

DOMOTIQUE ET CONFORT

Quelle est la source d'énergie extérieure utilisée par l'objet technique et quel élément permet-il de la convertir ?

Séquence n° 7

Introduction :

La nature de l'énergie nécessaire au fonctionnement d'un objet technique (énergie thermique, mécanique, électrique, hydraulique...) peut être obtenue à partir de la transformation d'énergies de différentes natures provenant de ressources naturelles : vent, soleil, eau, pétrole, gaz...

Capacités visées :

- Etablir un croquis du circuit d'alimentation énergétique (3) ;
- Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique (2).

Durée : 1 séance

Dispositif : plusieurs groupes de 3 à 4 élèves

Matériel : Ordinateur

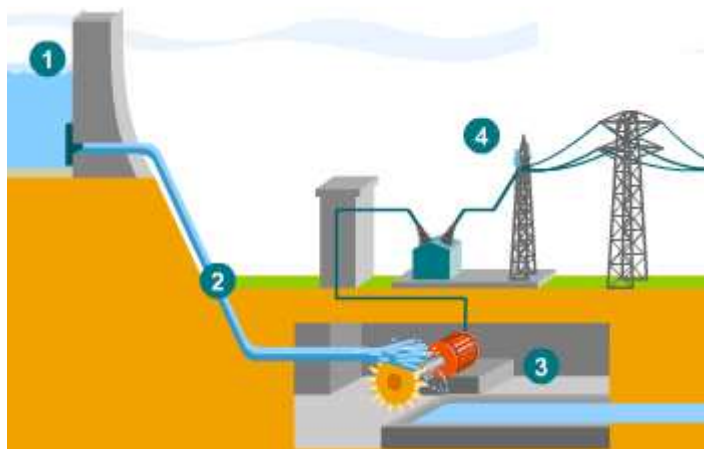
Documents ressources : fiche ressource 7-A

Site : <http://jeunes.edf.com/>

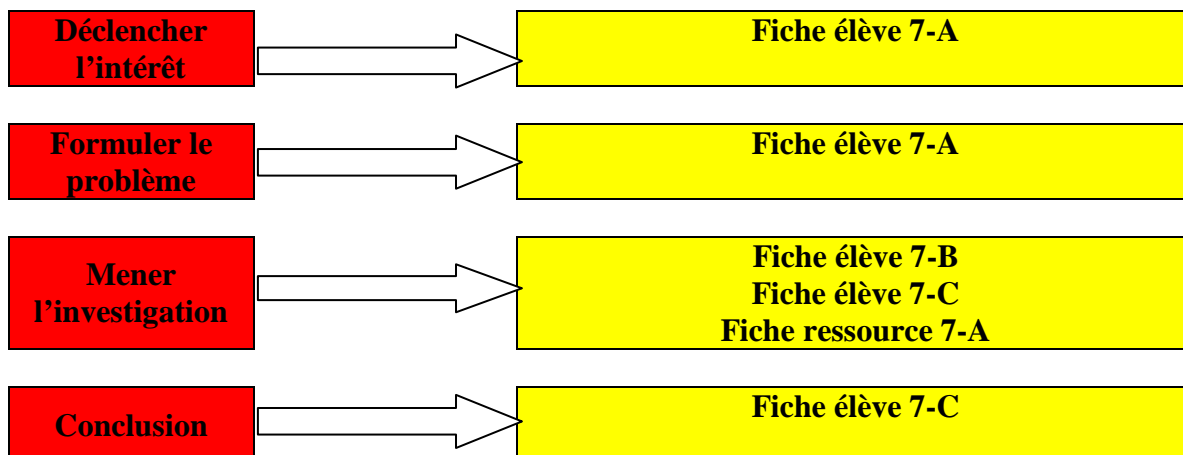
Rubrique : « Fonctionnement d'une centrale hydraulique »

Investigation :

- Comprendre le fonctionnement d'une installation de production d'énergie électrique ;
- Définir la nature des énergies utilisées ;
- Déterminer les éléments qui composent la chaîne d'énergie ;
- Compléter une chaîne d'énergie.



Déroulement de la séquence et ressources multimédias associées :



DOMOTIQUE ET CONFORT

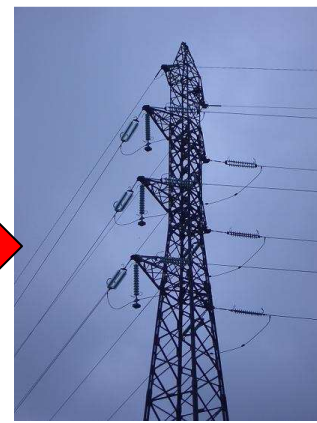
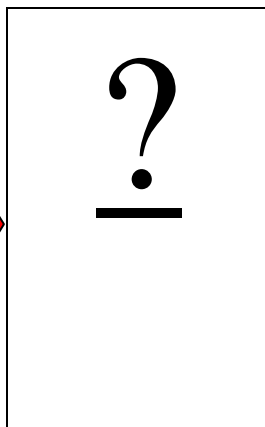
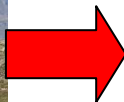
Quelle est la source d'énergie extérieure utilisée par l'objet technique et quel élément permet-il de la convertir ?

Fiche élève 7-A

Observation :



L'eau



L'électricité

Observer et décrire le schéma ci-dessus :

Formuler le problème :

Mener l'investigation :

A partir de l'animation décrivant le fonctionnement d'une centrale hydraulique (site <http://jeunes.edf.com/>, rubrique « Fonctionnement d'une centrale hydraulique ») et de la fiche ressource 7-A :

1. Identifier les différents éléments qui interviennent dans la production d'électricité, en déplaçant les étiquettes sur le plan en coupe d'une centrale hydraulique (fiche élève 7-B) ;
2. Répondre aux questions suivantes :
 - Où est stockée l'énergie pour faire fonctionner la centrale hydroélectrique. ?

• Classer les éléments qui permettent de distribuer et de transformer l'énergie :
Conduite forcée – turbine – alternateur – vannes – lignes haute tension – transformateur

Distribuer (Transmettre)	Transformer (convertir)



Quelle est la source d'énergie extérieure utilisée par l'objet technique et quel élément permet-il de la convertir ?

Fiche Ressource 7-A

Comment obtient-on de l'électricité à l'aide d'un barrage hydroélectrique ?

Le barrage hydroélectrique s'oppose à l'écoulement naturel de l'eau. De grandes quantités d'eau s'accumulent et forment un lac de retenue.

Lorsque l'eau est stockée, il suffit d'ouvrir des vannes pour amorcer le cycle de production d'électricité.

Dans un barrage, on exploite l'énergie cinétique de l'eau. Cette énergie provient de la force de gravitation, c'est à dire plus la chute d'eau aura une hauteur importante, plus l'énergie cinétique sera importante. Cette énergie cinétique se manifeste donc par la vitesse de l'eau et la force de l'eau.

Ainsi la pression et la vitesse de l'eau entraîne la rotation de la turbine.

Une turbine est un moteur dont l'élément essentiel est une roue, portant à sa périphérie des ailettes ou des augets, mise en rotation par l'eau du barrage.

L'arbre de cette turbine met en fonctionnement l'alternateur.

L'alternateur fonctionne de façon inverse du moteur. Il va transformer l'énergie cinétique en énergie électrique.

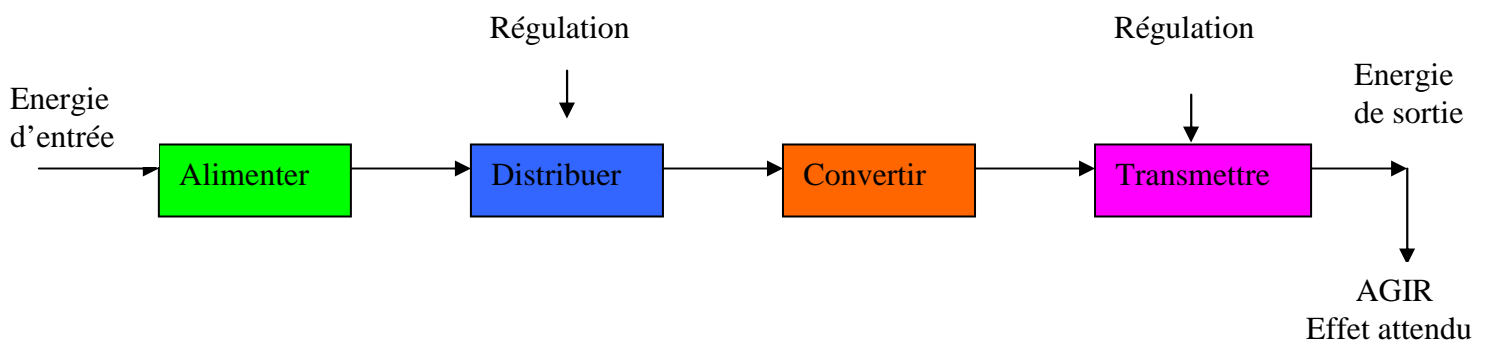
Un transformateur est ensuite utilisé pour élever la tension du courant pour faciliter son transport dans les lignes à haute tension.

Représentation d'une chaîne d'énergie :

Pour produire de l'énergie, la centrale hydroélectrique a besoin d'énergie. Pour être en action, l'énergie circule dans des éléments qui lui sont adaptés, elle est stockée, distribuée et transformée. La circulation d'énergie au sein d'un ouvrage s'appelle : une chaîne d'énergie.

Une chaîne d'énergie est formée d'éléments ayant différentes fonctions techniques :

- apporter au système l'énergie nécessaire : **Alimenter et Stocker** ;
- répartir, réguler, commander l'énergie : **Distribuer** ;
- transformer l'énergie pour produire la forme d'énergie nécessaire (thermique, mécanique, électrique) : **Convertir** ;
- La transporter ou la déplacer d'un lieu à un autre pour obtenir l'effet attendu : **Transmettre**.

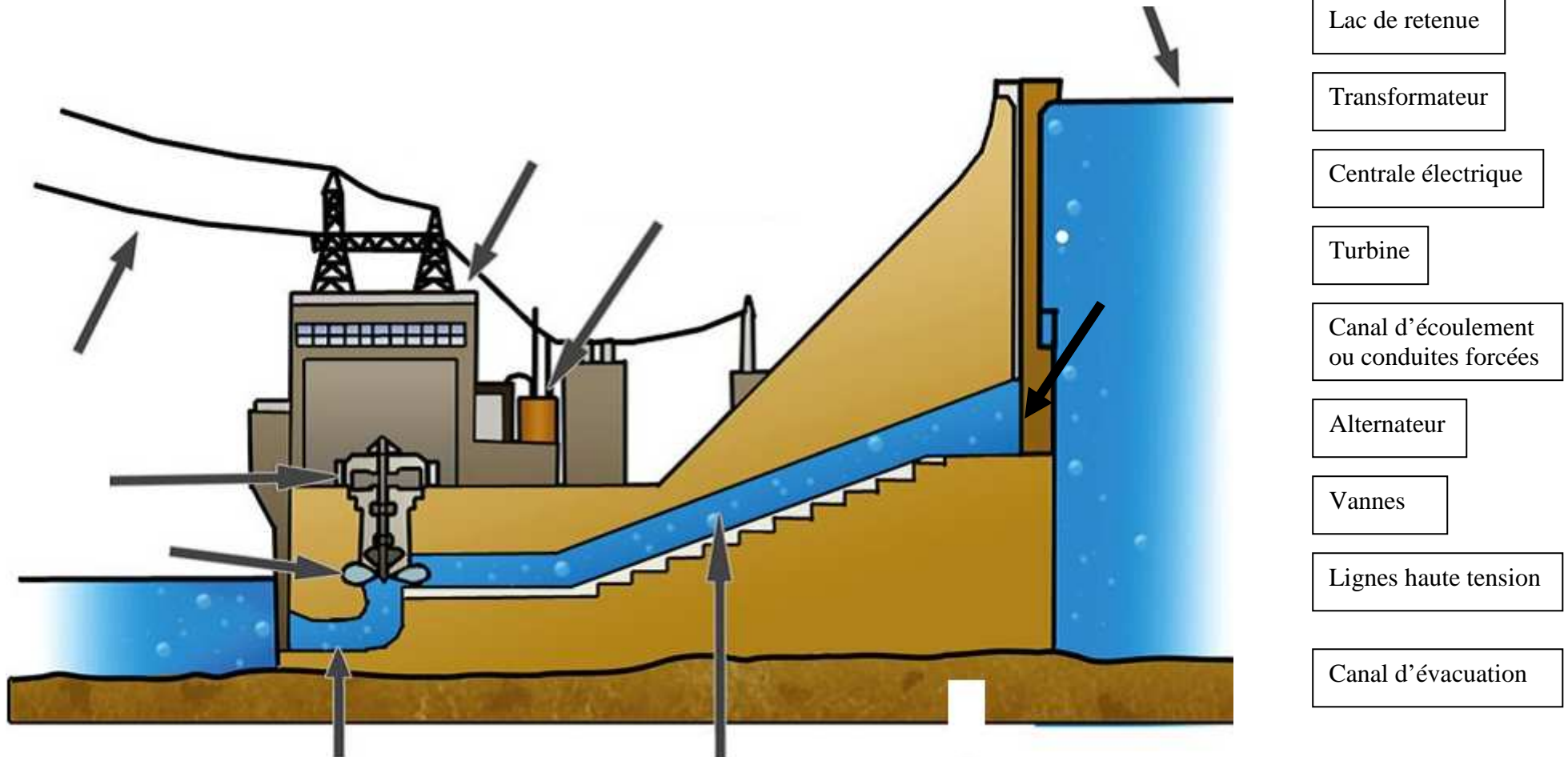




DOMOTIQUE ET CONFORT

Quelle est la source d'énergie extérieure utilisée par l'objet technique et quel élément permet-il de la convertir ?

Fiche élève 7-B





DOMOTIQUE ET CONFORT

Comment les contraintes sont-elles prises en compte dans la conception d'un objet technique ?

Fiche élève 7-C

Représentation d'une chaîne d'énergie

Coller les vignettes des éléments concernés permettant de faire circuler l'énergie pour produire de l'électricité. Indiquer si l'élément permet de **stocker**, **distribuer (transmettre)** ou **transformer (convertir ou réguler)** l'énergie. Indiquer le type d'énergie utilisée :

ORDRE

