

### De l'électricité grâce au Rhin

Il y a longtemps que les pays riverains utilisent les eaux du Rhin comme source d'énergie. Au fil du temps, l'utilisation commune de ces eaux est devenue une évidence et a entraîné la signature d'accords entre l'Allemagne et la Suisse d'une part, la France et l'Allemagne d'autre part.



Centrale électrique sur le Rhin  
Photo Henri Kniffke

*“Europa entsteht nicht von heute auf morgen, auch nicht nach einem fertigen Plan. Es entsteht durch sichtbare Werke, die zunächst eine De-facto-Gemeinschaft schaffen.” (Robert Schuman)*

### L'aménagement du Rhin supérieur

L'aménagement du Rhin s'est fait en trois étapes.

**Aménagement du canal latéral :** entre 1932 et 1959, la France construit quatre centrales hydroélectriques et des écluses sur le Grand Canal d'Alsace, sur la rive gauche du Rhin entre Basel (CH) et Breisach (D).

**Aménagement en festons :** suite à l'accord bilatéral de 1956 entre la France et l'Allemagne, l'aménagement se poursuit en aval par la construction de quatre centrales entre Breisach (D) et Strasbourg (F). Après chaque ouvrage, les eaux retournent dans le lit du Rhin pour y maintenir un niveau suffisant. Ainsi, les écosystèmes ne sont pas trop perturbés.

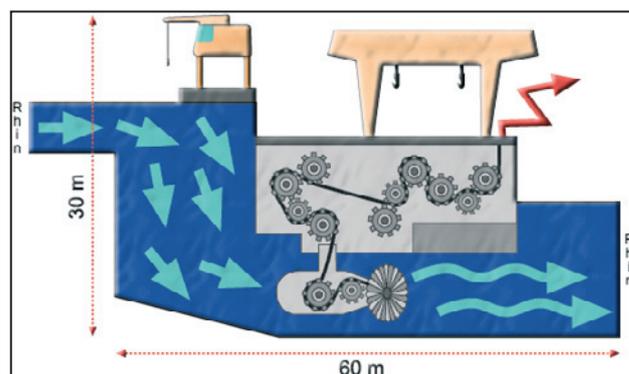
**Aménagement dans le lit du Rhin :** les centrales en aval de Strasbourg (F) sont construites en coopération franco-allemande dont les modalités sont fixées par l'accord de 1969. La France et l'Allemagne se partagent les investissements et l'électricité ainsi produite.

Les **parties importantes** d'une centrale hydroélectrique sont :

- **la turbine :** la forte pression de l'eau fait tourner les pales de la turbine ;
- **le générateur :** la vitesse de rotation de la turbine active le générateur qui produit de l'électricité (comme la dynamo de ton vélo).

### Suggestions d'activités

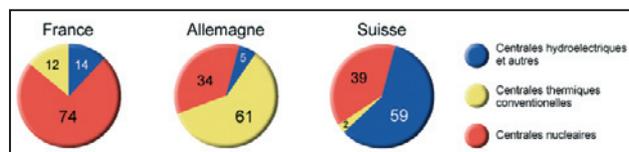
- ▶ À l'aide du **document complémentaire “Aménagement du Rhin”**, classe les centrales hydroélectriques selon les trois phases de construction.
- ▶ En quoi les centrales de Gamsheim (F) et d'Iffezheim (D) sont-elles différentes par rapport à celles situées en amont ?
- ▶ On dit que l'aménagement du Rhin supérieur entre 1928 et 1977 met en évidence les étapes d'une prise de conscience écologique croissante. Explique pourquoi ?
- ▶ Explique la citation de Robert Schuman.
- ▶ En quoi l'aménagement du Rhin en est-il un exemple concret ?



Principe de fonctionnement  
d'une centrale hydro-électrique  
Dessin Giulio Tosca (LMZ RP)

- ▶ À l'aide du schéma ci-dessus, décris le fonctionnement d'une centrale hydroélectrique.

### Comment produire de l'électricité ?



Comment on produit de l'électricité ?  
Dessin Giulio Tosca (LMZ RP)

- Où et quand peut-on produire de l'électricité dans le Rhin supérieur, ailleurs que dans les centrales hydroélectriques ?
- Compare la production électrique dans les pays du Rhin supérieur.



Éoliennes près de Freiburg  
Photo Henri Kniffke

### Évolution de la production d'électricité éolienne entre 1995 et 2001

Année	1995	1998	2001
Énergie éolienne	3 579	6 207	11 407
Production (en milliards de kWh)	1,8	4,6	10,7

- Explique pourquoi :
  - la **Suisse** utilise majoritairement l'**énergie hydraulique**,
  - l'**Allemagne** majoritairement l'**énergie thermique**,
  - la **France** l'**énergie nucléaire**.
- Quels sont les **avantages** et les **inconvénients** de ces formes de production électrique...
  - du point de vue **économique** ?
  - du point de vue **écologique** ?
- **Compare** l'énergie produite par un réacteur nucléaire de 1000 MW, une éolienne (1500 kW) et un bon cycliste (100 W).

### Conscience écologique

“Le 4 juillet 1969, la France et l'Allemagne décidèrent que la canalisation du fleuve et la production d'énergie électrique devaient être une œuvre commune aux deux pays. De plus, on s'engagerait à maintenir les paysages naturels du Rhin supérieur et à lutter contre l'érosion du fleuve. Les paysages qui avaient été dégradés par les travaux de construction et d'élargissement du lit du fleuve devaient être restaurés en coopération avec les institutions de protection de l'environnement. Électricité de France (EDF) fut chargée de construire et d'exploiter la centrale de Gamsheim (F) et l'entreprise allemande Badenwerk AG fut chargée de la centrale d'Iffezheim (D). Les deux entreprises se partagèrent le capital social des deux centrales ainsi que la production d'électricité. À Gamsheim, les écluses se trouvent du côté français, les barrages du côté allemand et à Iffezheim, c'est l'inverse.”

Extrait traduit de *Der Rhein*,  
H.J. Tümmers, Verlag C.H. Beck, 1994

#### LEXIQUE • MINIWÖRTERBUCH

se faire : entstehen  
 la réalisation visible : das sichtbare Werk  
 la communauté : die Gemeinschaft  
 créer : schaffen  
 la centrale hydroélectrique : das Wasserkraftwerk  
 l'énergie(f) nucléaire : die Kernkraft  
 l'électricité(f) : der Strom  
 en amont : flussaufwärts  
 en aval : flussabwärts  
 l'écluse(f) : die Schleuse  
 le barrage : das Wehr/das Stauwehr