



22<sup>e</sup>  
ÉDITION

**DUNKERQUE**

KURSAAL | 12, 13, 14 JANVIER | 2021

3 jours d'ateliers, de débats et de plénières



# DHC : quel rôle dans l'accélération de la décarbonisation et de la résilience des villes ?

**Olivier Racle**

Directeur en charge des  
Réseaux de Chaleur et de Froid  
ENGIE  
Global Industrial Hub, ATF

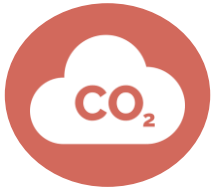
**Dr-Ing. Michael Schack**

Directeur Marketing Opérationnel Groupe  
ENGIE  
Global Industrial Hub, ATF

# Les villes sont au premier plan du changement climatique

*Elles sont très exposées, tout comme les gros contributeurs.*

- De plus en plus souvent impactées par les phénomènes météorologiques extrêmes (vagues de chaleur, tempêtes, inondations...)
- Elles constituent les principales sources d'émissions de gaz à effet de serre



**> 50%**

des émissions de carbone sont produites dans les villes (1)



**50%**

de la consommation finale d'énergie est due au chauffage (2)



**200%**

augmentation de la demande mondiale de refroidissement de la climatisation entre 2016 et 2050 (3)



**70%**

de la population devrait vivre dans les villes d'ici 2050 (4)

1) UNHabitat, *Global report on human settlement 2011*, figures based on production of CO2  
 2) *Heat Roadmap Europe, 2015*  
 3) *IEA, The Future of Cooling, 2018*  
 4) *Bloomberg NEF - Air Conditioning Heats up Electricity Demand*



# Chauffage et refroidissement : quels sont les enjeux pour les villes ?



Efficiencce énergétique

Finances & Economies

Réduction du CO<sup>2</sup>

Grande satisfaction des clients finaux

Energies locales et renouvelables

Intégration dans la ville

Sécurité & Résilience

Reintroduction de la nature dans la ville

# Renforcer l'attractivité et atteindre la neutralité carbone pour les villes via les réseaux de chaleur et de froid...



## Consommer moins de ressources

- Réduire la consommation d'énergie, d'eau et de produits chimiques
- Réduire les coûts d'exploitation et d'entretien grâce à la mise en commun de l'équipement par rapport aux systèmes individuels
- Réduire les factures énergétiques
- Réduire le pic de demande et donc la contrainte exercée sur le réseau
- Financer des projets avec des contraintes budgétaires



## Passer à l'énergie verte

- S'assurer d'un approvisionnement fiable en énergie à faibles émissions de carbone
- Favoriser les énergies locales et renouvelables
- Promouvoir l'économie circulaire
- Couplage de l'énergie (chaleur, froid, électricité)



## Contribuer à l'amélioration de l'espace urbain

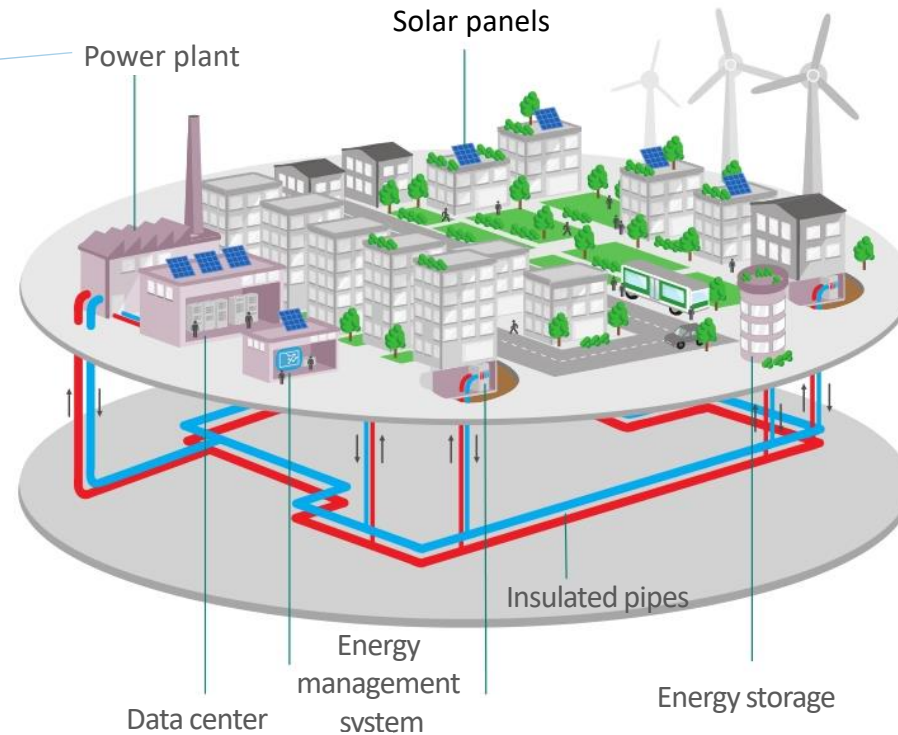
- Assurer la sécurité des opérations
- Maximiser la disponibilité et la résilience
- Satisfaire les utilisateurs finaux
- Améliorer la qualité de l'air
- Réduire la pollution visuelle causée par les systèmes individuels
- Intégrer les installations dans le paysage architectural
- Végétaliser les rues et les bâtiments
- Embarquer les parties prenantes (citoyens, écoles...)

# ... un large éventail de solutions qui peuvent être appliquées aux réseaux de chaleur et de froid



## Consommer moins de ressources

- Les meilleures technologies disponibles pour chaudières, centrales, pompes à chaleur, stations de transfert d'énergie, stockage, distribution...
- Système de gestion de l'énergie, surveillance digitale et optimisation intelligente des consommations
- Réduction des pertes d'énergie (LTHW Eau chaude à basse température)
- Réduction des fuites d'eau
- Performance énergétique garantie et économies



## Passer à l'énergie verte

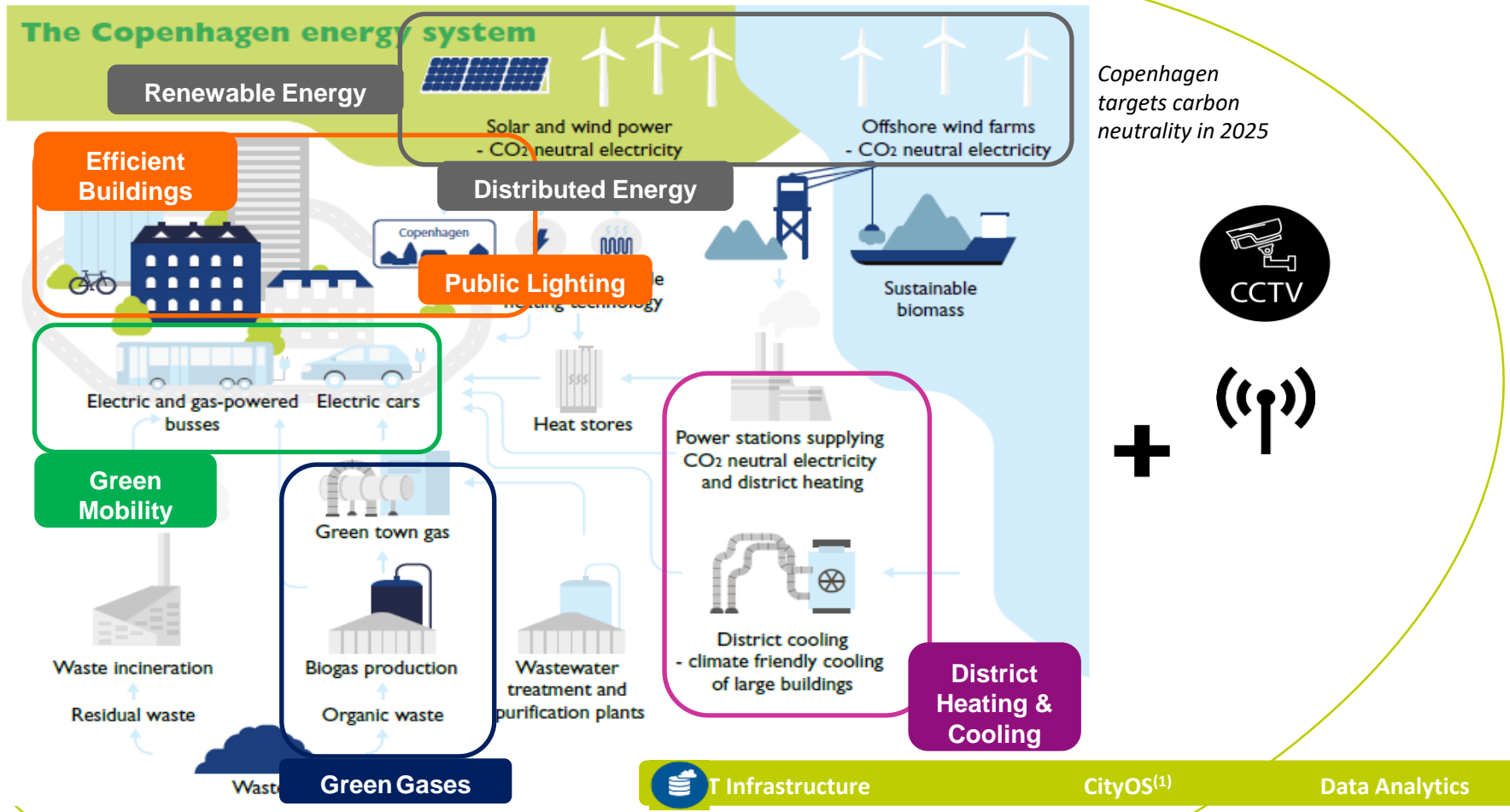
- Production d'énergie locale: chaleur et énergie combinées, cogénération, biomasse, biogaz, solaire thermique, géothermie, hydrogène...
- Accord d'achat d'énergie verte incluant la certification blockchain
- Utilisation du refroidissement gratuit lorsqu'il est faisable (source froide: rivière, lac, mer)
- Chaleur de récupération (industrie, data centers...)
- Recyclage des déchets
- Stockage de l'énergie



## Contribuer à l'amélioration de l'espace urbain

- Urbanisme
- Toits verts, îlots urbains de verdure
- Réduction de l'effet îlot de chaleur urbain
- Protection de la biodiversité
- Disponibilité garantie
- Sécurité des installations et des personnes
- Réduction du nombre de points d'émissions et meilleur contrôle
- Enquêtes de satisfaction des utilisateurs finaux

# Solutions intégrées pour la transition zéro carbone et la qualité de vie



## Our customers' needs

To improve  
**Security and Resilience**

To benefit from  
**Fluid & Green mobility**

To ensure an  
**Enjoyable environment**

To develop the  
**Local attractiveness**

To allow to  
**Reduce costs**

# Parc olympique de la reine Elizabeth à Londres & ville de Stratford de Westfield

L'Energy Center for the Olympic Park & Stratford City, construit et exploité par ENGIE UK, comprend une chaudière à biomasse à copeaux de bois de 3 MW et une centrale de trigénération (froid, chaleur et électricité CCHP) pour produire du chauffage, du refroidissement et de l'électricité. De l'eau chaude et de l'eau réfrigérée est distribuée par l'intermédiaire d'un réseau énergétique au Parc olympique

## ENJEUX CLIENT



### Identité et activités

- Le Parc olympique Queen Elizabeth à Londres est un complexe sportif à Stratford. Il a été construit pour les Jeux olympiques d'été de 2012 et les Jeux paralympiques
- Les Centres d'énergie fournissent un système efficace de chauffage et de refroidissement à faibles émissions de carbone sur l'ensemble du site pour les Jeux et pour les nouveaux bâtiments et communautés qui font partie du projet d'héritage olympique plus large.



### Besoins

- 75% des besoins en électricité de la région couverts
- Croissance attendue pour le chauffage : 78 à 165 GWh en 2030
- Croissance attendue pour le froid : 44 jusqu'à 51 GWh en 2030

## PROPOSITION DE VALEUR



### Personnes

- Environnement éco-friendly
- Energy Center avec une conception modulaire flexible pour les expansions futures
- Signataire de la fiducie de chauffage (organisme de protection de la clientèle)



### Planète

- Réduction de 24% des émissions de CO2
- Utilisation efficace des matières premières



### Profits

- 40 % d'économies d'énergie consommées, équivalentes à une réduction de 2 900 tonnes de CO2 émises, par rapport aux installations conventionnelles

## ASPECTS TECHNIQUES



### Aspects techniques

- 2 integrated Tri generation energy (including CHP, Biomass boilers & Absorption Chillers)
- Distribution : 16 km de pipeline
- Capacité de refroidissement : 57 MW
- Capacité de chauffage : 92 MW
- Stockage thermique
- Résidents connectés : 3,000 foyers connected



### Aspects contractuels

- Concevoir, construire, financer, exploiter et maintenir le contrat





# Districlima – Réseaux de chaud et de froid

Districlima a été le premier réseau de chauffage urbain et de froid d'Espagne. Le projet a été initialement situé dans un quartier urbanistique rénové de Barcelone qui comprend le Forum des cultures 2004 (façade maritime de Besos). Le projet englobe la conception, la construction et l'utilisation ultérieure, sur une concession de 25 ans de la station de production du Forum et du réseau de distribution d'énergie.

## ENJEUX CLIENT



### Identité et activités

- Districlima situé à Barcelone a été formé en 2002 pour effectuer, pour la première fois en Espagne, un réseau urbain de distribution de chaleur et de froid pour une utilisation dans le chauffage, le refroidissement et l'eau chaude sanitaire



### Besoins

- Dans le cas de Barcelone, l'élément déclencheur du changement a été la célébration des Jeux Olympiques de Barcelone,
- Avec ce projet une transformation urbaine, économique et sociale à long terme de plus de 200 Ha est entreprise, attirant des « industries du XXIe siècle » qui devraient remplacer les anciennes usines du XIXe siècle.



## PROPOSITION DE VALEUR



### Personnes

- Plus d'espace disponible pour les entreprises ou d'autres utilisations
- Interopérabilité du système local



### Planète

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre
- -63% Réduction de la consommation de combustibles fossiles
- Réduction significative des fuites et du réfrigérant rejetés dans l'atmosphère
- L'eau de mer comme système de refroidissement « gratuit »



## ASPECTS TECHNIQUES

### Aspects techniques

- 2 Réseaux de Chauffage & froid
- Distribution : longueur du réseau de 18 km
- Récupération de chaleur d'incinération qui alimente à la fois le réseau de chaleur et de froid
- Capacité de refroidissement : 93 MW
- Capacité de chauffage : 62 MW
- Réservoir de stockage d'eau réfrigérée de 40MWh et réservoirs de stockage de glace de 120MWh
- Centrale de froid par absorption
- 1 station de collecte d'eau de mer de 5.000 m<sup>3</sup>/h
- Bâtiments connectés : 94 bâtiments



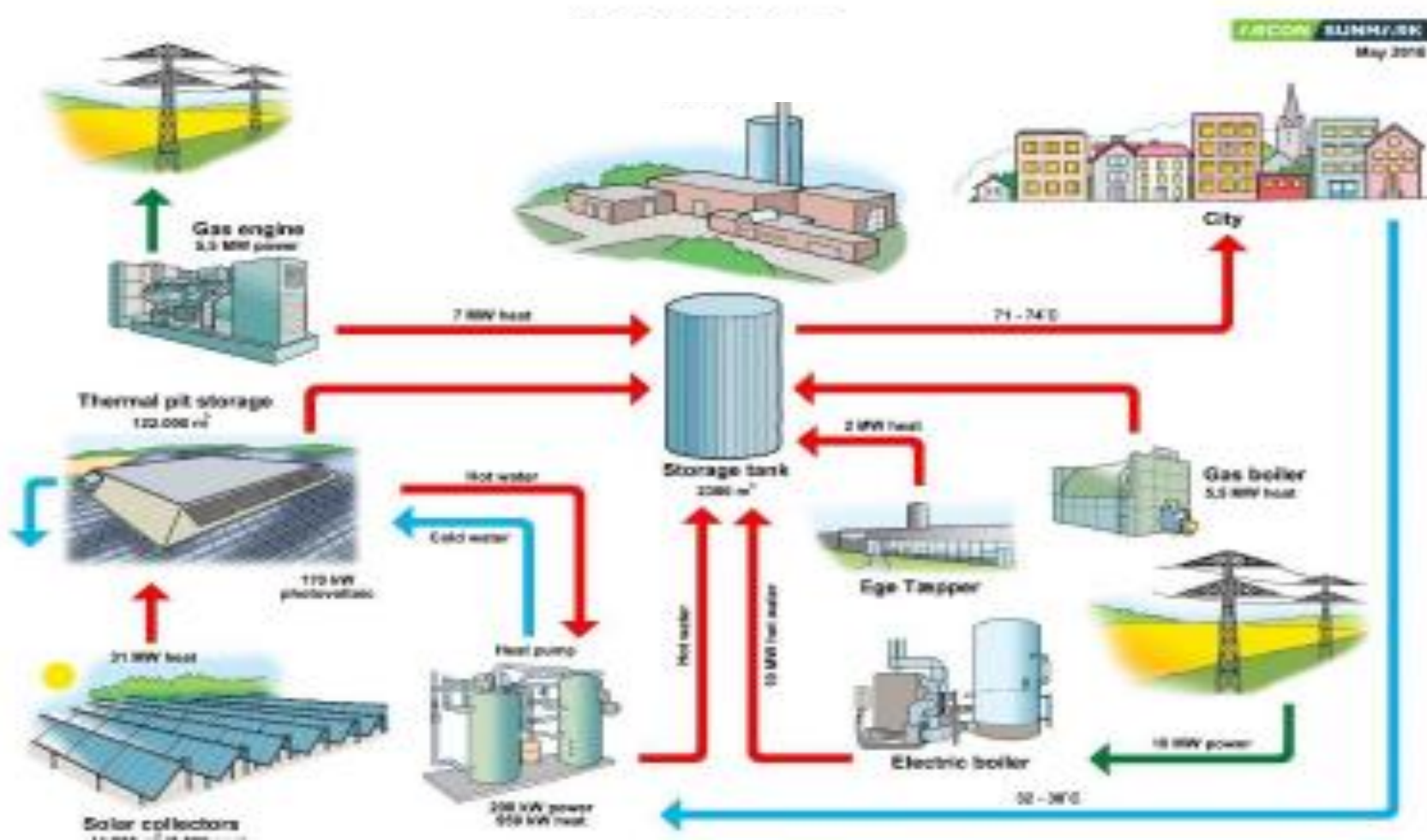
### Aspects contractuels

- Concevoir, construire, financer, exploiter et maintenir le contrat

# Principales recommandations pour révéler le potentiel des réseaux de chaleur et de froid

- **Identifier les potentiels et établir des plans nationaux et locaux pour le chauffage urbain et le refroidissement** : Établir les outils et mettre en place des processus pour évaluer correctement le potentiel des systèmes de chauffage urbain et de refroidissement (DHC) dans le cadre de la planification urbaine.
- **Accroître les investissements dans l'amélioration de l'efficacité énergétique tout au long de la chaîne de valeur, y compris dans les bâtiments**
- **S'engager à déployer des actions en liaison avec le niveau local** : le chauffage et le refroidissement sont des besoins énergétiques locaux, et il est important de permettre une coordination entre les niveaux national et local.
- **Etudier le potentiel et le rôle des réseaux de froid urbain** : le refroidissement est l'un des secteurs thermiques dont la croissance est la plus rapide, la possibilité d'explorer le rôle de l'utilisation d'un refroidissement gratuit à partir de sources froides et de niveaux plus élevés de stockage thermique de l'eau froide nécessite des études pour être en mesure de bien comprendre le potentiel et le rôle que les solutions pourraient jouer sur le système énergétique intégré.
- **Garantir des règles du jeu équitables et permettant une comparaison juste pour un système énergétique décarboné** : Les marchés, les investissements, la réglementation, les taxes et les tarifs doivent être ajustés pour promouvoir ces technologies à faibles émissions de carbone et à efficacité énergétique élevée (de nouveaux modèles d'affaires sont nécessaires prenant en compte l'analyse du cycle de vie).
- **Prendre une approche systémique** : Il est nécessaire d'approcher la transition énergétique du point de vue systémique afin de bénéficier des synergies entre les secteurs.

# Le DHC doit être considéré comme une infrastructure essentielle à l'instar des réseaux de distribution de gaz, d'électricité ou d'eau dans les zones denses





[michael.schack@engie.com](mailto:michael.schack@engie.com)

[olivier.racle@engie.com](mailto:olivier.racle@engie.com)

[www.engie.com](http://www.engie.com)