

VI - La géothermie

1. Source de la géothermie

La géothermie est l'ensemble de techniques qui permettent de récupérer la chaleur du profondeur de la Terre ou l'eau très chaude des nappes dans le sous-sol de la Terre (Fig. 1).

La température des roches augmente en moyenne de 1 °C par 30 m de profondeur. dans les régions volcaniques, qui correspondent à des intrusions de magma dans la croûte terrestre, peut aller jusqu'à 100 °C par 100 m.

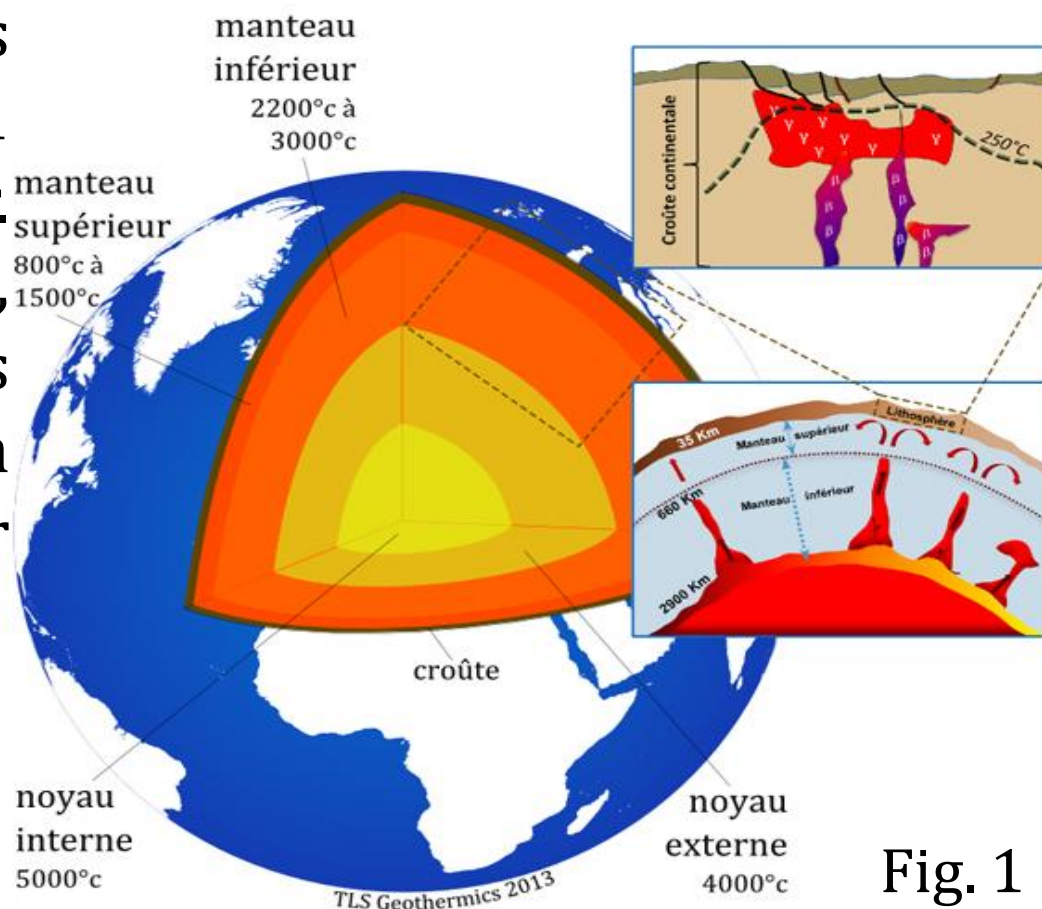


Fig. 1

VI - La géothermie

2. Principe de la géothermie

La **géothermie** récupère les calories présentes naturellement dans le sous-sol profond ou les nappes d'eau chaude, et grâce à des capteurs souterrains, cette énergie est transmise au logement via une pompe à chaleur (Fig. 2).

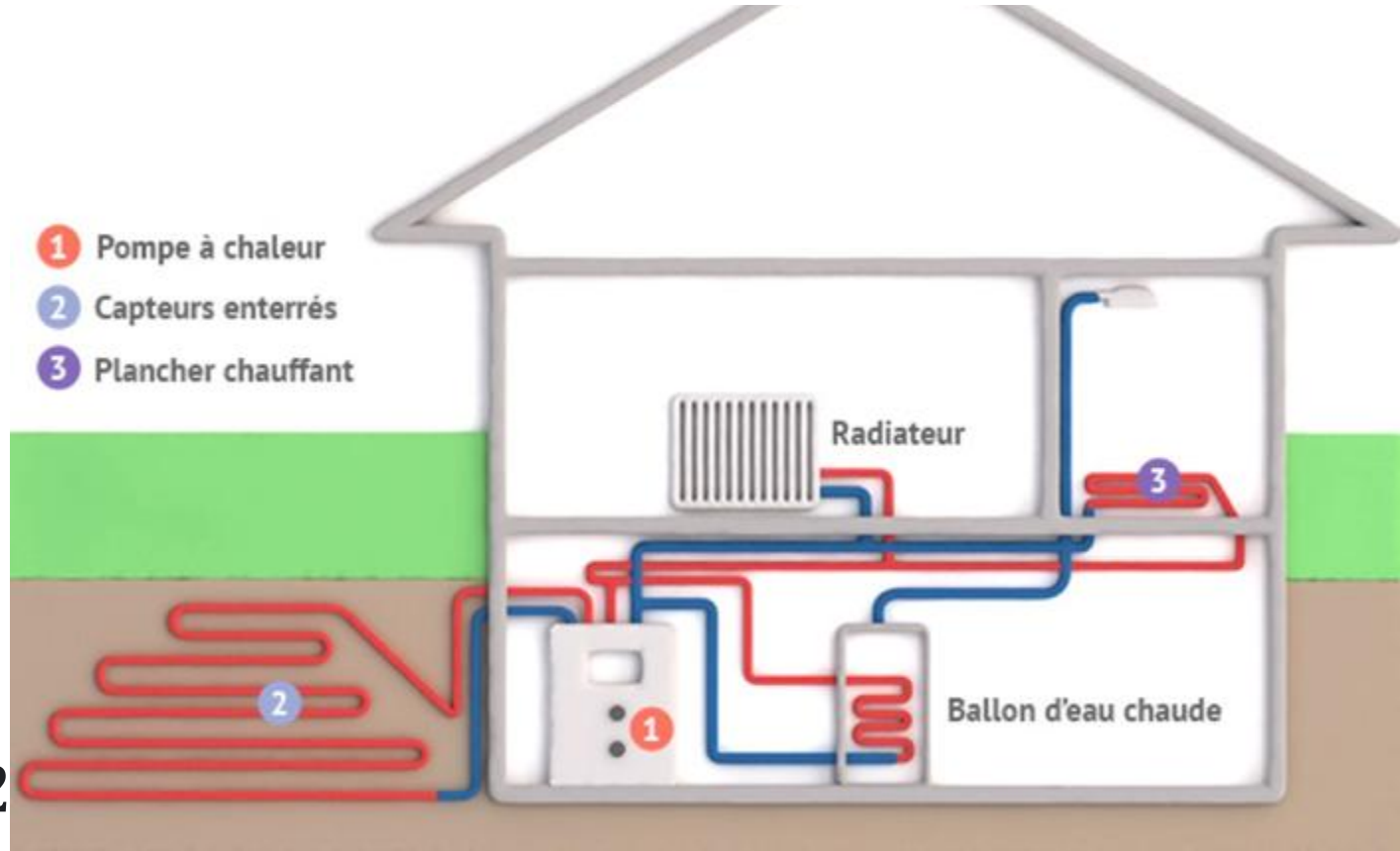


Fig. 2

VI - La géothermie

3. Différents types de géothermie

- **Géothermie très basse énergie** : Exploite les réservoirs situés à moins de 100m et dont les eaux ont une température inférieure à 30°C. On l'utilise pour le chauffage et la climatisation grâce à une pompe à chaleur.

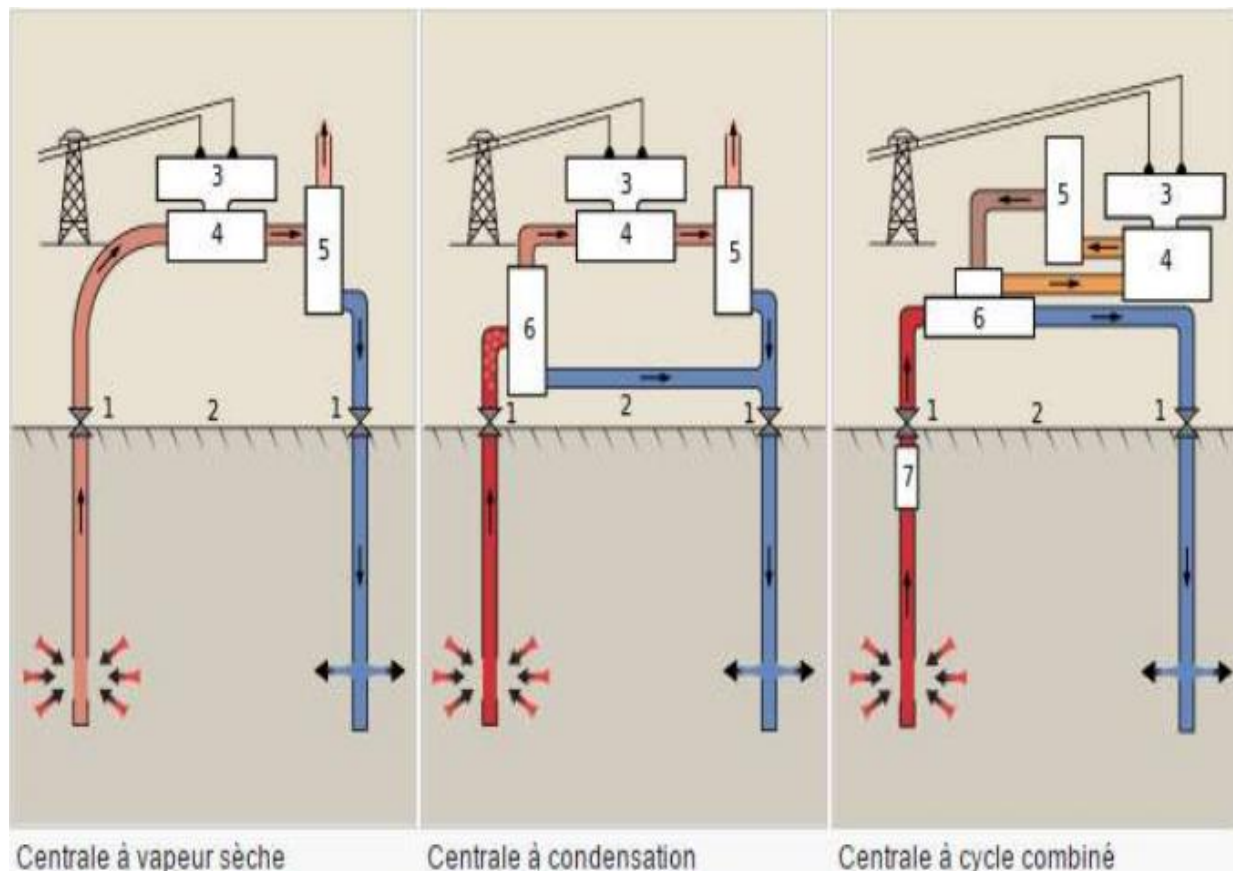
- **Géothermie basse température** : Utilise des aquifères à des températures comprises entre 30°C et 100°C. On l'exploite dans des réseaux de chaleur pour le chauffage urbain ou dans le cadre de procédés industriels

- **Géothermie moyenne et haute énergie** : La température jusqu'à 250°C. Elle est utilisée pour produire de l'électricité via des turbines.

VI - La géothermie

4. Production d'électricité

Les centrales géothermiques sont semblables aux autres turbines à vapeur centrales thermiques : la chaleur fournie par une source chaude est utilisée pour chauffer de l'eau. Ce fluide est ensuite utilisé pour actionner une turbine (Fig. 3) d'un générateur, afin de produire l'électricité. Le fluide est ensuite refroidi et renvoyé à la source chaude.



Centrale à vapeur sèche

Centrale à condensation

Centrale à cycle combiné

1:têtes de puits 2:surface du sol 3:générateur 4:turbine 5:condenseur 6:séparateur

VI - La géothermie

5. Avantages et inconvénients de la géothermie

Les avantages

- Disponible en contenu respecte l'environnement
- Performante et peu de perte d'énergie
- Peu influencée par la météo du lieu.

Les inconvénients

- Certains terrains trop rocailleux ne sont pas éligibles à la géothermie.
- Le coût des installations nécessaires au chauffage est élevé.
- La rentabilité du dispositif ne se constate qu'à partir de la 5^e année.
- La géothermie horizontale nécessite un grand terrain tandis que le captage vertical de l'énergie a besoin de forage profond.

VI - La géothermie

6. La géothermie en Algérie

L'Algérie, possède un fort potentiel en ressources d'origine géothermale, avec plus de 282 sources thermales réparties sur le territoire comme suit :

Hyperthermales ($T > 50^{\circ}\text{C}$)	- 80 sources
Méso thermales ($35^{\circ}\text{C} < T < 50^{\circ}\text{C}$)	- 81 sources
Hypo thermales ($20^{\circ}\text{C} < T < 35^{\circ}\text{C}$)	- 102 sources
Eaux froides ($T < 20^{\circ}\text{C}$)	- 19 sources

VI - La géothermie

Au sud du pays, se trouve un vaste réservoir géothermique où la température moyenne est de 57 °C il est appelé communément Nappe Albienne, c'est la plus grande réserve d'eau douce au monde. Elle contient plus de 50 000 milliards de mètres cubes d'eau douce (Fig. 5).

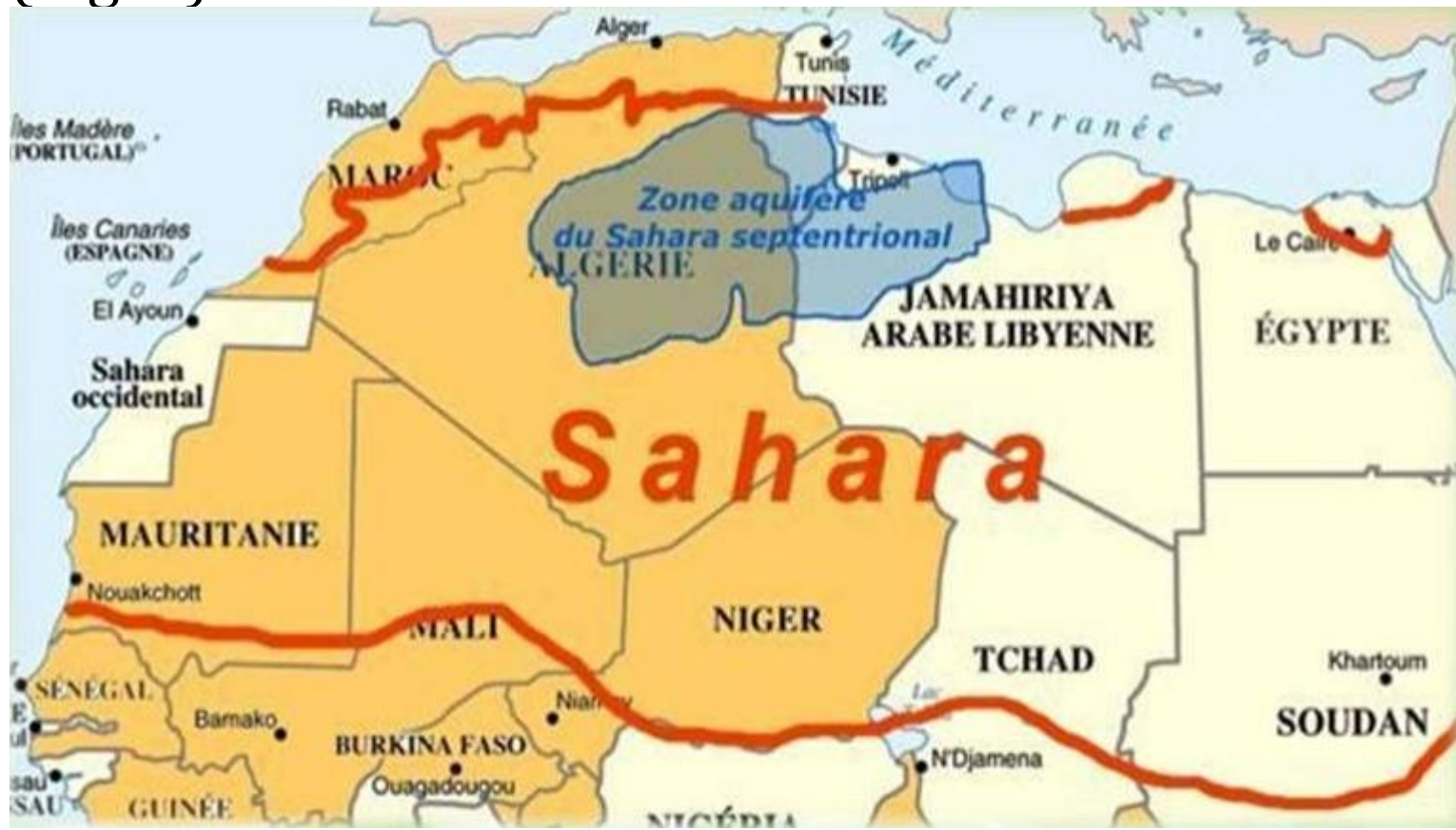


Fig. 5