

iE

INSTITUT DES ÉNERGIES



# Problématiques énergétiques



Réseaux de chauffage à distance :  
efficience et résilience



Low-tech



Résilience du réseau



Production de chaleur  
et fluides durables



Mobilité électrique



**Un fil rouge... la multidisciplinarité !**

# Les trois pilier de l'Institut des Energies



M. Carpita

Plus de 3'000  
m<sup>2</sup> de  
laboratoires  
de recherche

Groupe thématique  
**SYSTÈMES  
ÉLECTRIQUES**

C. Besson

- 3 Professeurs
- 1 Maître d'Enseignement
- 4 Assistant·es HES
- 6 Ingénieur·es Fonds tiers

Groupe thématique  
**INTÉGRATION  
ÉNERGÉTIQUE ET  
DURABILITÉ**

M. Capezzali

- 4 Professeurs
- 1 Maître d'Enseignement
- 1 Assistant·e HES
- 5 Ingénieur·es Fonds tiers

Groupe thématique  
**SYSTÈMES  
THERMIQUES**

N. Weber

- 3 Professeurs
- 2 Adjoint·es Scientifiques
- 3 Maîtres d'Enseignement
- 3 Assistant·es HES
- 15 Ingénieur·es Fonds tiers

## COMPÉTENCES ET AXES DE RECHERCHE

### Réseaux électriques

- Smartgrids, digitalisation, gestion et planification des réseaux
- Économie et marchés de l'électricité

### Énergies renouvelables

- Photovoltaïque, éolien, hydroélectricité
- Stockage et hydrogène

### Machines & entraînements électriques

- Moteurs et générateurs électriques
- Simulations de dispositifs électromagnétiques

### Électronique de puissance

- Topologies et réglage de convertisseurs
- Applications de conversion d'énergie

### Mécatronique

- Analyse et réglage de systèmes électromécaniques, électro-mobilité



Pompage à vitesse variable



Laboratoire réseaux intelligents (Relne)

## COMPÉTENCES ET AXES DE RECHERCHE

### Énergie solaire et physique du bâtiment

- Optimisation énergétique du bâtiment
- Écobilan et isolation
- Intégration de l'énergie renouvelable

### Bioénergie

- Revalorisation de la biomasse sèche (le bois) et la biomasse humide (méthanisation)

### Thermique industrielle

- Optimisation énergétique de la production d'énergie et des process
- Mesures de performance d'installations thermiques
- Transformation de l'énergie thermique en énergie électrique
- Développement des réseaux thermiques



Mesure en continu de l'énergie contenue dans les plaquettes forestières



Réseau de chauffage SIG SolarCAD2



Échangeur de chaleur industriel vapeur saturée / eau de process

## COMPÉTENCES ET AXES DE RECHERCHE

### Approches systémiques à l'efficacité énergétique

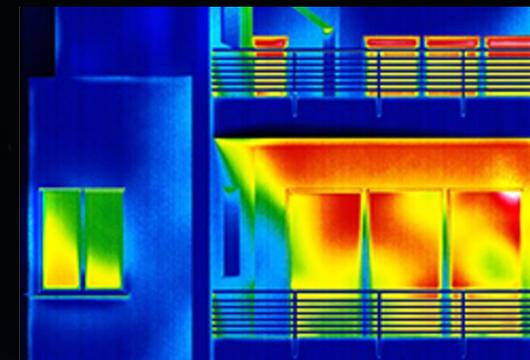
- Normes du bâtiment
- Écobilans du bâtiment et des processus industriels
- Efficacité énergétique des systèmes complexes

### Nouvelles technologies de conversion énergétiques et climatiques

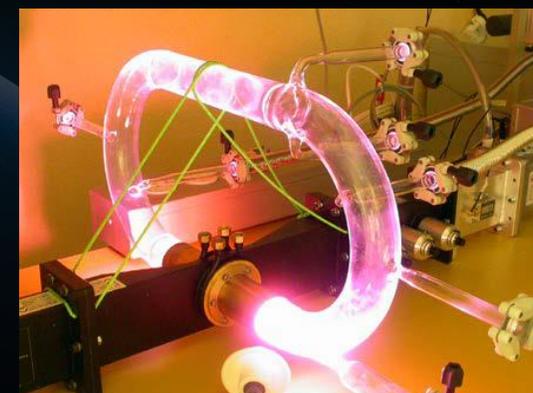
- Physique pour les énergies (e.g. processus plasma)
- Hydrogène, gaz renouvelables et carburants synthétique
- Approche systémique au CCUS

### Simulations multi-échelles/multi-énergies et convergence des réseaux

- Planification énergétique territoriale multi-énergies
- Systèmes énergétiques urbains dans une approche demand-supply
- Intégration de technologies multi-énergies



Bâtiments



Applications du plasma

# Défis pour le nouvel Institut

Renforcer les expertises par rapport à l'évolution rapide du contexte énergétique

Problématiques environnementales

Économie circulaire

Multidisciplinarité demandée

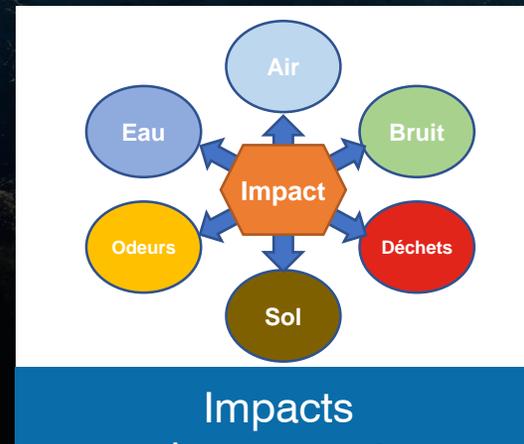
Pénurie d'ingénieur·es



Économie circulaire



Déchets électroniques



Impacts environnementaux

ARTICLE ORGANISATION D'ENTREPRISE, PERSONNEL

### Pénurie d'ingénieurs HES en électrotechnique

Est-ce dû au recul du nombre de places d'apprentissage d'électronicien?

A photograph showing two students in a laboratory setting. One student is holding a yellow object, and the other is looking at a laptop. They appear to be engaged in a practical activity or discussion.

# Les engagements de l'Institut

Besoins énergétiques satisfaits  
de manière durable et efficace

Services aux PME et partenariat  
industriel à l'échelle régionale,  
cantonale et nationale

Engagement en faveur de  
l'innovation, de la multidisciplinarité,  
de la formation .... et de l'avenir



# Collaborations 2023 iE - Yverdon Energies

Accord cadre de collaboration entre HEIG-VD et SEY.

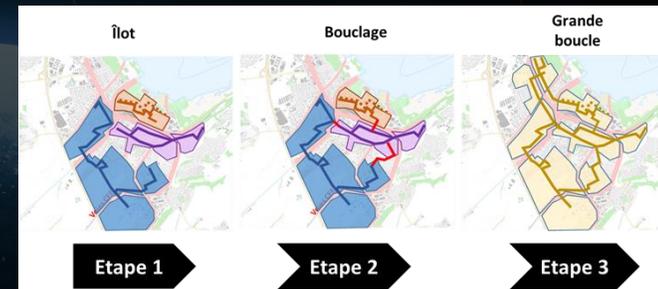
## DIG-A-PLAN – Réseaux électriques.

- Outil de planification du réseau de distribution, tout en gérant les **incertitudes** connues et inconnues associées au déploiement des VE, HP et PV



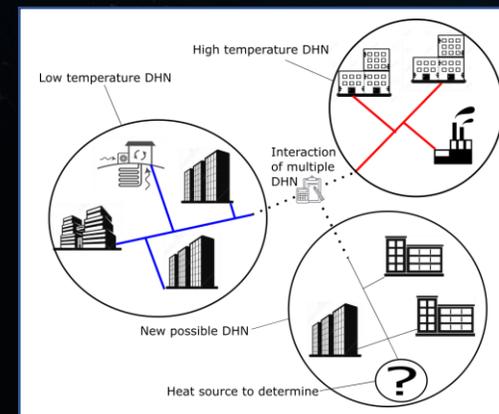
## T-DROP – Bâtiments.

- Exploration de toutes les possibilités de **diminuer le niveau de températures** de distribution à l'intérieur des bâtiments



## FOSTER\_DHN - Chauffage à Distance (CAD).

- Approvisionnement maximal par des **énergies renouvelables**,
- Baisse des niveaux de **température** de distribution
- **Synergies entre réseaux**



# Merci pour votre attention !

