

# Faisabilité d'un réseau thermique mutualisé, intelligent et renouvelable en milieu industriel, avec l'aide de la smart-grid et de la blockchain (Boucle d'anergie de la ZIMEYSAVER)



**Présentation de la phase 1 : La collecte des données**  
*Vendredi 10 mai, HPE*



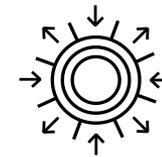
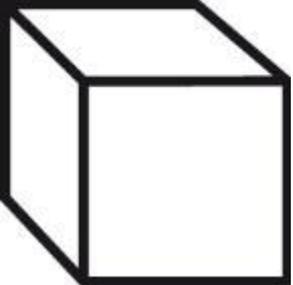
## Faisabilité d'un réseau thermique mutualisé, intelligent et renouvelable en milieu industriel, avec l'aide de la smart-grid et de la blockchain (Boucle d'énergie de la ZIMEYSAVER)

- **Programme :**
- **10h30 – 10h45 : Accueil**
- **10h45 – 11h00 : Mot de bienvenue**
  - Madame Claudia Grassi, Directrice générale de la FTI  
*Présentation de la démarche écoParc*
  - Monsieur Olivier Andrès, Directeur Général de l'OCEN  
*Présentation des enjeux et les étapes de déploiement de la stratégie énergétique ZIMEYSAVER*
- **11h00 – 11h30 : Consortium Swisselectricity - CSD**  
*Présentation de la démarche de collecte des données*
- **11h30 – 12h00 : Echange, questions et réponses – Co-construction**
- **12h00 : Apéritif dînatoire**



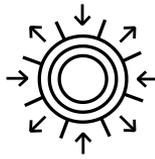
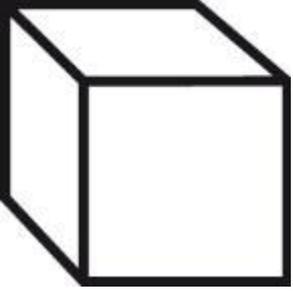
# Présentation de la démarche écoParc

*Claudia Grassi, Directrice générale*



**Faisabilité d'un réseau thermique mutualisé, intelligent et renouvelable en milieu industriel, avec l'aide de la smart-grid et de la blockchain (Boucle d'anergie de la ZIMEYSAVER)  
Présentation du 10.05.2019**



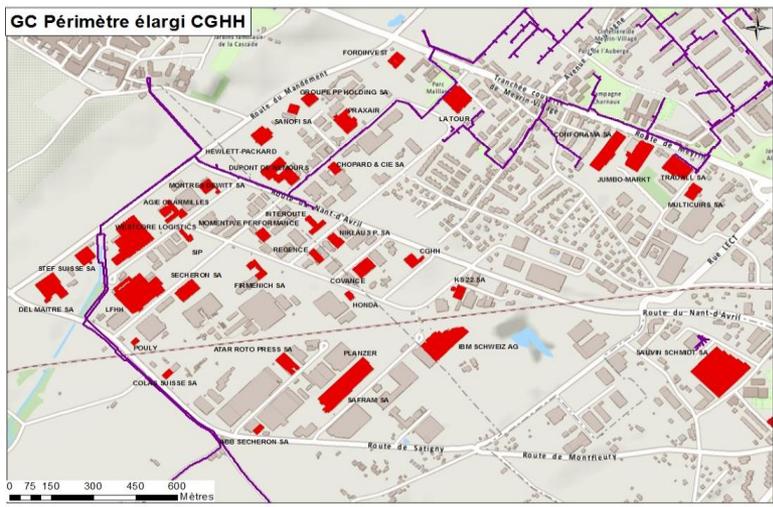
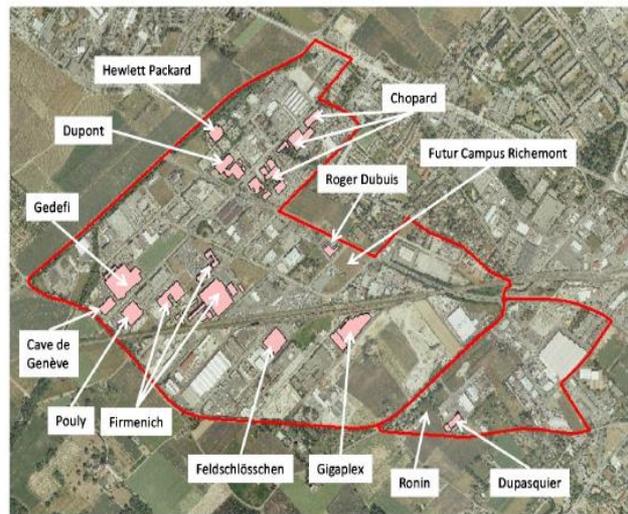
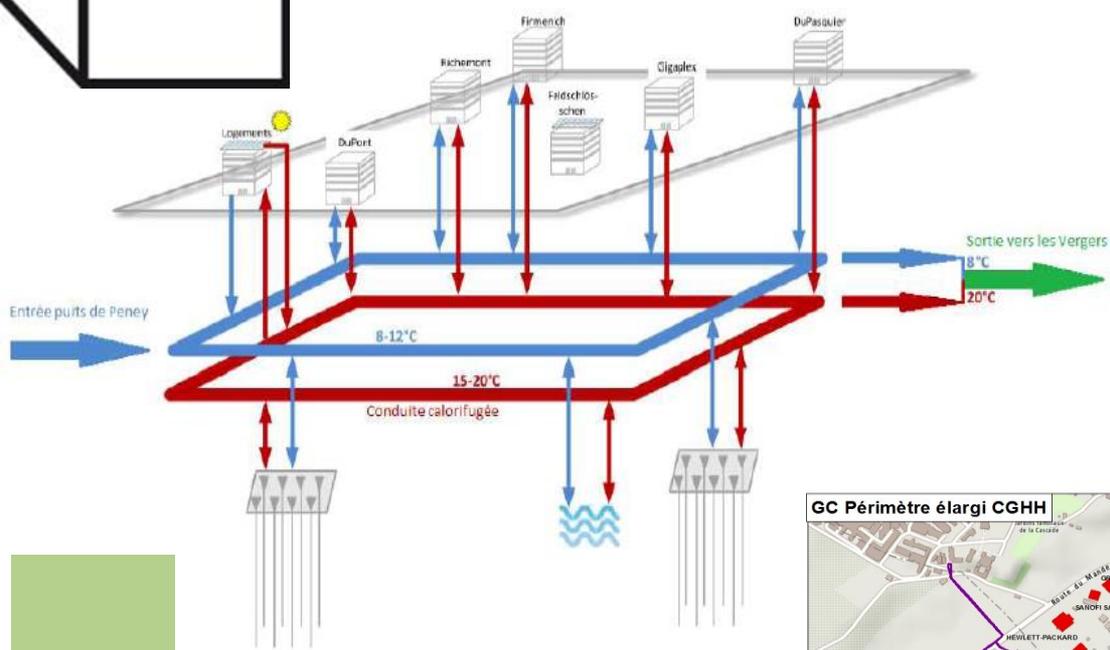
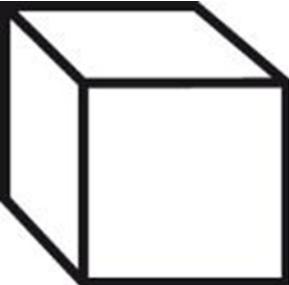


## Projet de boucle d'energie de la ZIMEYSAVER

### Contenu de la présentation :

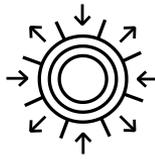
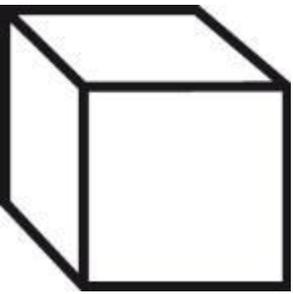
- Définition d'une boucle d'energie
- Les étapes du projet
- Le choix du mandataire et ses tâches
- Les objectifs et livrables du mandataire

# Boucle d'anergie et acteurs clés



Besoin d'équilibrer en fonction des besoins de chaud et de froid

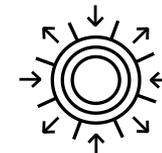
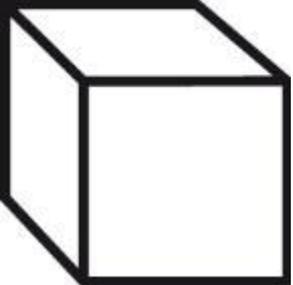
Problèmes de concordance et de temporalité entre les différents projets



## Projet de boucle d'energie de la ZIMEYSAVER

### Phasage du projet:

- **Phase 1 :**  
Compléter les données et connaissances sur la zone; proposer un tracé  
Horizon : fin octobre 2019
- **Phase 2 :**  
Déterminer la faisabilité économique  
Horizon : fin octobre 2020
- **Phase 3 :**  
Procéder à un appel à concession pour la construction et l'exploitation de la boucle  
Horizon : fin octobre 2021

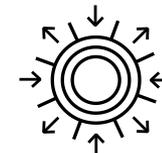
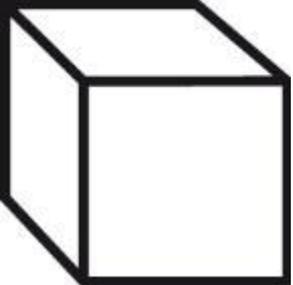


## Projet de boucle d'energie de la ZIMEYSAVER

### Le choix du mandataire et ses tâches :

- Un appel d'offre sur invitation a été lancé :  
Le consortium Swisselectricity-CSD a été sélectionné
- Le but est de récolter l'ensemble des données manquantes afin d'obtenir un modèle de données permettant d'établir la faisabilité technique d'une boucle d'energie en palliant aux insuffisances actuelles :
  - Manque d'une vision d'ensemble sur le modèle de données à acquérir
  - Données insuffisantes sur les rejets thermiques actuels des entreprises à valoriser
  - Absence de données horaires et dynamiques sur les besoins (chaud, froid et électricité)
  - Nécessité de prendre en compte la mutualisation de l'infrastructure
  - Optimisation de la valorisation des rejets thermiques entre acteurs
- Les modalités de la récolte se baseront aussi bien sur des questionnaires/entretiens, & des mesures in situ
- Rendu du mandat : fin octobre 2019





## Projet de boucle d'anergie de la ZIMEYSAVER

### Objectifs du mandataire :

- Elargir le périmètre de prise en compte des entreprises potentiellement intéressées
- Récolte et qualité des données; préciser les besoins
- Prise en compte de l'évolution prospective des activités au sein de la Zimeysaver
- Proposer une solution technique intégrée
- Proposer une gestion novatrice et un tracé équilibré
- Etudier la possibilité d'intégrer le forage de Satigny
- Etendre la réflexion au périmètre élargi avec les autres acteurs, en menant une réflexion sur les points suivants
  - Les synergies entre les réseaux pour augmenter la part d'énergie non-fossiles
  - Les autres zones qui pourraient bénéficier de la boucle anergie ou des rejets thermiques de la ZIMEYSAVER
- Coordinations attendues avec les autres acteurs (Villes de Meyrin, Vernier et Satigny)





## Présentation du projet

Faisabilité technique d'un réseau thermique mutualisé  
Boucle d'énergie ZIMEYSAVER

Séance du 10.05.2019



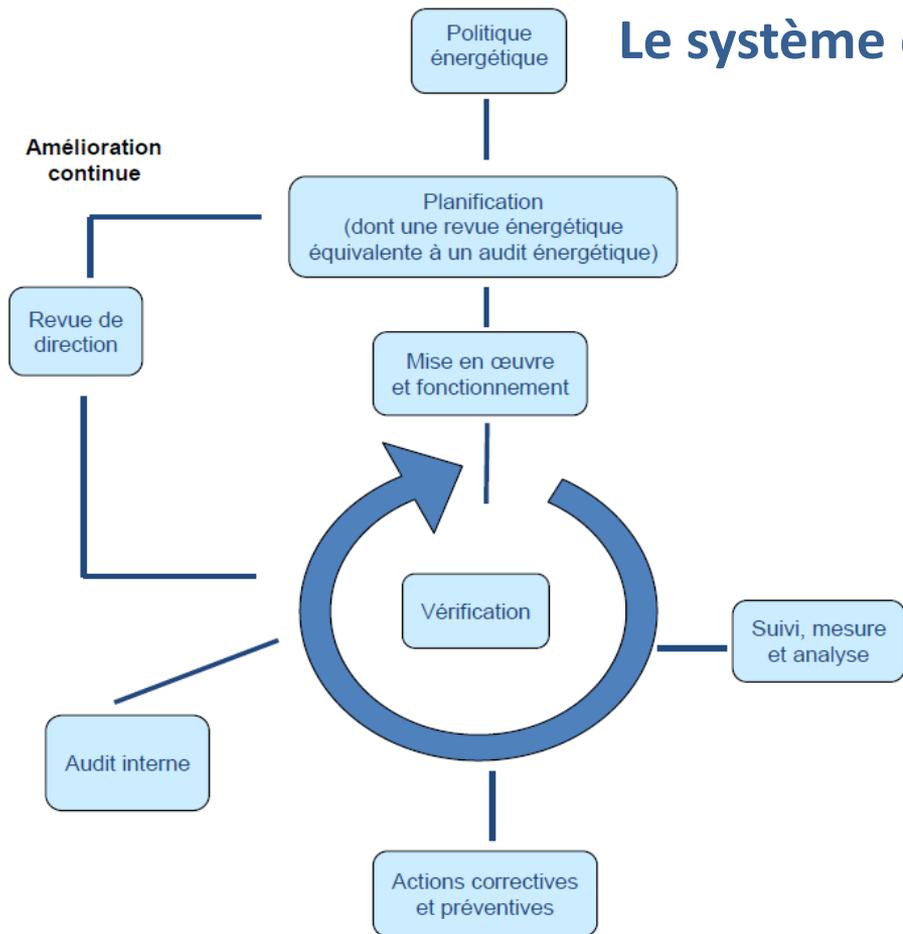
Ordre du jour

1. Présentation de SwissElectricity
2. Objectifs du mandat de l'OCEN
3. Informations recherchées
4. Déroulement des visites
5. Exemples des mesures
6. Faisabilité par le bureau CSD



# 1 SwissElectricity

## Le système de gestion



## Accompagnement complet

Figure 1 - Système de management de l'énergie selon la norme ISO 50001



**Rapport : 30 octobre 2019**

## **Objectifs : Boucle d'énergie**

- 1. Investigation des entreprises potentiellement intéressantes**
  - Consommation et rejet thermique
- 2. Récolte des données énergétiques manquantes**
  - Catalogue des besoins
- 3. Finalisation des caractéristiques du réseau**
  - Points de stockage géothermique
- 4. Cartographie du tracé**
  - Contraintes et opportunités





## 3 Informations thermiques

### 1. Consommation thermique

- Profil annuel au mois
- Profils journaliers typiques
- Température (moins de 60°, 60° à 80°, plus de 80°)

### 2. Rejets thermiques

- Idem
- Température (moins de 30°, 30° à 60°, plus de 60°)

### 3. Type de rejets thermiques

- Comment peuvent-ils être valorisés



### 3 Informations techniques

#### 1. Installations thermiques

- Type (gaz, électrique, aérochauffeur...)
- Année d'installation, état
- Puissance nominale
- Nombre et emplacement

#### 2. Informations générales

- DUP (Durée utilisation puissance)
- Pic de puissance
- Process, 2x8, 3x8...
- Modifications futures, changements techniques



## 4 Visites

### 1. Respect des données acquises

- Informations confidentielles
- Procoration si nécessaire
- Mesures si nécessaires (si possible électrique)
- Sans interférence (pas d'arrêt demandé)

### 2. Quand et avec qui ?

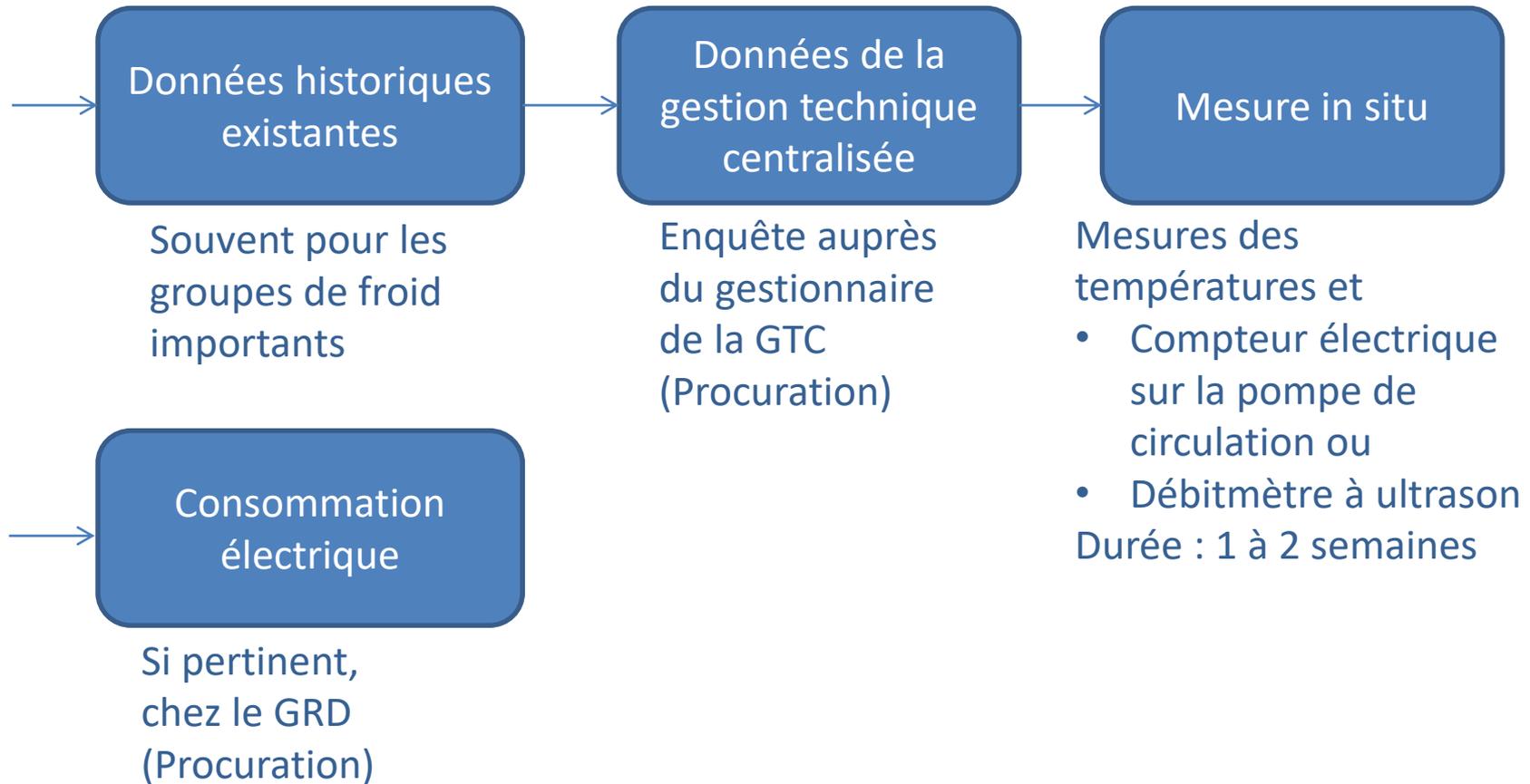
- Responsable de la maintenance / responsable technique

### 3. Visite des installations

- Swisselectricity contactera chaque entreprise pour organiser le rendez-vous



## 5 Exemples





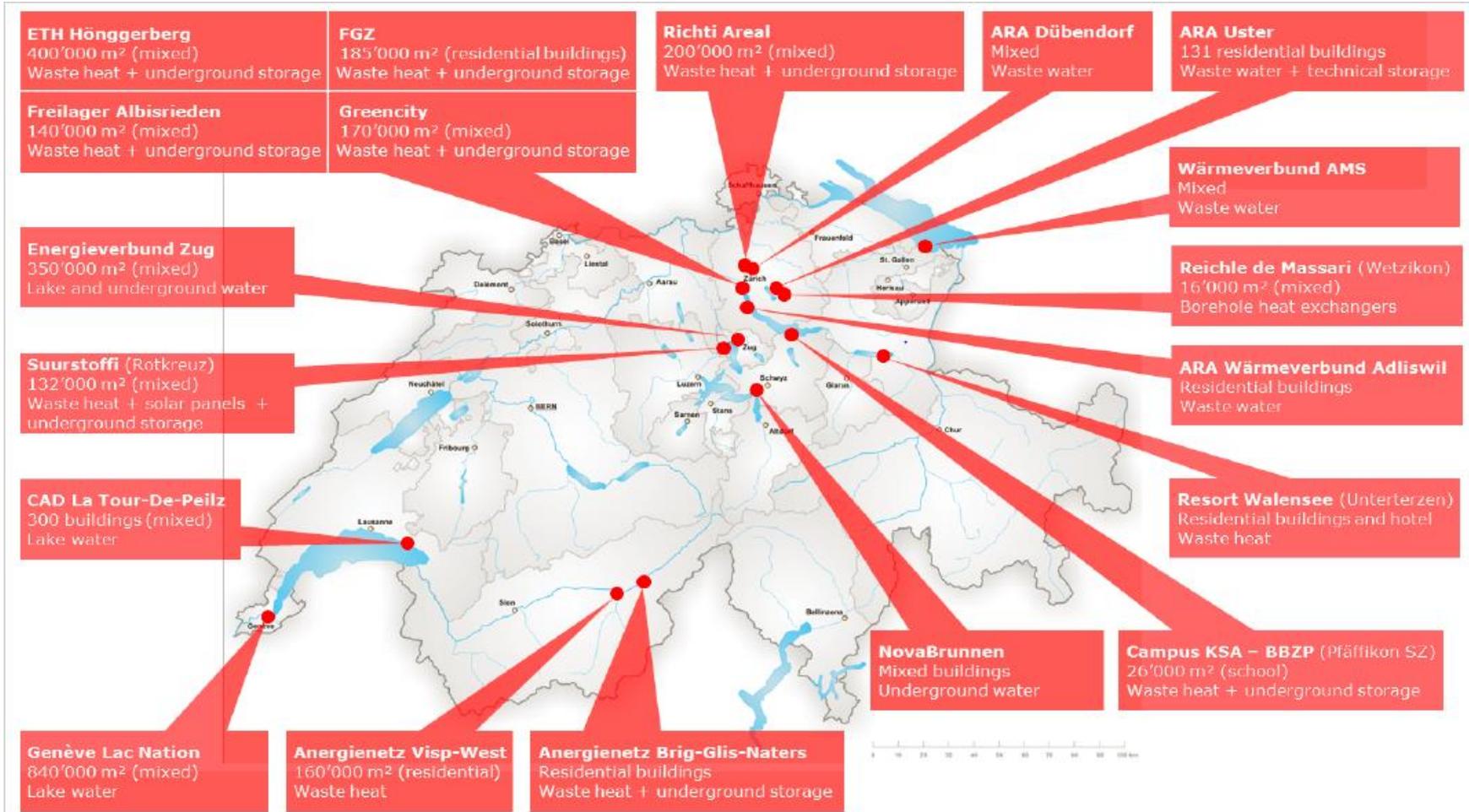
MERCI DE VOTRE ATTENTION



**Adrien COUZINIER**  
**Nicolas GASPOZ**  
**Benoît FALGAS**  
**Gérard WEIBEL**  
**Alan LAURAUX**



## Anergie ?





### Questionnaire thermique

Données générales	Nom de l'entreprise			
	Adresse			
	Contact, nom et n°			
	Date de la visite			

Données annuelles	Consommation thermique annuelle [MWh]			
	Température	moins de 60°	60° à 80°	plus de 80°
	Rejet thermique [MWh]			
	Température	moins de 30°	30 à 60°	plus de 60°

Données mensuelles	mois	Conso thermique [MWh]	Rejet thermique [MWh]
		Janvier	
Février			
Mars			
Avril			
Mai			
Juin			
Juillet			
Août			
Septembre			
Octobre			
Novembre			
Décembre			

Variations horaires	Installations production de chaleur	n°1	n°2	n°3	n°4	
	Type (gaz, électrique, aérochauffeur..)					
	Puissance nominale [kW]					
	Date d'installation ou âge / état					
	Nombre					
	Endroit (A,B,..)					(Information s'il existe plusieurs sites de production de chaud)
	installation production de froid	n°1	n°2	n°3	n°4	
	Type (PAC ..)					
	Puissance nominale [kW]					
	Date d'installation ou âge / état					
Nombre						
Endroit (A,B,..)					(Information s'il existe plusieurs sites de production de froid)	
DUP					(Durée utilisation puissance, en heure)	
Pic de demande maximal (% ou kW)					(Pourcentage par rapport à la somme des puissances nominales)	
Utilisation en jour/année, ou jour de semaine					(365 jours par an ? Sauf dimanche ?..)	
Process, 2x8, 3x8..					(Process variable ou toujours le même ?)	

Variation future	Modification prévue, changements de techniques, de taille des installations...	

Accès aux données	Procuration demandée	
	Informations déjà disponibles	



# Présentation du projet Boucle d'énergie Zimeysaver

10.05.2019 / Vincent Vuilleumier

**SWISS**  
**ELECTRICITY**



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE

**CSD**INGENIEURS+  
INGÉNIEUX PAR NATURE

# Aujourd'hui, nous vous présentons:



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE

**SWISS  
ELECTRICITY**

- 1 Présentation de CSD Ingénieurs
- 2 Faisabilité technique du projet
- 3 Dimensionnement et zone de desserte



# CSD bénéficie d'un ancrage local et d'un réseau international.

- + Fondé en 1970
- + 30 sites
- + Plus de 700 collaborateurs
- + 80 domaines d'activités
- + Indépendante, appartient à ses cadres



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE

**SWISS**  
**ELECTRICITY**



# Sept solutions pour nos clients



## Nature, environnement et territoire



## Déchets et dépollution



## Quartiers et bâtiments



## Énergie



## Gravières et carrières



## Route et rail



## Eau



# Fonctionnement d'un réseau d'énergie



## + Production et stockage

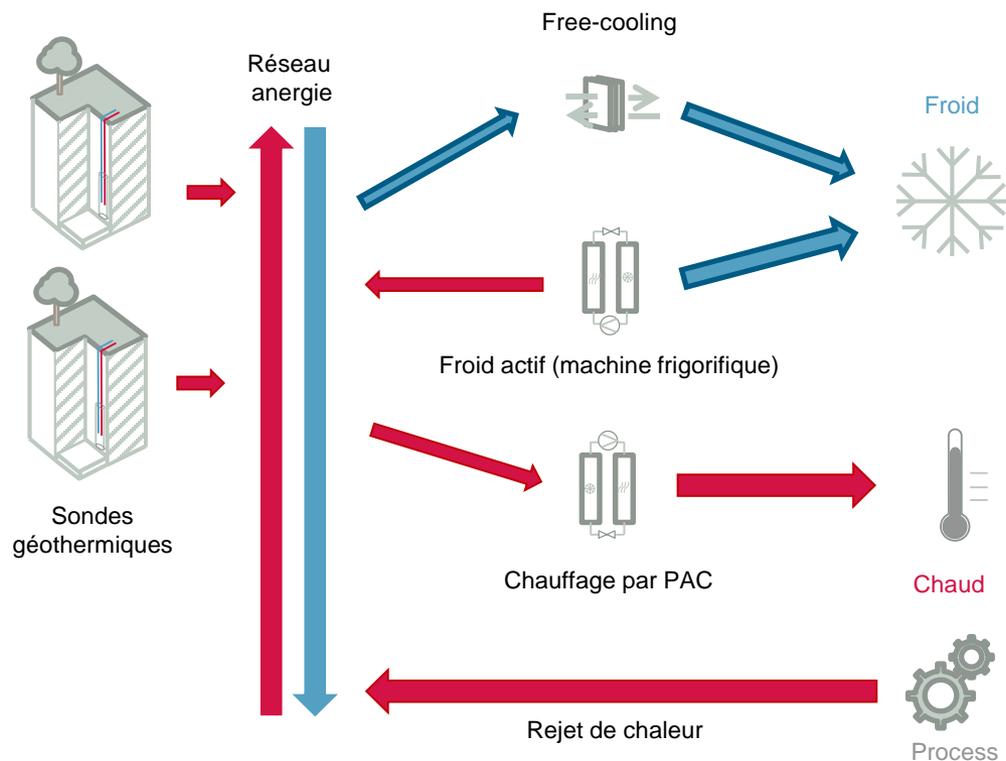
- Sondes géothermiques
- Rejets de chaleur sur site

## + Distribution :

- Boucle d'eau à température variable entre 10°C et 20°C

## + Consommateurs :

- Free-cooling
- Machine frigorifique
- Pompes à chaleur (PAC)



# Dimensionnement du réseau d'énergie



## + Production et stockage

- Analyse géologique de la zone pour déterminer le potentiel de production par sondes géothermiques
- Équilibrage des puissances et de l'énergie nécessaire entre les consommations sur le réseau, les rejets de chaleur et la production et stockage par sondes géothermiques

## + Distribution

- Dimensionnement des diamètres de conduites
- Températures de fonctionnement du réseau
- Déploiement spatio-temporel possible du réseau

## + Consommateurs

- Puissance nécessaire en chaud / froid par zone de desserte
- Contraintes en termes de températures, puissances et énergie des clients potentiels

# Dimensionnement du réseau d'énergie



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE



- + Pour permettre le dimensionnement du réseau, il est nécessaire d'avoir :
  - Des consommations de chaud / froid par zone avec les pics de puissance
  - D'avoir des profils de consommations permettant de dimensionner la production et le volume de stockage nécessaire
  - De connaître les rejets de chaleur disponibles dans les différentes zones, ainsi que leur profil sur l'année

**C'est pourquoi, on a besoin de vous pour nous aider à appréhender les besoins et les contraintes pour un tel réseau**

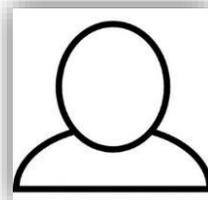
# Nous sommes là pour vous.

## **CSD Ingénieurs SA**

Avenue Industrielle 12  
1227 Carouge

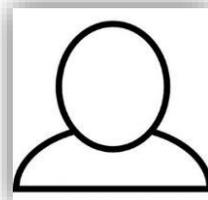
### **Vincent Vuilleumier**

Chef de projet sénior  
Énergie & Environnement  
v.vuilleumier@csd.ch  
021 620 70 00



### **Fabrice Rognon**

Responsable Énergie  
Suisse romande  
f.rognon@csd.ch  
021 620 70 00



# Questions

- Future ZDAM de Meyrin sera intégrée ? Décrochement sur la parcelle, que va-t-il se passer à long terme ?
- Valorisation des données du SITG ? Sensibilité des données.
- Utilisation du gaz ?
- L'hydrogène ? Projets prévus ?
- Ecoconservation de chaque société est pris en compte ? Quels sont les plans d'économie d'énergie de chaque entreprise ? Niveau de confidentialité des données énergétiques ? Privé ou étatique ?
- Evaluer les nouvelles technologies de la thermies

# Questions

- Développement du projet par rapport à Génie Lac ?
- Récolte de l'énergie sur les eaux usées ?
- Qualité des données ? Données saisonnières été-hiver.
- Couplage du réseau avec une centrale de cogénération ? Utilisation des déchets ?
- Lien avec le CERN ?