

**Programme des khôlles de physique-chimie**  
**MP\*/MPI\* 2025-2026**  
**Lycée Victor Hugo**  
**semaine n°10, du 01/12/25 au 05/12/25**

**PARTIE COMMUNE MP\*/MPI\***

**Électromagnétisme**

**ELM1 Conduction électrique**

I Courant électrique

1°) Définition

2°) Description : vecteur densité de courant électrique volumique

3°) Équation intégrale de conservation de la charge.

II Modèle de conduction dans les métaux : modèle de Drude (pas de Umlaut...)

III Lien avec la loi d'Ohm, calcul de résistance

IV Limite de la loi d'Ohm locale

**Magnétostatique (Cours uniquement cette semaine)**

**MSTAT1 Champs magnétiques créés par des courants stationnaires**

I Introduction

II Symétries et invariances

III Propriété de flux

IV Propriété de circulation. Théorème d'Ampère

V Topographie du champ magnétique

VI Quelques ordres de grandeur

**MSTAT2 Quelques exemples d'application du théorème d'Ampère**

I Champ créé par un fil rectiligne infini de section non nulle parcouru par des courants uniformes -passage au cas du fil de section nulle)

II Champ créé par un solénoïde infini (la nullité du champ à l'infini est admise)

**Révisions personnelles sur l'optique géométrique de première année.**

**PARTIE SPÉCIFIQUE MP\***

**THERM4 Introduction à la physique statistique**

I Exemple introductif : calcul de l'atmosphère isotherme

1°) Hypothèses

2°) Étude de la pression

    a) Mise en équation

    b) Résolution

3°) Répartition du nombre de particules avec l'altitude. Facteur de Boltzmann

4°) Généralisation (HP) : relation de la statique des fluides, en référentiel galiléen ou non

II Loi de Boltzmann

1°) Loi de Boltzmann

2°) Normalisation

3°) Population moyenne d'un niveau d'énergie

4°) Influence de la température

5°) Étude de l'énergie

III Application : le système à deux niveaux

1°) Description

2°) Probabilités

3°) Population moyenne des niveaux

4°) Énergie

5°) Fluctuations de l'énergie

6°) Capacité thermique

7°) Théorème fluctuation-dissipation

IV Théorème d'équipartition de l'énergie

1°) Approximation classique de la loi de Boltzmann

2°) Degré de liberté quadratique

3°) Énoncé

- 4°) Application : capacité thermique molaire des gaz et des solides
- a) Gaz parfait monoatomique
  - b) Gaz parfait diatomique
  - c) Solide

V Système de N particules dans un puits infini à dimension : sera traité après la mécanique quantique

## **PARTIE SPÉCIFIQUE MPI\***

Rien