

## Les batteries de condensateurs : quels risques potentiels et comment s'en prémunir?

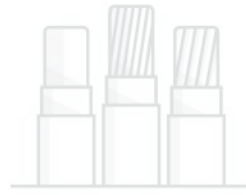
# Les batteries de condensateurs



- 1) Rappels : rôle de la batterie en production d'énergie
- 2) Points de vigilance : focus sur le risque harmonique
- 3) Actions correctives
- 4) Solution « zéro condensateurs » et solution hybride

# S E R M E S

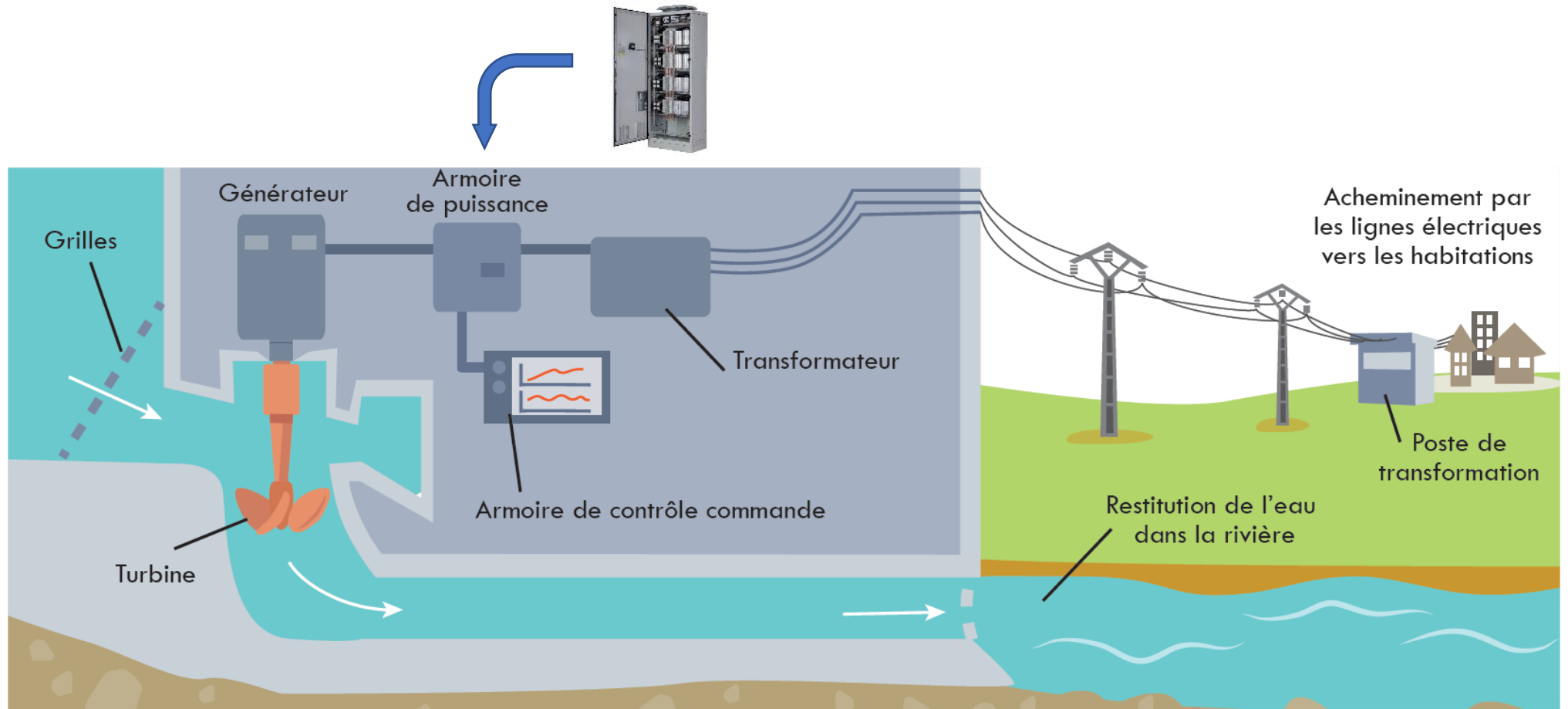
La solution électrique maîtrisée



## Rappels : rôle de la batterie en production d'énergie

# Rôle de la batterie en production d'énergie

## Principe et contrainte de réinjection d'énergie réactive

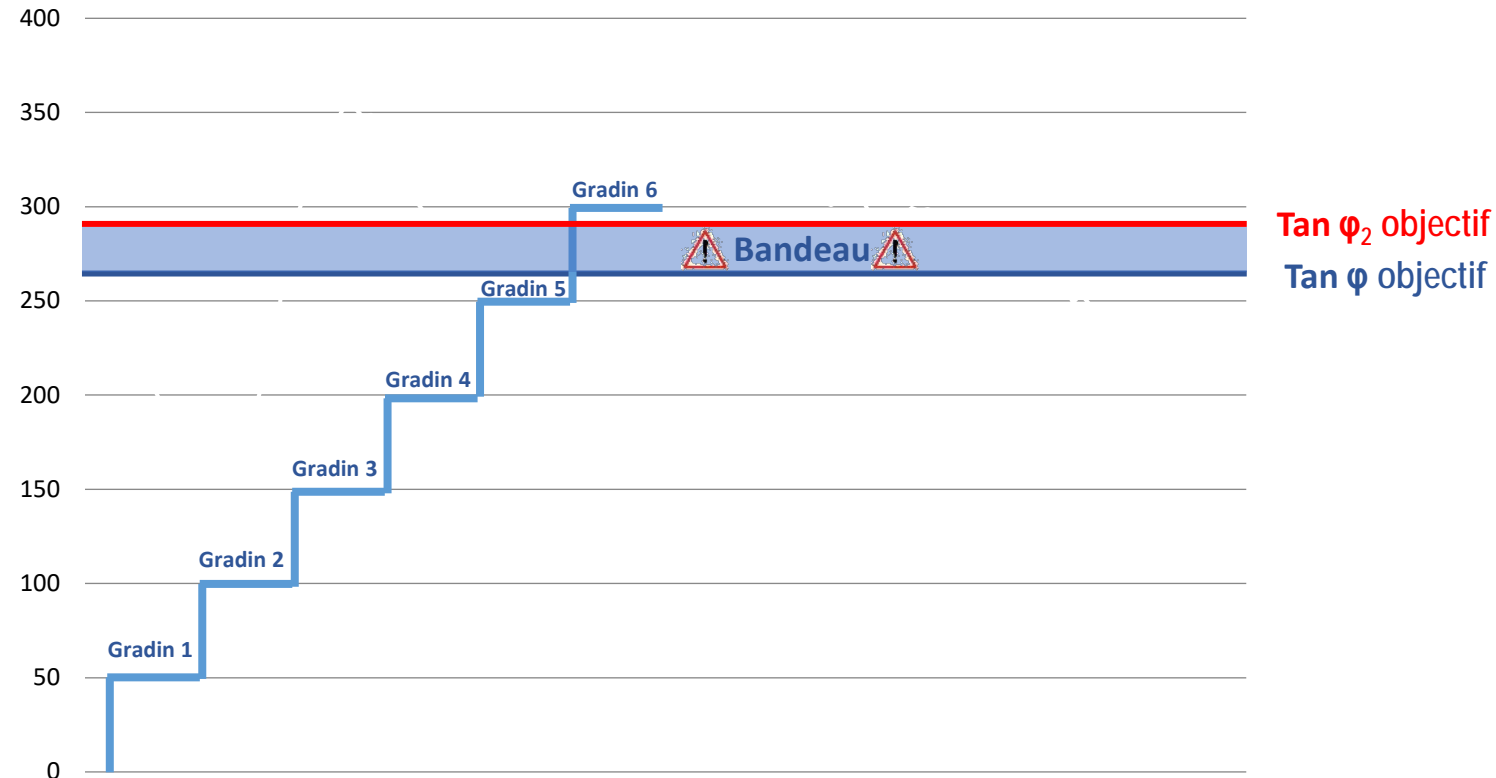


# Construction d'une batterie, le condensateur



# La production hydroélectrique

## Le respect du bandeau



**S E R M E S**

La solution électrique maîtrisée



# Points de vigilance

# Le condensateur: système de déconnexion



## Points de vigilance

- 1) Excès de température
- 2) Surtension
- 3) Surintensité

## Actions préventives

- 1) Positionner correctement les sondes de température et **ne pas confiner les condensateurs**
- 2) Utiliser des condensateurs avec une bonne tenue à la surtension (ex: 480V, 800V, etc..)
- 3) Utiliser des condensateurs avec une bonne tenue aux surcharges (2xI<sub>n</sub>)





# Les contacteurs



## Points de vigilance

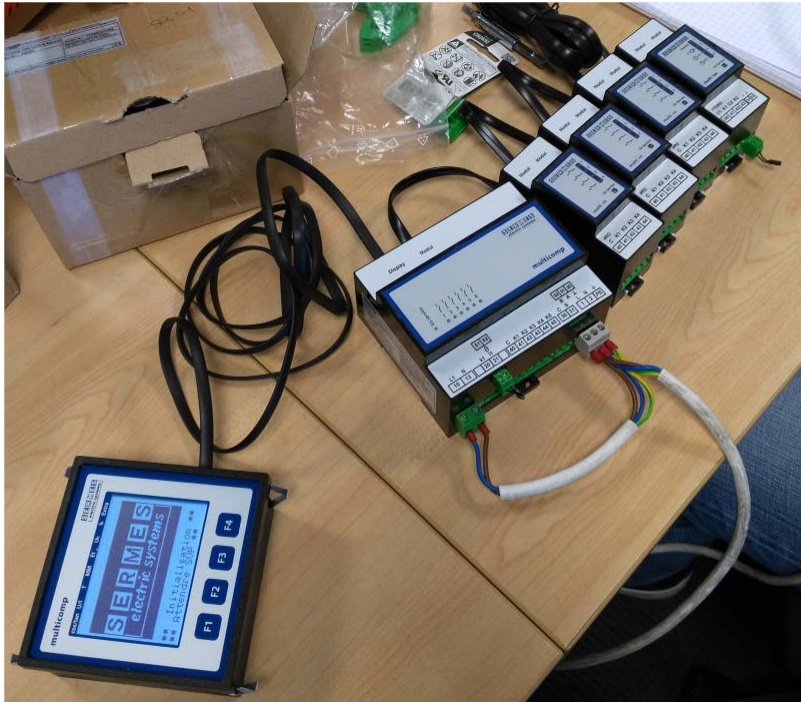
- 1) Caractéristiques
- 2) Maintenance

## Actions préventives

- 1) Catégorie d'emploi AC6b  
Réouverture des contacts de précharge
- 2) Remplacer tous les 80000 manœuvres



# Le régulateur



## Fonctions essentielles de sécurité:

- 1) Surveillance de la température interne de la batterie
- 2) Surveillance de l'état général de la batterie (ventilateur, contacteurs, condensateurs, etc..)
- 3) Surveillance des grandeurs électriques critiques (courant, tension, harmoniques)
- 4) Déconnexion automatique des gradins
- 5) Alerte et report d'information en cas de problème

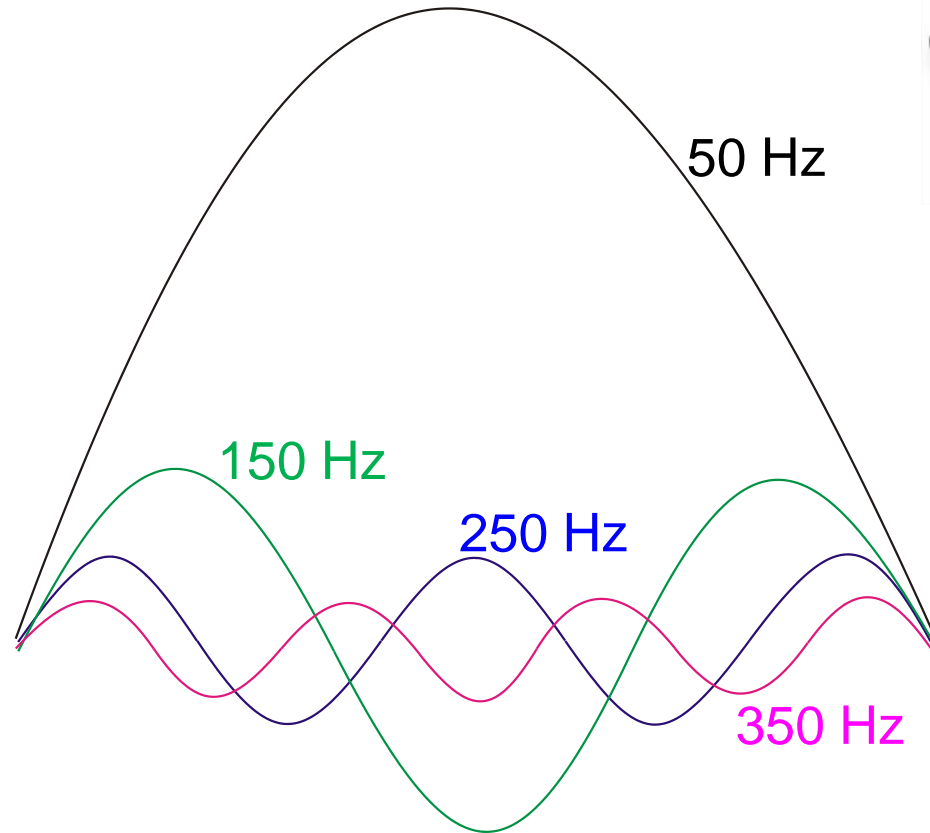
**S E R M E S**

La solution électrique maîtrisée

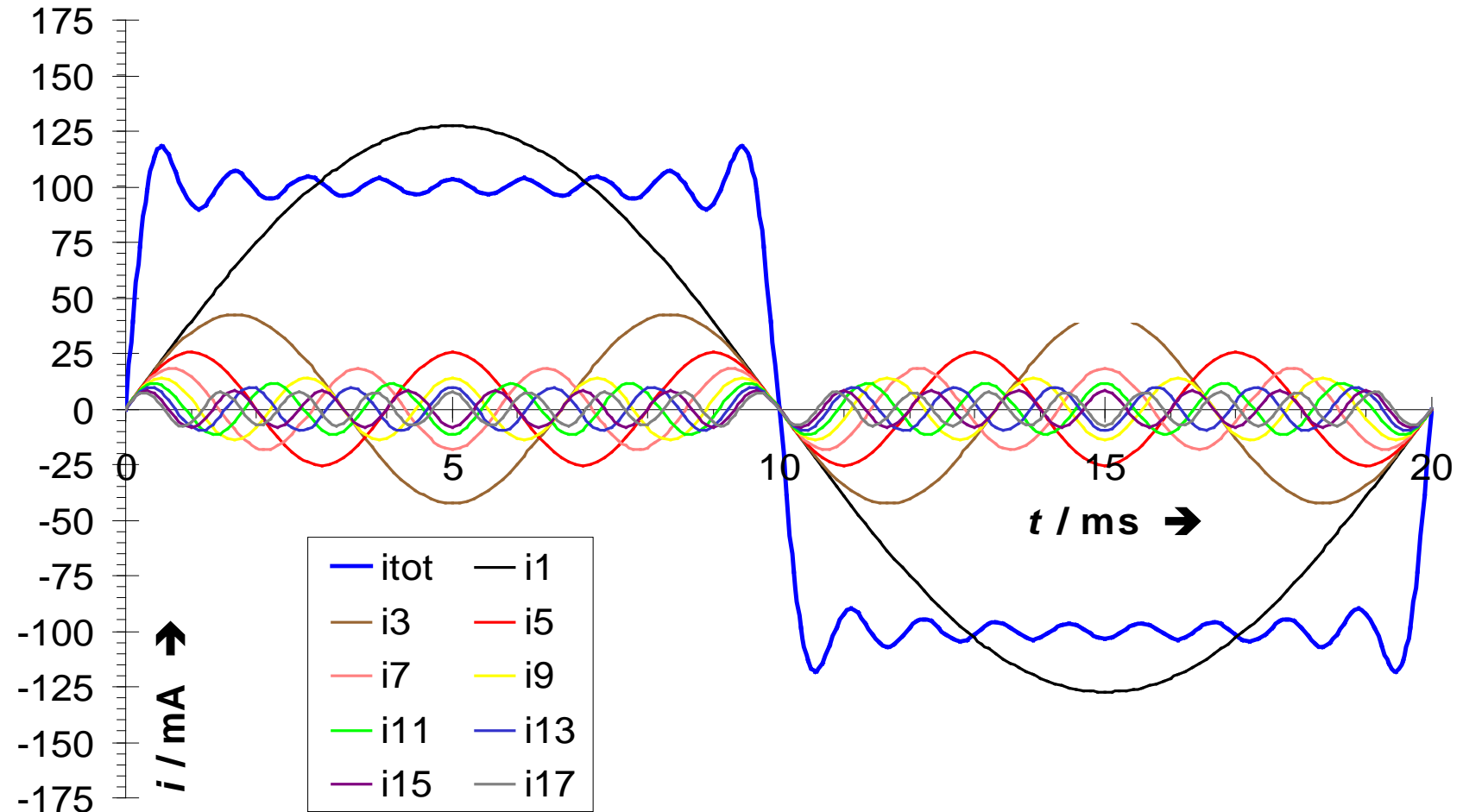


# Evolution des réseaux: les courants harmoniques

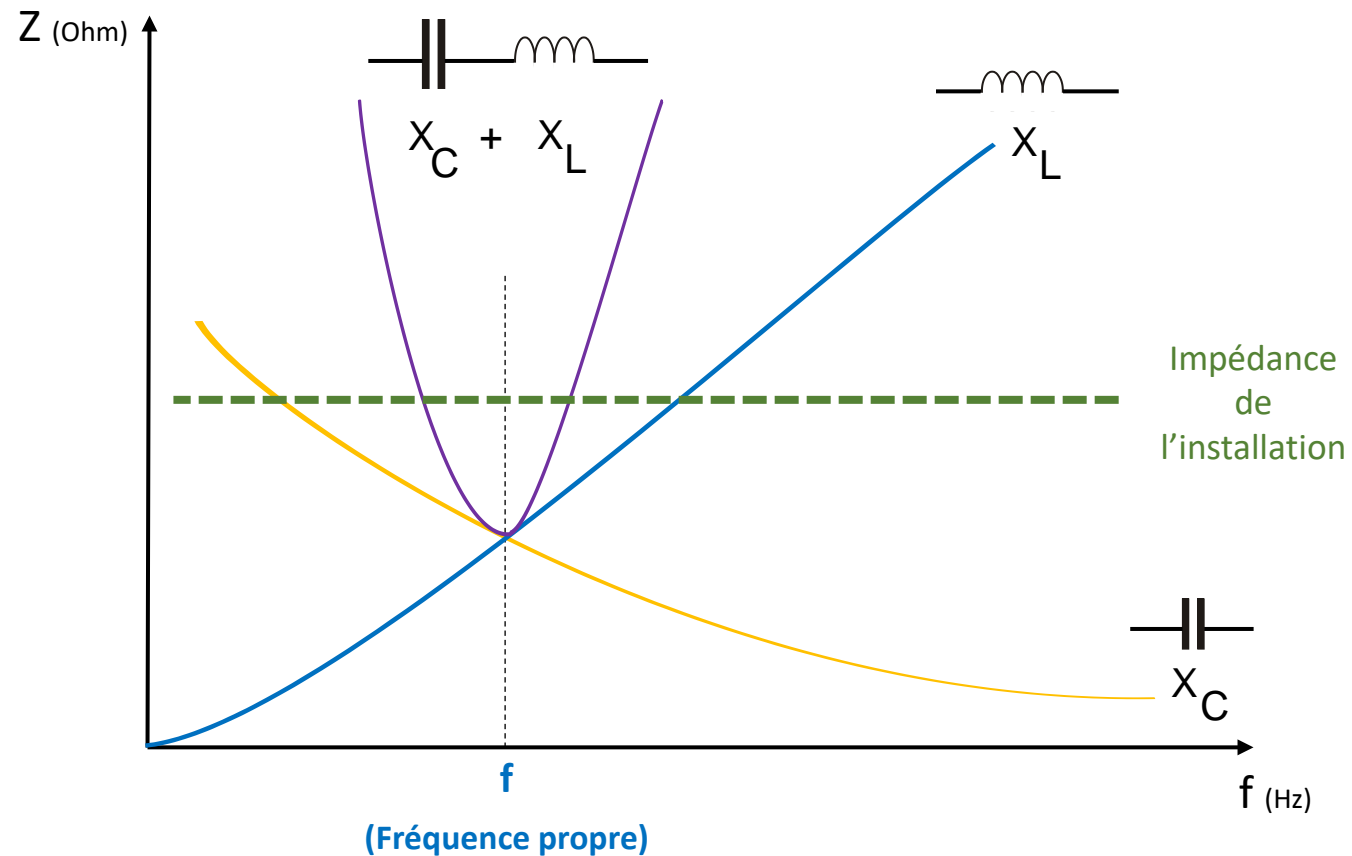
# Harmoniques:



## Harmoniques:

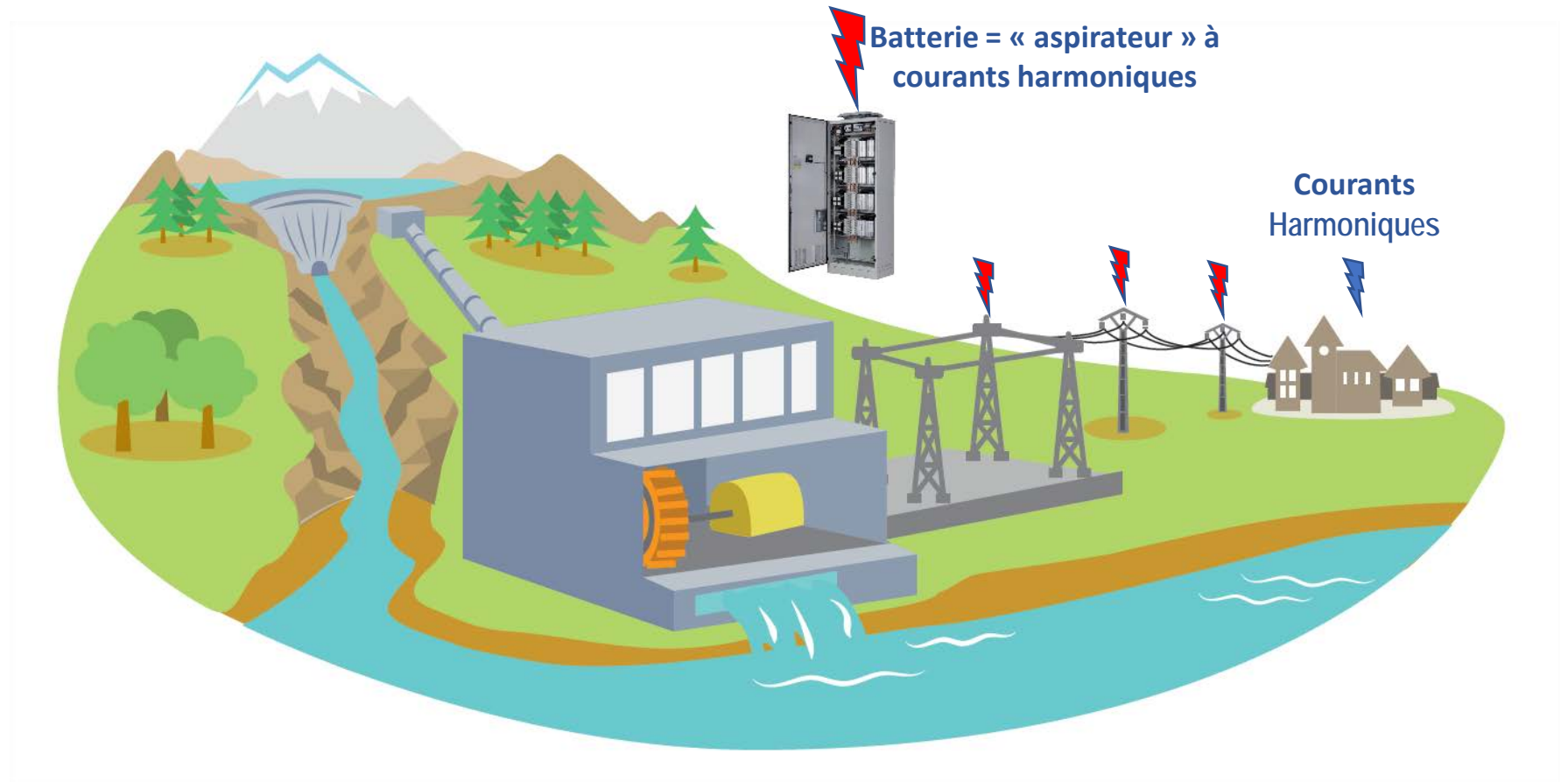


# Harmoniques: la résonance



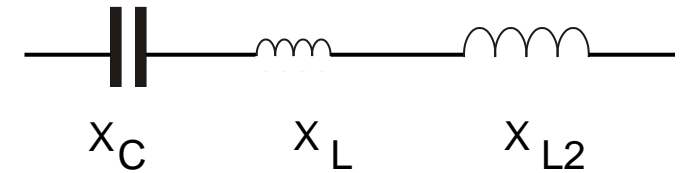
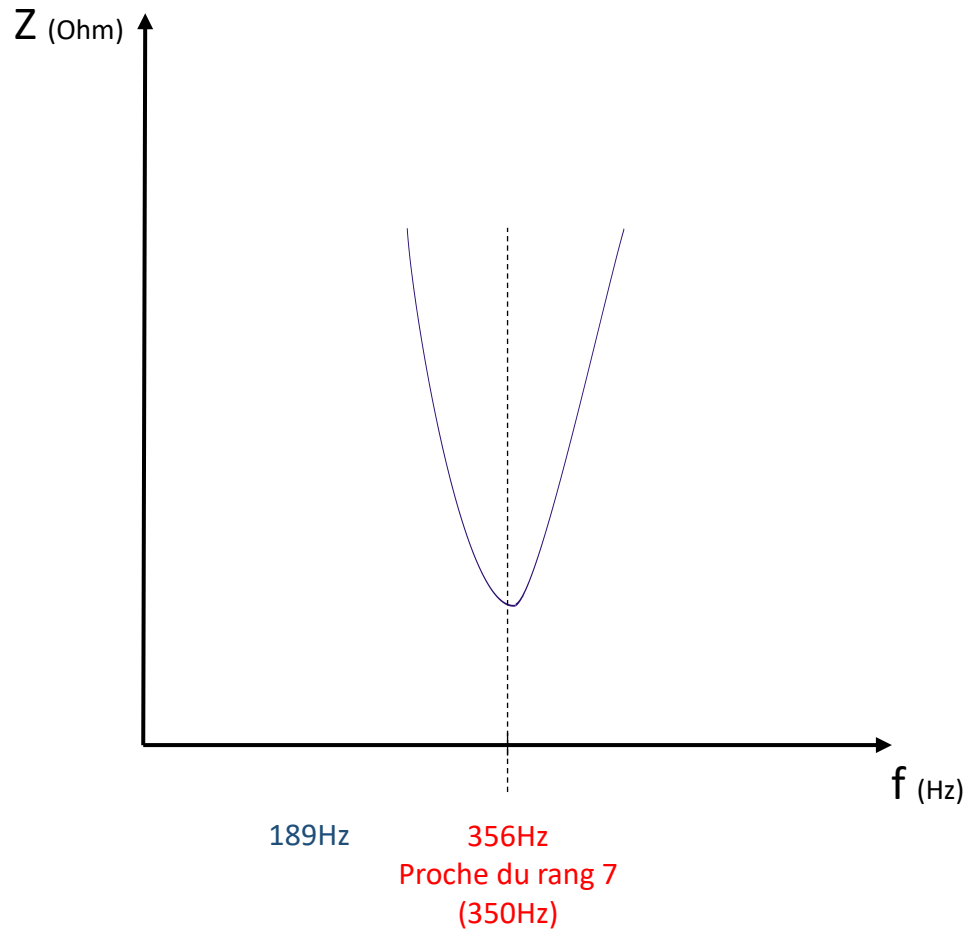
# La production hydroélectrique

## La pollution du réseau



**Plus la puissance de la batterie est importante et plus le site de production est proche des générateurs d'harmoniques**

# Se prémunir: les selfs

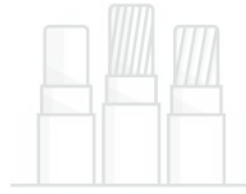


$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \times C}}$$



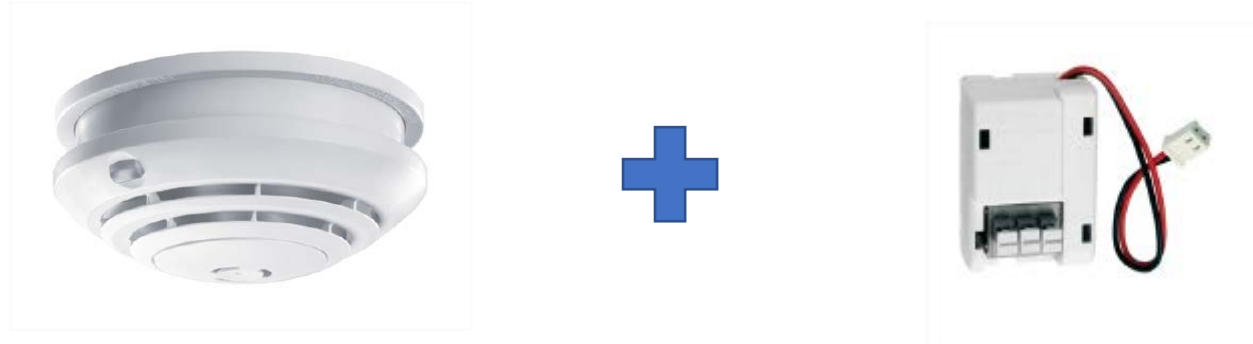
**S E R M E S**

La solution électrique maîtrisée



# Actions « correctives » en cas de départ de feu

# Solution de détection fumée et déconnection automatique de la batterie



**Relai de l'information vers la bobine  
MX du disjoncteur de protection**

# Solution d'extinction



➔ Non confinement des condensateurs



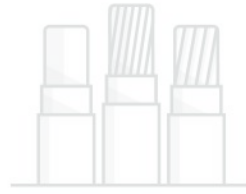
➔ Action ciblée sur chacun des composants

# Solution « Outdoor »



# SERME S

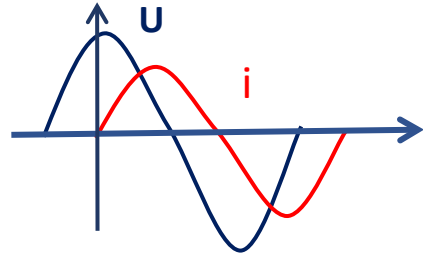
La solution électrique maîtrisée



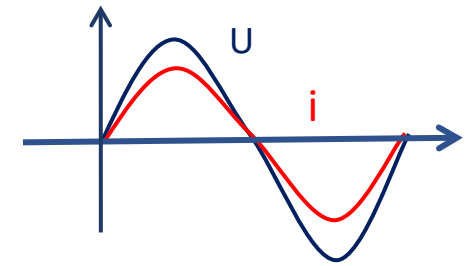
## Solution « zéro condensateurs » et solution « hybride »

# Compensation Electronique (SVG)

Principe: re-phasage par modulation du signal



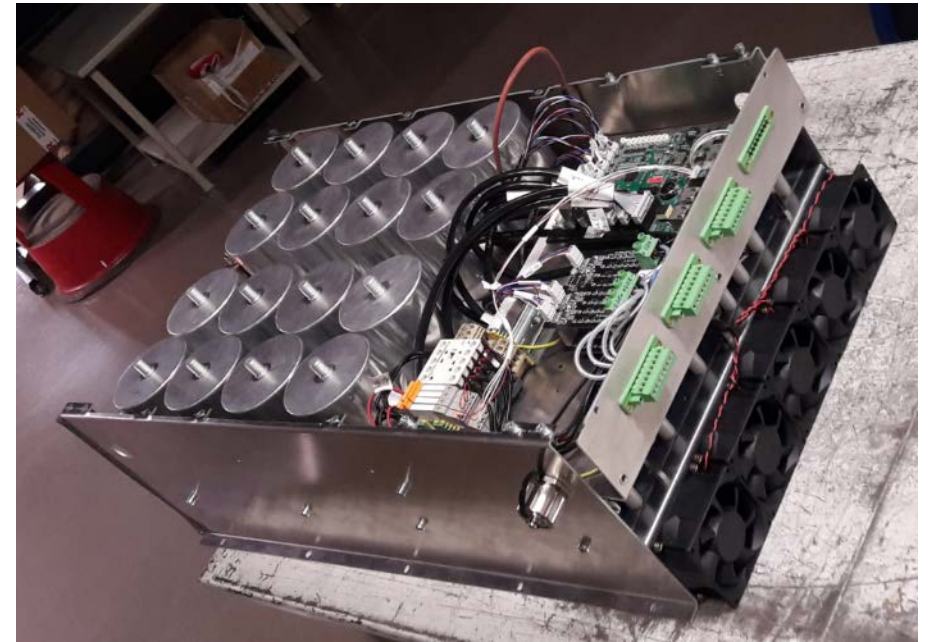
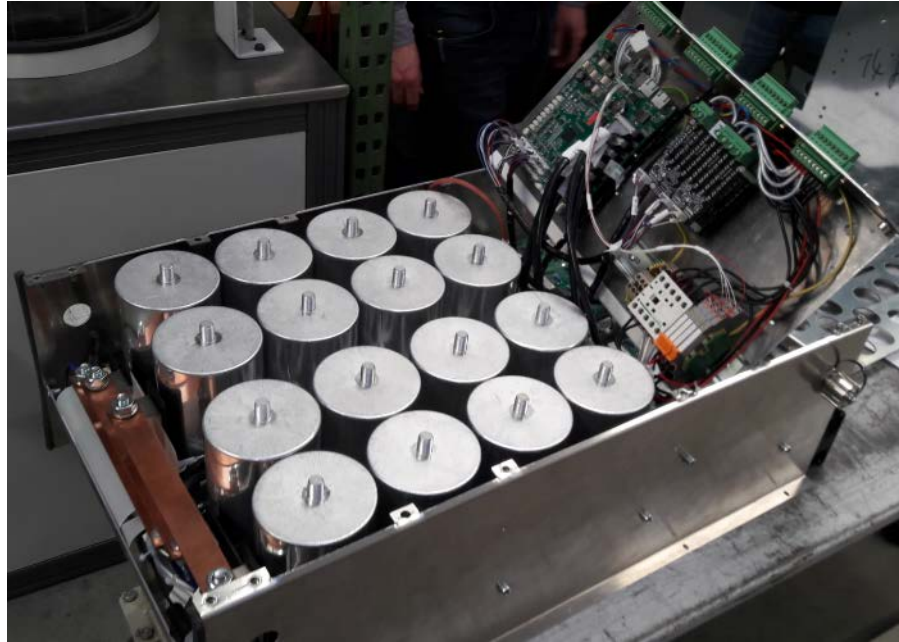
Charge inductive  
Déphasage Courant / Tension



Charge inductive  
Déphasage Courant / Tension

- Consommation d'énergie (charge)
- Plus cher
- Pas de condensateurs ni de contacteurs
- Action sur le réactif + filtration du réseau
- **Précision « absolue » et en temps réel**

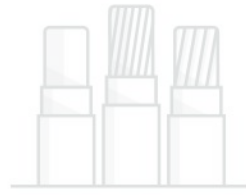
# Accompagner l'évolution future des contrats: la compensation « Hybride »



- Réduction des coûts par combinaison avec des condensateurs
- Atteinte des objectifs de façon « exacte » et en temps réel, en prévision de l'évolution des contrats
- Différentes possibilités de pilotage: par la tension, par commande extérieure

# S E R M E S

La solution électrique maîtrisée



# MERCI