

SNT — L'IA change nos vies

Lot 5 · Quel coût pour la planète ?

Nom, prénom : Classe : Lot : 5

Consignes générales

Comment ça se passe. Tu travailles en groupe sur **un lot** (les documents qui suivent). Les documents 1 à 4 sont indispensables ; le 5 et le 6 vont plus loin. Un groupe de 4 lit les documents 1 à 4, un groupe de 5 ajoute le 5, un groupe de 6 lit tout. Chacun lit **son** document, remplit **sa** fiche preuve, puis le groupe prépare un oral : **chaque élève parle environ 50 secondes**.

Avant de croire un document, pose-toi trois questions.

1. Qui publie, et quand ?
2. Que montre réellement ce document ?
3. Que ne montre-t-il **pas** ?

Le plan de l'oral du groupe (une partie chacun) : 1. accroche · 2. faits solides · 3. limites et désaccords · 4. conclusion nuancée · 5. message aux camarades.

Règles d'écoute. Pendant les oraux, tu remplis ta fiche d'écoute : pour chaque camarade, **une force, un problème, un conseil**. On décrit ce qu'on a observé, on ne juge pas la personne.

Les textes de ce lot sont des résumés rédigés pour cette séquence. La source d'origine est indiquée en tête de chaque document. Les situations d'entrée sont imaginaires.

Dossier 5 — Quel coût pour la planète ?

Question d'enquête : quand le service rendu par l'IA justifie-t-il les ressources mobilisées ?

Situation d'entrée (imaginaire). Pour choisir l'affiche d'un concert du lycée, une classe demande à une IA de générer 80 images, puis en jette 79.

Document 5.1 — Une requête, mesurée par Google

Google, « *Measuring the environmental impact of delivering AI at Google Scale* », août 2025 (données de mai 2025).

Google a mesuré l'énergie utilisée par son IA Gemini pour un message texte « médian » (la valeur du milieu). Résultat : **0,24 Wh**, soit environ 0,03 g de CO₂ et 0,26 mL d'eau (pour le refroidissement). Sur ces 0,24 Wh, environ 58 % sont utilisés par les puces spécialisées (0,14 Wh), 25 % par les processeurs et la mémoire, 10 % par des machines en attente et 8 % par le bâtiment (arrondis). En ne comptant que les puces, on trouve seulement 0,10 Wh : **ce qu'on inclut dans le calcul change le résultat**. Google annonce une baisse de l'énergie par message d'un facteur 33 en un an. Cette étude ne concerne ni l'entraînement du modèle, ni la fabrication du matériel, ni les images ou vidéos.

Document 5.2 — Les datacenters dans le monde

Agence internationale de l'énergie (AIE), « *Energy and AI* », 2025.

Les centres de données ont consommé environ **415 TWh** d'électricité en 2024, soit **1,5 %** de la consommation mondiale, avec une croissance d'environ 12 % par an. Dans le scénario de base de l'AIE, ils atteindraient environ **945 TWh en 2030**, un peu moins de 3 % de l'électricité mondiale. En 2024, 45 % de cette consommation était aux États-Unis, 25 % en Chine et 15 % en Europe. Attention : ce sont des **projections**, très incertaines. À l'échelle mondiale, la hausse reste modeste, mais elle est très concentrée dans certaines régions.

Document 5.3 — Le cycle de vie d'un modèle français

Mistral AI, « *Our contribution to a global environmental standard for AI* », 22 juillet 2025, étude réalisée avec Carbone 4 et l'ADEME.

Mistral AI a fait analyser tout le cycle de vie de son modèle « Mistral Large 2 ». Pour l'entraînement et environ 18 mois d'utilisation : **20,4 kilotonnes** de CO₂ équivalent (l'ADEME compare cela à l'empreinte annuelle de plus de 2 000 Français), environ **281 000 m³ d'eau** et 660 kg d'équivalent antimoine (un indicateur de l'usage de métaux). Pour **une réponse d'environ une page** (400 *tokens*) : 1,14 g de CO₂ équivalent, **45 mL d'eau** et 0,16 mg d'équivalent antimoine. Ces chiffres incluent la fabrication du matériel et l'eau liée à la production d'électricité : ils ne sont **pas comparables** à ceux du document 5.1.

Document 5.4 — Le numérique en France

ADEME et Arcep, « *Évaluation de l'impact environnemental du numérique en France* », mise à jour de novembre 2024 (données 2022).

Le numérique représente **4,4 %** de l'empreinte carbone de la France, soit 29,5 millions de tonnes de CO₂ équivalent. Cette empreinte vient à 50 % des terminaux (téléphones, ordinateurs, télévisions), à 46 % des centres de données et à 4 % des réseaux. Une étude antérieure (données de 2020) trouvait 2,5 % : la hausse s'explique surtout par un **changement de méthode**, qui compte maintenant les centres de données situés à l'étranger. Cette étude ne porte pas sur l'IA générative. Pour un appareil, l'ADEME estime que la **fabrication, la distribution et la fin de vie** représentent environ 85 % de son empreinte carbone, et l'usage environ 15 %.

Document 5.5 (approfondissement) — Des chiffres qui circulent

Sources : billet de Google (2009) ; estimation d'Epoch AI (février 2025) ; Sam Altman, blog personnel (juin 2025).

En 2009, Google a indiqué qu'une recherche consommait environ **0,0003 kWh** (soit environ 0,28 Wh). On lit souvent qu'une requête ChatGPT consomme « 10 fois plus » : ce chiffre (environ 3 Wh) vient d'une estimation de 2023 qui supposait des réponses très longues. Depuis, Epoch AI a estimé (avec des hypothèses, sans mesure) **0,3 Wh** pour une requête typique, et Sam Altman a annoncé **0,34 Wh** en moyenne, sans donner sa méthode. Pour des messages très longs, l'énergie peut grimper de plusieurs wattheures à quelques dizaines. Le rapport entre IA et recherche classique est donc, selon ces sources, de **1 à 3**, pas de 10.

Document 5.6 (approfondissement) — Un scénario plus sombre

The Shift Project (groupe de réflexion engagé pour la sobriété), synthèse « Intelligence artificielle, données, calculs : quelles infrastructures dans un monde décarboné ? », octobre 2025.

Le Shift Project estime que les centres de données mondiaux ont consommé environ **420 TWh** en 2024, contre 165 TWh en 2014. Dans son scénario **haut**, ils pourraient atteindre jusqu'à **1 500 TWh en 2030**, largement au-dessus du scénario de base de l'AIE (945 TWh, document 5.2). Selon le Shift Project, l'IA représenterait environ 15 % de cette consommation en 2025 et au moins 35 % en 2030. L'organisation défend ouvertement une réduction des usages du numérique.

Petits calculs (facultatifs). Utilise uniquement les chiffres des documents.

1. Convertis 0,24 Wh en kWh. Quelle énergie pour 1 000 messages, en kWh ? Quelle part de 0,24 Wh représentent les 0,14 Wh des puces ?
2. Les centres de données ont consommé 415 TWh en 2024 (une année = 8 760 h). Quelle puissance moyenne cela représente-t-il, en GW ? De quel pourcentage la consommation augmenterait-elle jusqu'aux 945 TWh de 2030 ?
3. Avec les chiffres de Mistral : quelle quantité d'eau pour 20 réponses ? Quelle masse de CO₂ équivalent pour 50 réponses ? Pourquoi ne peut-on pas conclure que Google est 170 fois plus sobre ?

Ma fiche preuve (à rendre à la fin de la séance 4)

Nom, prénom : Document lu :

Une ligne par affirmation que tu retiens.

Affirmation	Document, passage ou chiffre précis	Ce que le document montre	Limite ou question

Réussir son oral

Dans deux ans et demi, tu passeras le grand oral. Ici, tu t'entraînes dans un cadre simple : **50 secondes**, un groupe qui t'écoute, des conseils précis. Tout le monde passe, tout le monde écoute, tout le monde progresse.

Avant de parler

- Écris **trois mots-clés** par idée, pas des phrases entières.
- Choisis **un chiffre précis** et sa source, et sache dire ce qu'il ne montre pas.
- Répète **à voix haute** avec un chronomètre : environ 50 secondes (entre 40 et 60).

Pendant ta prise de parole

1. **Les premières secondes** : regarde ton public, dis ta phrase d'accroche.
2. **La voix** : assez fort pour le fond de la salle ; ralentis sur les chiffres.
3. **Le regard** : regarde des personnes, pas tes notes ni le mur.
4. **Les pauses** : une pause courte vaut mieux qu'un « euh ».
5. **La fin** : dis ta conclusion, puis « merci ». Ne t'excuse pas.

Ce qui est évalué (note individuelle sur 20)

Élément	Points	Détail
Exposé oral	12	Fond et preuves 4 · clarté et structure 3 · voix, regard, posture 3 · temps et autonomie 2
Fiche d'écoute	4	Lignes remplies pour les camarades écoutés (2) · remarques précises et justes (2)
Fiche preuve	4	Au moins 4 lignes correctes : document, passage précis, ce que le document montre, limite (1 point par ligne)

Fiche d'écoute

Pour chaque camarade qui passe (sauf ton propre groupe), écris **le numéro** de sa plus grande force et celui de son plus gros problème, avec **un exemple observé**, puis **un conseil** réalisable.

Critères : 1 voix · 2 regard · 3 posture et gestes · 4 clarté du message · 5 structure · 6 preuves précises · 7 esprit critique (limites citées) · 8 respect du temps et pas de lecture.

Prénom	Plus grande force (n° + exemple)	Plus gros problème (n° + exemple)	Conseil
Adam			
Adèle			
Alexis			
Aliyah			
Amandine			
Chloé			
Clément			
Eden			
Enzo			
Flavie			
Gaetan			
Hamza			
Imane			
Kyryl			
Lana			
Léo			
Lili-Rose			
Margot			
Massimo			
Matéo			
Mathis			
May-Lys			
Naia			
Numa			
Orlane			
Pauline			
Simon			
Tess			
Tia			
Tom			
Tristan			
Youness			