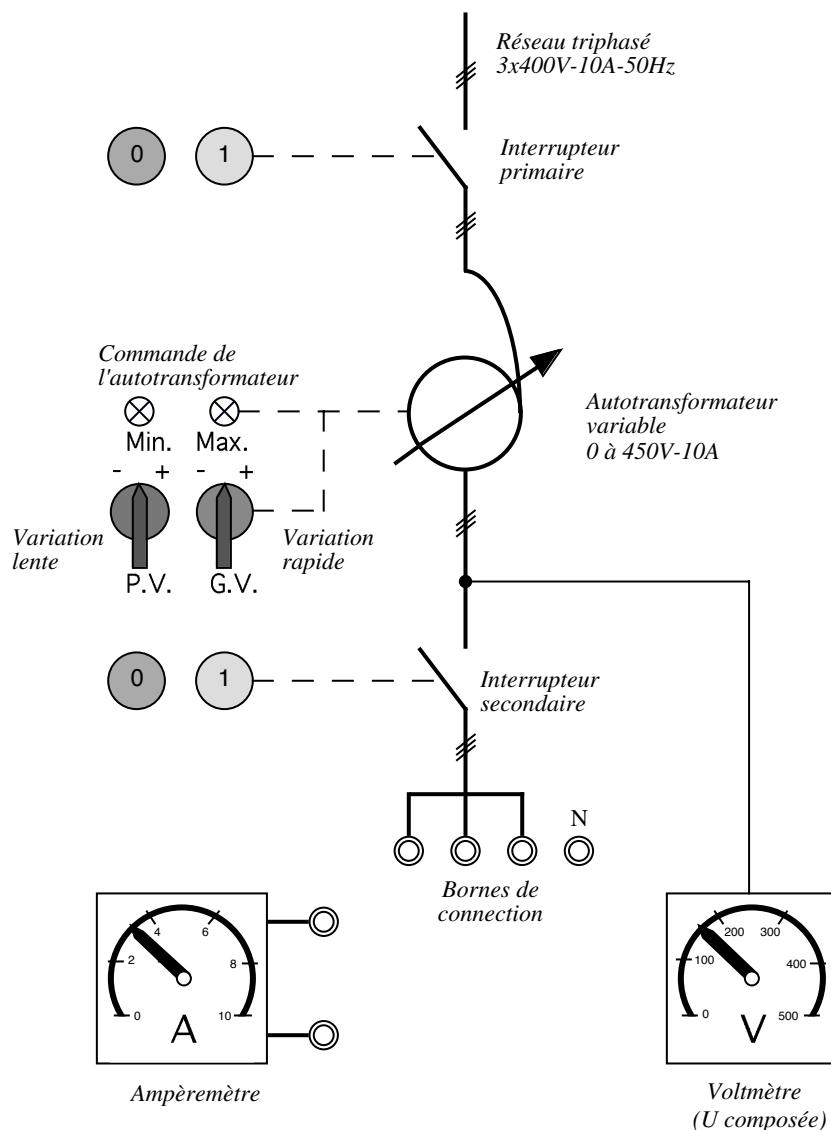


Figure B.1. Schéma synoptique de la source 2 du pupitre d'alimentation.

- **Câblage des instruments**

- Il faut faire vérifier chaque montage avant sa mise sous tension et particulièrement les appareils de mesure de type multimètre, à cause de leurs différentes bornes de branchement, ainsi que du sélecteur rotatif qui leur est associé.
- Vérifier que les trois phases des résistances fonctionnent correctement et qu'aucune n'est ouverte (fusible défectueux).
- Concernant les résistances triphasées, ne pas oublier d'enclencher les ventilateurs, de manière à éviter tout échauffement destructeur de ces dernières, lorsqu'elles fonctionnent à un courant proche du courant admissible (5A par phase).

C. Remarques concernant le déroulement des séances

L'expérience se déroule dans la salle ELD 040.

Chaque groupe d'étudiants est composé de 2 personnes (év. 3).

Dans la configuration prévue de l'expérience, on peut accueillir 14 groupes, soit 28 étudiants au maximum par séance.

L'encadrement des groupes est conçu de la manière suivante :

- Un assistant-étudiant s'occupe de 3 (voire 4) groupes.
- Un assistant LME-LAI supervise la séance.

Chaque groupe reçoit en début de séance un exemplaire du protocole vierge. Un document par groupe, complété intégralement, peut être remis à l'assistant LME-LAI à la fin du laboratoire pour correction.

D. Liste du matériel utilisé

- 3 Wattmètres analogiques utilisés pour mesurer les différentes puissances avec des charges symétriques ou dissymétriques.
- 1 Voltmètre analogique alternatif utilisé pour mesurer les tensions de ligne ou de phase.
- 1 Ampèremètre analogique alternatif utilisé pour mesurer les courants de ligne ou de phase.
- 3 Multimètres numériques utilisés pour mesurer les courants, les tensions ou les résistances, selon les cas.
- 1 Résistance triphasée variable utilisée comme charge avec un courant admissible de 5A par phase.
- La source 2 du pupitre d'alimentation.