

Thermodynamique PHYS106(b)

Bienvenue au cours de thermodynamique !

Jérémie Genoud

École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Swiss Plasma Center (SPC), CH-1015
Lausanne, Switzerland

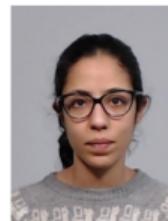
19.02.2025

L'équipe (1)

Assistant principal



Falk Braunmüller



Oulfa Chellai



Antonia Frank



Jean-Pierre
Thomas Svantner



Sergio
García Herreros



Jacob
Emil Mencke



Riccardo
Ian Morgan



Martim Zurita



Amélie Renggli



Vanni Jonas Meier

L'équipe (2)

18 assistants étudiants (AEs)

Bourdariat Eliot Kian

Court Léonard Jean Maurice

Favre Luca Jean Noël Guérin

Fontannaz Charles Edouard

Giancarli Lahlou-Filali Ilias Antoine Abdallah

Haddad Mehdi

Hajj Assaf Andrew

Herr Angélique Marie-Rose

Ilyassa Omar

Laachfoubi Kamil

Lippo Rodolfo Francesco

Mazzarini Noé

Pignalosa Antoine

Prangé Oscar

Rhmari Tlemcani Zayd

Riviere Aurélien Joseph Maurice

Stansch Tom Paul

Wohrer Aurélien Gabriel

Les expériences durant le cours

Equipe des préparateurs:



De gauche à droite: Julien Burnens, Didier Klopfenstein et Pierre Wets



Julien Burnens

- ▶ Cours donné au tableau ou avec l'aide de slides, illustré à l'aide de nombreux exemples et expériences.
- ▶ Le cours
 - ▶ 14 leçons les mercredis de 17h15 à 18h et 13 leçons les jeudis entre 08h15 et 10h au CE16.
 - ▶ 14 heures de contact (Exercices détaillés, exemples, expériences...) les mercredis de 18h15 à 19h au CE16.
- ▶ Les exercices (tutorat)
 - ▶ 13 sessions les jeudis de 10h à 12h dans les salles CO010, CO011, CO015, CO016, CO017, CO123, CO124, ELE111 et ELG116
- ▶ Support du cours
 - ▶ Les notes manuscrites et slides qui m'aident à donner le cours seront mises en ligne (Moodle) durant la semaine du cours. La prise de note est recommandée.

Outils utilisés pour le cours

- ▶ Moodle (<https://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=17235>) utilisé pour les annonces, le partage des documents du cours (slides, notes, données et corrigés des exercices), liens externes...
 - ▶ Les énoncés des exercices seront mises sur le Moodle du cours quelques jours avant la séance.
 - ▶ Les corrigés seront mis en ligne la semaine suivante.
- ▶ Forum Ed discussion (<https://edstem.org/eu/courses/1376/discussion>): Forum **participatif**, les étudiants posent et répondent aux questions de leurs pairs. Un assistant du cours vérifiera les réponses.
- ▶ Vidéos du cours sur Mediaspace (<https://mediaspace.epfl.ch/>): Les cours seront enregistrés automatiquement. Comme le cours reposera beaucoup sur des manipulations expérimentales, les vidéos seront peut être difficile à suivre. Elles pourront servir comme backup en cas d'impossibilité de venir à un cours ou pour les révisions.

► **Organisation:**

Les séances d'exercices (jeudis de 10h à 12h) sont organisées sous forme de tutorat:

- ▶ Des groupes d'environ 12 étudiants sont formés avant la première séance et un assistant-étudiant ou un doctorant leur est attribué pour tout le semestre. Le but étant de favoriser l'apprentissage par l'interaction avec vos collègues et avec un assistant.
- ▶ 9 salles d'exercices (CO010, CO011, CO015, CO016, CO017, CO123, CO124, ELE111 et ELG116)
- ▶ Vous vous enrôlez dans un groupe à travers Moodle. Les premiers arrivés seront les premiers servis.
- ▶ Un assistant doctorant du Swiss Plasma Center sera présent dans chaque salle. 18 assistants étudiants viendront compléter l'équipe d'assistants.

► **Importance:** Réaliser les exercices par soi-même est une étape essentielle pour maîtriser les concepts de la thermodynamique. Il est très important d'apprendre à aborder l'énoncé et essayer de trouver des pistes dans indications. Il est naturel de trouver le corrigé tentant, mais il est crucial de résister à cette facilité. En regardant la réponse, vous passez à côté de l'occasion d'exercer votre réflexion et d'approfondir votre compréhension.

Bibliographie

Deux ouvrages recommandés, qui servent également comme références pour le cours:

- ▶ *Thermodynamique, Fondements et applications*, J.-P. Pérez, Edition Dunod. Livre très complet, contenant des exercices avec corrigés.



Lien bibliothèque: <http://library.epfl.ch/beast?isbn=2225855722>

- ▶ *Thermodynamique, J.-P. Ansermet et S. Bréchet*, 3ème édition revue et augmentée, EPFL PRESS. Egalement très complet. Un deuxième livre contient de nombreux exercices.

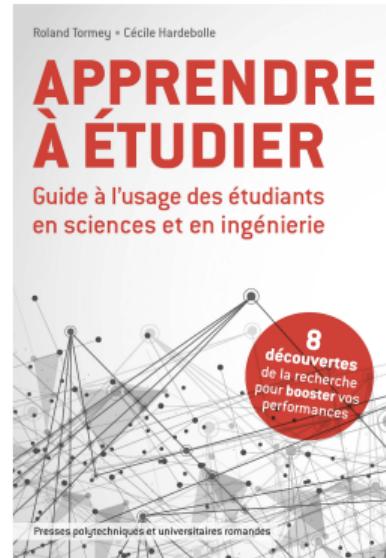


Lien bibliothèque: <http://library.epfl.ch/beast?isbn=9782889155750>

- ▶ *Introduction à la thermodynamique*, J.-P. Pérez et P. Laffont, Masson.
<http://library.epfl.ch/beast?isbn=2225853770>
- ▶ *Thermodynamique, Principes et applications*, P. Infelta & M. Graetzel, BrownWalker Press.
<http://library.epfl.ch/beast?isbn=1581129955>
- ▶ *Physique*, E. Hecht, De Boeck Université.
<http://library.epfl.ch/beast?isbn=9782744500183>
- ▶ *Physics for Scientist and Engineers*, R.A. Serway & J.W. Jewett, Cengage Learning.
<http://library.epfl.ch/beast?isbn=9781133953999>
- ▶ *Thermodynamics and an introduction to thermostatistics*, H.B. Callen.
<http://library.epfl.ch/beast?isbn=0471862568>

Apprendre à étudier: Le livre et le mooc

- ▶ Le livre:



- ▶ Le MOOC: <https://www.epfl.ch/education/teaching/fr/soutien-a-lenseignement/ressources-etudiants/guide-vos-4-premieres-semaines/videos-apprendre-a-etudier/>

A la fin de ce cours, l'étudiant est en mesure de:

- ▶ Comprendre les concepts de bases de la thermodynamique
- ▶ Relier les notions de cours et les observations du monde quotidien
- ▶ Résoudre un problème de thermodynamique:
 - ▶ Analyse et compréhension de l'énoncé
 - ▶ Identification et utilisation des modèles théoriques adéquats
 - ▶ Formulation des hypothèses simplificatrices
 - ▶ Formulation du problème sous forme mathématique
 - ▶ Résolution mathématiquement
 - ▶ Analyse du résultat
 - ▶ Communication et commentaires du résultat

Les modalités exactes de l'examen restent encore à définir. Il s'agira vraisemblablement:

- ▶ Examen écrit
- ▶ Durant la session d'examen du semestre de printemps
- ▶ 3 ou 4 problèmes
- ▶ durée 3h30
- ▶ matière: tout ce qui a été vu en cours + exercices (sauf ce qui a été explicitement indiqué comme matière hors-examen)
- ▶ document autorisé: une feuille manuscrite A4 recto-verso de notes (pas de résolution d'exercices)

Feedback et suggestions

- ▶ N'hésitez pas à nous contacter (moi, les assistants) par le moyen qui vous convient.
- ▶ N'hésitez pas à nous faire part de suggestions et commentaires sur le cours, les exercices, un problème ou une question que vous voudriez traiter en cours. Le cours peut être adapté.

Autres cours disponibles

- ▶ PHYS-106(en). Prof. Michaela Hirschmann.
Cours en anglais.

8-9		
9-10		
10-11		
11-12		CE13
12-13		
13-14		
14-15		
15-16	CE4	
16-17		
17-18	CE4	CE101 CE103 CO120 CO121 CO122
18-19		
19-20		
20-21		
21-22		

Légendes:

- Cours
- Exercice, TP
- Projet, Labo, autre

- ▶ PHYS-106(pi). Prof. Sahand Jamal Rahi.
Classe inversée en anglais.

	Lu	Ma	Me	Je	Ve
8-9					
9-10					
10-11				CE11	
11-12					
12-13				CE11	
13-14					
14-15					
15-16					
16-17					
17-18				CM011 CM013 CM012	
18-19					
19-20					
20-21					
21-22					

Légendes:

- Cours
- Exercice, TP
- Projet, Labo, autre

Organisation du cours