

PELTON 3E



Contextualiser et gérer différentes énergies renouvelables

Appréhender les mutations du paysage énergétique et maîtriser les Smart Grids ?

Ce banc permet de contextualiser la transition énergétique d'une centrale thermique vers un mixte énergétique à base d'énergies renouvelables : éolien, solaire, hydroélectrique.



EE

- Produire de l'électricité, Énergie hydraulique : chute d'eau, Énergie fluide : éolienne, Énergie solaire : photovoltaïque
- Stocker l'énergie : Énergie potentielle, eau de retenue, Énergie mécanique, volant d'inertie, Chimique, batterie
 - Transporter, gérer l'énergie électrique : Structure d'un réseau de transport, Pertes dues au transport
 - Gérer les besoins de 4 types de consommateurs : Usine, Habitat, Pompage et Hôpital en fonction de l'énergie disponible.

ITEC | Matière & structure | Étude de la turbine

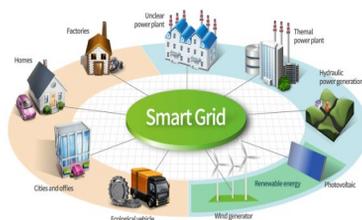
- Choix d'un matériau en fonction des contraintes
- Prototypage (impression 3D)

SIN | INFORMATION

- Acquérir : Capteurs de pression, débitmètre.
- Traiter : Automate Siemens.
- Communiquer les informations : Réseau Ethernet.
- Gérer la consommation et la production « smart grid »



- BAC STI2D
- Bac option SI
- BUT GE2i



Fonctionnement de la roue Pelton en dynamique

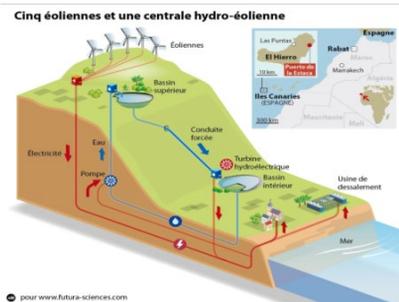
Options :

- Panneau solaire de 30W
- Éolienne marine de 90 W



Microcentrale hydroélectrique 3 énergies Contextualisation : La transition et l'autonomie énergétique

Le soleil, l'eau et le vent au service de l'île de El Hierro



- Cette centrale comporte une station hydraulique intégrée à un parc éolien et fournit donc à toute l'île de l'électricité 100% issue d'énergie renouvelable.
- Lorsque le vent souffle, les cinq éoliennes produisent assez d'énergie pour aspirer de l'eau.
- Lorsque le vent faiblit, l'eau du réservoir sera relâchée sur la pente jusqu'à un réservoir situé plus bas, pour produire du courant électrique en passant dans les turbines Pelton.

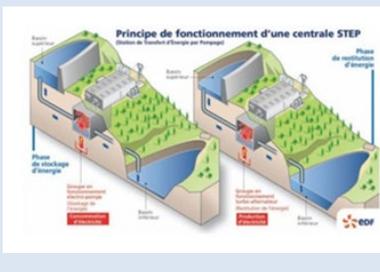
Descriptif technique



- Automate Siemens S7-1214C
- Terminal opérateur Siemens KTP-700 avec écran couleur 7" graphique et tactile.
- Pompe hydraulique (émulation d'une chute d'eau de l'ordre de 30 mètres de hauteur)
- Pompe de relevage d'un débit nominal de 15 l/min
- Transmetteurs de débit et de pression analogiques
- Turbine type Pelton avec un injecteur
- Génératrice à courant continu 12VDC avec régulateur de tension et super capacité (Courant de charge de l'ordre de 1,5 A)

Supports pédagogiques

- ✓ Schémas
- ✓ Tutoriels
- ✓ Exercices
- ✓ Activités



Principe : Étude de la turbine

- Conception (Solidworks)
- Choix d'un matériau en fonction des contraintes
- Prototypage (impression 3D)
- Les différents procédés de transformation de l'énergie hydroélectrique
- La réversibilité électrique raccordée au réseau.
- Transporter, Stocker
- Gérer « smart grid »
- L'autonomie énergétique des îles
- Asservissements et régulation
- Gestion et commande à distance de la production et des consommateurs

Caractéristiques techniques : Dimensions L 500 x P 500 x H 1400 mm Poids : 80 Kg

contact-didactique@acefrance.com

L'EFFICACITÉ DU MOUVEMENT INDUSTRIEL