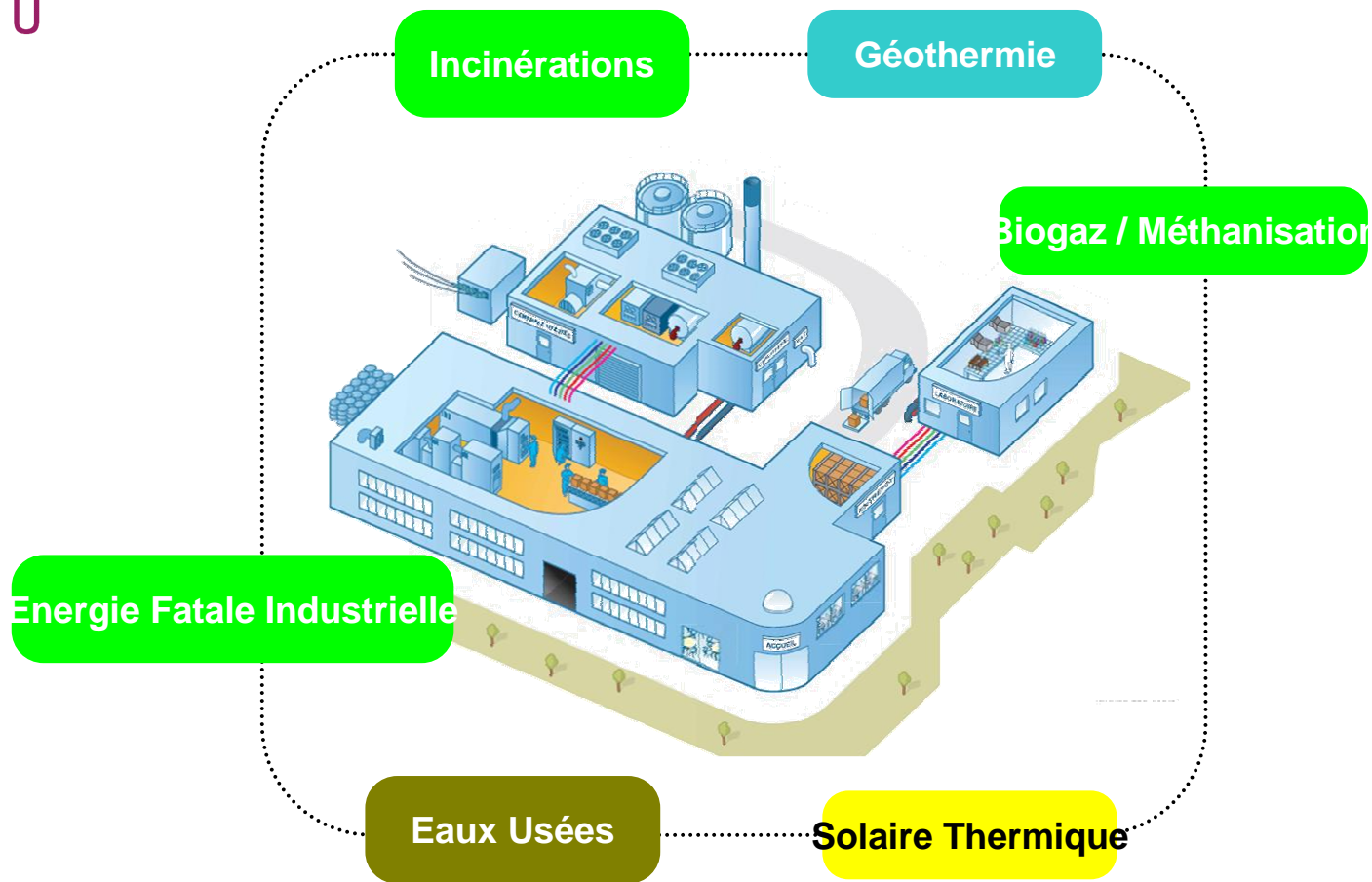




LES RÉSEAUX DE CHALEUR ENR & R ..à part le bois..



Journée Réseau de Chaleur Bretagne
LANNESTER 19 Juin 2012

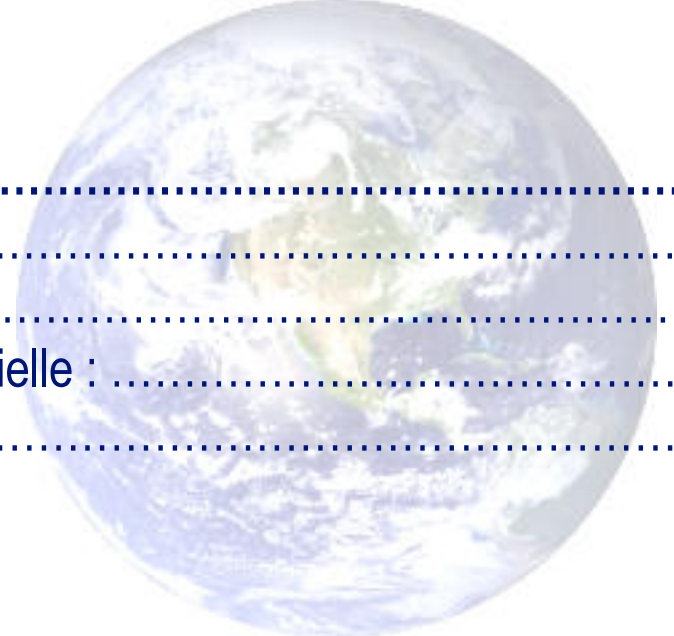
Thierry LE TYRANT
tletyran@dalkia.com

Parts ENR&R

En France

31 % du bouquet énergétique des réseaux de chaleur

➤ Énergies R&R :



▪ UIOM :	22%
▪ Géothermie :	3%
▪ Biomasse :	4%
▪ Chaleur industrielle :	1%
▪ Autres :	1%

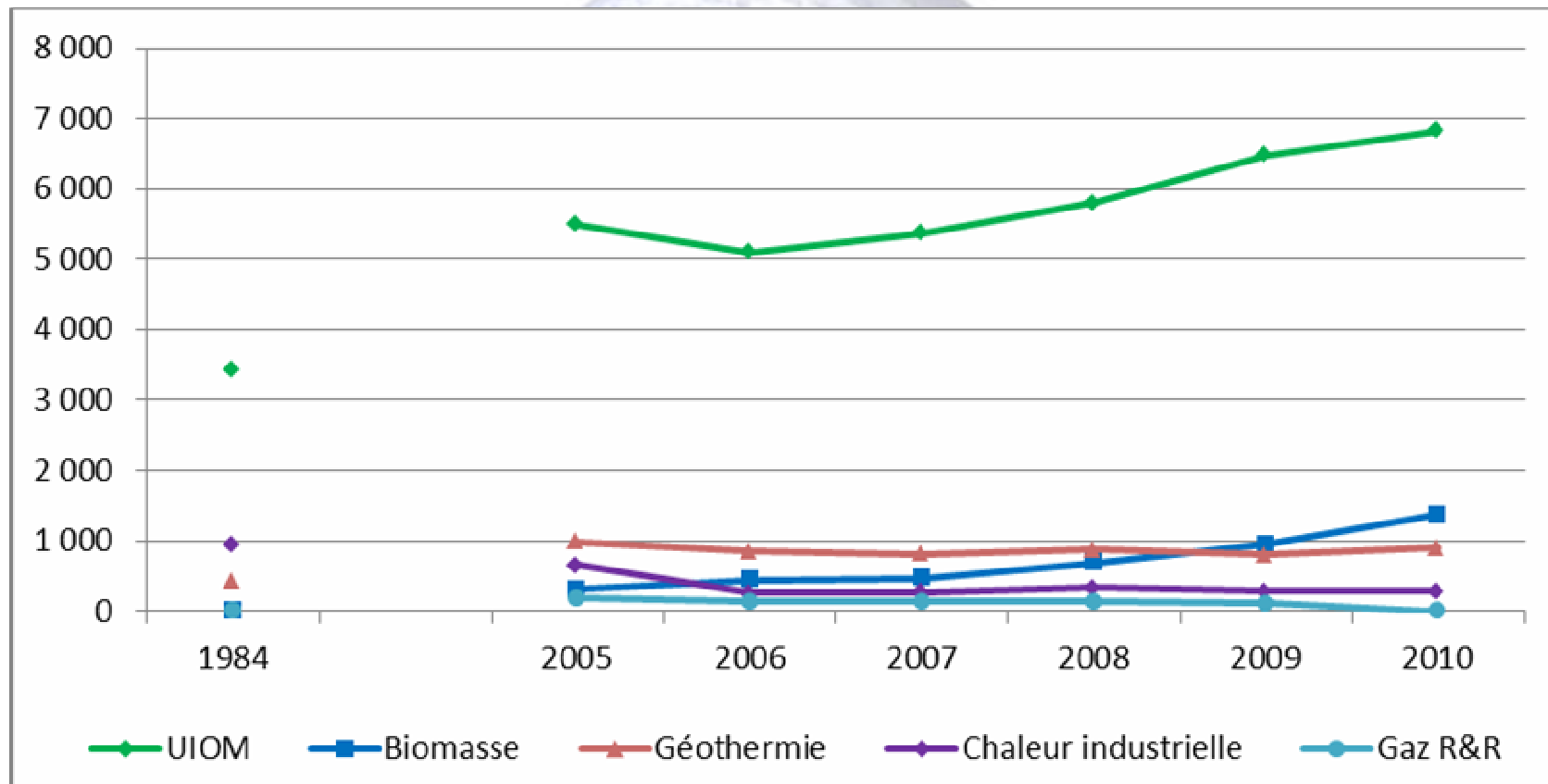
34 % pour la Bretagne (Base 2010 source AMORCE)

65 % pour l'Aquitaine et le Limousin

Evolution du bouquet énergétique

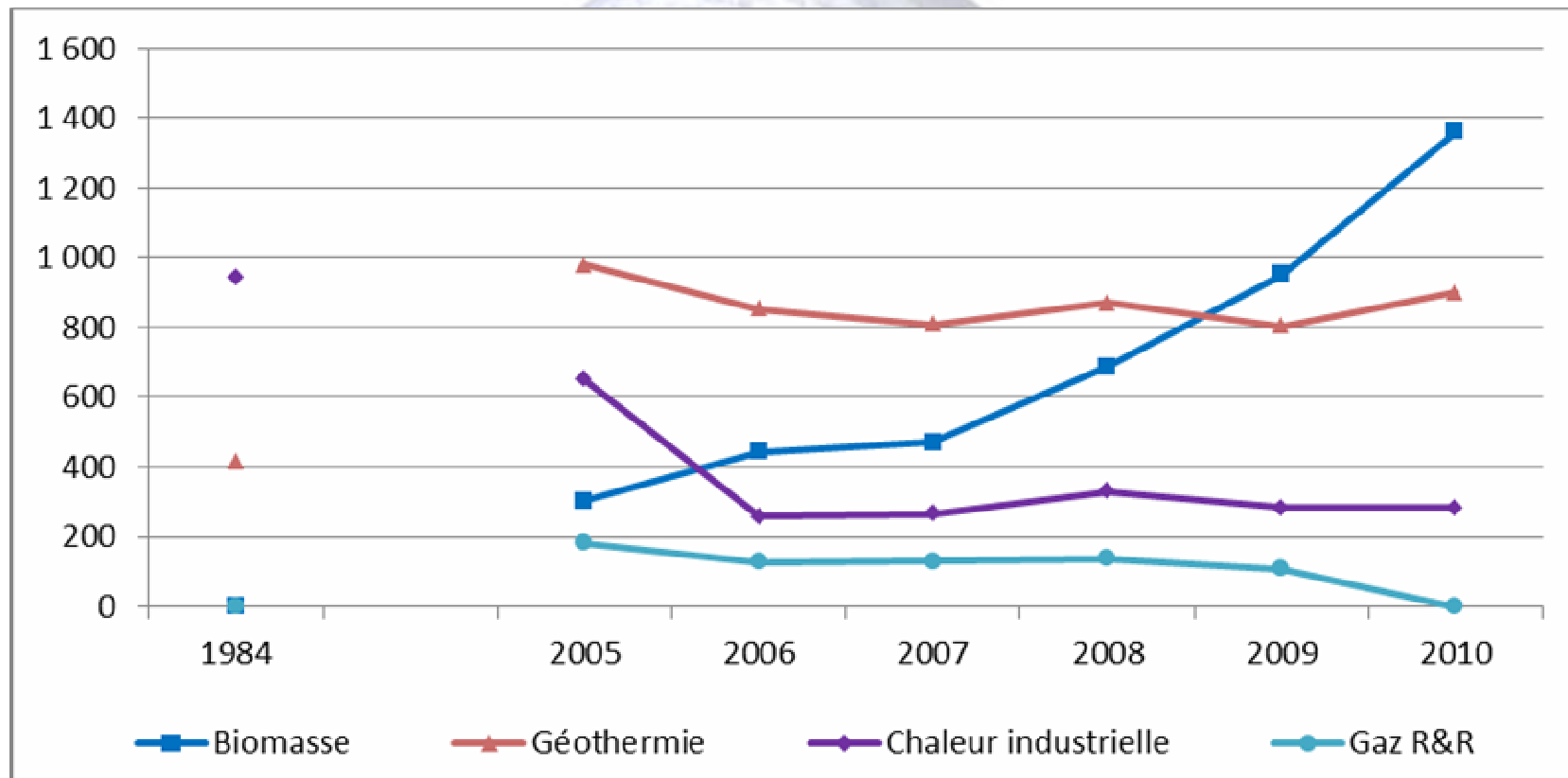
➤ Zoom sur le bouquet énergétique EnR&R

(chaleur produite par les réseaux en GWh)



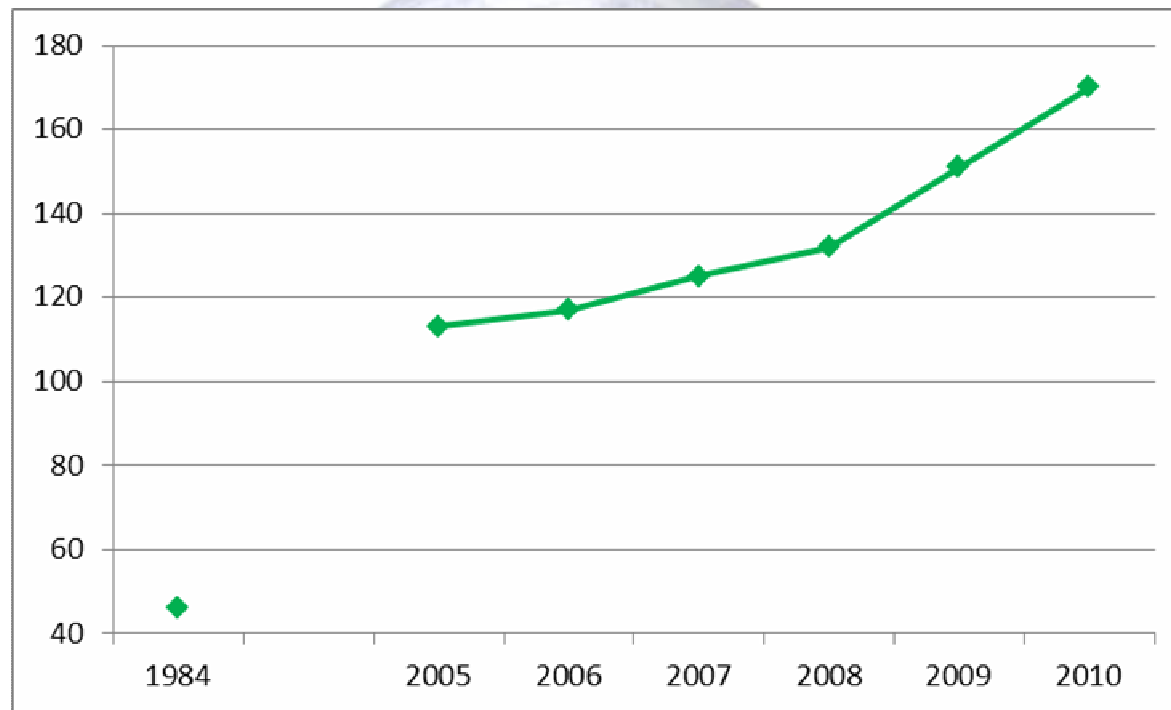
Evolution du bouquet énergétique

➤ Zoom sur le bouquet énergétique EnR&R hors UIOM (chaleur produite par les réseaux en GWh)



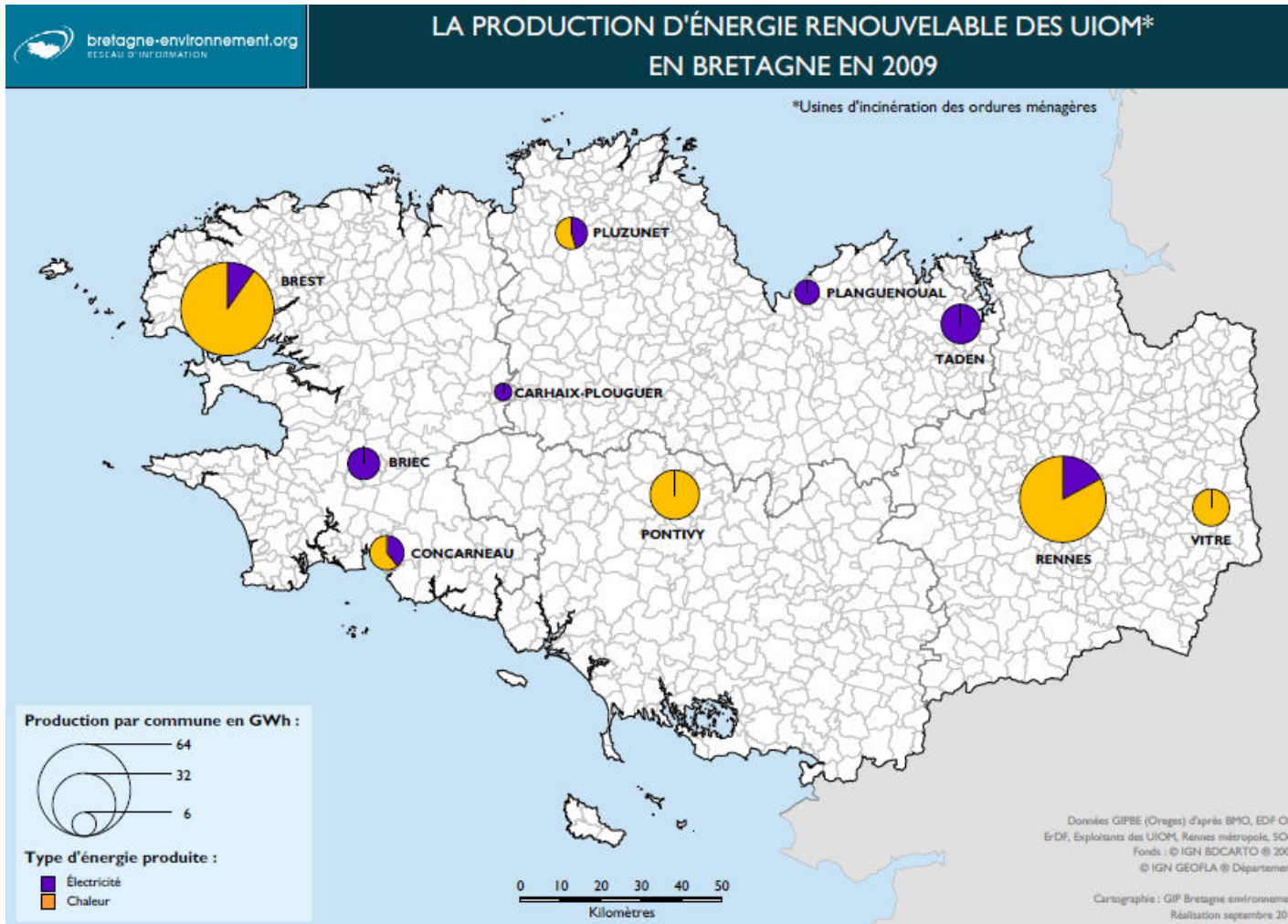
Place des Énergies R&R

- **169 réseaux** utilisent au moins une EnR&R



- **111 réseaux** utilisent les EnR&R à 50% au moins

INCINERATION



En France base 2008, 129 IUOM (Source SVDU)-13,5Mt de déchets incinérés
3 500 GWh de production électrique – 2,6% de l'électricité renouvelable produite
6 500 GWh de thermique

Incinération - Exemples

Réseau de Brest

- 14 700 équivalent logements
- 22 km de réseau
- 110 GWh livrés
- 90 % Chaleur issue de l'usine de valorisation énergétique

Réseau de Rennes Nord

- 11 100 équivalent logements
- 20 km de réseau
- 110 GWh livrés sur la saison 2010 / 2011
- 62 % Chaleur issue de l'usine de valorisation énergétique

SIDEPAQ à Briec

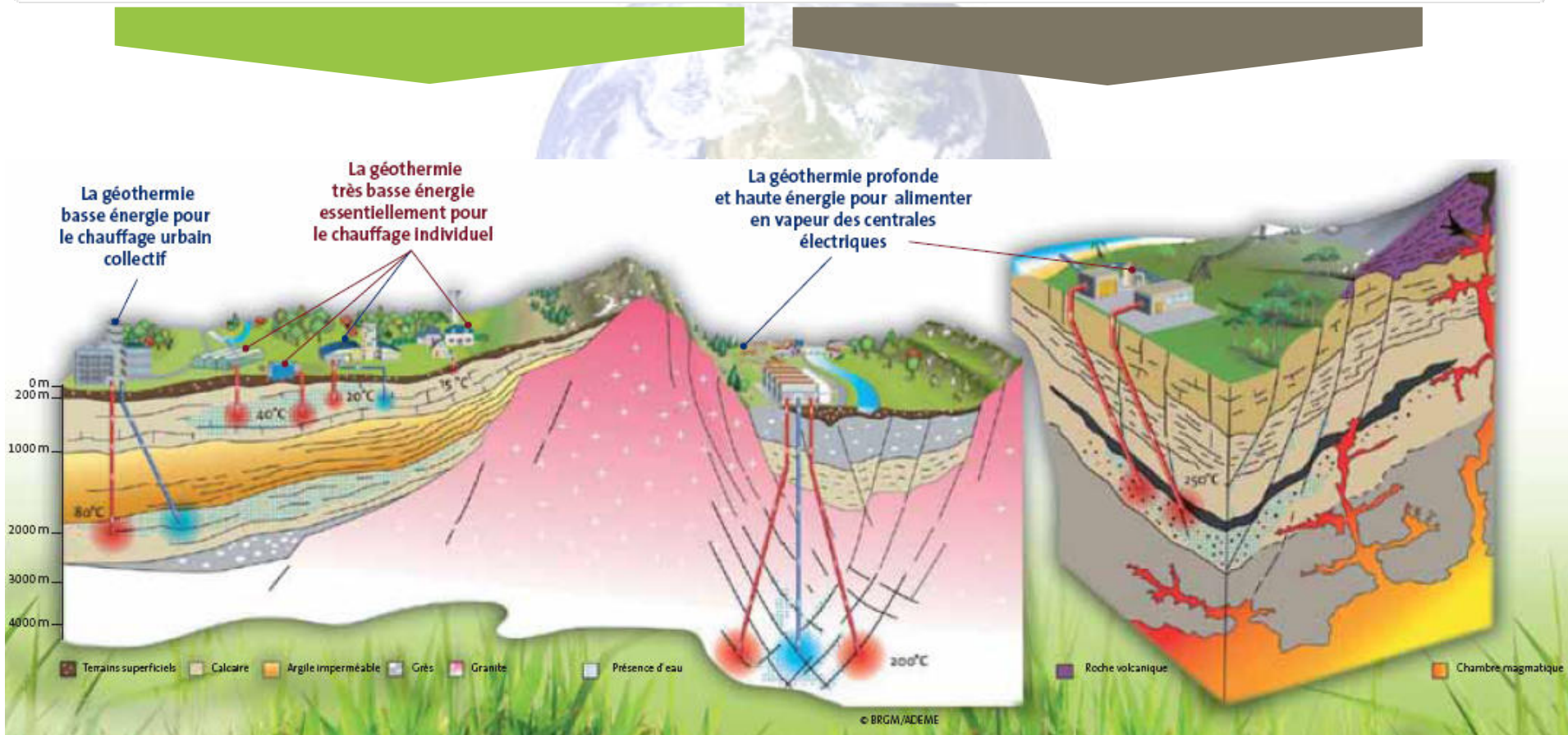
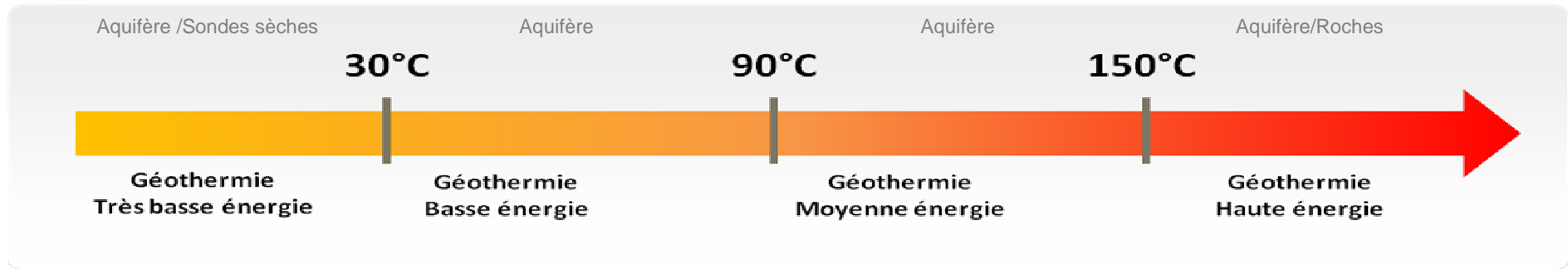
- 5 ha de Serres chauffés (+2ha en 2013..)
- 500 m de réseau
- 30 GWh livrés
- Chaudière gaz en secours sur les serres

Réseau de Beaulieu Malakof Nantes

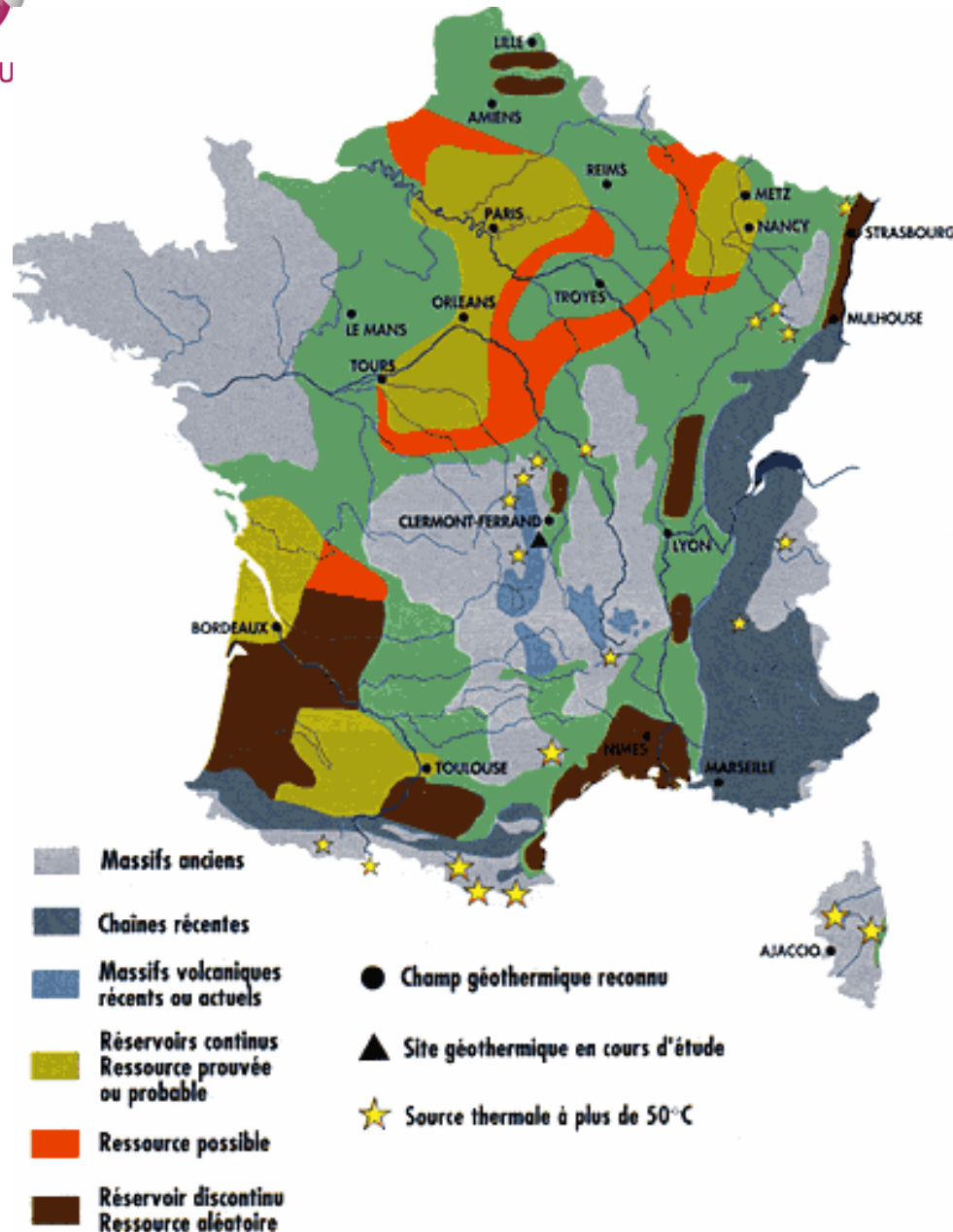
- 11 600 équivalent logements
- 24 km de réseau
- 129 GWh livrés
- 92 % Chaleur issue de l'usine de valorisation énergétique



GÉOTHERMIE



GEOOTHERMIE – Carte de France

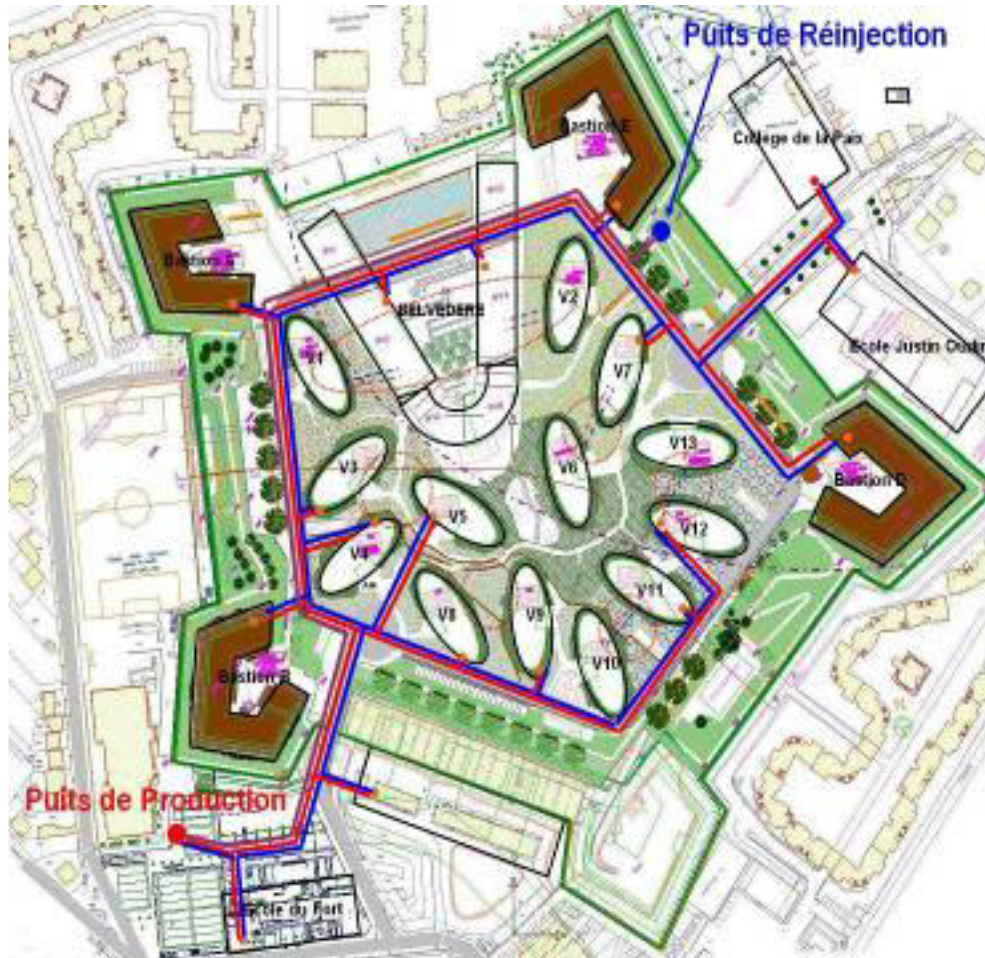


- 38 Réseaux en France dont 29 dans le bassin parisien
-
- Geothermie profonde, des gisements en Alsace, Aquitaine
- Partout, des capacités en géothermie très basse énergie pour des petits réseaux
- Un programme en Bretagne CINERGY, forage profond à Chartres de Bretagne piloté par le BRGM

Source BRGM / ADEME
Geothermie-perspective.fr



GEOOTHERMIE – FORTDISSY



Description des installations de l'exploitation géothermique

- Forage à 650 mètres dans la nappe de l'Albien
 - Un puits de production: eau à **28°C**
 - Un puits de réinjection dévié: eau à **13°C**
- 1 pompe exhauré à environ **120m** de profondeur
- 1 chaufferie de secours au gaz d'une puissance inférieure à **2 MW**
- Boucle d'eau tempérée à **27°C** associée à **60 pompes à chaleur** aux pieds des immeubles pour chauffer l'hiver et rafraîchir l'été
Coefficient de performance: **COP moyens annuel des PAC = 4**
- Réseau privé de chaleur et de froid de **3,8km** ponctué d'1 sous-station principale et de plus de **20 sous-stations** au pied des immeubles



BIOGAZ – des Exemples?

- Décret injection de biogaz dans le réseau Grdf décrets 21/11/2011
- 2 contrats signés avec Grdf (source Energie plus avril 2012) avec le Sydeme syndicat mixte de transport des déchets ménagers de Moselle-Est et les frères Quaak, agriculteurs. 280 projets en attente
- Eco quartiers Montpellier Zac des Grisettes projet de réseau de chaleur alimenté par un centre de méthanisation des déchets



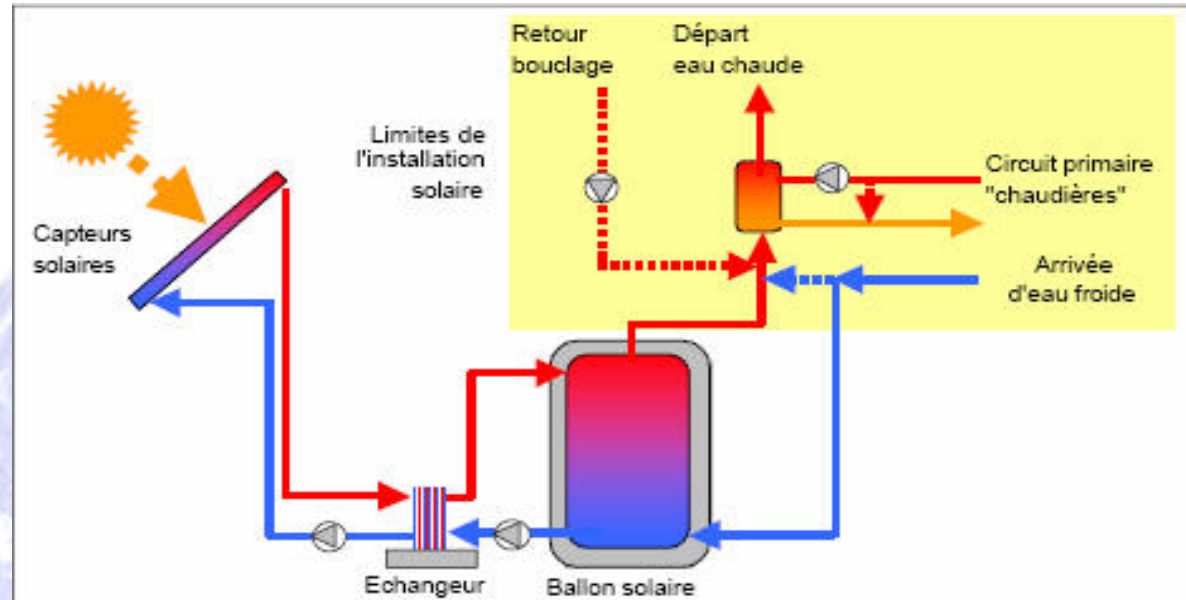
Udine (Italie):

- Centrale de trigénération alimentée au gaz et à l'huile végétale
- 5 groupes de cogénération (3 au gaz méthane et 2 à l'huile végétale) d'une puissance totale de 9,74 MWe, un groupe froid avec 5 compresseur avec une puissance totale de 24,5 MW et 1 groupe à absorption de 2 MW

Näsby park-(Suede) réseau 1km – 7,3GWh

SOLAIRE THERMIQUE

NARBONNE - Quartier St Jean St Pierre biomasse et énergie solaire



Données Réseaux :

- Panneaux solaires thermiques (650m²) pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire
- 14 Ballons de stockage capacité totale de 34 000 L
- Production environ 690 Kwh/m²
- 430 MWh apporté aux sous stations
- Installation d'une chaufferie biomasse (2,7MW) permettant d'assurer 80% des besoins thermiques du réseau
- Panneaux photovoltaïques (26 kWc) pour production et revente d'électricité



SOLAIRE THERMIQUE – Autres exemples

Eco-quartier de Vidailhan à **Balma** (31)-Toulouse
1 200 logements,
capteurs solaires haute température (130°) et
biomasse (2 chaudières biomasse total 1,1 MW)
800 m² de capteurs qui fourniront environ 15 % des
besoins de chaleur, soit 50 % de l'eau chaude et 5
à 10 % du chauffage-500 à 600 MWh attendus par
an.



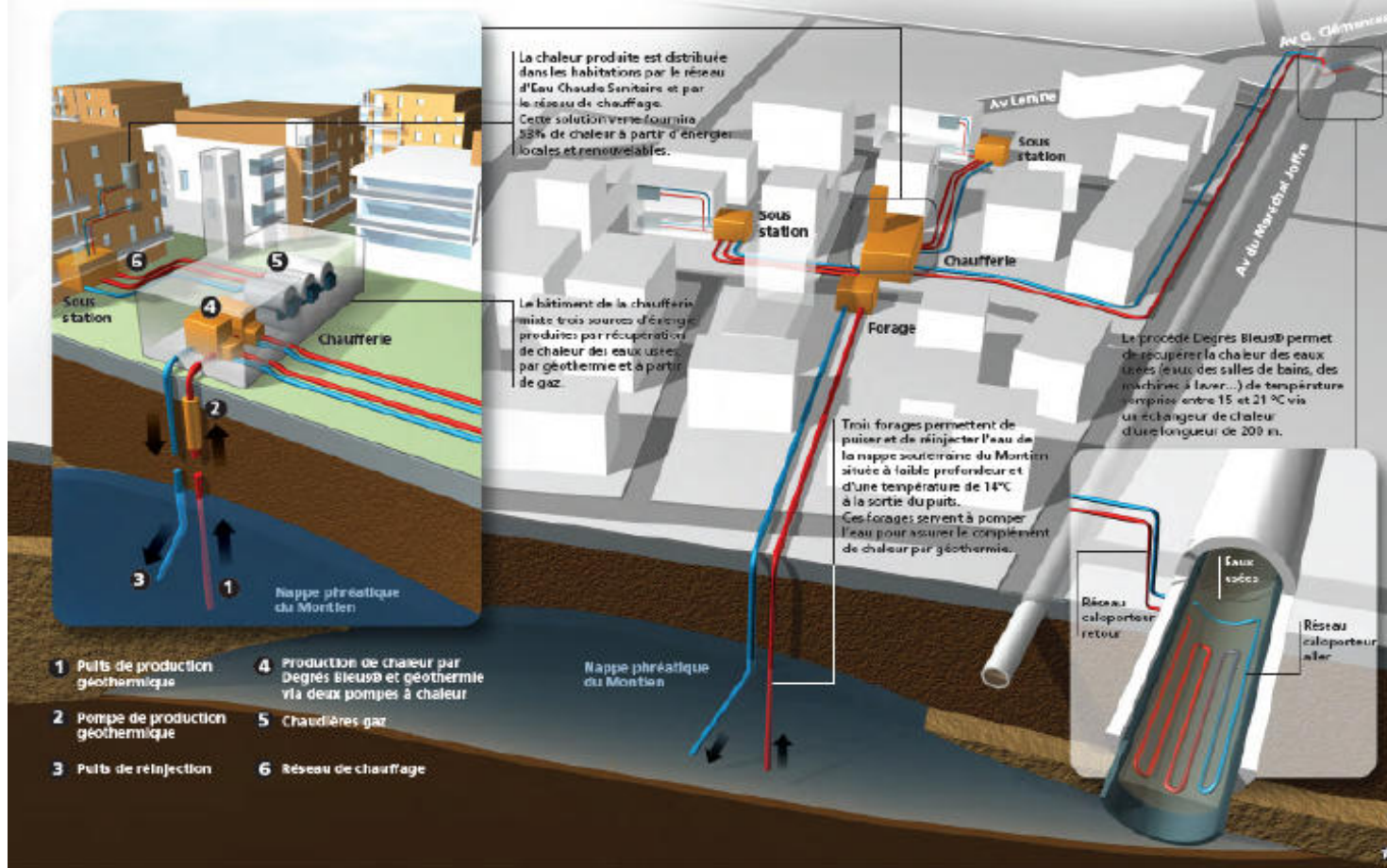
Eco quartier de **Juvignac** – Montpellier – Projet
similaire a Balma en cours

Marstal (Danemark) la plus grande installation
solaire thermique du monde sur un réseau de
chaleur. Environ 18.300 m² de panneaux solaires
fournissent ainsi **40%** de la chaleur des 1 500
usagers du réseau, le reste étant assuré par une
chaudière biomasse (pellet et paille) et mazout.
Actuellement au Danemark, environ 100.000 m²
de panneaux solaires thermiques sont connectés à
un réseau de chaleur. Il y a environ 300.000 m² de
panneaux solaires en projet pour 2012.



EAU USEE et GEOTHERMIE...53 % ENR

UNE ÉNERGIE VERTE POUR CHAUFFER L'ÉCO QUARTIER BOULE/SAINTE-GENEVIÈVE À NANTERRE



Un échangeur en inox de 200 m récupère les calories (4 à 8°)

Valorise les eaux usées du réseau d'assainissement du CG des Hauts de Seine

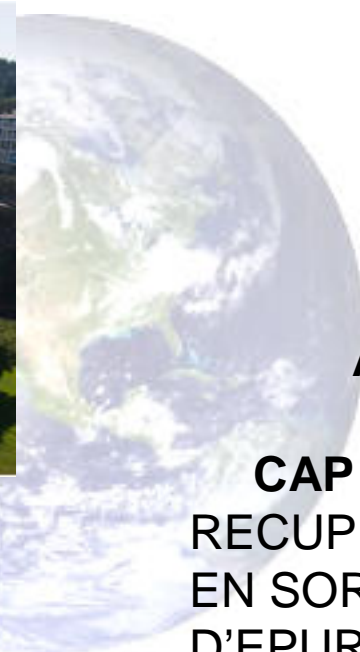
Les PAC (800 KW) relèvent la température entre 50 et 63°

Le complément de chaleur sera produit par une Géothermie sur nappe à 70 / 90 m

650 logements

800 m de réseau avec 14 sous stations

EAU USEES – AUTRE REFERENCE



**ALPES MARITIMES -
ROQUEBRUNE –
CAP AZUR – ECO QUARTIER
RECUPERATION D'ENERGIE
EN SORTIE DE LA STATION
D'EPURATION**



ENERGIES FATALES



VAL D'EUROPE — DATA CENTER

- Valoriser l'énergie fatale du des groupes froids des DATA CENTER
- Réseau basse température
- A terme 26 GWh
- 600 000 m² de bâtiment

LANDIVISIAU

Projet de valorisation de la chaleur du Cycle Combiné Gaz pour chauffer des bâtiments communaux via un réseau de chaleur

Strasbourg :

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.

PUTEAUX

Réseau de chaleur et de froid, Refroidissement fluvial 100% écologique par eau de Seine

Dunkerque

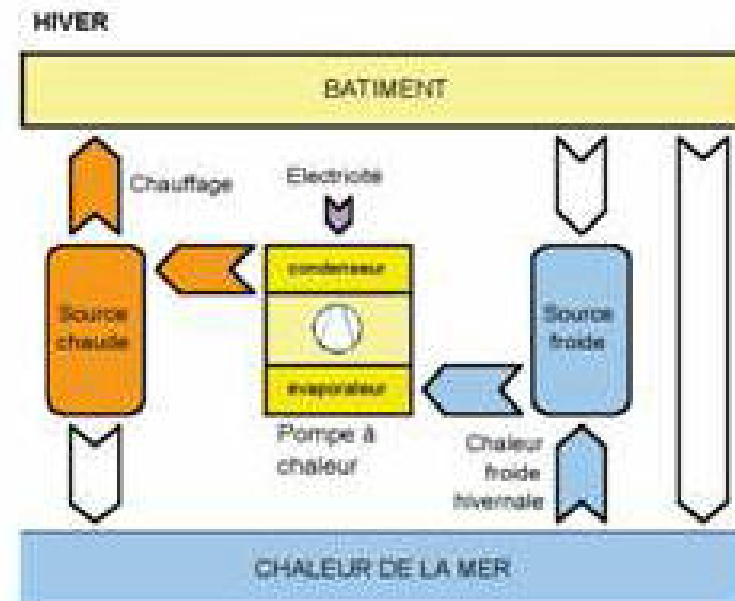
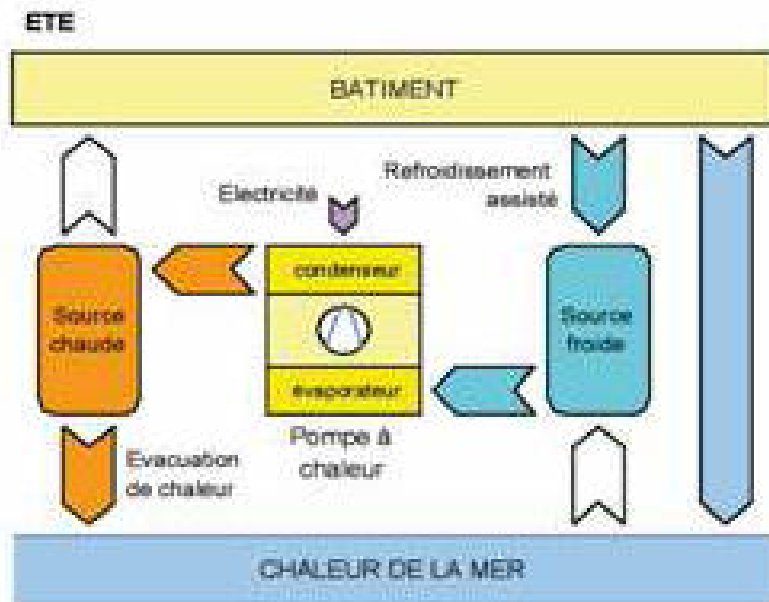
Récupération de l'énergie fatale sur le site Arcelor – 70 000 MWh valorisé sur le réseau au travers d'un échangeur de 20 MW sur un réseau de 13 000 équivalent logement

THALASSOTHERMIE

MARSEILLE & L'ENERGIE de la MER

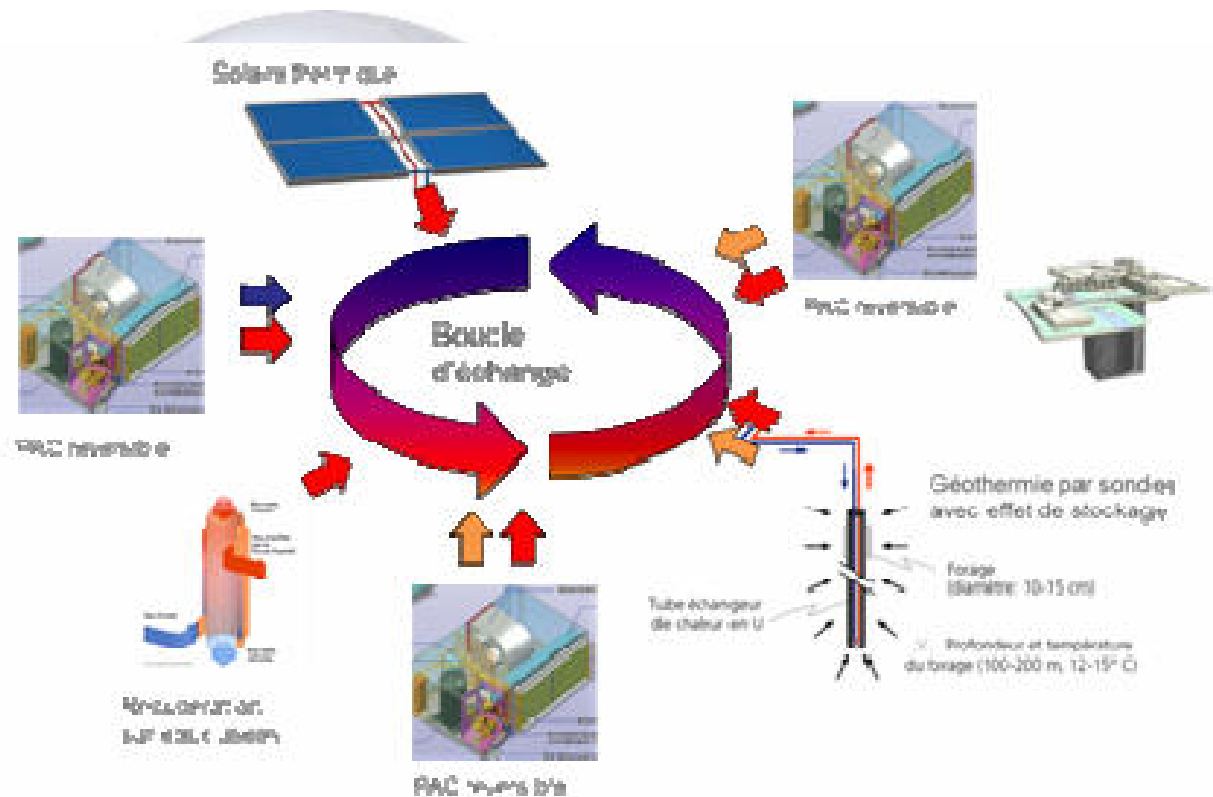
En été l'eau de mer qui est utilisée comme source froide est rejetée à une température supérieure à laquelle elle a été pompée, 29°C pour un captage à 24°

En hiver l'eau de mer qui est utilisée comme source chaude est rejetée à une température inférieure à laquelle elle a été pompée, 12°C pour un captage à 17°



SMARTGRID THERMIQUE

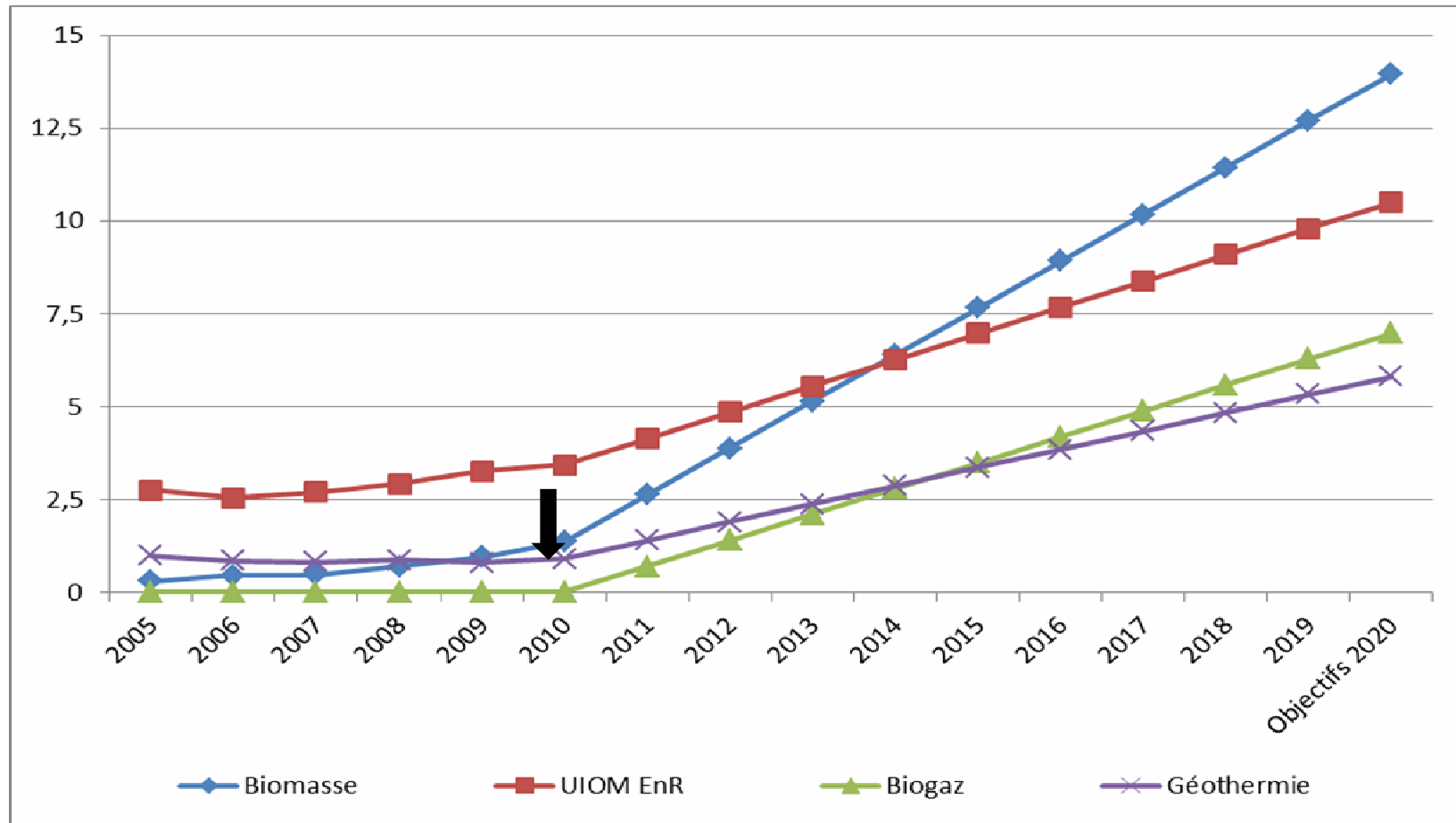
Boucle d'échange thermique



Dans l'agglomération montpelliéraine, la définition de l'îlot exemplaire « Parc de l'aéroport » permet d'étudier le déploiement d'une boucle d'échange thermique.

EcoCité de Montpellier à la mer

Point sur les objectifs à horizon 2020



Nota:

Islande 95% des bâtiments raccordés à des réseaux de chaleur utilisant principalement la Géothermie
 Danemark les réseaux de chaleur représentent plus de 60% du chauffage
 Suède les réseaux de chaleur représentent plus de 50% du chauffage

CONCLUSION

- Les réseaux, un bon vecteur de distribution et de collecte de l'énergie
 - **GRENOBLE** deuxième réseau de France **142 Km**
 - Fuel Lourd 16,2%, Charbon 32,8%, Bois 5,5%, Gaz naturel 12,3%, UIOM 29,9% Farines Animales 3,2% !
 - Depuis le charbon, Fioul lourd, Gaz, Cogénération, IGéothermie... la biomasse et les autres ENR, jusqu'au **SMARTGRID THERMIQUE**
- Les Réseaux abritent le mix énergétique de demain
- Un atout pour le développement des Eco Quartiers

SNCU- 28 rue de la Pépinière 75008 PARIS

01.44.70.63.90 - sncu@fedene.fr