



## MAPR1310 Thermodynamique - équilibres entre phases

[30h+15h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

**Enseignant(s):** Francis Delannay (coord.), Pascal Jacques

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

### Objectifs (en termes de compétences)

Ce module a pour but la description thermodynamique des équilibres entre phases, depuis les cas idéaux jusqu'aux cas réels. Il s'agit d'appliquer les lois de la thermodynamique aux équilibres entre phases fluides (gaz, liquide) (Partie 1) ainsi qu'aux processus intervenant au sein des phases denses (liquide et solide) (Partie 2). A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront en mesure de décrire les propriétés thermodynamiques et les équilibres chimiques de systèmes faisant intervenir différentes phases.

### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le cours est divisé en 2 parties. La première partie (2.5 ECTS) s'attache tout d'abord à rappeler quelques concepts de base ainsi qu'à décrire les grandeurs thermodynamiques et les propriétés des mélanges. Les équilibres entre phases fluides sont ensuite étudiés. La seconde partie s'attache à l'étude des équilibres faisant intervenir une phase solide.

### Résumé : Contenu et Méthodes

Contenu :

Partie 1 :

- Équations d'état des gaz parfaits et gaz réels, théorie cinétique des gaz.
- Grandeurs thermodynamiques (enthalpie, entropie, enthalpie libre de Gibbs).
- Propriétés thermodynamiques des mélanges, potentiel chimique, équation de Gibbs-Duhem, lois de Raoult et d'Henry, grandeurs d'excès.
- Propriétés thermodynamiques des liquides non-idéaux.
- Étude des équilibres entre phases fluides (liquide - gaz, liquide - liquide).

Partie 2 :

- Étude des équilibres entre phases denses (liquide - solide, solide - solide).

Méthodes :

Cours magistraux et apprentissage par exercices.

### Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Aucun.

### Autres crédits de l'activité dans les programmes

<b>FSA12BA</b>	Deuxième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	(4 crédits)
<b>FSA13BA</b>	Troisième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	(4 crédits)
<b>INCH22</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil chimiste	(4 crédits)