

GÉOGRAPHIE ET PUISSANCE DE L'HYDRAULIQUE

OBJECTIF

Identifier un moyen de production et comprendre que l'énergie fournie par l'eau sert à produire de l'électricité.

COMPÉTENCES DU SOCLE

> Principaux éléments de mathématiques : connaître les grandeurs et les instruments permettant de les mesurer ; connaître les opérations et leur sens.

> Culture scientifique et technologique : savoir que l'énergie, perceptible dans le mouvement, peut revêtir des formes différentes et se transformer de l'une à l'autre ; connaître les énergies renouvelables ; savoir que la maîtrise progressive de la matière et de l'énergie permet à l'Homme d'élaborer une extrême diversité d'objets techniques, dont il convient de connaître le fonctionnement ; être familiarisé avec les techniques courantes.

> Culture humaniste : acquérir des repères géographiques sur les ensembles régionaux français.

> Maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication : s'informer, se documenter.

NIVEAU INDICATIF

CM1, CM2.

► RESSOURCES

↘ Une carte des grands bassins hydrauliques en France.



Ressources pour les élèves à télécharger

- Les visuels, la carte et le tableau dans un document personnalisable à votre séquence de travail.
- Les visuels et la carte réunis dans un dossier compressé.
Chaque élément est visualisable dans la Médiathèque
- Le schéma légendé.
- Les mini-films réunis dans un dossier compressé.
Chaque élément est visualisable dans la Médiathèque

↘ Trois visuels de barrages (haute chute, moyenne chute, au fil de l'eau).



© EDF / Franck Oddoux
Barrage de Roselend (Savoie)



© EDF / Stéphane Remael
Barrage de Puylaurent (Lozère)

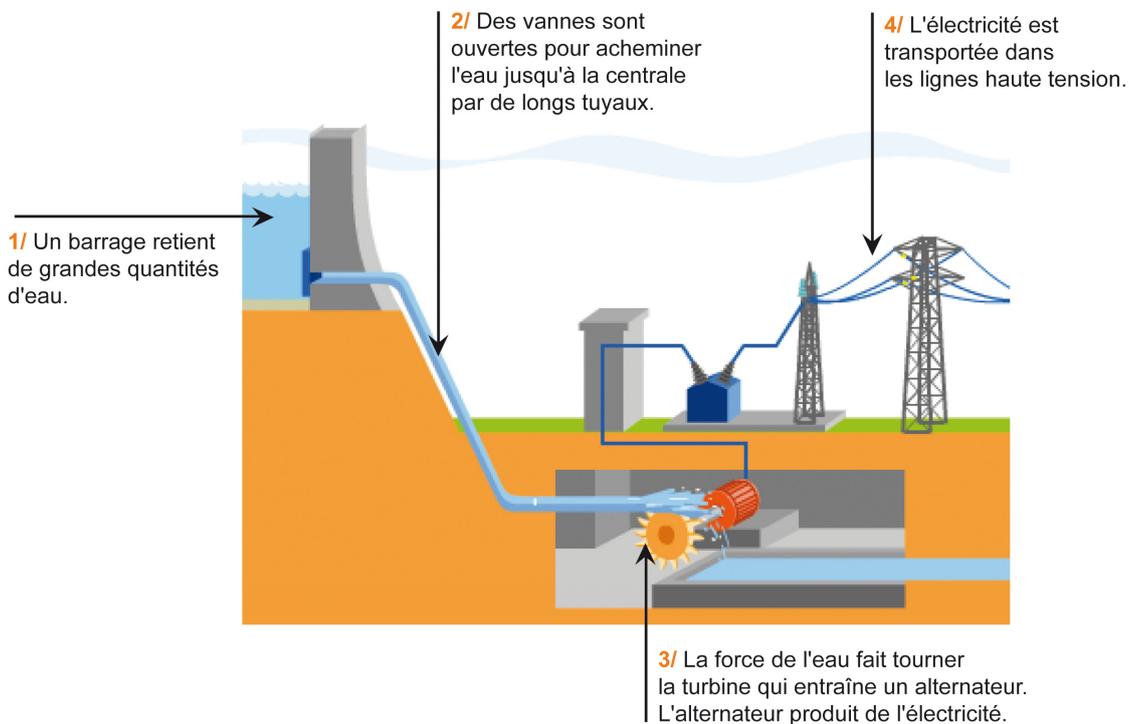


© EDF / Thierry Dichtenmuller
Barrage d'Iffezheim (Bas-Rhin)

➤ Un tableau pour comparer les puissances des 3 types de centrales hydrauliques.

	Nom du barrage	Hauteur	Débit	Puissance
Centrale de haute chute		80	5	
Centrale de moyenne chute		10	40	
Centrale de basse chute		4	100	

➤ Un schéma légendé qui explique le fonctionnement d'une centrale haute chute.



➤ Deux mini-films d'une durée de 5 minutes environ :

- *Des énergies : une électricité*
Le rôle de l'alternateur, les centrales thermiques et hydrauliques.
- *Une électricité à l'eau*
Les types d'aménagements et la notion de puissance.

► DÉROULEMENT

▪ Les élèves observent les 3 photos de barrage et leurs légendes : la localisation, le paysage alentours, la nature du point d'eau. Grâce aux légendes, ils situent chaque barrage sur la carte proposée.

Puis ils constatent que :

- le barrage d'Iffezheim est placé directement sur la rivière ;
- les barrages de Roselend et de Puylaurent ont une retenue d'eau et sont situés en montagne mais avec une localisation différente (haute montagne et moyenne montagne).

▪ Les élèves étudient le tableau et, en fonction des observations précédentes sur les photos, associent le nom du barrage au type de centrale correspondant.

▪ Ils dressent ensuite une carte d'identité de chacun des 3 aménagements :

- nom du barrage
- type de centrale et ses caractéristiques :
 - retenue ou non ;
 - en plaine, en moyenne montagne ou en haute montagne ;
 - nature de la hauteur (importante ou non) et du débit (important ou non).

▪ En relais, vous pouvez expliquer que les photos correspondent aux 3 principaux types d'aménagements hydrauliques, que l'on classe en fonction de la hauteur de chute et du débit.

La retenue observée peut servir de point de départ à un questionnement sur l'eau qu'elle contient : d'où vient-elle ? Le niveau est-il le même toute l'année ? Quels éléments pourraient expliquer une variation de niveau ?

▪ Un calcul de puissance permettra de comprendre que malgré des débits et hauteurs différents, il est possible d'obtenir une même puissance dans les 3 types d'aménagements.

▪ Sur la carte, les élèves identifient les zones géographiques auxquelles correspondent les grands ensembles bleus (Alpes, Pyrénées, Massif central, Rhône, Rhin). Les élèves émettent des hypothèses sur l'absence de centrales sur la Seine et la Loire. Une recherche documentaire sur les débits leur permettra de relever que le Rhin et le Rhône ont des débits très élevés et régulier alors que les 2 autres ont des débits plus faibles et irréguliers.

▪ En relais, vous pouvez montrer les mini-films et distribuer le schéma légendé du fonctionnement de la centrale hydraulique de type haute chute.

Si vous disposez d'un tableau numérique, vous pouvez utiliser le schéma vierge du poster interactif pour expliquer les étapes du fonctionnement.