

# GEZU-Réseaux

## Gestion Énergétique en Zone Urbaine

Pablo Puerto



Octobre 2018 - Albi/Douai

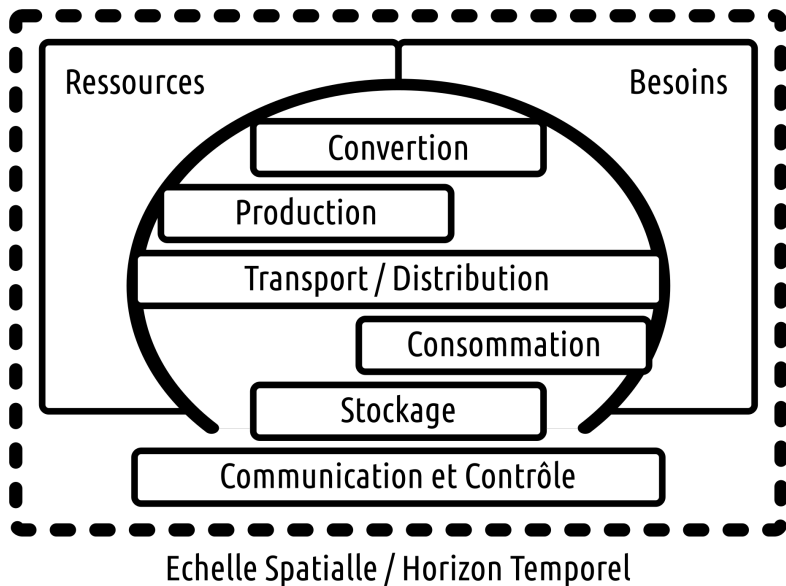
# Gestion Énergétique en Zone Urbaine

- ▶ Systèmes énergétiques urbains
- ▶ Présentation des outils / installation
- ▶ Tutoriel et apprentissage Python, Pandas et Matplotlib
- ▶ Étude de quartier
  - ▶ Estimation et cartographie des besoins
  - ▶ Caractérisation des ressources
  - ▶ Création de scénario(s) d'amélioration du système
- ▶ Présentation des résultats

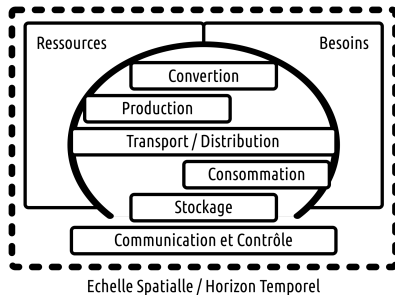
# Préparation

- ▶ Installer Git - <https://git-scm.com/>
- ▶ Télécharger le cours - <https://github.com/ppuertocrem/gezu>

# Système énergétique à l'échelle urbaine

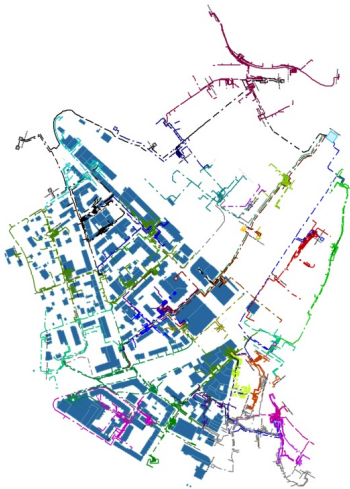


# Système énergétique à l'échelle urbaine



- Déphasage temporel
- Décalage spatial

# Systèmes énergétiques urbains - Réseau basse tension

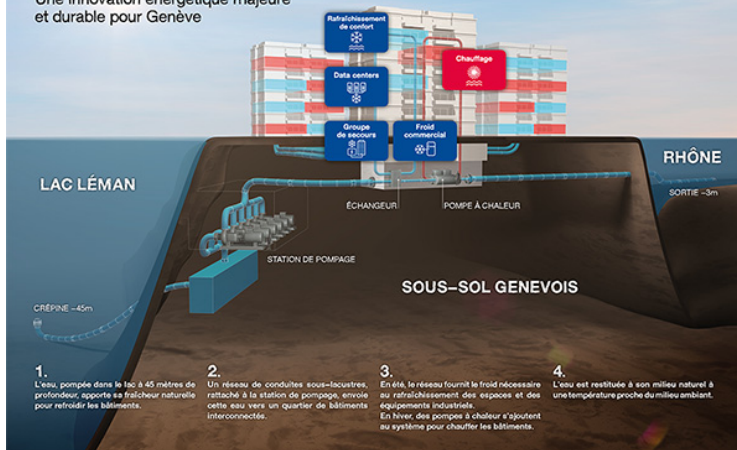


- ▶ 20 feeders (MV to LV)
- ▶ 300 spot-load  
(full zone: 464)
- ▶  $\approx$  250 buildings

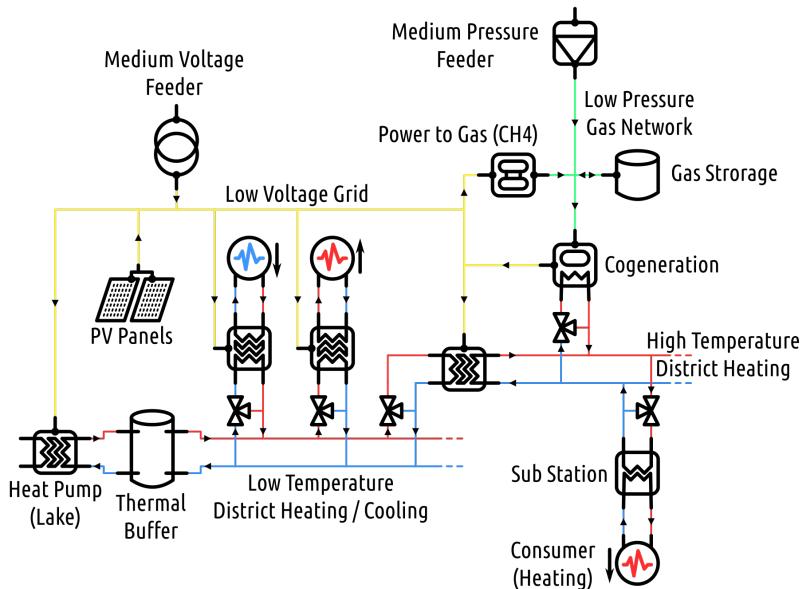
# Systèmes énergétiques urbains - Chauffage et Froid

## GeniLac

Une innovation énergétique majeure et durable pour Genève

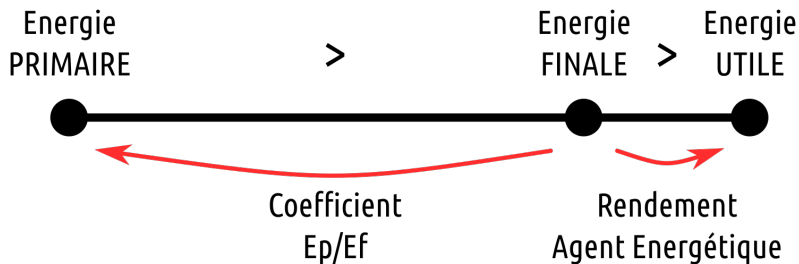


# Systèmes énergétiques urbains - multi-energies





# Indicateurs énergies-coûts-climat



# Indicateurs énergies-coûts-climat

- ▶  $E_p$  *renouvelable* /  $E_p$  *non-renouvelable*
- ▶ OPEX - Coûts d'opération / exploitation (€/an)
- ▶ CAPEX - Investissements (€)
- ▶ CO<sub>2</sub> - Rejets CO<sub>2</sub> (t)

# Outils



# Liens utiles

- ▶ <https://stackoverflow.com/>
- ▶ <https://www.qgis.org/fr/site/>
- ▶ <http://pandas.pydata.org/>
- ▶ <https://matplotlib.org/>
- ▶ <http://sci-hub.io/>
- ▶ <http://www.libgen.io/>

- ▶ Centre RAPSODEE - CNRS UMR 5302  
IMT Mines Albi - Université de Toulouse, FRANCE  
*pablo.puerto@mines-albi.fr*
- ▶ Centre de Recherches Énergétiques et Municipales  
CREM - Martigny, SUISSE  
*pablo.puerto@crem.ch*