



Sequence 5: Geothermal energy



Fiches de synthèse mobilisée (collection en français) :

- Fiche n°13 Terminale PCM : Transferts électriques d'énergie



Sommaire des activités ETLV :

- ACTIVITY 1: Geothermal energy video (level 1)
- ACTIVITY 2: Geothermal energy (level 2)
- ACTIVITY 3: Geothermal energy presentation and discussions (level 3)

Layout of the sequence

Introduction (10 minutes) : Révision rapide des concepts de base de la géothermie et du chauffage urbain.

- *Présentation* : Diaporama de 2-3 diapositives rappelant les points clés.
- *Questions interactives* : Après chaque diapositive, des questions simples sont posées pour vérifier la compréhension et encourager les réponses orales en anglais.

Activité principale : Discussions en groupe (30 minutes).

- Organisation des élèves en petits groupes (3-4 élèves par groupe).
 - Chaque groupe dispose de 10 minutes pour discuter de son sous-thème en anglais.
 - Pendant la discussion, chaque membre du groupe doit contribuer oralement.
 - Ils doivent préparer un court résumé (3-4 phrases) de leurs discussions pour le présenter aux autres.
 - Chaque groupe a une fiche de vocabulaire comme aide.

Présentations des groupes (15 minutes). Chaque groupe présente son résumé à la classe.

- Durée : 2-3 minutes par groupe.
- Feedback : Après chaque présentation, le professeur et les autres élèves peuvent poser des questions et donner des retours.

Conclusion et évaluation (5 minutes)

- Résumé : Le professeur résume les points principaux discutés pendant la séance.
- Évaluation orale : Le professeur donne un feedback général sur les compétences orales des élèves et souligne les points d'amélioration.

ACTIVITY 3: Geothermal energy presentation and discussions

Objective: reformulating the previous activities using a presentation support, engaging discussion

■ Vocabulary tips:

Here is some help to fuel your answers:



Vocabulary	Definition
crust	The Earth's outermost layer, ranging from about 5 to 70 km thick beneath oceans and continents.
upper mantle	Extending from the base of the crust to about 670 km deep, composed of solid rock.
transition zone	Extending from about 410 to 660 km deep, where pressure transforms minerals into denser forms.
lower mantle	Extending from 660 to 2,891 km deep, where rock becomes more rigid due to increased pressure.
outer core	A liquid layer composed mainly of iron and nickel, located beneath the mantle's lower part, about 2,891 to 5,150 km deep.
inner core	The innermost layer, consisting of solid iron and nickel due

English	French
to harness, to tap	exploiter
to drill	forer
derived from	dérivé de, extrait de

■ Slide 1: introduction to geothermal energy (5min)

1. What is geothermal energy?

2. Where does geothermal energy come from?

■ Slide 2: how does geothermal energy work? (5min)

3. How do we access geothermal energy?

4. What are the main components of a geothermal system?

■ Slide 3: Case study (5min)

5. How long has Reykjavik been using geothermal energy for district heating?

6. What percentage of the city is heated by geothermal energy?

7. Which amount of savings are realized by the city?

8. What is the environmental impact:



■ Working on a theme as a group:

- Instructions:
 - Organize the students into small groups (3-4 students per group).
 - Each group has 10 minutes to discuss their theme in English.
 - During the discussion, each member of the group must contribute orally.
 - They must prepare a short summary (3-4 sentences) of their discussions to present to the others.
 - Each group has a vocabulary sheet as an aid (see next page)
- Themes of discussion: each group receives a theme of discussion from the 7 listed below
 - The advantages of geothermal energy for urban heating
 - The challenges and disadvantages of geothermal energy.
 - Case studies of cities using geothermal energy for urban heating.
 - Innovations and future developments in the field of geothermal energy.
 - Comparison between geothermal energy and fossil fuels.
 - Environmental impact of geothermal energy.
 - Geothermal energy and energy policy.

■ Vocabulary sheet:

As a group, use the vocabulary help that corresponds to your theme to prepare your summary.

The advantages of geothermal energy for urban heating

- **Geothermal energy** : énergie géothermique.
- **Urban heating** : chauffage urbain.
- **Renewable** : renouvelable.
- **Cost-effective** : rentable.
- **Sustainable** : durable.
- **Heat pump** : pompe à chaleur.
- **Low emissions** : faibles émissions.
- **Reliable** : fiable.

The challenges and disadvantages of geothermal energy

- **High initial cost** : coût initial élevé.
- **Drilling** : forage.
- **Geothermal reservoir** : réservoir géothermique.



- **Land use** : utilisation des terres.
 - **Environmental impact** : impact environnemental.
 - **Maintenance** : entretien.
 - **Limited locations** : emplacements limités.
 - **Induced seismicity** : sismicité induite.
-

Case studies of cities using geothermal energy for urban heating

- **Case study** : étude de cas.
 - **Heating network** : réseau de chauffage.
 - **Implementation** : mise en œuvre.
 - **Efficiency** : efficacité.
 - **Economic benefits** : bénéfices économiques.
 - **CO₂ emissions** : émissions de CO₂.
 - **Infrastructure** : infrastructure.
-

Innovations and future developments in the field of geothermal energy

- **Innovation** : innovation.
 - **Technology advancements** : avancées technologiques.
 - **Enhanced geothermal systems** : systèmes géothermiques améliorés.
 - **Research and development** : recherche et développement.
 - **Breakthroughs** : percées.
 - **Efficiency improvements** : améliorations de l'efficacité.
 - **Sustainable practices** : pratiques durables.
 - **Future prospects** : perspectives futures.
-

Comparison between geothermal energy and fossil fuels

- **Fossil fuels** : combustibles fossiles.



- **Carbon footprint** : empreinte carbone.
 - **Renewable vs non-renewable** : renouvelable vs non-renouvelable.
 - **Greenhouse gases** : gaz à effet de serre.
 - **Energy efficiency** : efficacité énergétique.
 - **Pollution** : pollution.
 - **Resource depletion** : épuisement des ressources.
 - **Climate change** : changement climatique.
-

Environmental impact of geothermal energy

- **Environmental impact** : impact environnemental.
 - **Groundwater contamination** : contamination des eaux souterraines.
 - **Ecosystem** : écosystème.
 - **Biodiversity** : biodiversité.
 - **Land subsidence** : affaissement des terres.
 - **Air quality** : qualité de l'air.
 - **Sustainable development** : développement durable.
 - **Environmental regulations** : réglementations environnementales.
-

Geothermal energy and energy policy

- **Energy policy** : politique énergétique.
 - **Government incentives** : incitations gouvernementales.
 - **Regulations** : réglementations.
 - **Subsidies** : subventions.
 - **Energy independence** : indépendance énergétique.
 - **Policy framework** : cadre politique.
 - **Renewable energy targets** : objectifs d'énergie renouvelable.
 - **International agreements** : accords internationaux.
-



Activities summary

What you must remember:

- **Geothermal energy**
- **Energy policy**
- **Sustainable development**

Skills linked to the curriculum:

Compétences	Capacités à maîtriser	Où dans cette séquence ?
APP	Utiliser du vocabulaire spécifique	Activités 1 à 3
	Lire et comprendre des documents scientifiques	Activités 1 à 3
COM	S'exprimer à l'écrit et à l'oral en utilisant le vocabulaire adapté	Activités 1 à 3

Objectifs de la séance :

- *Compétences linguistiques* : Améliorer la capacité des élèves à parler en anglais sur un sujet technique.
- *Compétences techniques* : Renforcer les connaissances sur la géothermie et le chauffage urbain.
- *Compétences de présentation* : Développer les compétences en communication et présentation en anglais.

Durée de la séance : 1 heure

Matériel nécessaire :

- Support visuel (diaporama, vidéos courtes).
- Fiches de vocabulaire technique.
- Accès à internet (pour recherches rapides si nécessaire)