

Rochefort sur mer

Construction Centres
d'hébergement et de Soins
Gériatriques.

Projet récompensé par un AWARD
Bâtiment 2010

HQE et Géothermie



CENTRE D'HÉBERGEMENT ET DE SOINS GÉRIATRIQUES *Rochefort-sur-Mer (17)*



-
- Très vite une démarche Haute Qualité Environnementale (HQE) est initiée au départ de cette opération pour répondre aux critères des cibles environnementales.
- Dépôt PC Nov 2009 répondre à la RT 2005 et THPE (Très Haute Performance Énergétique).
- Les résultats obtenus par les études sont prometteurs :
- niveau du label B.B.C. (Bâtiment Basse Consommation) est atteint .
- RT2012 ,appréhendée grâce notamment, à la conception de l' enveloppe architecturale (inertie) et de l' intégration d' un plancher chauffant, ventilation double flux, brise soleil qui contribuent à la maîtrise des températures et assurent un confort lissé, régulé toute l' année.
- La grande innovation pour répondre aux besoins de chauffage est l' installation d' une P.A.C. (Pompe à Chaleur) qui pilote l' énergie du sol par un champ de sonde.
- La géothermie est une réponse adaptée à notre besoin puisqu' elle nous procure de l' énergie restituée en chaud et également en froid.
- la conception des réseaux sera adaptée à la spécificité sismique de la zone.
- la P.A.C. d' une puissance de 260kw sera positionnée en générateur d' énergie propre

- La régulation de surface en fonction des besoins nous amène à améliorer les coefficients de température : une étude spécifique (BE DOMINGUEZ) est réalisée pour « doper » le champ de sonde pour éviter un refroidissement prématuré du sol .
- Le CSTB associé à l'ADEME et le BRGM propose une étude spécifique pour une traçabilité et suivi de l'évolution des températures du champ de sonde.

Nous nous plaçons dans les tous premiers bâtiments publics de santé et sans doute le premier EHPAD Sanitaire dans le département de la Charente-Maritime

Outre la volonté politique de construire durablement, la maîtrise des coûts de construction et des charges est un impératif économique non négligeable.

L'ADEME, la Région Poitou-Charentes, le Fonds Régional d'Excellence Environnementale (FREE) nous accompagnent.

- L'aide apportée soulage nos investissements, réduit le retour à l'investissement (6 ans environ) et réduit également nos coûts d'exploitation sur les dépenses d'énergie. Taux minimum = rendement PAC à 50 % tendant à diviser par deux nos factures d'électricité et de gaz. (estimations coûts constants !!)
- Des panneaux solaires thermiques (100m²) produisant de l'eau chaude sanitaire viennent renforcer les dispositifs THPE du centre d'hébergement pour en faire un bâtiment santé d'avant-garde .



INSERTION



ARCHITECTURE

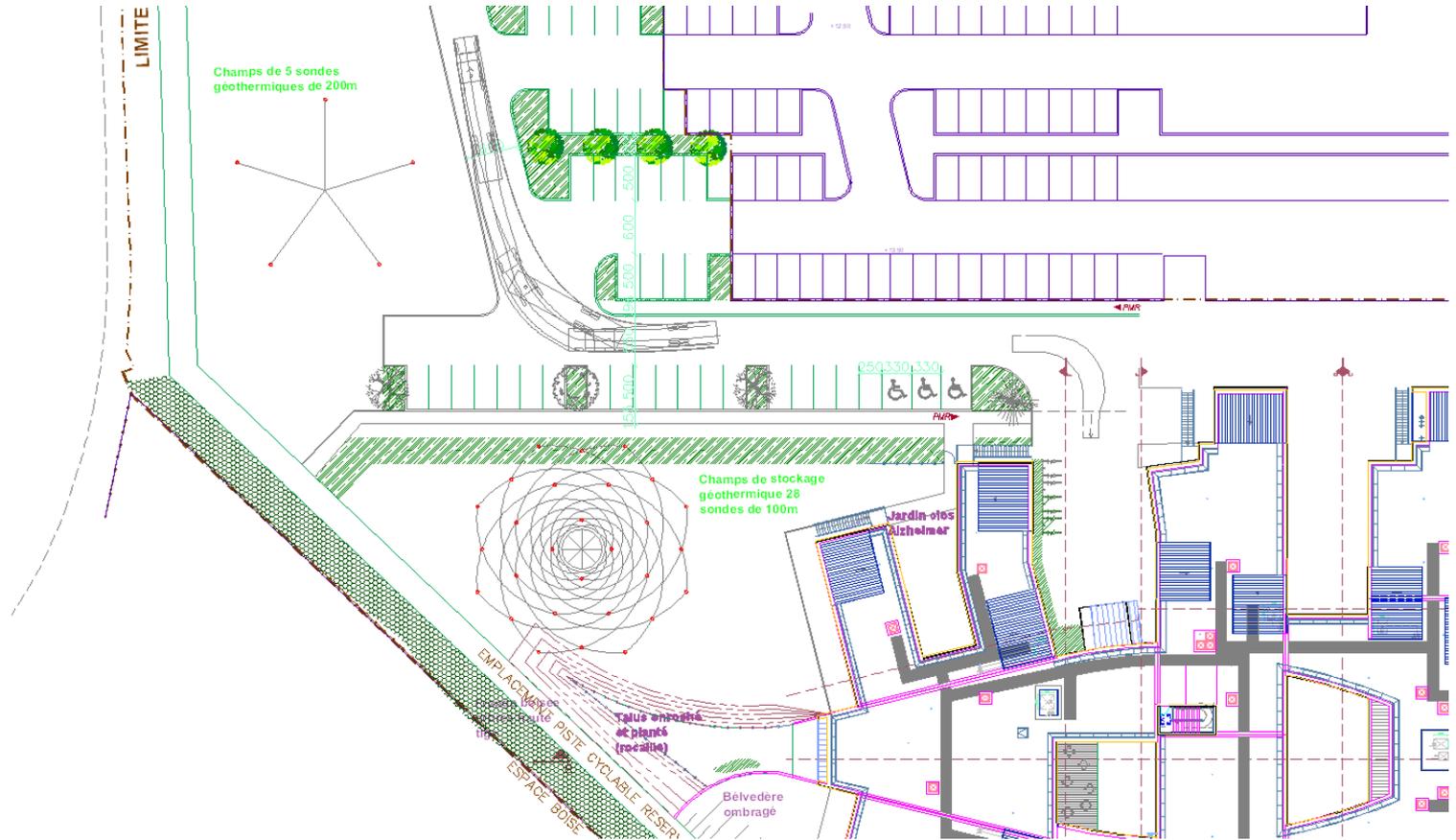


FONCTIONNALITÉ



PAYSAGE ET ENVIRONNEMENT

Champ de sondes projet 2



LES CONDITIONS DE RÉUSSITE :

↳ Réflexion globale sur

- l' intégration HQE au projet de construction
- consommation d' énergie du bâtiment (isolation, comportement thermique de l' enveloppe et des matériaux, ventilation, GTB-GTC...).
- **adhésion** de toute l' équipe
- Choix d' un **AMO HQE** avant concours

- **Choix des cibles** environnementales avec les utilisateurs
 - ↳ Bonne connaissance du sol (études géologique – hydrogéologique).
 - ↳ **Dimensionnement** du projet géothermique dans le respect de l' équilibre et stabilité du sol.
- Études : **sonde test ou Test de réponse thermique** pour pré-dimensionner champ de sondes et évaluation des valeurs wth subventionnées.
 - ↳ Régulation du système par une PAC couplée à un système de chauffage à basse température .
- Double flux

Site de la construction des Centres d'hébergement et de soins gériatriques



FORAGE 100M



CENTRES D'HÉBERGEMENT ET DE SOINS GÉRIATRIQUES ROCHEFORT (17)



B.B.C. BÂTIMENT BASSE CONSOMMATION

Unique en milieu hospitalier : un système innovant de 40 SONDES GÉOTHERMIQUES verticales qui couvrent 80% DES BESOINS ÉNERGETIQUES du bâtiment.

LAURÉAT DE L'AVANT-PROJETS DÉVELOPPEMENT DURABLE EN ÉTABLISSEMENT DE SANTÉ 2010 remis par les associations de professionnels de l'hospitalisation dans un établissement de développement durable.

FC N°01728009000073
Date des travaux 26 mois
SINON 12 745 m²
247 lits et places
Coût des travaux h.t. 17M €

MAÎTRE D'ŒUVRE
CENTRE HOSPITALIER DE ROCHEFORT
1 Avenue de BOLSCH
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

ICARE
AMC
CADE
37 Allée de Bouteil-CB 2004
83700 SORÈZAUX CEDEX
T. 05 67 89 80 80

béni SA
Pôle développement du Canal
20 rue Henriot
16000 JARDONVILLE ST-JACQUES Colles
T. 05 67 59 33 33

OSIRIS
ARCHITECTES
CHAMARNE & PARTENAIRES
28 rue Pierre Sorez
83000 UCH
T. 05 48 72 10 85 96

LEANA POPEA
POPRA
24 Avenue de Floriac
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 35 88 48

B.E.S.T
Bureau d'études
13bis rue de la Butte
83000 UCH
T. 05 37 26 27 60

YTB & ASSOCES
2, avenue Auguste Duret BP 808
33005 SAINT-ETIENNE CEDEX 9
T. 04 77 43 47 07

ORIGATEC
5, rue St. Charpent
83000 ROCHEFORT
T. 05 48 87 33 02

ESI
ESI
60 rue des grillères - BP 26
17000 LAZEPES
T. 05 48 42 61 59

DEKRA
Bureau de contrôle
DEKRA
OS Boulevard André Gaspel
17000 LAZEPES
T. 05 48 42 61 58

ELYTEC SPS
2, rue Eugène Freyssinet
33440 VALENTIGNEY JONCHON
T. 05 58 97 41 32

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

C. HARRANGER
BÂTIMENT - T.P.
FABRICATION - LEVAGE
01 43 99 12 12

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

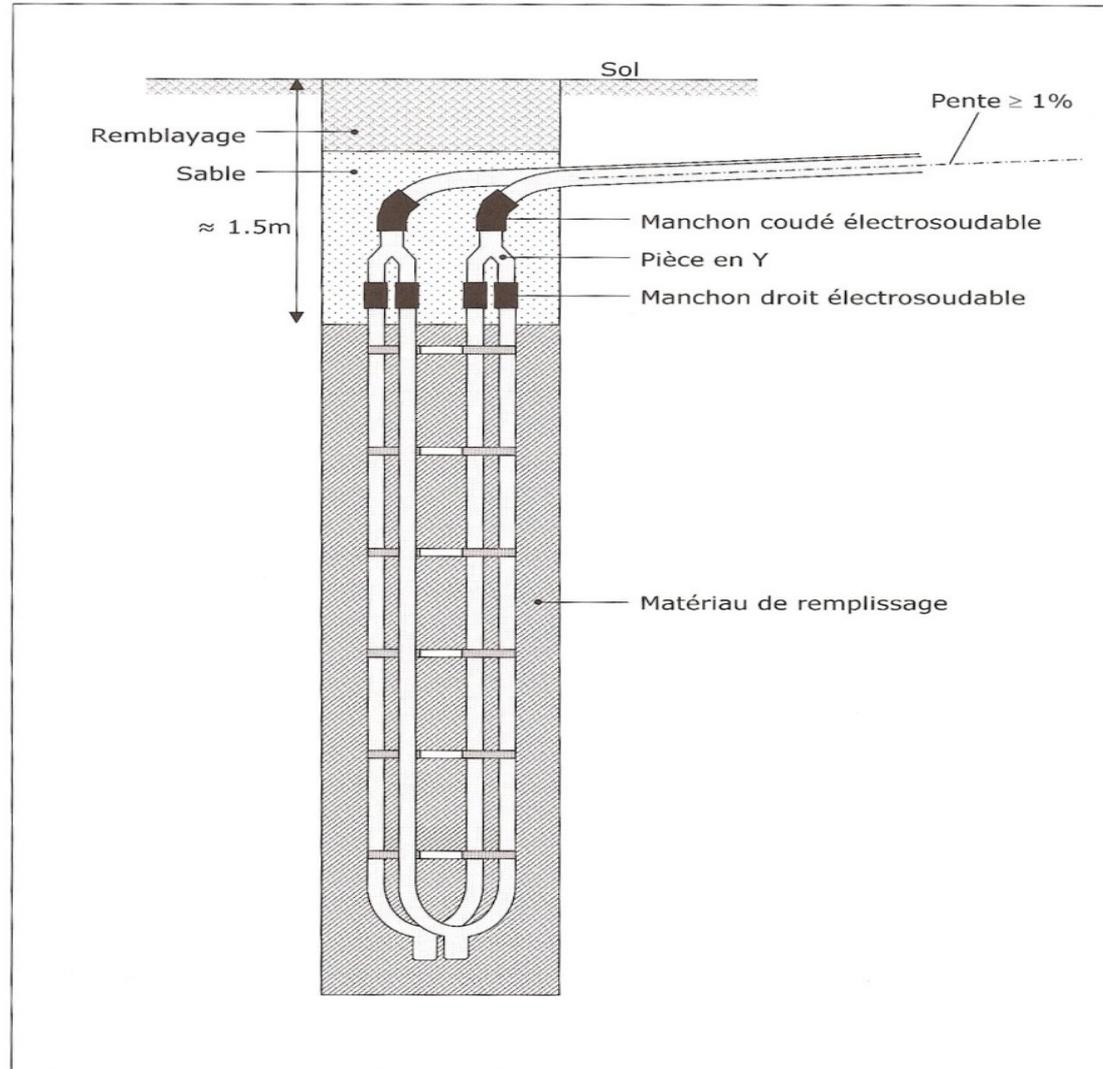
AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50

AGENCE D'ARCHITECTURE
17000 ROCHEFORT
T. 05 48 98 50 50



Echange de chaleur par liquide caloporteur dans un sol à température constante 17 °C à 100 mètres de profondeur sur notre site.

Raccordement des têtes de sondes



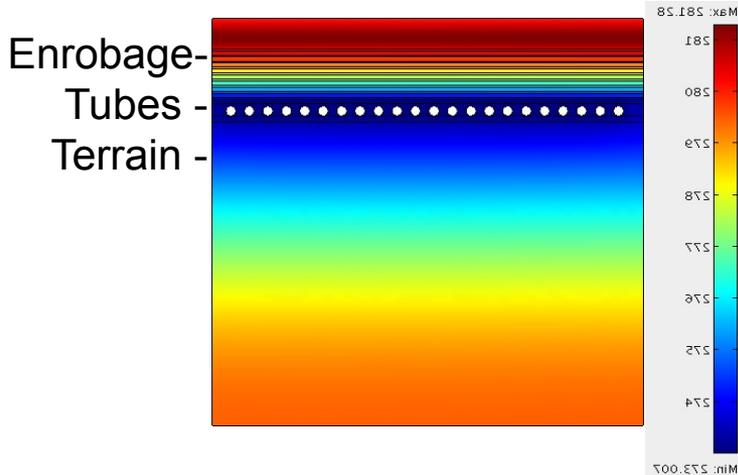
- **PUISSANCE THERMIQUE (théorique) du site BELIGON**
- 40 W th/mh à 70W th/mh (P=déterminée par sonde test et selon nature du sol...)
- Pour une sonde (ref sonde test 2010)= 7000 W th
- Dimension du champ de sonde (37/38 sondes) = 260 Kw th
- La puissance thermique apportée couvre +/- 80 % des besoins en chauffage par an. Cette énergie puisée ne « coûte » que le fonctionnement de la PAC (cop 3 à 5) et des pompes de circulation.
- Le gain est supérieur à 50 % selon les estimations du BE BEST et VTB , les objectifs sont de réduire significativement les factures d' énergie (électriques et gaz) par deux et d' apporter un confort d' ambiance constant toute l' année.
- Ici le champ de sonde est concentré . Pour éviter le gel du cœur une mise au point par injection d' eau chaude régulée est ajoutée au dispositif de surface !

Lotissement Communal de la Bade Treilles (11)

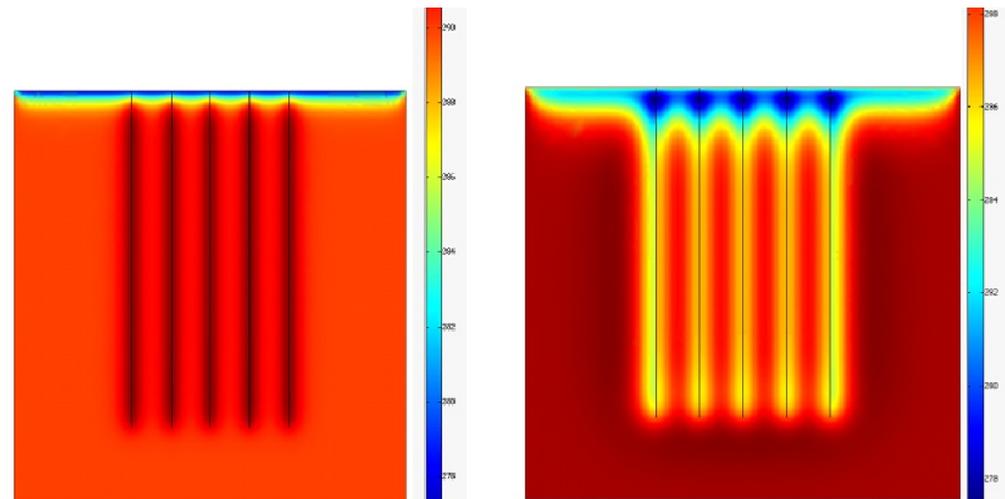
Simulation d'extraction d'un captage horizontal sous la chaussée



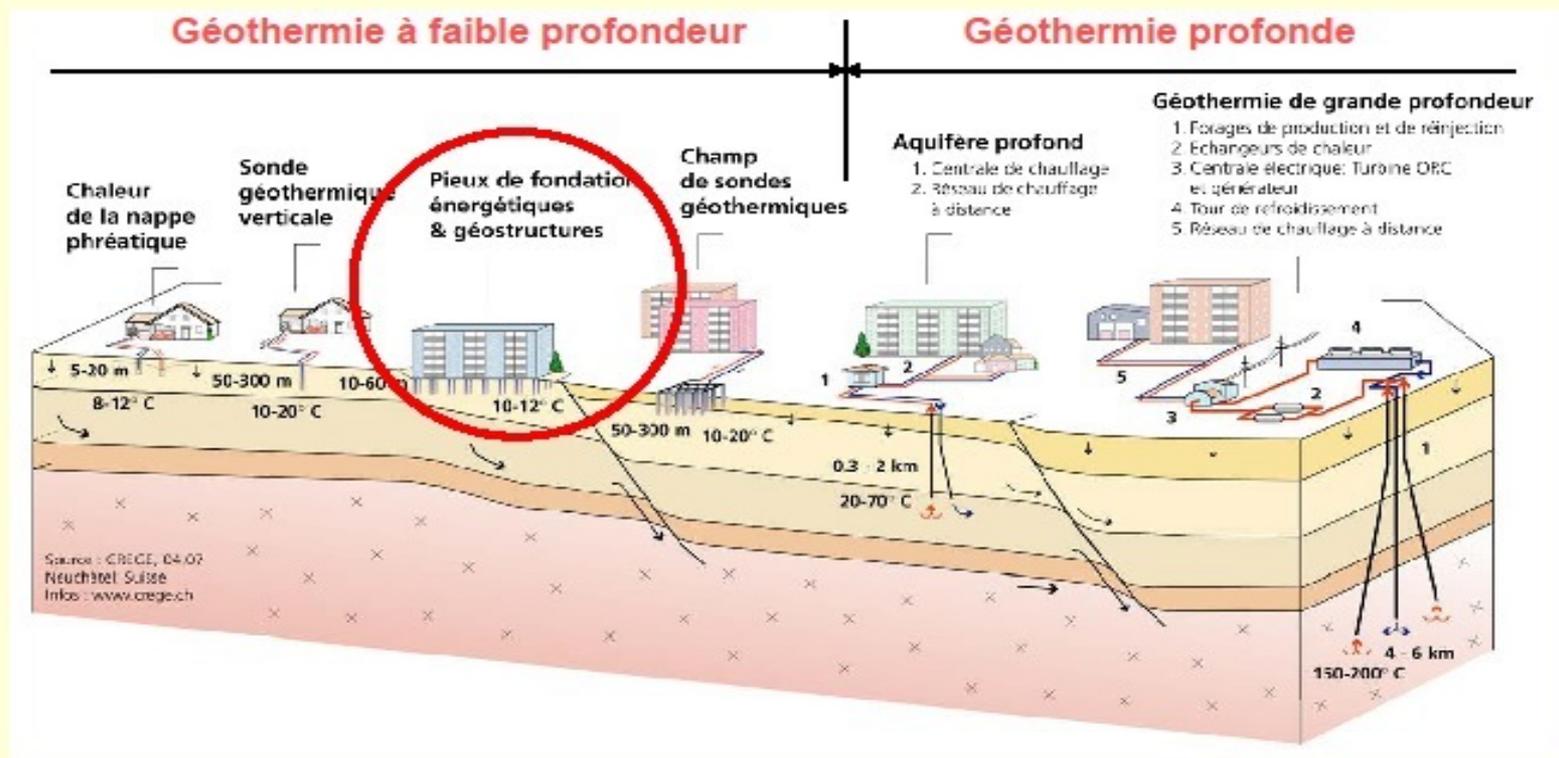
Réalisation du captage



Simulation en injection et extraction d'énergie d'un massif rocheux par un champs de sondes géothermiques



1. SYSTEMES GEOTHERMIQUES





Avantages :

- Energie respectueuse de l'environnement tant pour le chauffage que le refroidissement.
- Intégration parfaite dans l'architecture.
- La pompe à chaleur qui assure 100% des besoins de chauffage d'un logement consomme seulement 30% d'énergie électrique, les 70% restants étant puisé dans le milieu naturel.
- Cette solution nécessite un surcoût acceptable .
- les différentes aides financières actuelles , par subvention restent accessibles
- L ' « énergie » prélevée est « gratuite » la chaleur du sol reste cependant définie comme une substance minière.
- Energie stable et fiable dans le temps lorsque son cycle est établi ...,car ne dépend pas des conditions atmosphériques de surface.
ex: principe glacière du XVlième...

- **Une solution écologique ?**
- **◆ oui=> Pas d'émissions de CO2**
- **◆ oui => Pas de déchets ni d'utilisation des énergies fossiles à effet de serre**
- **◆ Pas de pollution sonore ou visuelle du fait des tours aéro réfrigérantes => Pas de risque de légionellose**
- **◆ => Réduction sensible des consommations d'énergies par l'effet multiplicateur obtenu (C O P)**

CONTRAINTES:

- Nécessité de prévoir son intégration dès le début du projet.
- On utilise ici une géothermie très basse énergie donc l'énergie extraite ne permet pas une utilisation directe de la chaleur par simple échange (nécessité de mise en oeuvre d'une pompe à chaleur etc...).

D.S.T

Frédéric WINTZER Ingénieur.

coût des travaux

« partie géothermique »

- le selon le marché de l'entreprise l'évaluation des prestations :
- - Sondes et forages : 231 880,11€
- - Réseaux de collecte extérieurs : 124 594,09€
- - Réseaux de collecte en VS : 29 421,90€
- - Fluide caloporteur : 3 387,2€
- - Pompe à chaleur : 29 522,2€
- - Ballon anti court-cycle : 1 904,94€
- - Raccordement hydraulique PAC : 22 746,45€
- - Pompe de charge avec calorifuge : 8 732,38€
- - Collecteur basse température : 8 372,01€
- - Essais : 3 707,90€
- - Incidence sur armoire électrique chaufferie : 5 000€
- - Incidence sur la GTC : 6 000€
- - Incidence sur les nourrices de plancher chauffant : 15 000€
- Soit : 490 269,18€ ajoutons les incidences sur le local chaufferie

on arrive à un total de : **540 269.18 € ht** représentent 3 à 4 % du coût travaux.

- **COUT TRAVAUX HT OPERATION 17.5 M € SDO = 12745 m2 26 mois travaux livraison fin 2012**
- SUBVENTIONS de notre projet AMO HQE = 50% études=50% PAC =80% CHAMP SONDES = 80%
- Fond chaleur européen conseil général et ADEME CSTB BRGM DOMINGUEZ CHABANE BEST

Baromètre du Développement Durable en établissement de santé



AWARD

Catégorie Bâtiment

l'Award est attribué à :

Centre Hospitalier de Rochefort

2
0
1
0

