

## ✓ Environnement et énergie

### Contextualiser et gérer différentes énergies renouvelables



**Fonctionnement de la roue Pelton en dynamique**

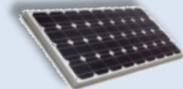


### L'optimisation de la gestion de l'énergie? Smart Grid

Ce banc permet de contextualiser la transition énergétique d'une centrale thermique vers un mixte énergétique à base d'énergies renouvelables: éolien, solaire et hydro électrique.  
<https://youtu.be/65hFaVfTcpl>

### Options

- Panneau solaire 30 W
- Eolienne Marine de 90 W



EE

- **Energie : produire de l'électricité**
  - Energie hydraulique, chute d'eau
  - Energie fluïdique, éolienne
  - Energie solaire, photovoltaïque
- **Stocker l'énergie :**
  - Energie potentielle, eau de retenue
  - Energie 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 consommateurs (Usine, Habitat, Hôpital, Pompage)
  - En fonction de l'énergie disponible



ITEC

- **Matière & structure : Etude de la turbine**
  - Choix d'un matériau en fonction des contraintes
  - Prototypage (impression 3D)



SIN

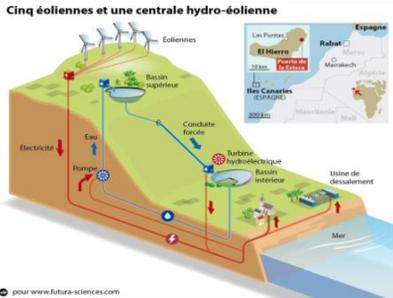
- **Information**
  - Acquérir : Capteurs de pression, Débitmètre
  - Traiter : Automate Siemens
  - Communiquer les informations : Réseau Ethernet
  - Gérer la consommation et la production « smart grid »





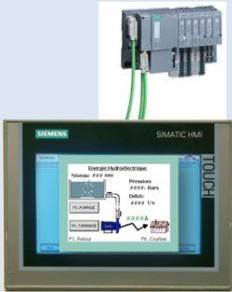
## Contextualisation : La transition et l' autonomie énergétique

### 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.

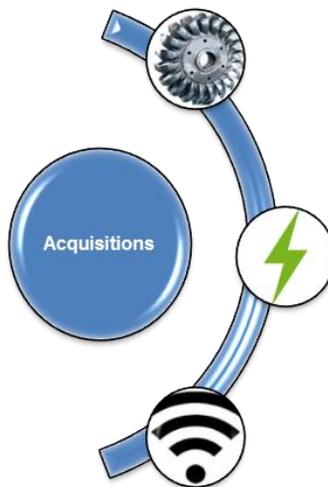
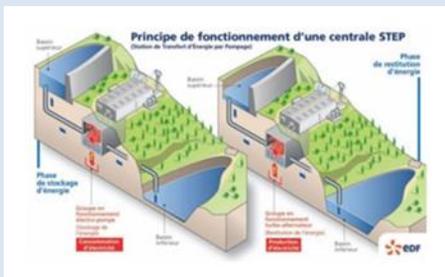
### Descriptif technique



- 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 litres/minute
- 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 et activités



#### Principe / Etude 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

Contactez notre spécialiste : Claude BOUCHARD  
P. 06 86 30 24 01. [c.bouchard@acefrance.com](mailto:c.bouchard@acefrance.com)

Suivez nos actualités techniques

[www.acefrance.com](http://www.acefrance.com)

la force  
du mouvement  
industriel