

La révision de l'**enseignement scientifique en terminale** (partie physique) se concentre sur les enjeux énergétiques et climatiques, notamment l'atmosphère, la production/transport d'électricité, le photovoltaïque, et les transferts de carbone. Les concepts clés incluent l'effet de serre, les spectres d'absorption, le rendement des alternateurs et la modélisation climatique.

Cette vidéo offre une révision rapide de l'ensemble du programme de physique de l'enseignement scientifique :

<https://www.youtube.com/watch?v=YxYPSamH3YA&t=1402>

## 1. Science, Climat et Société

- **L'Atmosphère Terrestre et la Vie** : L'évolution de l'atmosphère (de la terre primitive sans O<sub>2</sub>) à l'atmosphère actuelle riche en (O<sub>2</sub>) grâce aux cyanobactéries) et la formation de la couche d'ozone (O<sub>3</sub>) qui protège des UV.
- **La Complexité du Système Climatique** : Comprendre l'effet de serre (gaz : CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O) et les interactions entre les différentes composantes (atmosphère, océans, biosphère).
- **Le Climat du Futur** : Étude des modèles climatiques et l'impact des activités humaines sur la température moyenne mondiale.

Cette vidéo explique les mécanismes de l'effet de serre et les caractéristiques de l'atmosphère :

<https://www.youtube.com/watch?v=grwUMUSb1kc&t=340>

## 2. Le Futur des Énergies

- **Deux Siècles d'Énergie Électrique** :
  - **Production** : Principe de l'alternateur (conversion d'énergie mécanique en énergie électrique).
  - **Transport** : Optimisation du transport de l'électricité (réduction des pertes par effet Joule via l'augmentation de la tension, ( $P_{\text{pertes}} = R \times I^2$ )).
- **Énergie Photovoltaïque** :
  - **Physique quantique** : Absorption de la lumière par les matériaux semi-conducteurs.
  - **Effet photoélectrique** : Conversion directe de l'énergie lumineuse en énergie électrique.
  - **Bilan Énergétique** : Analyse du rendement des générateurs (alternateurs, panneaux solaires).

Cette vidéo explique le fonctionnement d'un alternateur et le principe d'un panneau solaire :

<https://www.youtube.com/watch?v=mubVGWvNnXE&t=60>

### 3. Une histoire du vivant

Ce thème examine comment l'humanité modélise sa propre démographie et comment l'IA, par l'apprentissage machine, résout des problèmes complexes. Il mêle suites numériques, modélisation exponentielle/logistique, et le fonctionnement des algorithmes d'apprentissage (machine learning).

#### 3.1. Modèles Démographiques

Les modèles mathématiques permettent d'estimer l'évolution de la population, utilisant des suites numériques pour passer de données discrètes (recensements annuels) à des prévisions.

- **Modèle linéaire (arithmétique)** : La population augmente d'une quantité constante chaque année.
  - Formule :  $U_{n+1} = U_n + r$  (ou  $U_n = U_0 + nr$ ).
  - Usage : Modélisation à court terme ou faible croissance.
- **Modèle exponentiel (géométrique)** : La population est multipliée par un facteur constant (ratio  $q$ ) chaque année.
  - Formule :  $U_{n+1} = U_n \times q$  (ou  $U_n = U_0 \times q^n$ ).
  - Usage : Modélisation de la croissance d'une population avec ressources illimitées (ex: lapins en Australie, croissance rapide).
- **Modèle de Verhulst (logistique)** : Plus réaliste, il limite la croissance exponentielle en tenant compte de la capacité de charge du milieu (ressources limitées).
- **Points clés** : Comprendre les suites arithmétiques/géométriques, calculer la raison, visualiser la courbe d'ajustement.

#### 3.2. L'Intelligence Artificielle

L'IA moderne, en particulier le machine Learning (apprentissage machine), est une approche algorithmique pour accomplir des tâches complexes (reconnaissance d'images, traduction) sans programmation explicite de toutes les règles.

- **Apprentissage automatique (Machine Learning)** : L'IA apprend à partir de jeux de données massifs (ex: des millions d'images pour la reconnaissance).
- **Principe d'entraînement** : L'algorithme ajuste ses paramètres internes pour minimiser l'erreur entre ses prédictions et les résultats attendus (les "étiquettes" ou labels).
- **Inférence bayésienne** : Méthode probabiliste souvent utilisée pour mettre à jour la probabilité d'une hypothèse à mesure que de nouvelles données sont disponibles.
- **Évolution et enjeux** : Passage de machines à tâches fixes (cartes perforées) à l'IA moderne. Les enjeux incluent la disponibilité des données, les biais algorithmiques et l'éthique.

### 3.3. Synthèse & Concepts Clés

- **Variation absolue vs relative** : Passer d'une augmentation de **X** personnes à une augmentation de **Y**%.
- **Croissance vs Ressources** : Les populations ont tendance à suivre une courbe géométrique, tandis que les ressources croissent souvent de manière arithmétique (**Malthus**), créant des tensions.
- **Outils mathématiques** : Suites numériques, représentations graphiques, ajustement de modèles (courbes).

#### Exemples d'exercices type

- Calculer la population française en 2030 sur la base d'un taux de croissance annuel fixé.
- Interpréter une courbe logistique (population qui plafonne).
- Expliquer comment un algorithme de reconnaissance de chiffres écrits à la main s'entraîne.



<https://www.assistancescolaire.com/eleve/terminale/enseignement-scientifique/reviser-le-cours>

<https://redo2000.github.io/TerminaleES.htm>