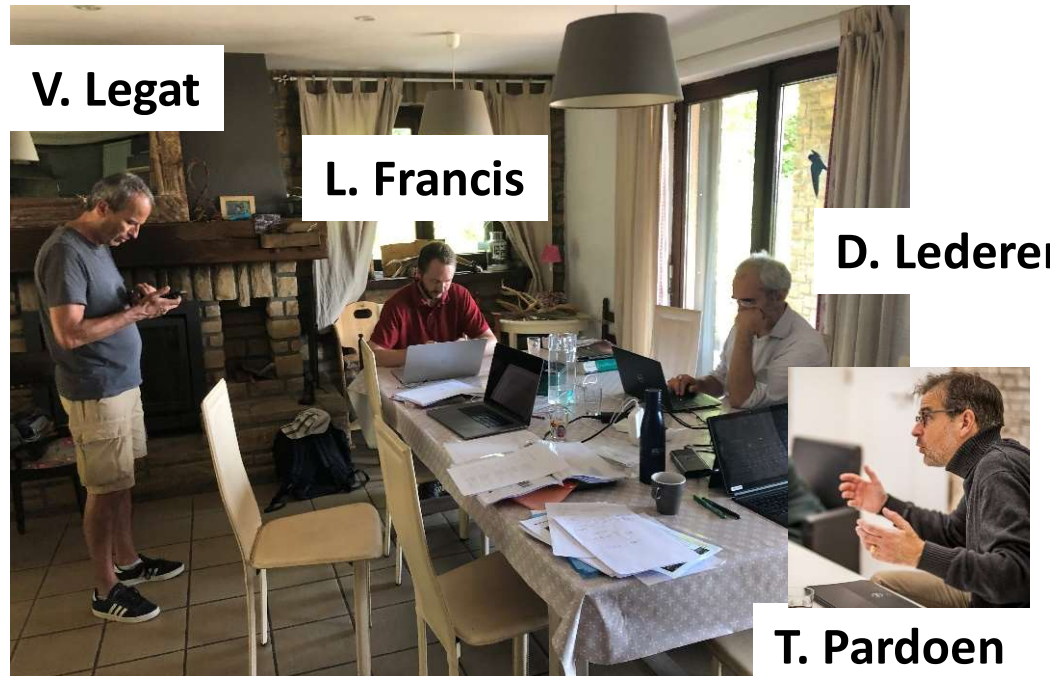


LEPL1201 - Physique 1

Introduction

Les enseignants



1. La physique cherche à comprendre comment la nature fonctionne.

Le grand rêve des physiciens : la théorie unifiée du tout

Quatre interactions principales contrôlent tous les phénomènes de la nature:

1. Force gravitationnelle
2. Force électromagnétique
3. Force nucléaire « faible »
4. Force nucléaire « forte »

En pratique, on utilise des théories simplifiées

Mécanique (classique versus relativiste)

Electromagnétisme (comprenant l'électricité)

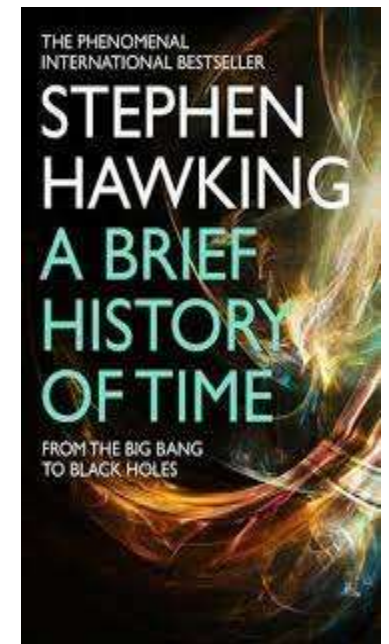
Optique

Acoustique

Thermodynamique (comprenant la conduction thermique)

Physique nucléaire et physique des particules élémentaires

Mécanique quantique et physique de l'état solide



La physique idéalise (simplifie) comment la nature fonctionne. Cela permet de construire des **modèles mathématiques** pour faire des **prédictions**. Cet effort d'abstraction est puissant mais complexe : vous allez être formés, entraînés à cela tout au long de vos études d'ingénieur.

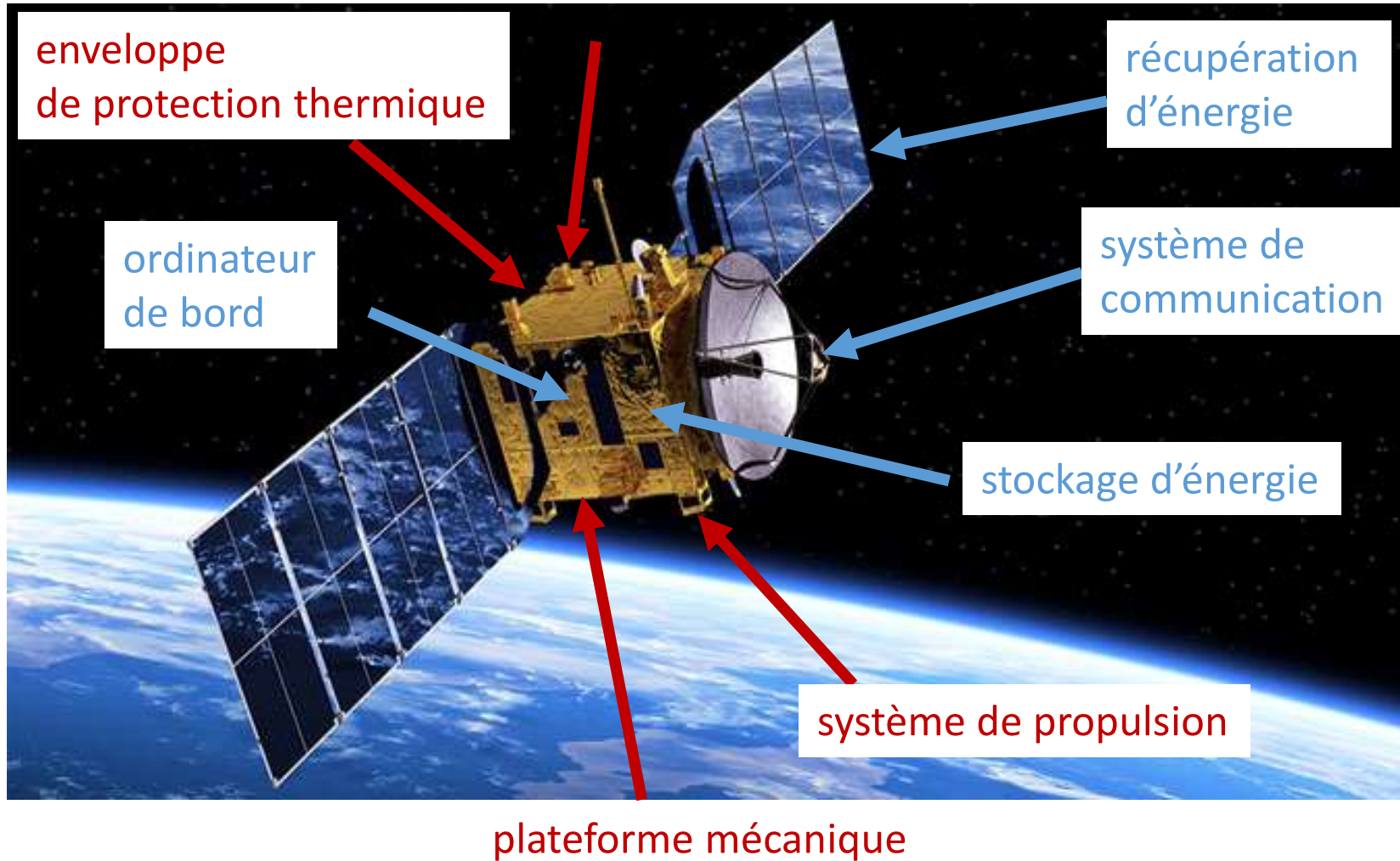
(et on va commencer en Physique 1 !)

2. La physique, une fois comprise, fournit des principes de fonctionnement pour créer des technologies (que l'on espère utiles).

Quelques exemples !

Exemple 1 : le satellite

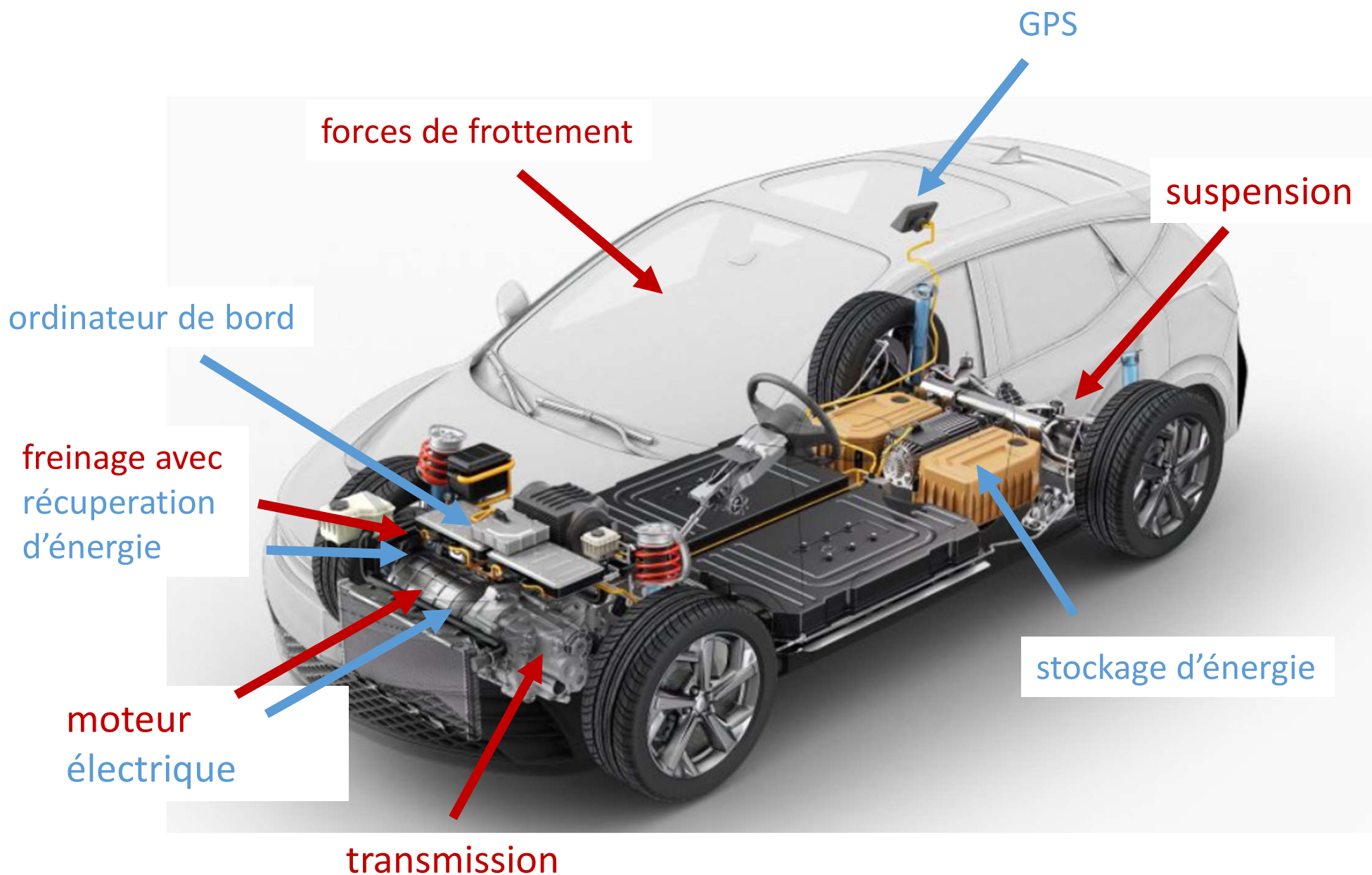
système de maintien d'orbite (gyroscope)



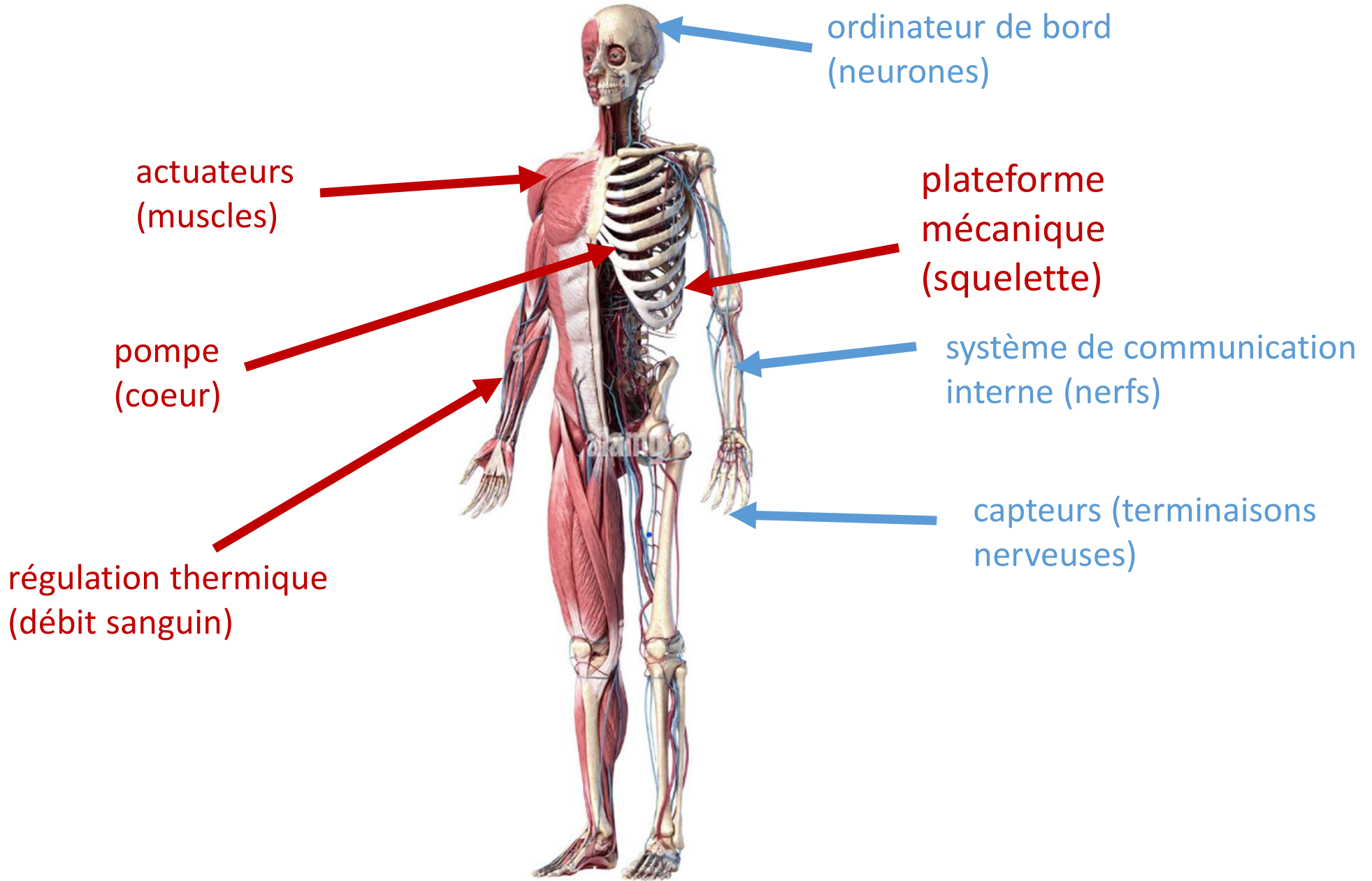
Note : la société **Aerospacelab** (qui vise à produire 500 satellites/an) a été créée par Benoît Deper, diplômé ingénieur EPL en 2011.

Exemple 2 : l'auto

Physique 1: Mécanique et Electricité

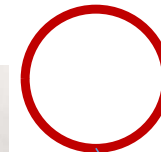
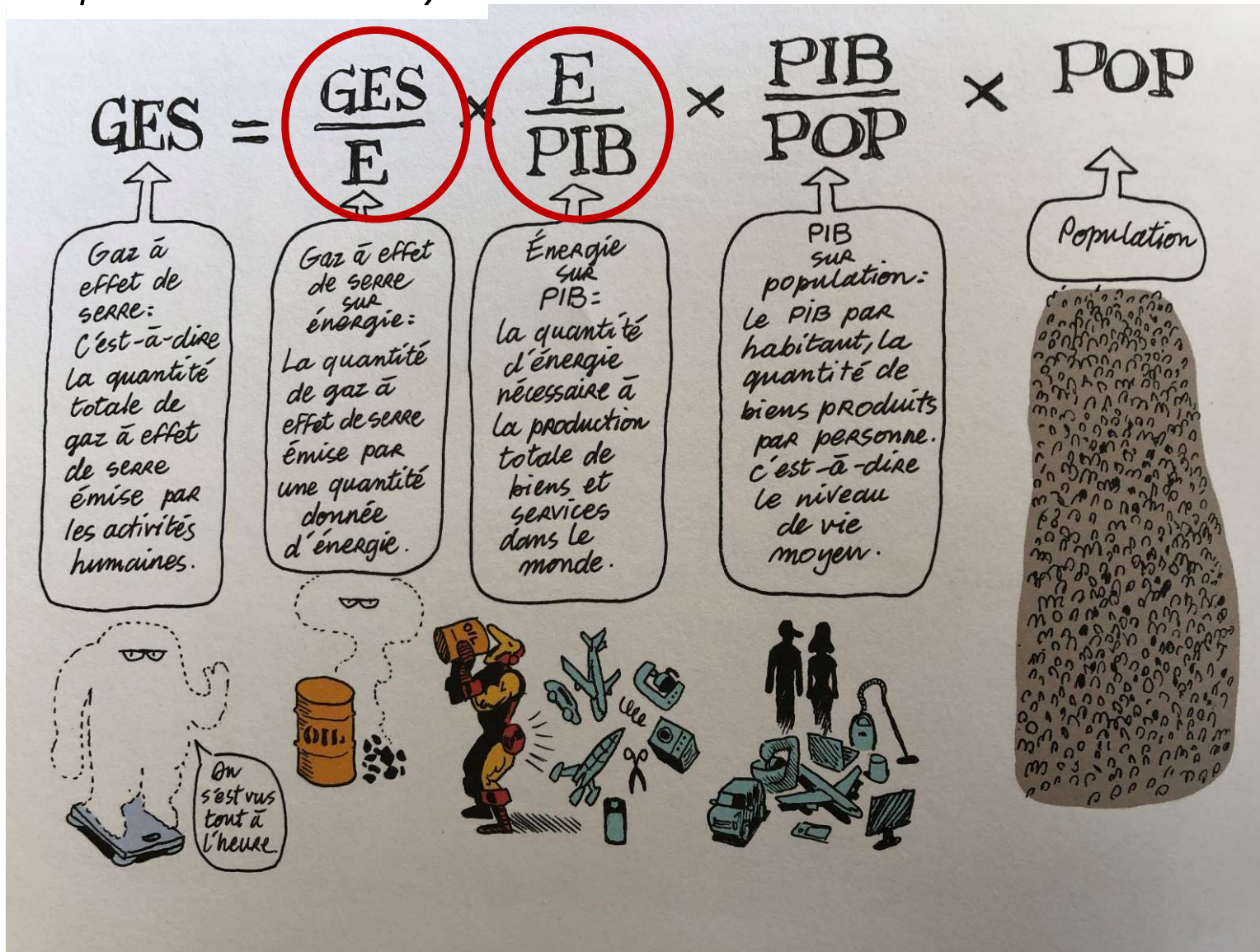


Exemple 3 : le corps humain



Exemple 4 : sauver la planète demandera, entre-autre, l'aide de (nouvelles) technologies

L'équation de Yoichi Kaya



Les deux éléments pour lesquels les technologies peuvent contribuer



**Et puis, il y a l'incompréhensible qui défie
les lois de la physique !**

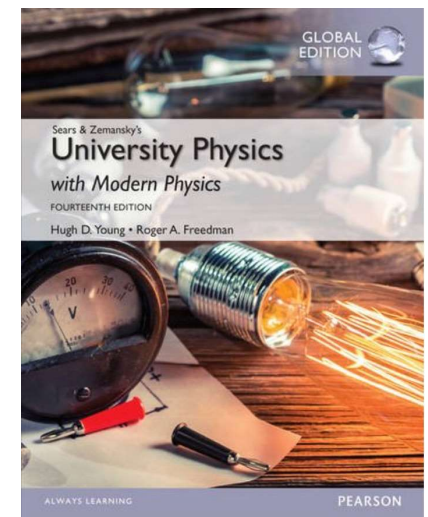


Organisation de LEPL1201

Messages clés

- **Nouveaux profs depuis 2022, nouveau contenu et structuration**
- **Le contenu du cours** est la matière couverte lors des exposés, *ni plus, ni moins* (voir synthèses à la fin avec l'essentiel)
- **Les parties « mécanique » et « électricité » ne sont pas indépendantes**
unités, vecteurs, forces, énergie, puissance, champs etc sont des concepts partagés
- **Livre de référence: Young & Freedman**
mais nous ne suivons pas toujours les mêmes notations

La plupart des figures dans les slides sont protégées par des droits d'auteur appartenant à Pearson Prentice Hall, Inc.



Organisation de LEPL1201

Messages clés

- **Les exercices tutorés chaque semaine** sont essentiels
pas beaucoup à retenir, mais essentiel de comprendre et appliquer!
- **Deux laboratoires**
(plus d'info à venir)
- **Un devoir (peut être deux)**
(plus d'info à venir)
- **Moodle** – inscrivez vous ! + lien au site de V. Legat
les slides de la semaine seront déposés avant le week-end, ainsi que toutes les consignes utiles.
- **Examen : surtout des exercices et quelques éléments de théorie essentiels** (voir synthèses)

Agenda LEPL1201

- S2** Mardi 26/9 **Cours 1 : Unités, vecteurs, cinématique** + APP le jeudi
- S3** Mardi 3/10 **Cours 2 : Lois de Newton et gravité (I)** + APP le jeudi
- S4** Mardi 10/10 **Cours 3 : Force de Coulomb** + APP le jeudi
- S5** Mardi 17/10 **Cours 4 : Loi de Gauss** + APP le jeudi
- S6** Mardi 24/10 **Cours 5 : Forces de frottement (and co)** + APP le jeudi
- S7** Mardi 31/10 **Cours 6 : Travail, énergie, puissance** + APP le jeudi + **Devoir Python**
- S8** Mardi 7/11 **Cours 7 : Potentiel électrique et moments** + APP le jeudi
- S9** Mardi 14/11 **Cours 8 : Capacités et diélectriques** + APP le jeudi + **LABO 1**
- S10** Mardi 21/11 **Cours 9 : Mouvements circulaires** + APP le jeudi
- S11** Mardi 28/10 **Cours 10 : Mécanique des corps rigides** + APP le jeudi
- S12** Mardi 5/12 **Cours 11 : Courant électrique et résistance** + APP le jeudi
- S13** Mardi 12/12 **Cours 12 : Circuit RC** + APP le jeudi
- S13** **LABO 2**