

Version professeur

Physique-chimie – Terminale Bac Pro — ERA / MA (groupement 3)

Activité guidée

Chapitre 3

Rayonnement thermique et effet de serre

Édition : 1 — 6 octobre 2026 – Naïm Azzouz

Méthode — Mode d'emploi

Ces activités sont conçues pour introduire les notions avant le cours. Lire le problème, proposer une hypothèse, suivre le protocole, relever les observations, puis conclure. Les mesures ne sont pas préremplies ; les corrections ne remplacent pas une expérience.

Activité 2 — Du thermogramme aux échanges avec l'atmosphère

Capacités : P2 — Exploiter des images de caméra thermique ; P4 — Expliquer le principe de l'effet de serre à partir d'une ressource documentaire

Durée : 45 min

Méthode — Matériel et préparation

Caméra thermique ou images réelles du bâtiment fournies par le professeur avec échelle et contexte ; document NASA imprimé si besoin.

Erreur fréquente — Précautions

Observer un espace accessible, sans entrer dans une zone technique ni photographier des personnes.

Énoncé — Situation et document

Document adapté de la NASA : le sol absorbe une partie du rayonnement solaire et émet de l'IR. Des gaz absorbent cet IR ; l'atmosphère émet à son tour vers le sol et l'espace. Une hausse de certains GES modifie ces échanges. Source : NASA, The Earth's Radiation Budget, consultée le 6 octobre 2026. Aucun bilan chiffré n'est supposé.

Démarche guidée

- Choisir une image réelle avec légende ; noter intérieur ou extérieur, chauffage, météo, matériau et heure. Joindre ou dessiner les zones observées.
- Lire trois températures apparentes et l'échelle. Repérer une éventuelle anomalie, sans la déclarer d'emblée défaut d'isolation.
- Faire un schéma Soleil-sol-atmosphère-espace ; légender visible et IR, absorption et émission.
- Comparer une interprétation d'image locale et une explication de l'effet de serre : les deux utilisent l'IR, mais ne décrivent pas le même système.

Relevés / trace de travail

Les cases vides sont à compléter avec vos observations et mesures réelles.

Zone observée	Température apparente (°C)	Conditions / réserve
Zone A		
Zone B		
Zone C		

Exploitation et conclusion

- Quelle zone paraît la plus chaude, d'après la légende réelle ?
- Interpréter une différence en précisant le côté d'observation et une limite de mesure.
- Expliquer les échanges radiatifs intervenant dans l'effet de serre.
- Citer deux GES et distinguer effet naturel et amplification humaine.

Correction — Activité 2 — éléments de correction

- Réponse dépendant de la palette et de l'image choisies. Exiger une lecture de légende, pas une règle rouge/bleu universelle.
- Une zone extérieure plus chaude ou intérieure plus froide peut évoquer une déperdition, sous conditions. Reflets, émissivité, soleil ou humidité doivent être discutés.
- Une partie de l'IR terrestre est absorbée ; l'atmosphère émet aussi de l'IR, notamment vers le sol. Le rayonnement sortant et l'équilibre énergétique sont modifiés.
- Vapeur d'eau, CO₂, CH₄, N₂O. L'effet naturel préexiste aux activités humaines ; certains rejets humains renforcent les concentrations et amplifient cet effet.

Remarque — Préparation professeur

Apporter des images réelles lisibles avec contexte. Le dessin thermique du cours est une illustration explicitement fictive et ne remplace pas cette exploitation d'image réelle.