

Version professeur

Physique-chimie – Terminale Bac Pro

Activité 4 – Préparer l'étude d'un transformateur

Chapitre 1

Transporter l'énergie sous forme électrique

Édition : 26 septembre 2026 – Naïm Azzouz

Méthode — Mode d'emploi

Étude sur documents, avant le cours. Répondre à partir des documents et des aides fournis. Aucun matériel de mesure n'est nécessaire.

Activité 4 — Préparer l'étude d'un transformateur

Capacité travaillée – C4: Mettre en évidence expérimentalement le rôle d'abaisseur ou d'élévateur de tension d'un transformateur.

Modalité : préparation documentaire ; la réalisation expérimentale reste à travailler lors d'un futur TP. Comment distinguer un élévateur d'un abaisseur ? On prépare le raisonnement et la lecture du montage avant un éventuel TP.

Indication

Document – La bobine. Le catalogue LD Didactic propose une bobine de 500 spires, référence 56214, utilisable dans des montages pédagogiques avec noyau. Une spire est un tour de fil. Les cas ci-dessous sont des hypothèses de calcul : leurs tensions ne sont pas des mesures.

Source : LD Didactic, bobine à 500 spires.

Méthode — Pour t'aider

Le primaire est relié à l'alimentation, le secondaire à l'utilisation. Pour un transformateur idéal en alternatif : $U_2 = U_1 \times N_2/N_1$. Cette relation est fournie. Si $U_2 > U_1$, il est élévateur ; si $U_2 < U_1$, il est abaisseur.

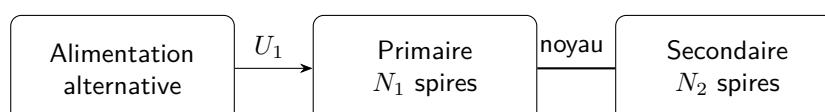
 U_2 à étudier

Schéma de principe : les bobines sont couplées par le noyau, sans liaison électrique entre elles.

1. Dans le cas A, $U_1 = 6 \text{ V}$, $N_1 = 500$ et $N_2 = 1\,000$. Calculer U_2 puis conclure.
2. Dans le cas B, $U_1 = 12 \text{ V}$, $N_1 = 1\,000$ et $N_2 = 500$. Même question.
3. Pour mesurer ces deux tensions lors d'un futur TP, les voltmètres seraient-ils branchés en série ou en dérivation ? Réglage AC ou DC ? Donnée : un voltmètre mesure la différence de potentiel entre les deux bornes auxquelles il est connecté.
4. Le scénario de préparation impose au plus 25 V au secondaire. La proposition $U_1 = 12 \text{ V}$, $N_1 = 250$, $N_2 = 1\,000$ respecte-t-elle cette limite ?
5. Les calculs précédents suffisent-ils à affirmer que l'on a réalisé une mise en évidence expérimentale ? Que manquerait-il ?

À retenir

Comparer U_2 à U_1 permet de classer un transformateur. Une prédiction issue d'un modèle n'est pas une mesure. La manipulation, les réglages et les relevés seront travaillés ultérieurement selon le matériel disponible.

Sources des documents

Vérifiées le 26 septembre 2026.

LD Didactic, bobine 500 spires, référence 56214.

Corrigé de l'activité 4

1. $U_2 = 6 \times 1\,000/500 = 12\text{ V}$; $12 > 6$: élévateur.
 2. $U_2 = 12 \times 500/1\,000 = 6\text{ V}$; $6 < 12$: abaisseur.
 3. Chaque voltmètre serait en dérivation aux bornes de la bobine correspondante, en position alternatif AC. Aucune manipulation n'est demandée.
 4. $U_2 = 12 \times 1\,000/250 = 48\text{ V}$; $48 > 25$: cette proposition est refusée dans le scénario.
 5. Non. Il manquerait une réalisation effective avec du matériel adapté, des réglages vérifiés, des relevés et une conclusion fondée sur ces relevés.
- Conduite** : évaluer la préparation documentaire. Ne pas renseigner C4 comme expérimentalement acquise. La future séance nécessite un protocole adapté aux appareils et aux notices réellement disponibles.