

Version professeur

Physique-chimie – Terminale Bac Pro

Activité 1 – De la centrale à une prise de Bagnolet

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 1 — De la centrale à une prise de Bagnolet

Capacité travaillée – C1: Représenter le schéma simplifié d'un réseau de distribution d'énergie électrique à l'échelle d'un pays et d'une installation domestique.

Une classe de Bagnolet veut expliquer comment l'électricité arrive à une prise du lycée. On étudie un trajet possible du réseau : ce document ne prétend pas identifier la centrale ni les postes qui alimentent réellement le bâtiment.

Indication

Document 1 – Les niveaux de tension. Le réseau de transport utilise notamment 400 kV et 225 kV pour les grandes distances, puis 90 kV ou 63 kV. Les postes sources alimentent la distribution, souvent sous 20 kV. Un poste HTA/BT abaisse cette tension : le réseau basse tension fournit 230 V entre phase et neutre, 400 V entre phases.

Sources : RTE et Enedis, références en fin d'activité.

Méthode — Pour t'aider

Un transformateur **élevateur** augmente la tension ; un **abaisseur** la diminue. $1 \text{ kV} = 1\,000 \text{ V}$. Les flèches représentent le trajet de l'énergie.

1. Convertir 20 kV et 400 kV en volts. Comparer ces valeurs à 230 V.
2. Reconstituer avec des flèches un trajet possible : centrale, transformateur élévateur, réseau de transport 400 kV, postes abaisseurs, distribution 20 kV, poste HTA/BT, logement. Écrire les tensions connues entre les blocs.

Indication

Document 2 – À l'entrée du logement. Le compteur comptabilise l'énergie consommée. Le disjoncteur de branchement se trouve avant le tableau de répartition. Dans ce tableau, des protections différentielles et des disjoncteurs divisionnaires protègent les circuits ; chaque disjoncteur divisionnaire dessert un circuit.

3. Prolonger le schéma précédent jusqu'à un circuit d'éclairage, en plaçant le compteur, le disjoncteur de branchement et le tableau.
4. Un camarade dessine une seule transformation de 400 kV vers 230 V. Quel niveau intermédiaire son schéma ne permet-il plus de voir ?

À retenir

L'énergie passe par des réseaux de transport puis de distribution. Des transformateurs adaptent la tension par étapes. Un schéma simplifié montre les éléments, leur ordre et les niveaux de tension. Le 230 V reste dangereux.

Sources des documents

Vérfiées le 26 septembre 2026.

RTE, Comment fonctionne le transport de l'électricité ?.

Enedis, Qu'est-ce qu'un poste HTA-BT ?.

Corrigé de l'activité 1

1. $20\text{ kV} = 20\,000\text{ V}$; $400\text{ kV} = 400\,000\text{ V}$. Ces tensions sont bien supérieures à 230 V.

2. Centrale → élévateur → transport 400 kV → postes abaisseurs → distribution 20 kV → poste HTA/BT → logement 230 V (phase-neutre). Un trajet via 225, 90 ou 63 kV est recevable ; tous ces niveaux ne sont pas obligatoirement traversés.

3. Réseau BT → compteur → disjoncteur de branchement → tableau (protection différentielle, puis disjoncteur du circuit) → éclairage.

4. Le schéma masque la distribution en 20 kV et le poste HTA/BT.

Conduite : faire d'abord classer les éléments, puis ajouter les tensions. Accepter différentes dispositions graphiques si les liens restent exacts. Ne pas attribuer un poste réel au lycée sans donnée locale.