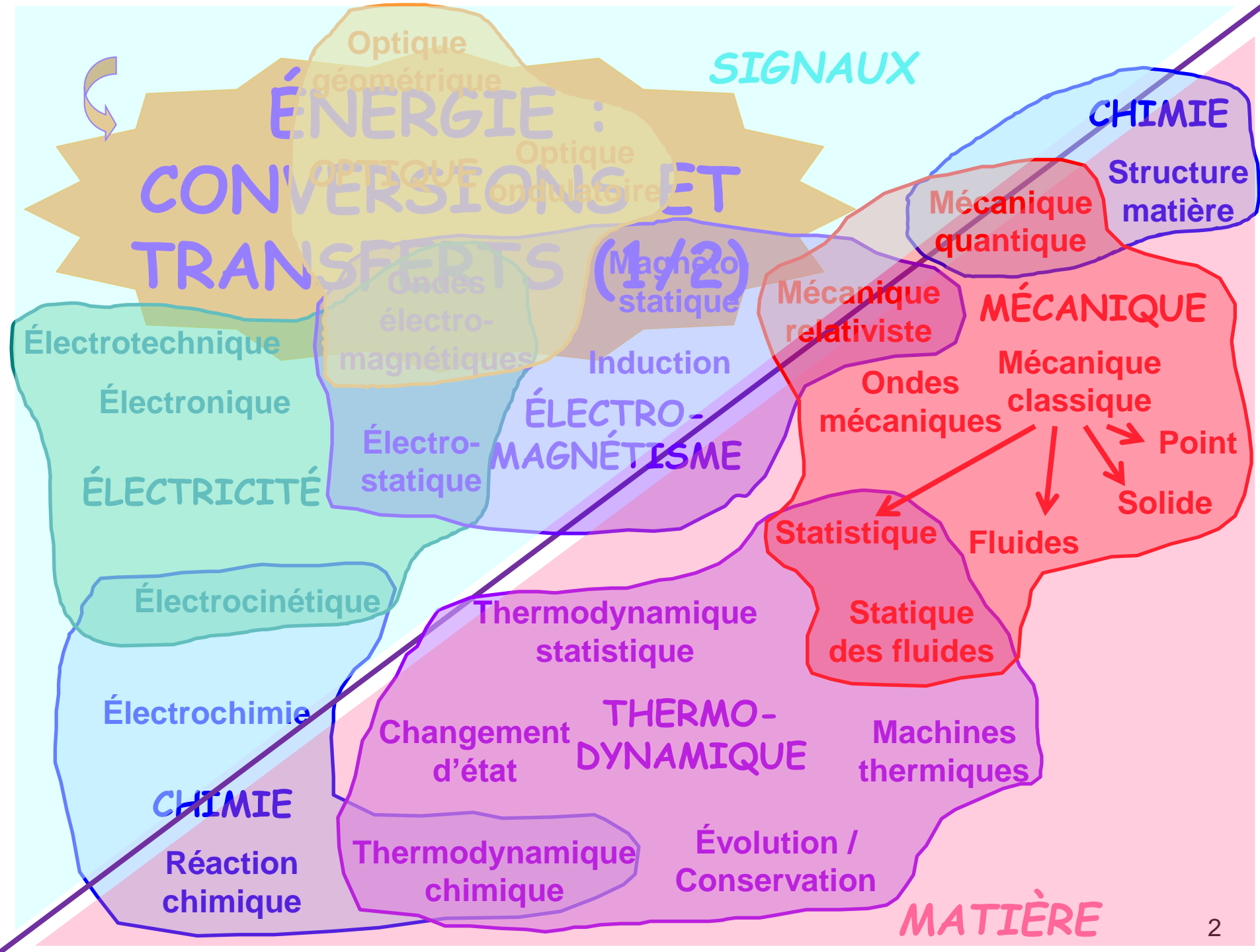
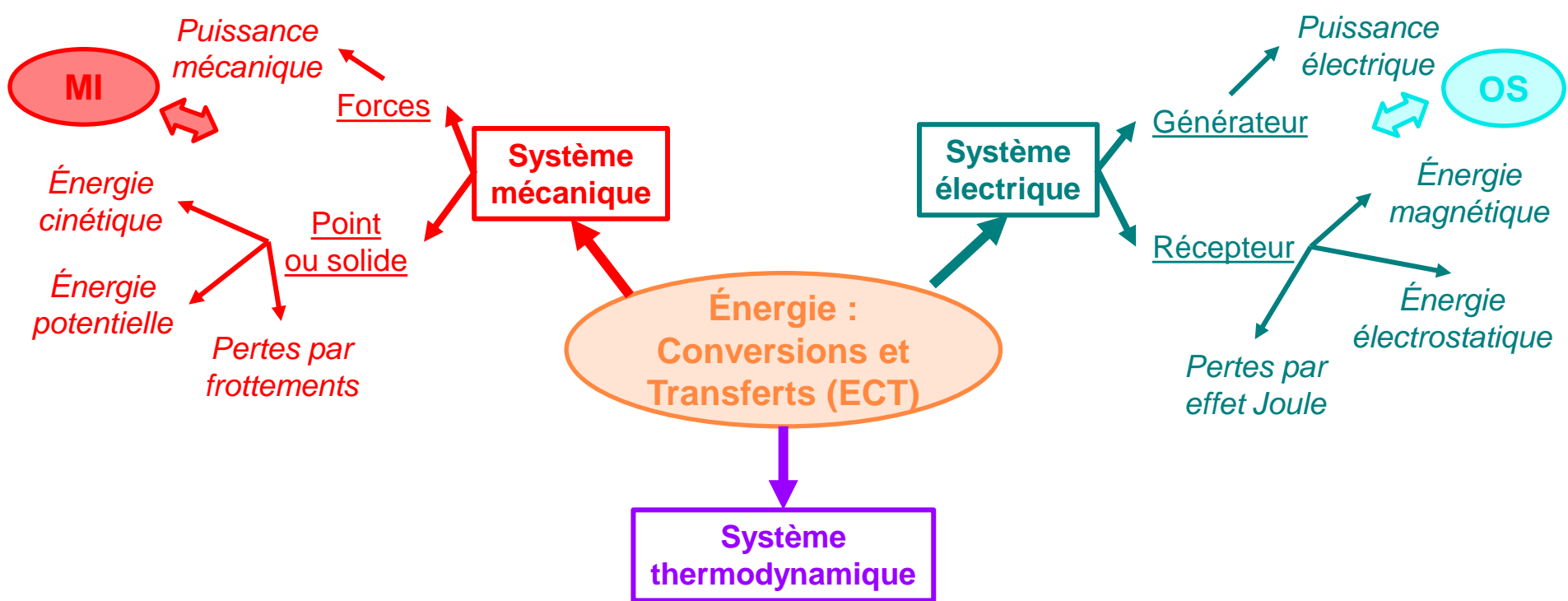


# PHYSIQUE

## MP2I





# Évolution de la Thermodynamique

- Antiquité : Notions de **chaud** et **froid**
- 18<sup>ème</sup> siècle : Distinction entre :

Température

et

Chaleur

État d'un système

Définition de l'échelle  
de température  
en degré Celsius

Transfert d'un système  
à un autre

Existence matérielle  
de ce transfert  
au travers d'un  
fluide calorique

Thermomètres à mercure  
et à alcool

Machines thermiques  
(Révolution Industrielle)

# Évolution de la Thermodynamique

## ➤ 19<sup>ème</sup> siècle :

- Équivalence entre **chaleur** et **énergie** → Naissance de la **thermodynamique**



**Thermodynamique = science de la chaleur**

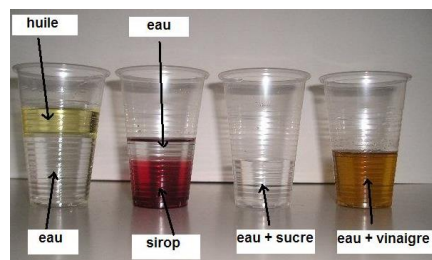
- Formulation des deux principes ➤ Principe de conservation  
➤ Principe d'évolution
- Description de la matière de façon globale (**macroscopique**)



**Thermodynamique = science des systèmes en équilibre**

## ➤ 20<sup>ème</sup> siècle :

- Étude de la structure **microscopique** de la matière  
➡ **Thermodynamique statistique**
- Étude des systèmes **hors de l'équilibre**  
➡ Applications en physique, mécanique, chimie...



- **Système thermodynamique**
  - Interactions avec l'extérieur
  - **Frontière**



Ballon-sonde  
(hélium)

## ➤ **Grandeurs caractéristiques du système**

- Volume    • Température    • Pression    • Quantité de matière

## ➤ **Systèmes monophasés à l'équilibre thermodynamique**



Modèle du  
**gaz parfait**

Gaz



Modèle de la  
**phase condensée**

Liquide

Solide



- Équation d'état    • Énergie interne



## **Chapitre ECT1**

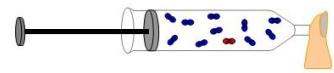
**Description macroscopique d'un système  
thermodynamique à l'équilibre**



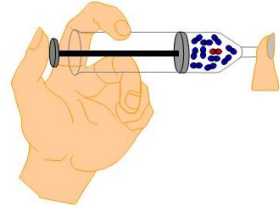
- Chauffage d'un liquide



- Compression d'un gaz



- Détente d'un gaz



- Échange de matière

➤ Transformations d'un système thermodynamique



➤ Travail des forces de pression

Chauffage par le sol



Aérosol

➤ Transfert d'énergie thermique

➤ Énergie interne

➤ Enthalpie

Bilan énergétique ➡ Principe de conservation



Chapitre ECT2

Bilan d'énergie lors d'une transformation d'un système thermodynamique

