

Mardi 19 Juin 2012



Géothermie & Aquathermie



Espace **INFO → ÉNERGIE**
Centre & Ouest Vosges

Pierre Pellégrini
Conseiller énergie

AVIAL

Conseil Général
VOSGES
votre partenaire



La Région
Lorraine



Les Espaces INFO→ÉNERGIE lorrains

Quelles sont nos missions ?

Sensibiliser, informer, conseiller de façon neutre, objective et indépendante sur la **maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables**

- Entretiens téléphoniques
- Conseils approfondis
- Animations collectives (conférences, ...)
- Présence sur des salons
-



Les Espaces INFO→ÉNERGIE lorrains

Espace **INFO→ÉNERGIE**
Centre & Ouest Vosges

Au sein de l'AVIAL: Association Vosgienne
d'Information et d'Aide au Logement

03.29.82.93.85

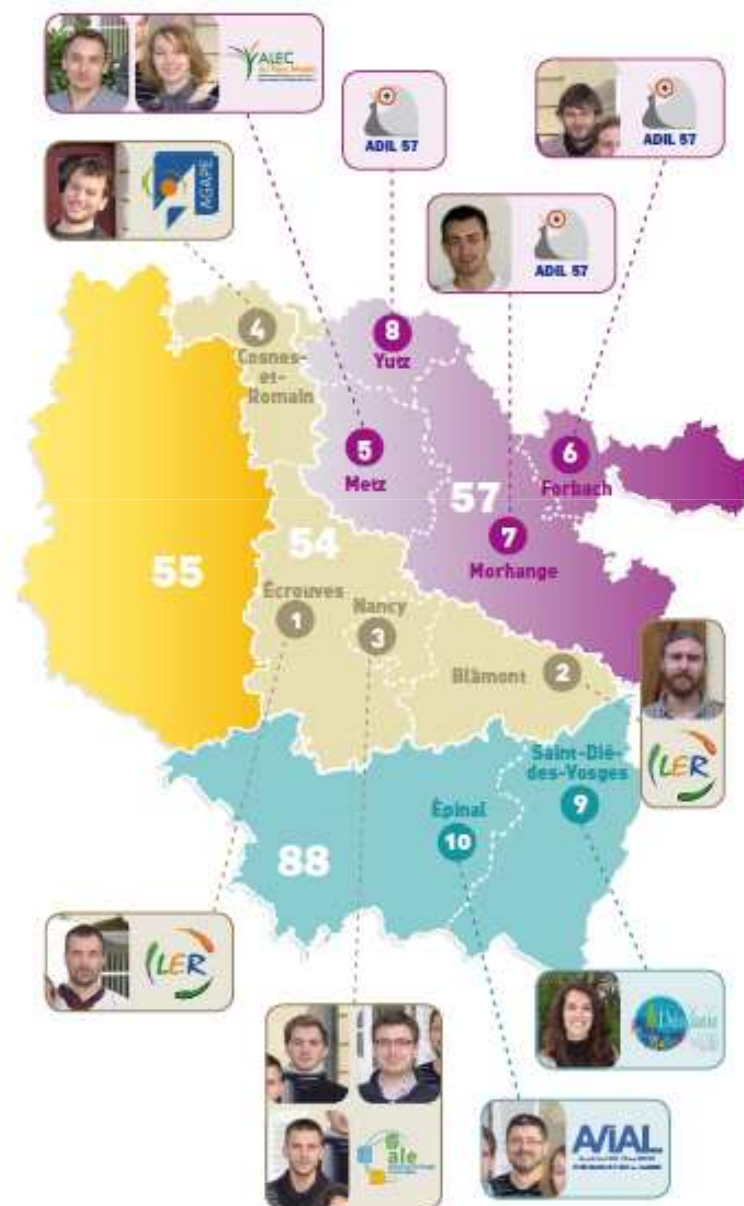
cov@eie-lorraine.fr

Permanences : Epinal - Golbey

www.eie-lorraine.fr

N° Azur 0 810 422 422

du lundi au vendredi de 10h00 à 12h00
et de 13h30 à 17h30



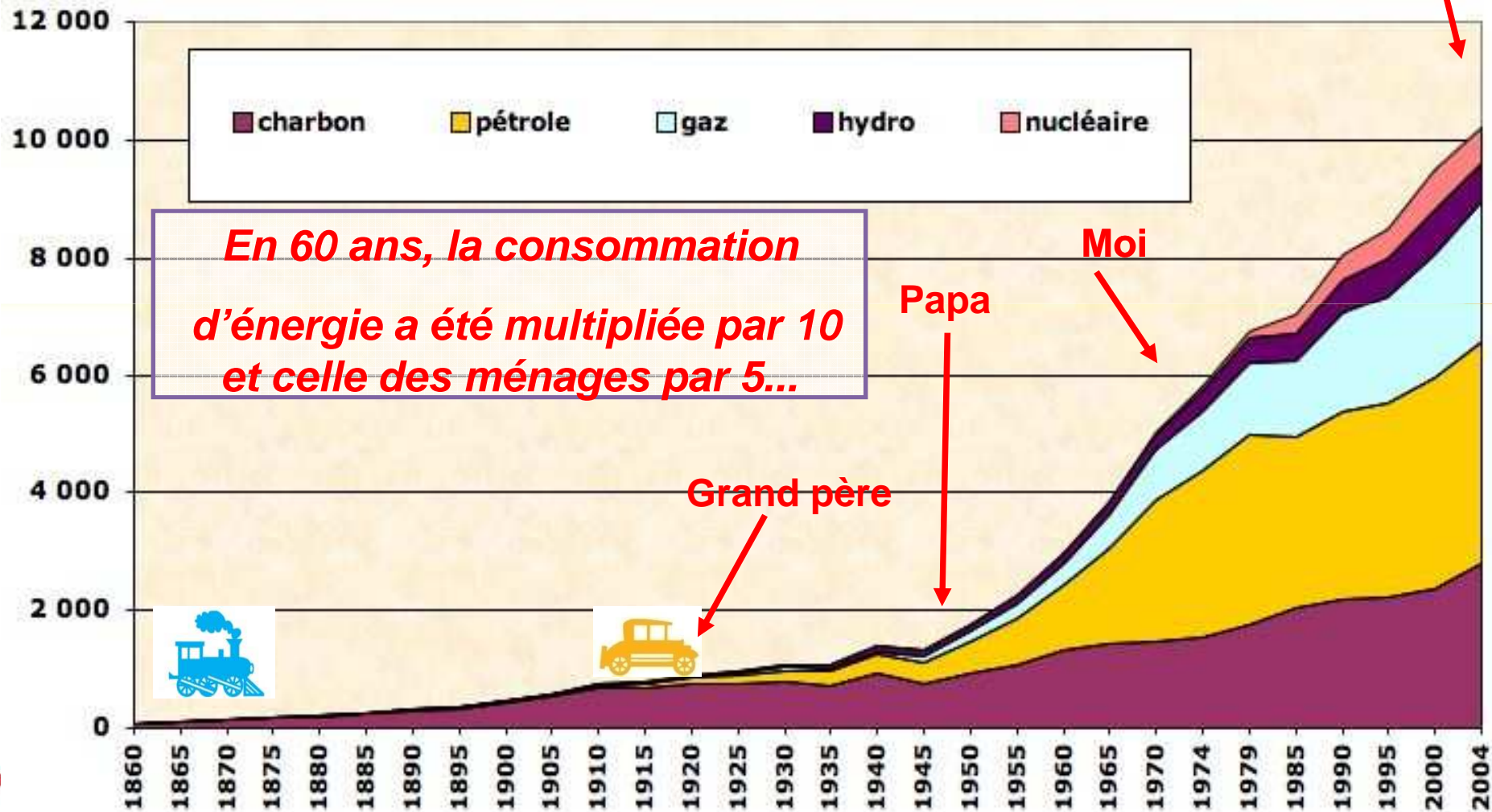


INFO → **ÉNERGIE**
en LORRAINE

La problématique énergétique

Evolution de la consommation mondiale de l'énergie

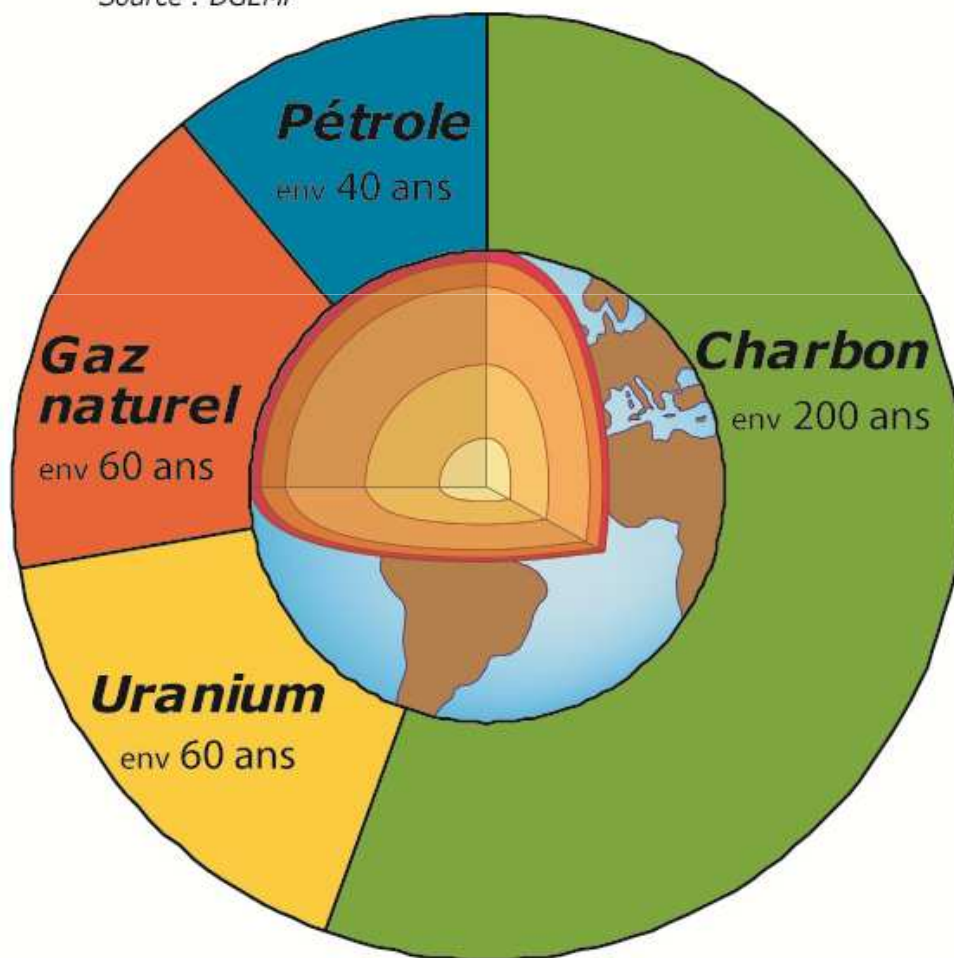
Mes enfants



L'épuisement des ressources

**Réserves prouvées d'énergies fossiles et fissiles
au rythme de consommation actuelle**

Source : DGEMP



Combien coûte l'énergie ?



Janvier 2012

Comprendre la facture d'énergie

$$\text{Facture d'énergie} = \text{kW} \times \text{h} \times \text{€}/\text{kWh}$$

Ce que vous payez

Puissance des
appareils

Temps de
fonctionnement

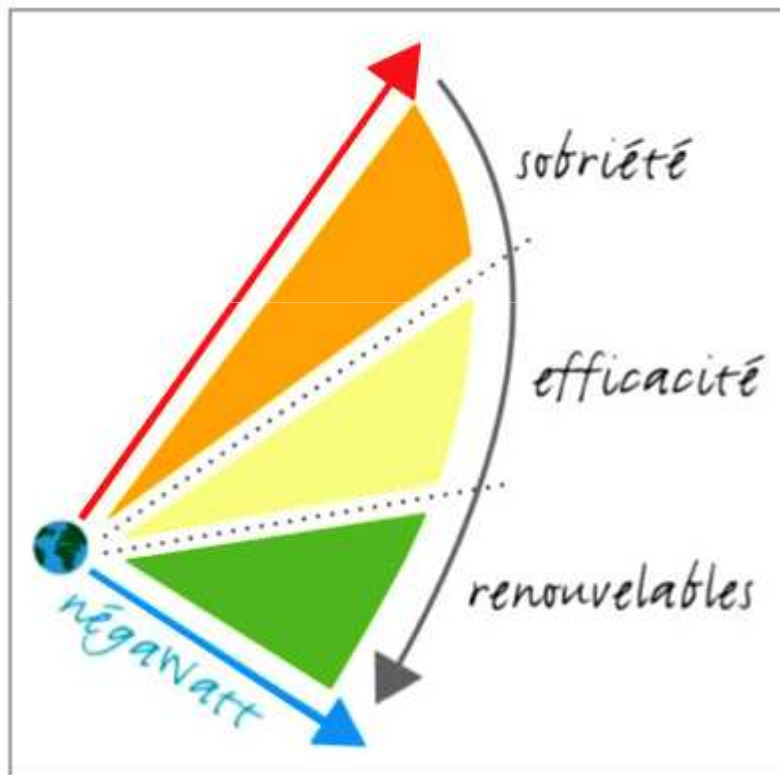
Le prix de l'énergie

Les enjeux de l'énergie

En résumé:

- Les réserves sont limitées et mal réparties
- L'utilisation massive des énergies fossiles entraîne un dérèglement climatique global et en accélération
- La hausse des prix ne fait que commencer..., la demande devrait doubler d'ici 25 ans
- L'indépendance énergétique française n'est pas acquise
- L'efficacité énergétique doit être améliorée

Une solution : la démarche Négawatt



1. **supprimer** les gaspillages absurdes et coûteux

Consommer moins

2. **réduire** le plus possible les pertes lorsqu'on utilise ou transforme l'énergie

Consommer mieux

3. **utiliser** les énergies renouvelables

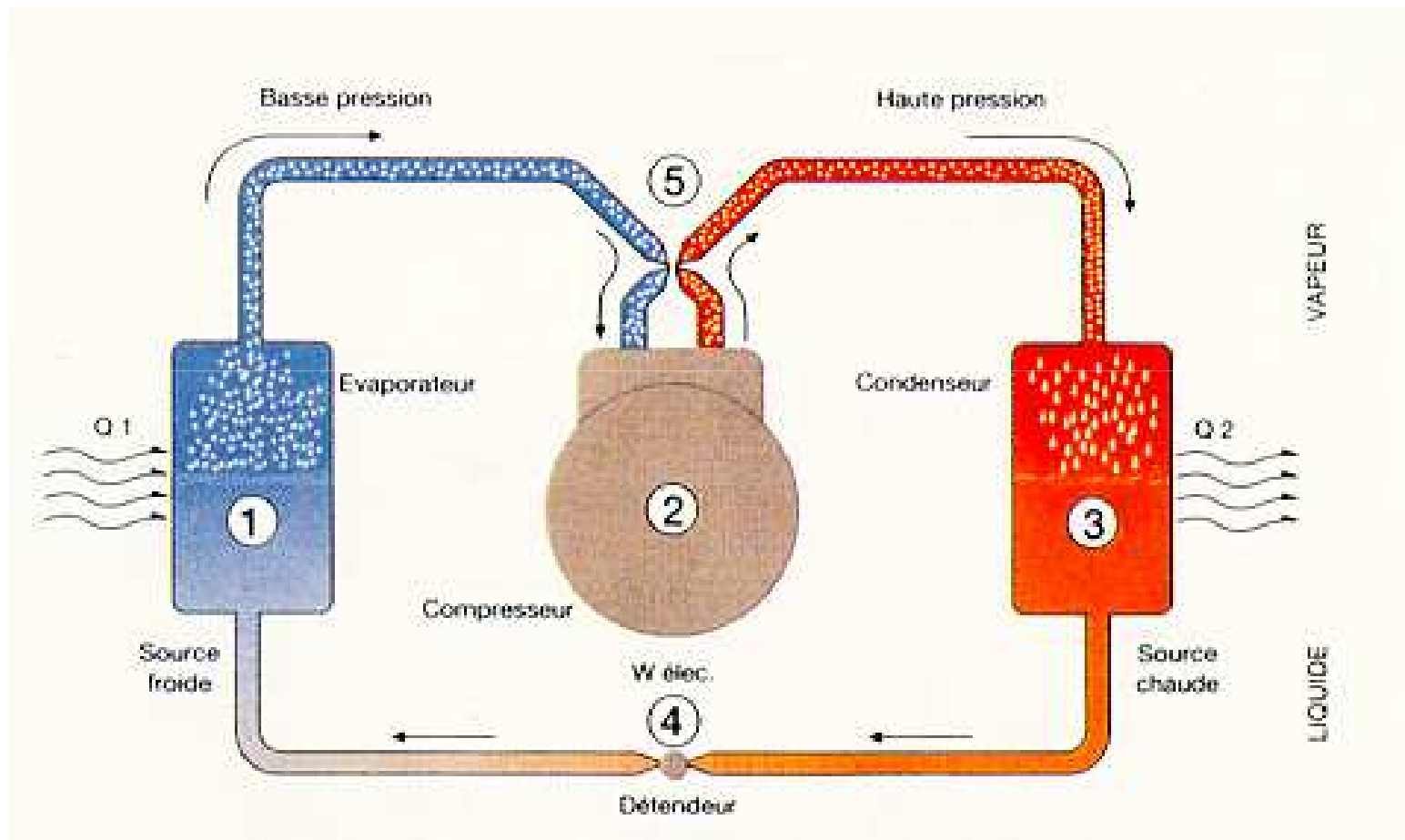
Consommer autrement



INFO → **ÉNERGIE**
en LORRAINE

Les Pompes à Chaleur

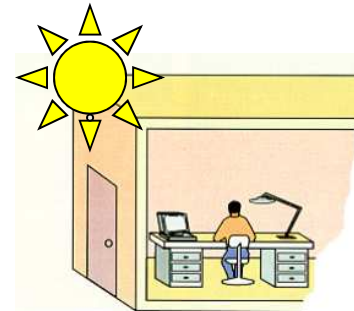
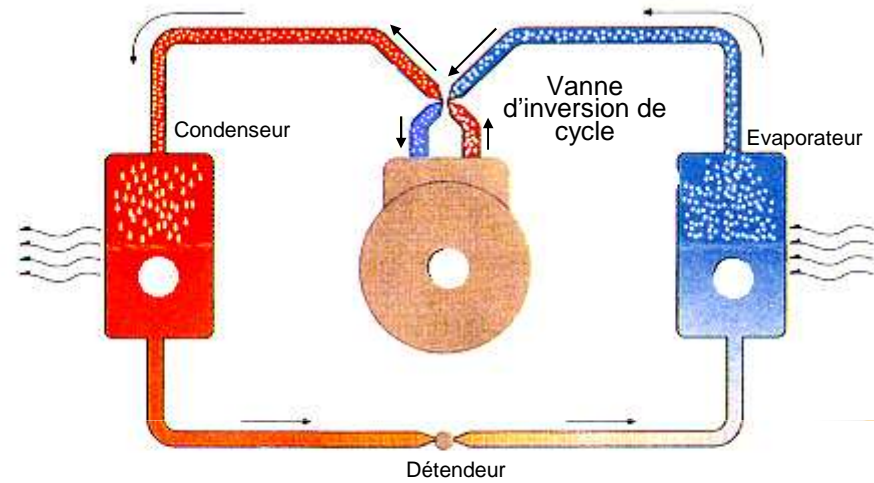
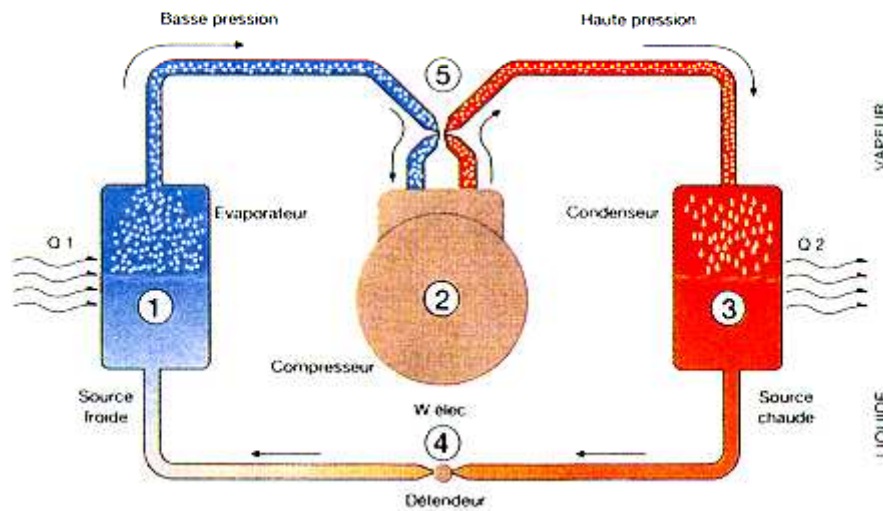
Principe d'une Pompe à Chaleur (PAC)



Un système réversible

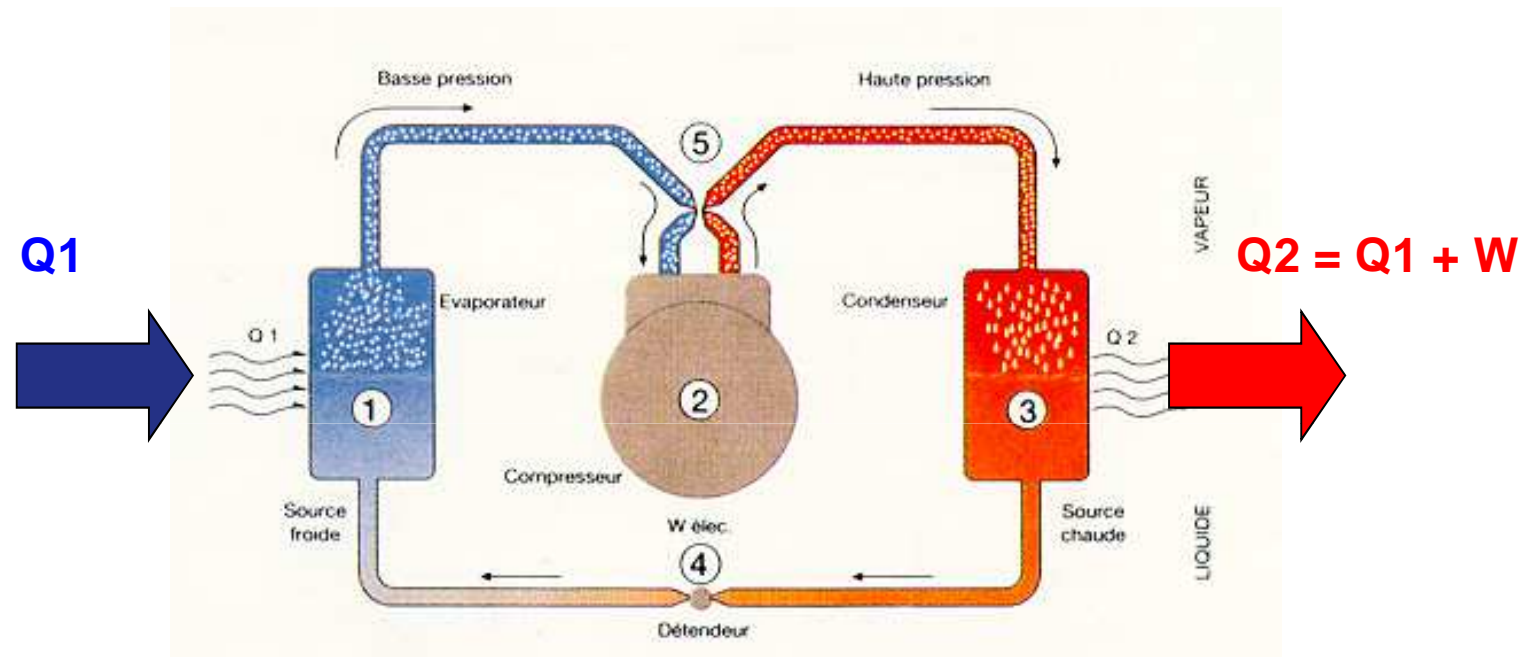


Utilisation en chauffage



Utilisation en rafraîchissement

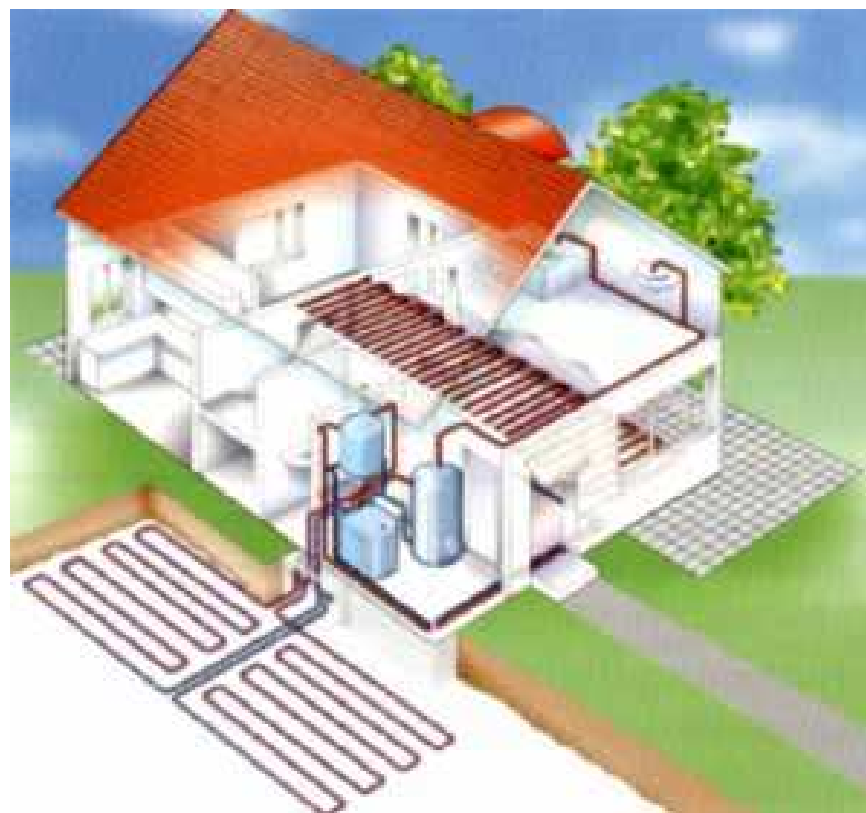
Principe d'une Pompe à Chaleur



Cop = 2 à 4 en fonction des conditions de fonctionnement

Les sources de récupération

Le sol



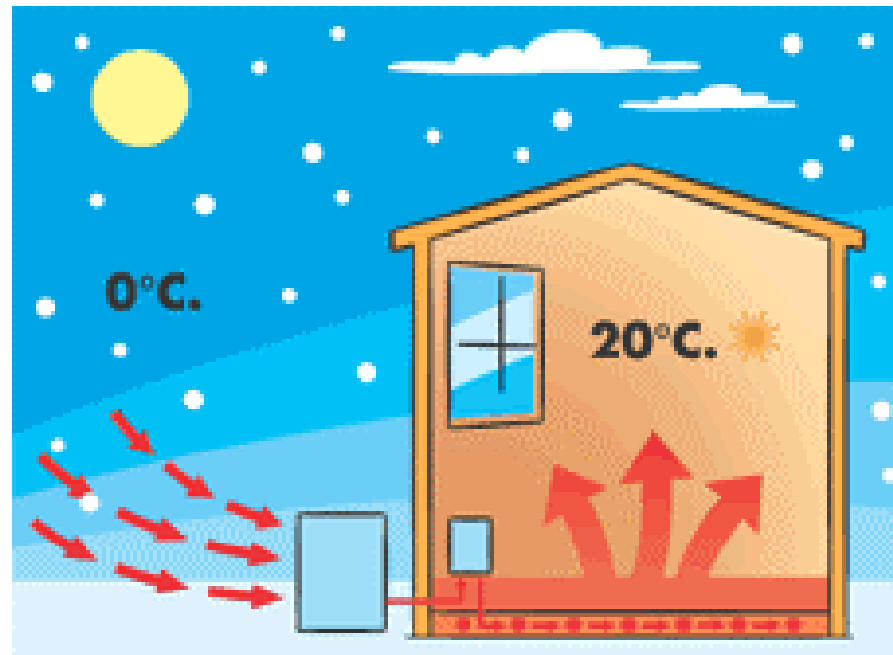
Les sources de récupération

L'eau de nappe



Les sources de récupération

L'air extérieur





INFO → **ÉNERGIE**
en LORRAINE

Les Emetteurs

Le plancher chauffant



Les radiateurs



Le ventilo-convecteur





Le Système (formule 1)

Système:
=
Source extérieure
+
Générateur thermodynamique (PAC)
+
Distribution intérieure
(avec émetteur « terminal »)



Dénomination des PAC

« Géothermique »

- SOL / SOL
- SOL / EAU
- EAU / EAU

« Aérothermique »

- AIR / EAU
- AIR / AIR

Les systèmes eau/eau : nappe phréatique

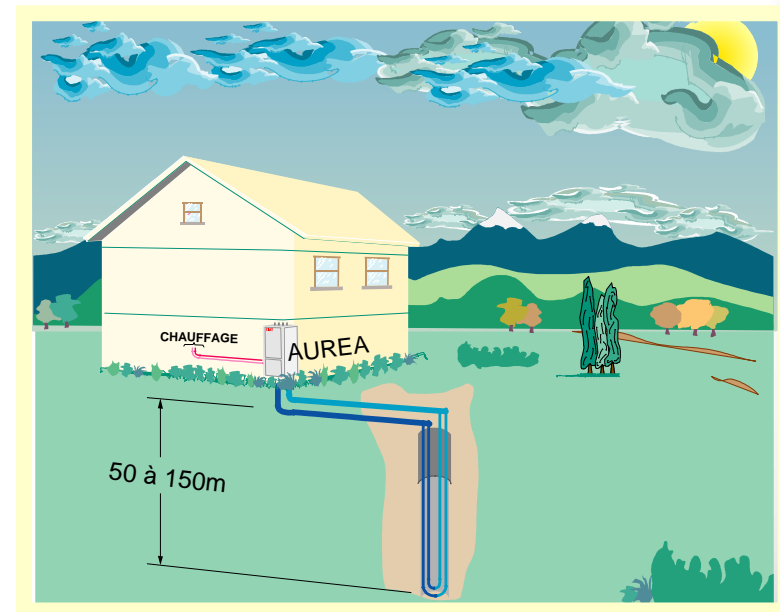
L'eau de la nappe phréatique est acheminée vers la pompe à chaleur qui récupère l'énergie contenue dans celle-ci. L'eau est ensuite remise à la nappe par un deuxième forage.



Les systèmes eau/eau :

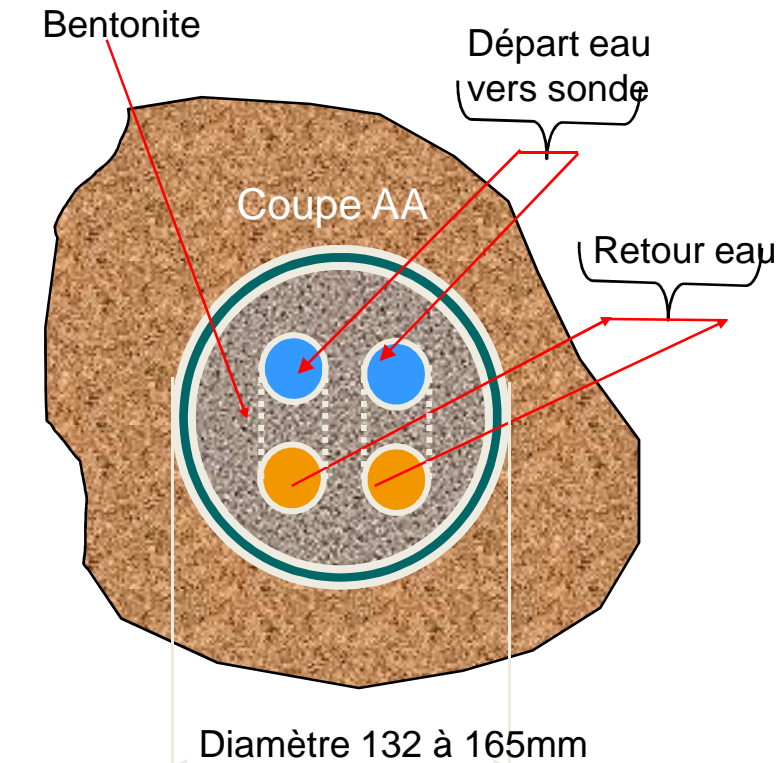
Capteur Vertical (1)

Le capteur, parcouru par de l'eau, prélève l'énergie gratuite contenue dans le sous sol. Les tubes sont enterrés dans des puits verticaux (sonde) pouvant atteindre 100 m de profondeur. La puissance récupérée est de 50 W/m de sonde.



Les systèmes eau/eau :

Capteur Vertical (2)



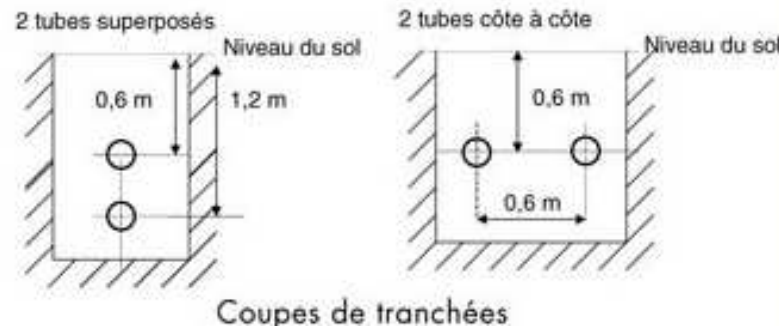
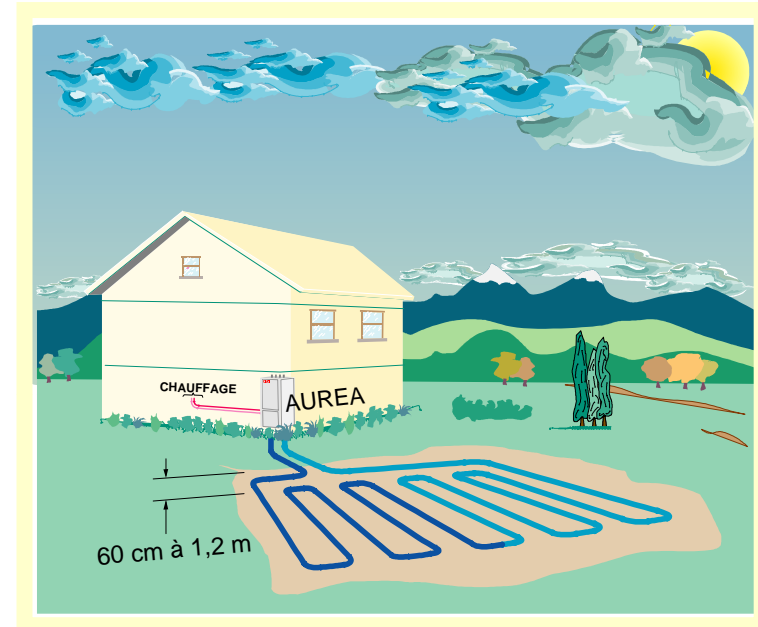
La technique de récupération par capteur vertical profond

- Le dimensionnement du capteur doit être effectué sur la base de la puissance frigorifique au point d'essai $0/-3^{\circ}\text{C} - 30/35^{\circ}\text{C}$, En respectant une limite de: **50 W/mètre linéaire de sonde verticale**
- Sa mise en œuvre doit être assurée par un foreur professionnel (voir Charte Qualité Foreur une dizaine en Lorraine, 1230 forages subventionnés depuis 2005. Test de réponse thermique >10sondes env. 7000 euros)

Les systèmes eau/eau, sol/eau et sol/sol: Capteur horizontal (1)

Le capteur, parcouru par de l'eau ou un fluide frigorigène, prélève l'énergie gratuite contenue dans le sol et renouvelée en permanence par le soleil.

Les tubes sont enterrés entre 60 cm et 1,2 m et récupèrent environ 15 W/m de tube soit 40 W/m² de terrain.



Les règles de dimensionnement

- Systèmes eau glycolée/eau et sol/eau

Puissance PAC > 80% des déperditions

Puissance PAC+appoint = 120% des déperditions

- Systèmes sol/sol

Puissance PAC > 120% des déperditions

La réglementation du capteur vertical

- Tout forage effectué à une profondeur supérieure à 12m doit être soumis à une déclaration à la DREAL avant le début des travaux. (article 131 du code minier)
- A partir d'une certaine profondeur (en général 80 m), les ouvrages sont soumis à autorisation (demande auprès de la DREAL).
- Vérifier que la zone de forage n'est pas dans un périmètre de protection de prélèvement d'eau (DDAS) ou dans un périmètre de protection du patrimoine (DREAL).



La démarche

- S'entourer de conseils, d'études, etc ...
- Faire appel à des professionnels expérimentés
- Bien définir le potentiel et le besoin
- Suivre les résultats obtenus

Les aides techniques

- BRGM: Bureau Régional de Géologie Minière
- Région Lorraine
- Ademe: Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'Energie (EIE)
- AFPG: Association Française des Professionnels de la Géothermie
 - Journée régionale de la géothermie en octobre
 - Journées nationales de la géothermie les 14 et 15 nov. à Paris
- La DDT
- Le Scot des Vosges Centrales



INFO → **ÉNERGIE**
en LORRAINE

Les aides financières

Pour accompagner le projet

Les aides financières habitat (particuliers)

- **Fiscalité**

- Crédit d'impôt
- TVA réduite

- **Prêts à taux réduits**

- Eco-prêt à taux zéro
- Prêt AVIAL

- **Subventions**

- Collectivités, fournisseurs d'énergies (Certificats d'Economies d'Energies), ...



Les aides financières

(collectivités, entreprises, associations . . .)

- Subventions

→ ADEME

Appel à projets 2012 Fonds « chaleur renouvelable »

Contact : Eric Schang

→ Région lorraine

Aide à l'étude

Contact : David Lewandowski

→ Europe

Fond FEDER B11

Contact : Clémence Dor



INFO → **ÉNERGIE**
en LORRAINE

Merci de votre attention

Espace **INFO** → **ÉNERGIE** Centre & Ouest Vosges
AVIAL

Zone des tuileries
88051 Epinal Cedex 9
03.29.82.93.85
cov@eie-lorraine.fr

www.eie-lorraine.fr



AVIAL

Conseil Général
VOSGES
votre partenaire



La Région
Lorraine

