

# 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.

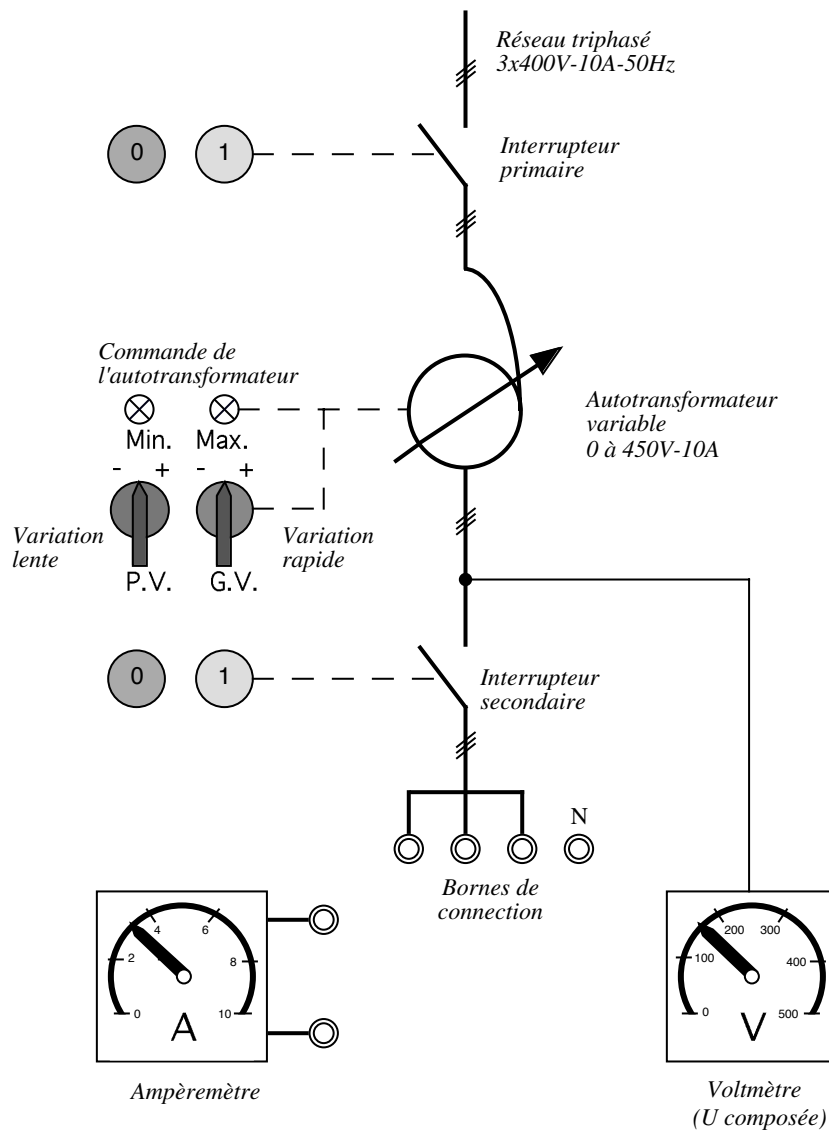


Figure B.1. Schéma synoptique de la source 2 du pupitre d'alimentation.

- **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 dernière, 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 (voir 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 digitaux 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.