

Fiabilisation d'un réseau électrique

→ Les solutions techniques :



Onduleur batterie

▣ Fiabilisation d'un réseau électrique

→ Les solutions techniques :



Onduleur super cap.

Fiabilisation d'un réseau électrique

→ Les solutions techniques :



Fly wheel

📋 Fiabilisation d'un réseau électrique

➡ Les solutions techniques :



Vertical



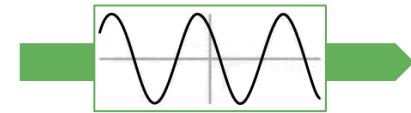
Horizontal

No break

⚠ Perturbation dans un réseau électrique



Système de secours

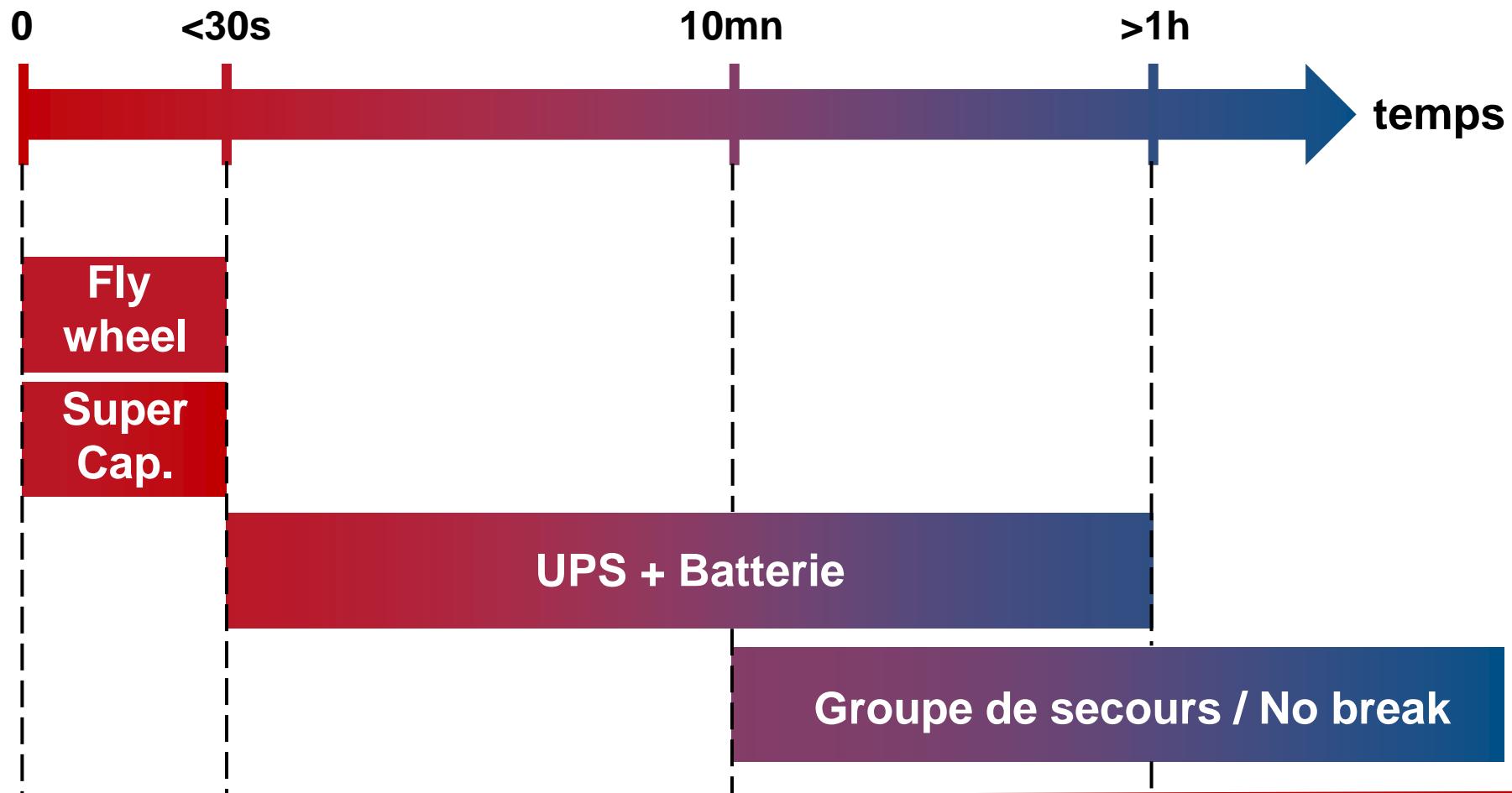


- ▶ Coupures courtes
- ▶ Coupures longues
- ▶ Variations de fréquence
- ▶ Variations de tension
- ▶ Harmoniques
- ▶ Transitoire

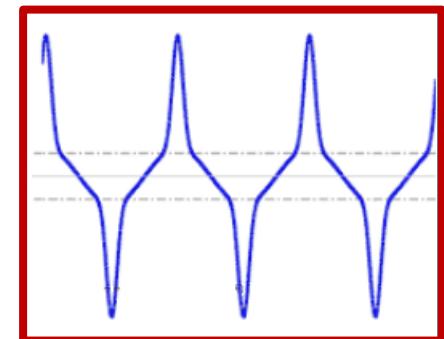
- ▶ Fluctuation de la charge
- ▶ Charges déséquilibrés
- ▶ Surcharges
- ▶ Harmoniques
- ▶ Courant de crêtes
- ▶ Court-circuits

L'objectif du système de secours est de pouvoir protéger en toute circonstance la charge contre une ou plusieurs perturbations de ce type

📋 Coupe



💡 Type de charge



- Fort courant
- Faible durée

UPS statique standard

- $0 \rightarrow 1200$ kVA

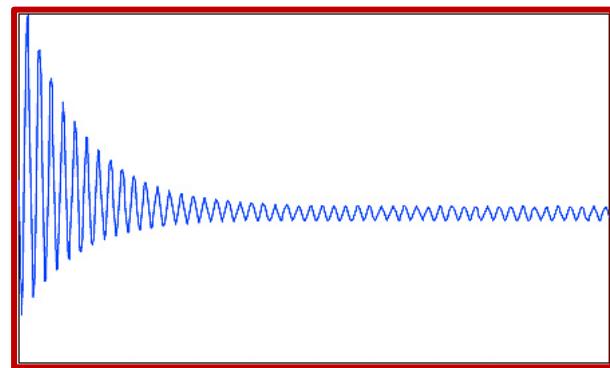
UPS dynamique

- > 1000 kVA

☛ Type de charge



Industrie

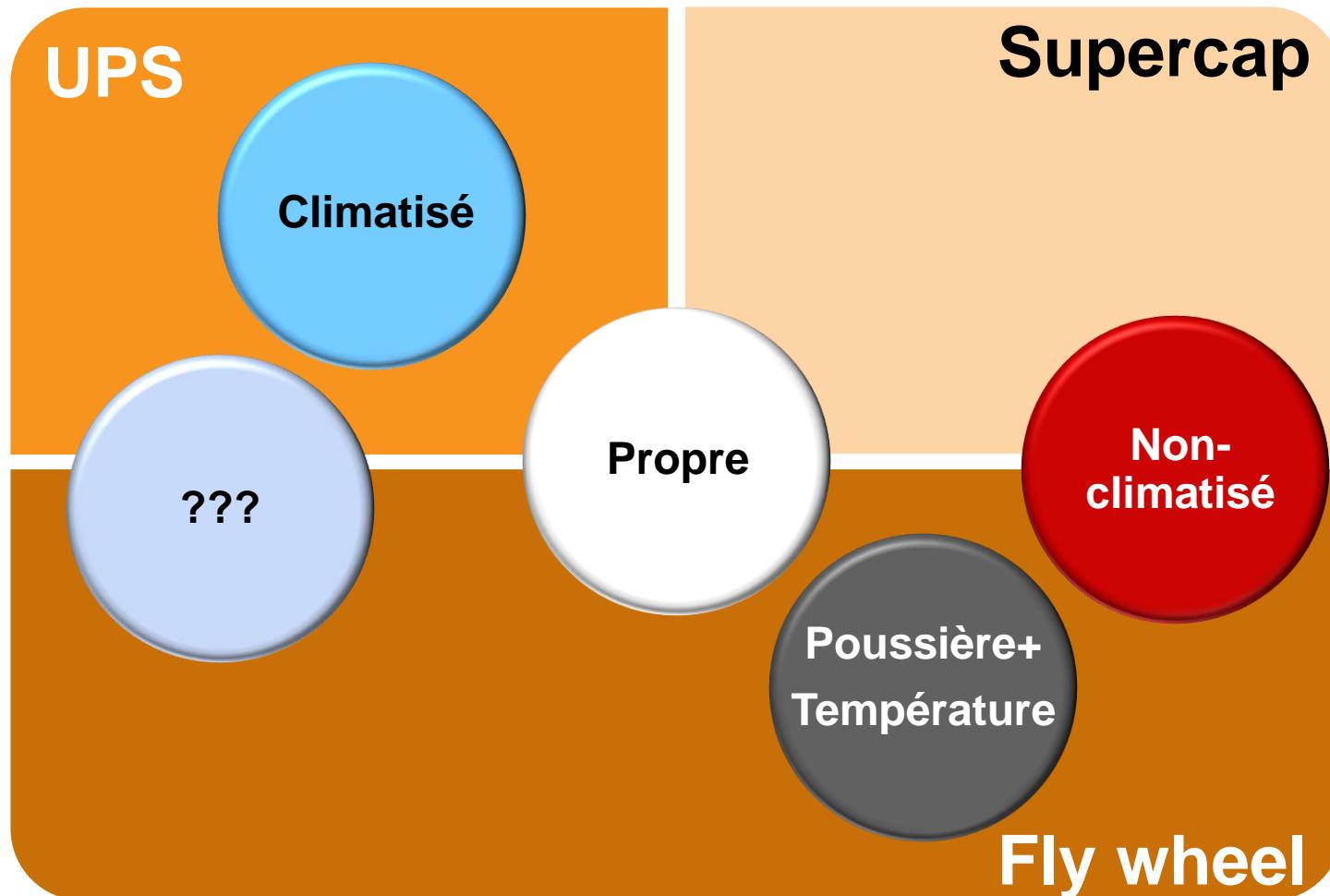


- Fort courant
- Longue durée

UPS statique avec
isolation galvanique

Fly wheel / No break

Environnement



Stockage d'énergie



	Batterie	Super cap.	Volant d'inertie
Durée de vie	≈ 8 ans 10 à 15 ans lithium	≈ 20 ans	> 20 ans
Autonomie	≈ 120 min	≈ 1 min	≈ 30 s
T° fonctionnement	20/25 °C	40°C	40°C
Empreinte au sol	Important/kVA Faible batterie lithium	Faible/kVA	Faible/kVA
Evolutif	Oui	Oui	Non

■ Technologie stockage de batterie

PBE



- Prix
- Disponibilité
- Sécurité

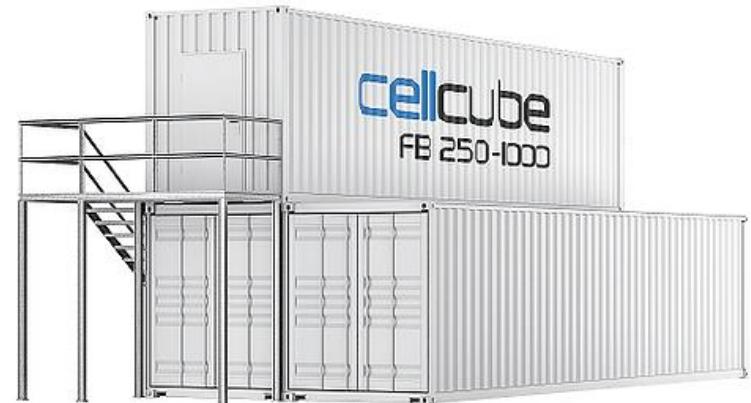


- Poids
- Température



■ Technologie stockage de batterie

Redox Vanadium



Batterie Cellcube de 250kW pour un volume de 340m³



- Augmentation capacité simple
- Pas d'auto-décharge
- Recharge rapide

- Energie massique faible
- Haute puissance longue durée

■ Technologie stockage de batterie

Sodium-ion



Différentes formes de batterie sodium-ion



→ Très prometteuse pour le stockage

■ Technologie stockage de batterie

Lithium-ion



- Energie massique énorme
- Faible auto-décharge
- 2 vies



100MW de PowerBank Tesla installés pour un parc éolien



- Durée de vie / prix
- Instabilité
- Difficilement recyclable (lithium) / transport de matière dangereuse
- Mise en oeuvre complexe / charge complexe

■ Technologie stockage de batterie

Nickel-hydure métal



Batterie Ni-Mh d'une Toyota Prius II hybride



- Sûreté
- Recharge facile
- 200 à 300 cycles

→ Mise en charge plus complexe que la technologie PBE



	1	2	3	4	5	6
Prix						
Fiabilité / Redondance						
Environnement						
Evolutif						
Maintenance						
Ecologie						



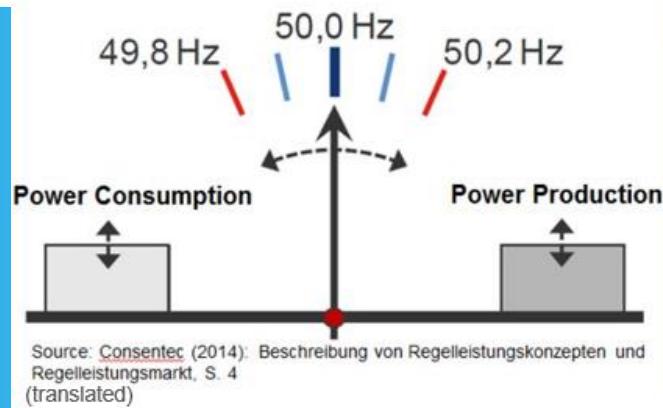
BATTERIE : SOURCE D'ENERGIE

Stabilisation de la fréquence

Un équilibre constant entre la génération et la consommation électrique est un prérequis indispensable pour un réseau stable et fiable. Le but de l'utilisation du contrôle de puissance consiste à maintenir la fréquence entre des bornes de tolérances

Baisse de fréquence

- Manque de production électrique
- Surplus de consommation électrique



Augmentation de fréquence

- Surproduction électrique

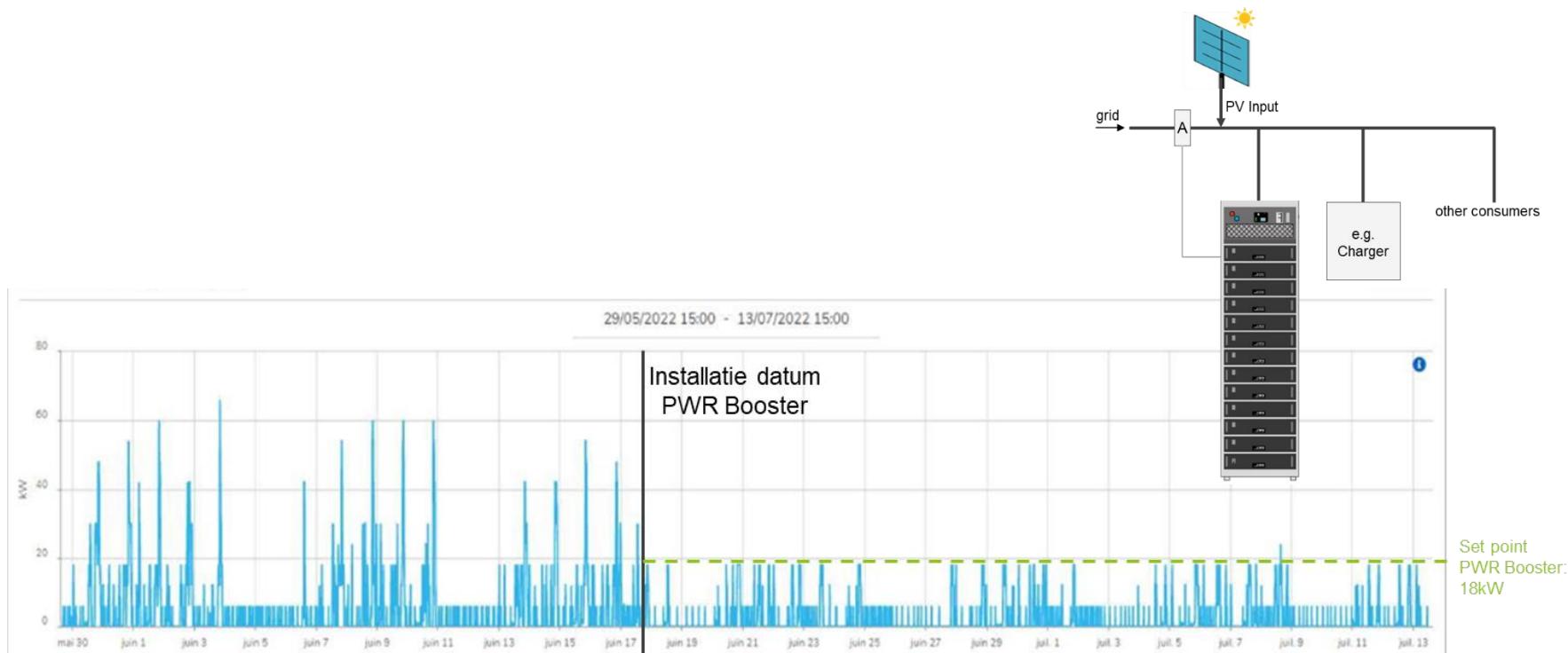
Contrôle primaire :

Contrôle secondaire :

Minute réserve :

activation totale en moins de 30 seconds
 déploiement totale en maximum 5 minutes
 Activation totale en 15 minutes

💡 Ecrêtage pointe de puissance



Applications



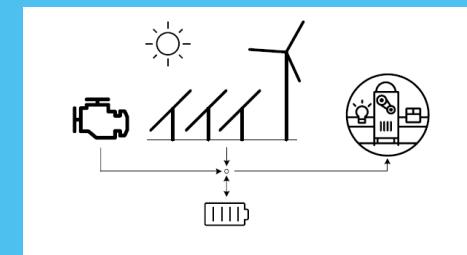
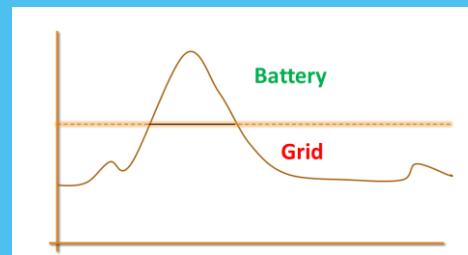
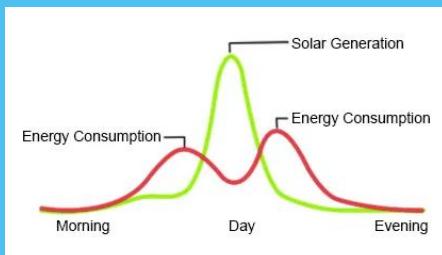
Autoconsommation



Ecrêtage



Stabilisation fréquence



Economiseur d'énergie

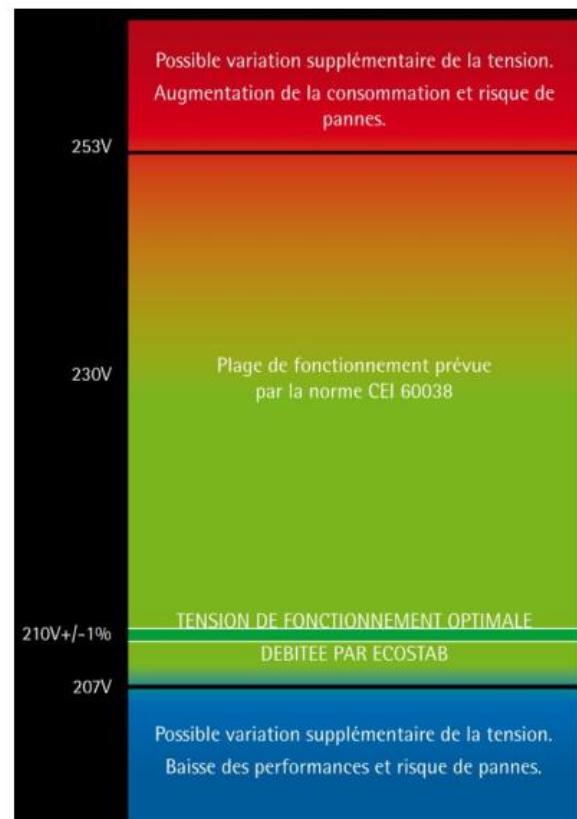


Les économiseurs d'énergie Ecostab sont conformes aux prescriptions de la NORME IEC 60038 en matière de tolérances de fonctionnement pour les équipements électriques. Ils assurent une tension d'exploitation optimale pour minimiser la consommation, sans pour autant pénaliser les performances ou réduire la fiabilité.

Selon cette norme, les équipements électriques doivent être en mesure de fonctionner correctement avec une tension d'alimentation comprise entre +/-10% de sa valeur nominale. Par exemple, entre 207V et 253V si monophasée 230V et entre 360V et 440V si triphasée 400V.

En alimentant une charge à une valeur proche de sa tolérance inférieure de fonctionnement, on obtient :

- a. d'importantes économies d'énergie et la réduction d'émissions de CO₂ correspondante;
- b. une plus longue durée de vie des équipements



ECONOMIES SELON LE TYPE DE CHARGE

20/50%

Lampes à filament
Moteurs asynchrones à vitesse constante et charge variable
Lampes à décharge, au sodium, aux iodures, au mercure ou fluorescentes, équipées de réacteur magnétique

10/20%

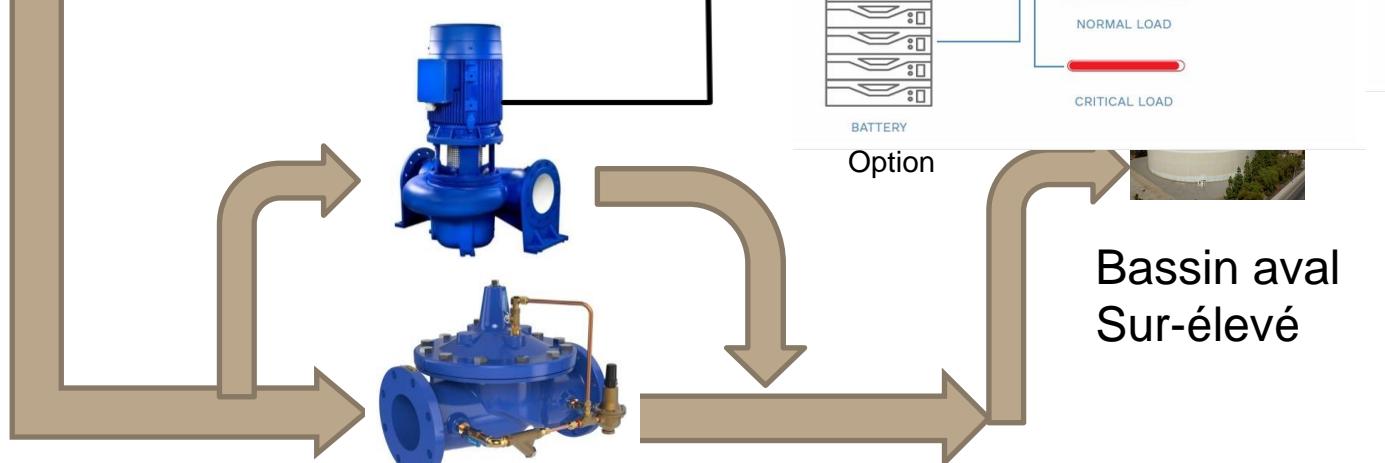
Moteurs asynchrones à vitesse constante et pourcentage de charge élevé
Réchauffeurs sans réglage thermostatique
Ecrans vidéo

5/10%

Fours et réchauffeurs avec réglage thermostatique
Moteurs avec réglage de vitesse
Certains appareils de télécommunications



Turbine en // avec un réducteur de pression



La turbine restitue à la sortie
la même pression que le
réducteur

" ORC " TECHNOLOGY

(Organic Rankine Cycle)

