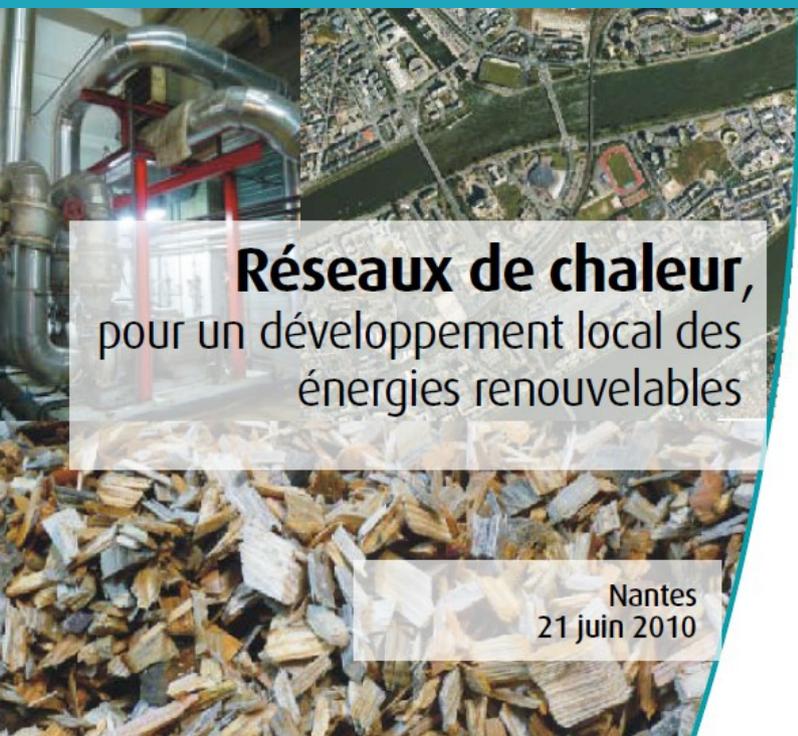


La récupération dans les réseaux de chaleur

Plus qu'une obligation,
une évidence



Réseaux de chaleur,
pour un développement local des
énergies renouvelables

Nantes
21 juin 2010

La récupération, une donnée historique

- La création de réseaux de chaleur a le plus souvent comme origine la récupération d'énergies gaspillées.
- Il peut s'agir de combustibles orphelins (le fuel lourd par exemple il y a trente ans) ou de chaleur perdue dans un procédé industriel (centrales électriques, usines de traitement de déchets).
- La récupération dans les réseaux de chaleur, c'est :
 - 24 % du mix énergétique,
 - 80 % du total des énergies renouvelables et de récupération.



La récupération , c'est une triple évidence

- Diminuer le gaspillage, et donc la pollution.
- Economiser des énergies fossiles.
- Se procurer des énergies à bas prix (10 €/ MWh sans subvention contre 45 € en EnR avec subvention et 60 € en fossiles),

c'est-à-dire :

- polluer moins,
- consommer moins,
- dépenser moins,

Combustibles de récupération

- Quelques exemples : Le grisou
 - Gaz méthane pauvre piégé dans les galeries de mine de charbon.
 - Aux HBL (Merlebach et Forbach).
 - Quantités valorisées : 150.000 MWh/an.
 - Contrainte : ennoyage progressif des puits.

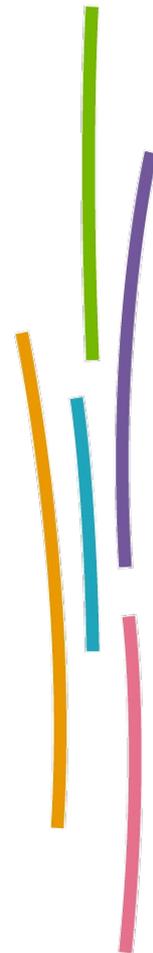
Puit de mine à Oignies (62)



Combustibles de récupération

- Quelques exemples: les farines animales
 - Résidu agro-alimentaire à haut pouvoir calorifique issu des abattoirs.
 - A la CCIAG (associées au bois dans un LFC).
 - Quantités valorisées: 5000 T/an (2,5% du mix).
 - Contrainte :règlements sanitaires d'où utilisation en circuit interne.

Farines animales



Combustibles de récupération

Perspectives futures :

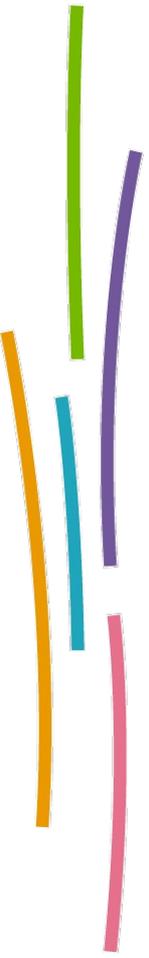
- Les biogaz de décharge et de station d'épuration.
Exemples : REP, Bioval, Aix avec future valorisation industrielle de la chaleur.
- Plus généralement, les « combustibles de substitution » :
 - matériau à PCI notable (> à celui du bois),
 - matériau homogène (pour garantir une assurance qualité),
 - matériau compatible avec les installations existantes,
 - matériau pérenne et bon marché.

Exemples : Les combustibles de récupération déjà utilisés dans l'industrie :

- boues de papeterie, pneumatiques, boues de peinture, ...

Voir le concept allemand de « Ersatzbrennstoffe »

Usine Papetière de Tartas



La chaleur de récupération

3 grandes familles :

- récupération de chaleur en provenance des centrales électriques,
- récupération de chaleur en provenance des U.I.O.M.,
- récupération de chaleur en provenance de procédés de fabrication.



En provenance des centrales électriques

- Mode de récupération de chaleur le plus répandu à travers le monde.
- Peut se mettre en place quelque soit le combustible utilisé (charbon, lignite, gaz, biomasse, ...).
- Améliore de façon notable le rendement énergétique des centrales (doublement ou plus).
- Nécessite une proximité entre la Centrale et les consommateurs de chaleur.



-
- A partir du charbon et de la lignite :
 - procédé principal en Allemagne, Pays de l'Est et Asie,
 - utilisé par la SNET à Montceau-les-Mines jusqu'en 1999 (80.000 MWh/an),
 - en désuétude du fait des faibles qualités environnementales du charbon

SNET – Montceau-les-Mines



-
- A partir du gaz :
 - cycles combiné gaz (TGV)
Esch/Alzette au Luxembourg, Pays de l'Est, Chine
 - cogénération par turbine ou moteur à gaz
France, Italie, Grande-Bretagne
 - Les cogénérations gaz fournissaient en 2008 en France :
30% de la chaleur distribuée dans les réseaux, soit
8 millions de MWh.

Centrale gaz de Wuhan (chine)



CHAUFFAGE POUR CHAQUE USAGER

Avec 2 groupes de 120 MW , CPCU participe au bleu du ciel sur Paris



- A partir du bois :

- ambition des appels d'offre de la CRE

Les CRE1 et CRE 2 avaient vocation à valoriser la chaleur dans l'Industrie.

Le CRE 3 (2010) a offert l'opportunité de desservir des réseaux de chaleur :

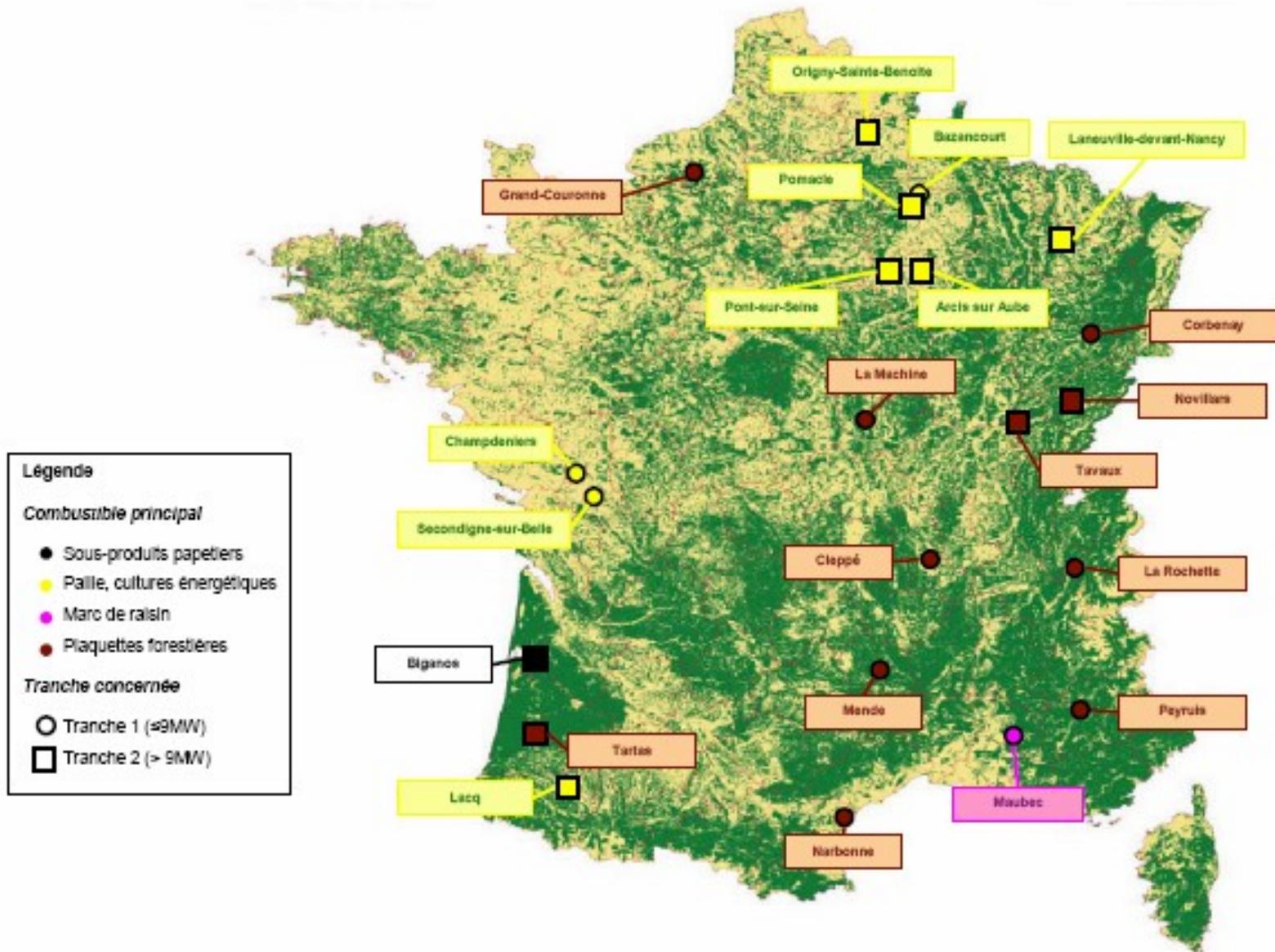
- Limoges, Rennes, Angers, Metz, Strasbourg, Brest, Tours, Lens ...

au total ~250 MW thermiques récupérés

(63 MW électriques à installer)



Carte de France avec les CRE 3



En provenance des UIOM

- Presque toutes les UIOM ont été complétées par un RC (Paris, Lyon, Nantes, Grenoble, Bordeaux, ...).
- Concurrence de l'électricité: à la place d'un échangeur, les exploitants d'UIOM ont monté des turbo-alternateurs à vapeur (électricité plus facile à transporter).
- Il reste de la place pour de nouveaux projets.
- Aujourd'hui, 5.800.000 MWh thermiques fournis annuellement par les UIOM.



Valorena - Nantes



En provenance de process industriels de fabrication

- Dunkerque :

Récupération de la chaleur perdue des chaînes d'agglomération Arcelor Mittal. Les hauts-fourneaux fournissent 55% de la chaleur nécessaire à 15.000 logts, soit 70.000 MWh.

- Strasbourg :

La chaleur fatale de la raffinerie Shell fournit une part des 40.000 MWh vendus sur les réseaux de Hoenheim et Reichstett.

- Montpellier :

La chaleur dissipée par les pompes thermo-frigorifiques (fabrication de froid) est utilisée pour remonter la température du réseau de chaleur à 50°C.

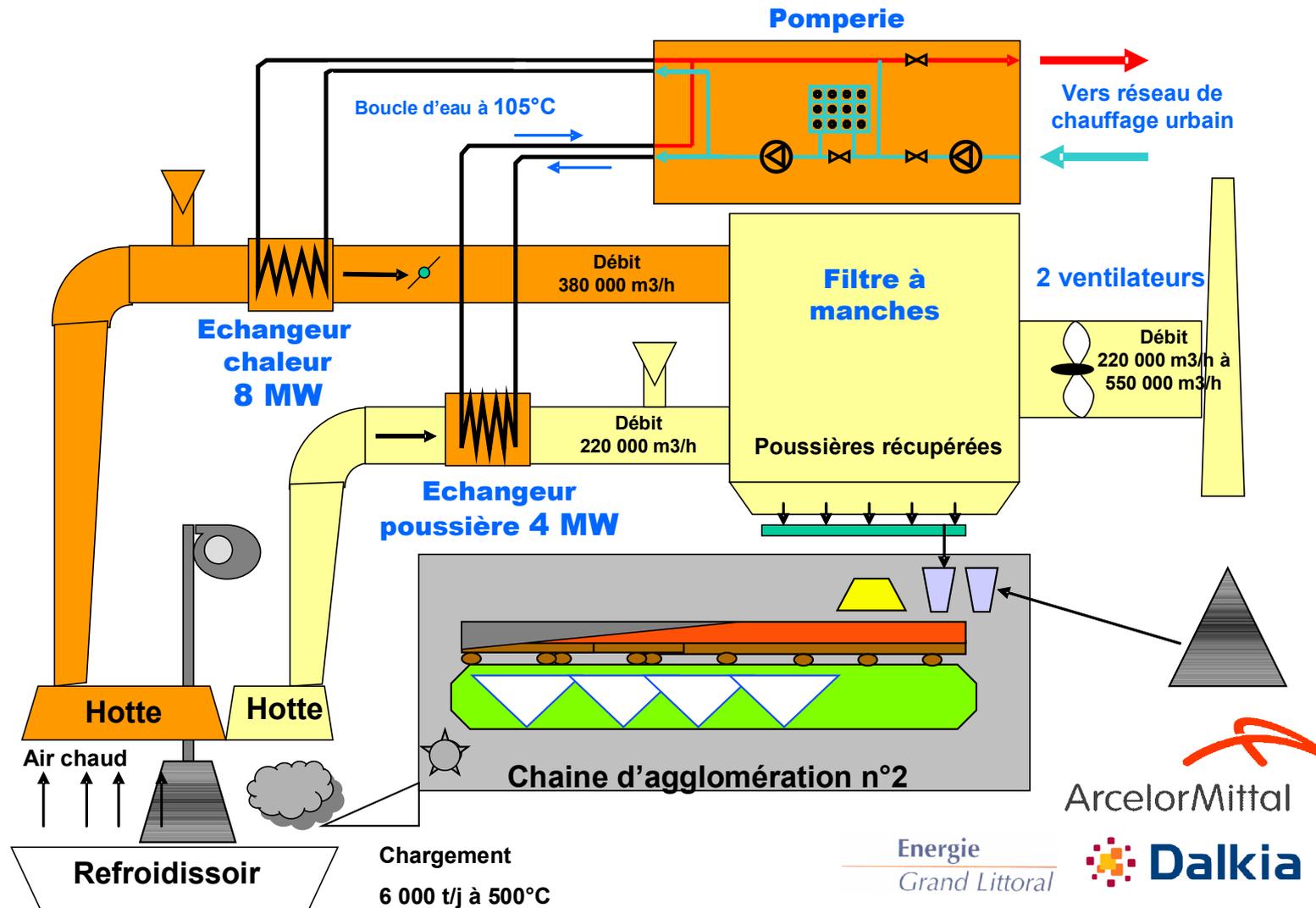


Prise d'énergie sur la chaîne d'agglomération Arcelor-Mittal

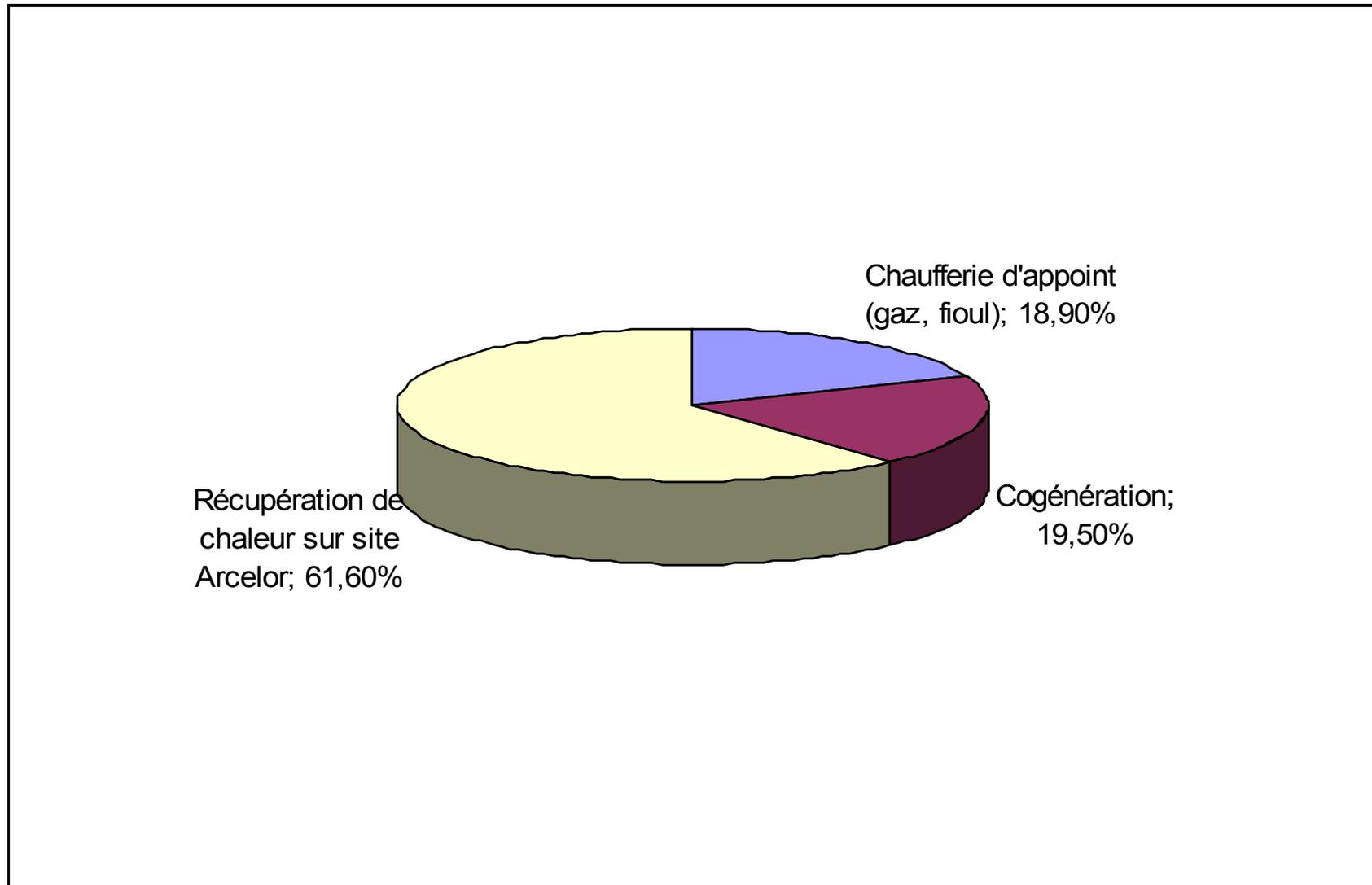


Schéma de principe

Installation d'assainissement des poussières et de récupération d'énergie du Refroidisseur de l'Agglomération 2



Mix énergétique résultant



Perspectives d'avenir pour la récupération de chaleur

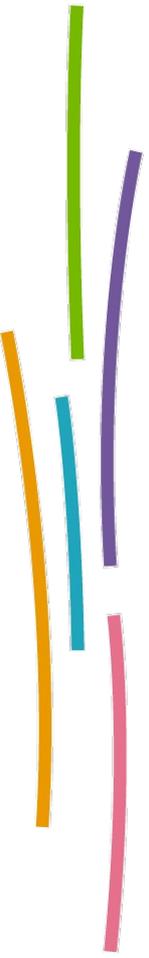
- Stockage saisonnier en nappes souterraines

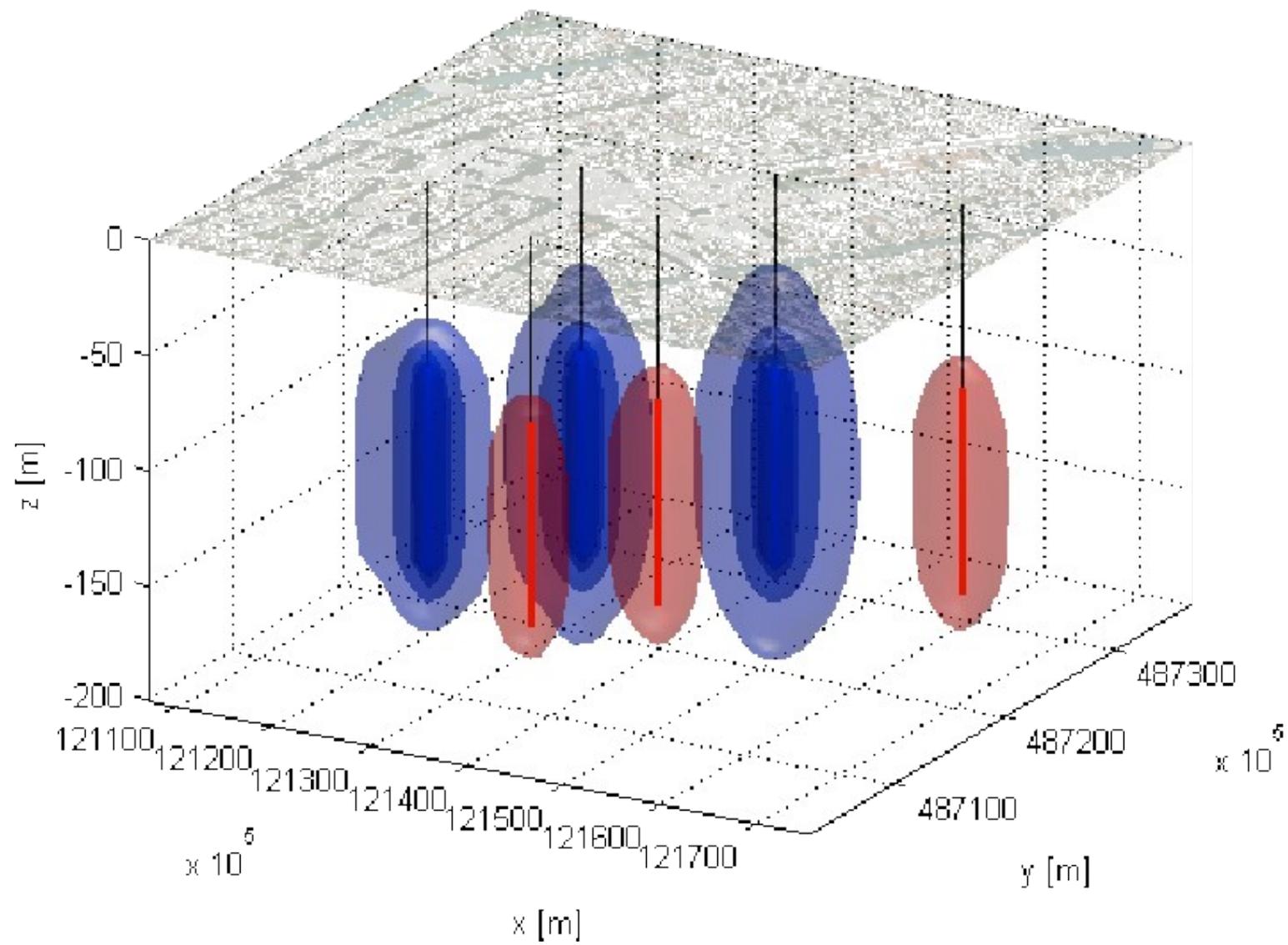
La chaleur dissipée l'été par les groupes thermo-frigorifiques est récupérée l'hiver

- Récupération de chaleur sur centrale nucléaire

Projet finlandais Loviisa 3 mené par Fortum pour alimenter la ville d'Helsinki (conduite de 80 km !)

Centrale nucléaire finlandaise de LOVIISA 3



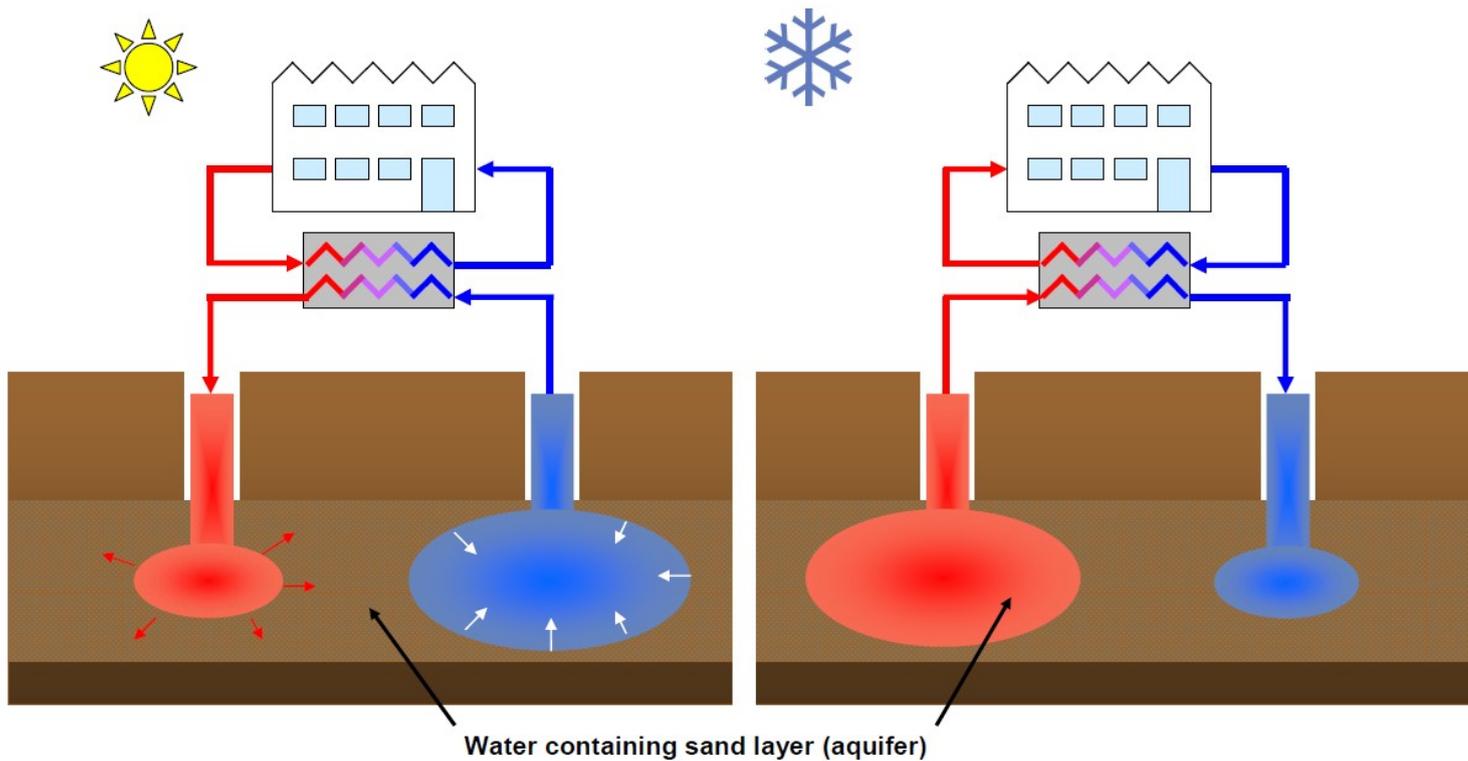


Mais la récupération concerne aussi le froid

- Absorption
 - sur UIOM (chaleur perdue l'été): Monaco (20.000 T de vapeur/an), Barcelone (30 000 MWh répartis entre C et F)
 - sur cogénération, si la production d'électricité est prioritaire (trigénération):Lisbonne, Londres
- Récupération de froid lié à la détente d'un gaz
 - regazéification en terminal gazier (Barcelone)
- Récupération de froid sur les pompes à chaleur
 - dans le cadre d'un stockage saisonnier (Pays-Bas)

Absorbeurs sur UIOM de Monaco





Conclusion

Quand on parle d'EnR & R

NE JAMAIS OUBLIER LE « R »

