

L2 de Physique

Présentation aux étudiants de la L1 Maths - Physique

Claire Laulhé & Pascal Parneix

Lundi 1^{er} septembre 2025

Interlocuteurs

Responsables de la formation

Claire LAULHÉ

- claire.laulhe@universite-paris-saclay.fr
- Co-responsable de l'UE « Physique Expérimentale »

Pascal PARNEIX

- pascal.parneix@universite-paris-saclay.fr
- Responsable de l'UE « Électromagnétisme III » (S4)

Secrétariat

Samantha RUIZ-MINANO

- samantha.ruiz-minano@universite-paris-saclay.fr
- Bureau 030, bât. 336
Lundi, mardi, jeudi, vendredi : 9h-13h puis 14h-17h
Mercredi : 9h-12h30

L2 de Physique

Présentation aux étudiants de la L1 Maths - Physique

- I. Présentation de la formation
- II. Réussir la L2 de Physique et préparer la suite...

I - Présentation de la formation

Une formation disciplinaire dédiée à la physique...

- **Blocs de connaissances et de compétences (BCC)**

S3	BCC 1	« Fondamentaux S3 »	13.5 ECTS	<p>Physique</p>
	BCC 2	« Outils pour la physique S3 »	14.5 ECTS	
S4	BCC 3	« Fondamentaux S4 »	18.5 ECTS	
	BCC 4	« Ouverture S4 »	13.5 ECTS	

L2 Physique : 60 ECTS

- **Les Unités d'Enseignement (UE) de Physique...**

S3 - BCC1		S3 - BCC2		S4 - BCC3		S4 - BCC4	
Électromagnétisme II	4 ECTS	Physique Numérique	3 ECTS	Électromagnétisme III	3.5 ECTS	Option 1	2 ECTS
Ondes et Vibrations	4 ECTS			Phys. Expérimentale	3.5 ECTS	Option 2	2 ECTS
Mécanique II	3 ECTS			Optique Ondulatoire	2.5 ECTS	*ou*	
Thermodynamique II	2.5 ECTS			Intro Phys Quantique	2 ECTS	Option	4 ECTS

Thermodynamique II

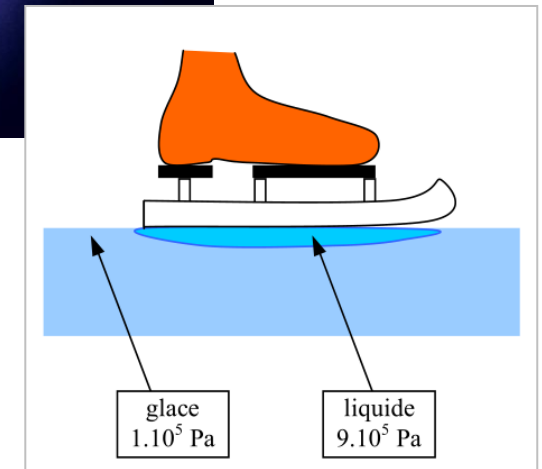
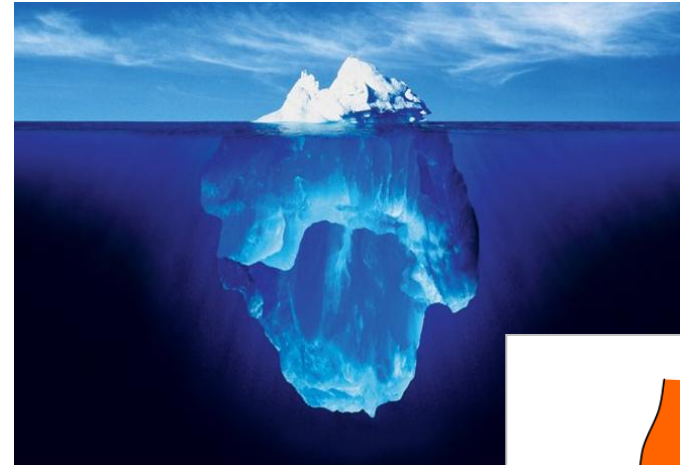
- 2nd principe de la Thermodynamique



Exemple de transformation macroscopique irréversible: un bocal vient de se briser au sol...

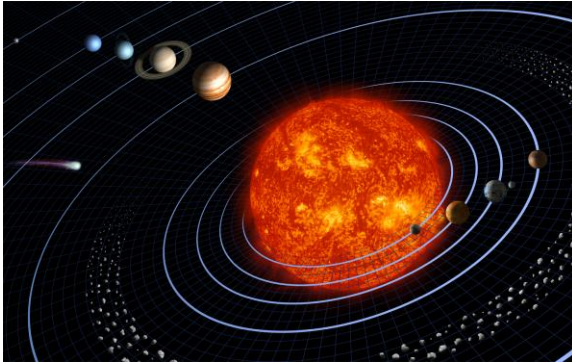
$$\Delta S_{\text{Univers}} \geq 0$$

- Transitions de phase

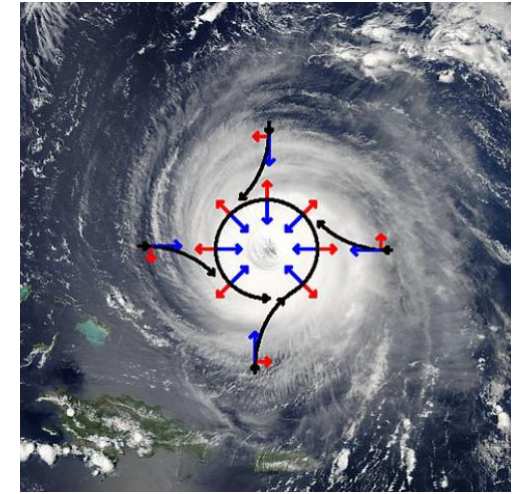


Mécanique II

- Mécanique céleste



- Changements de référentiel



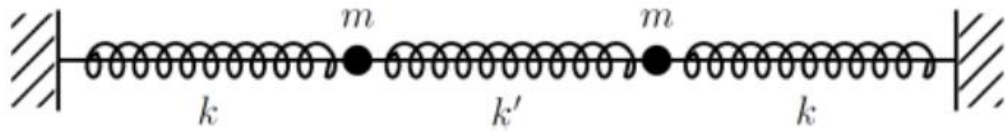
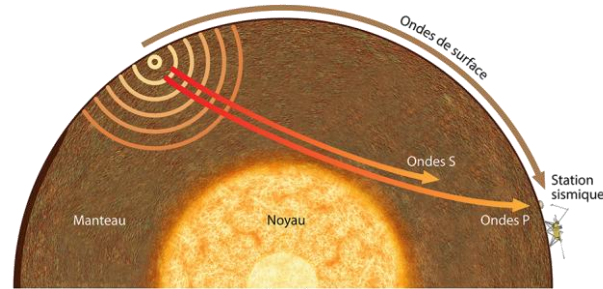
- Mouvements de rotation



Illustration de la conservation du moment cinétique
<https://www.youtube.com/watch?v=yfwb39VCncQ>

Ondes et vibrations

- Oscillateurs couplés



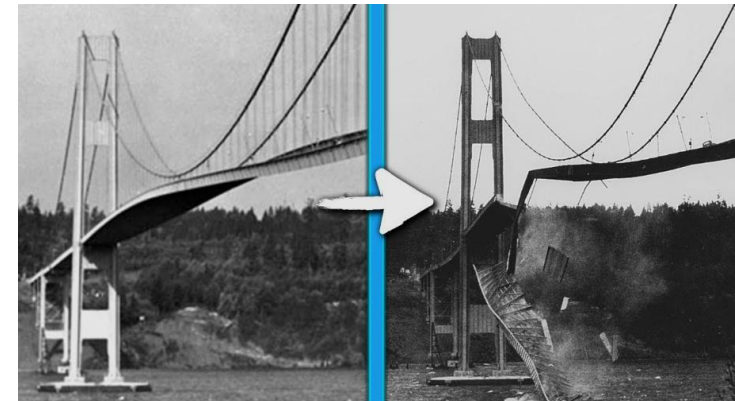
- Ondes mécaniques



- Interférences et diffraction



- Résonance

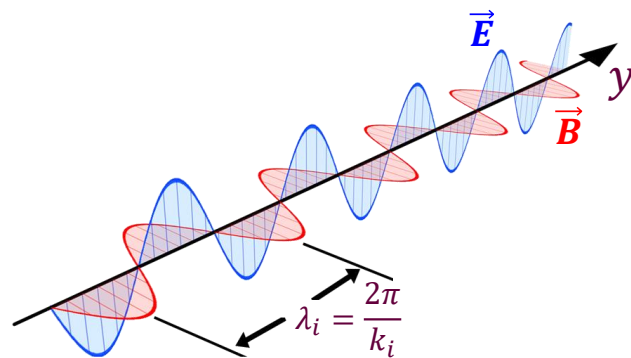
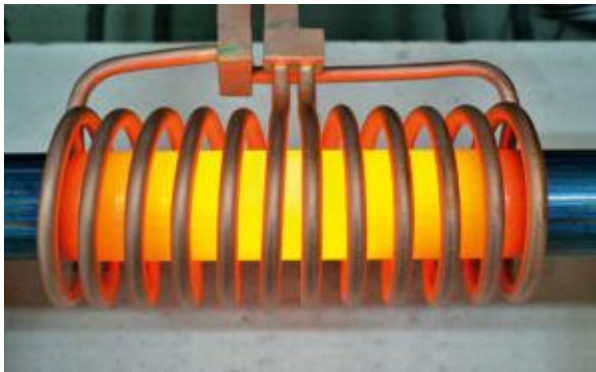


Électromagnétisme II & III

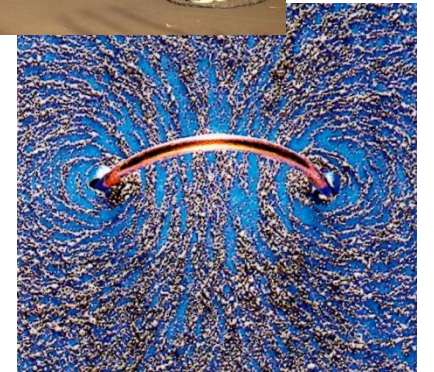
- Les quatre équations de Maxwell

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{\nabla} \wedge \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \\ \vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \\ \vec{\nabla} \wedge \vec{B} = \mu_0 \vec{j} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \\ \vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0 \end{array} \right.$$

- Induction et ondes électromagnétiques

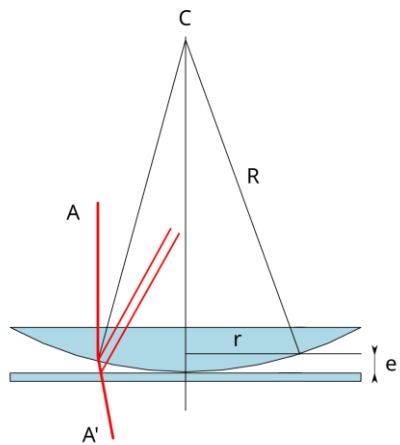
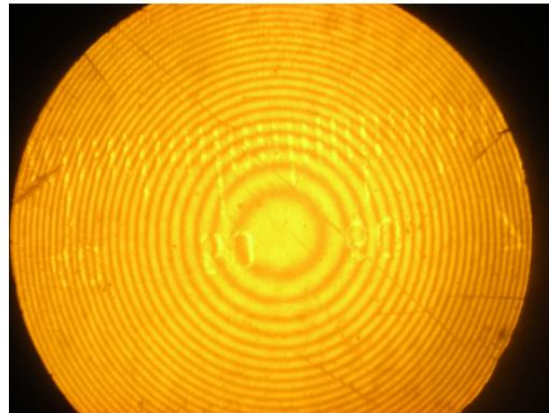
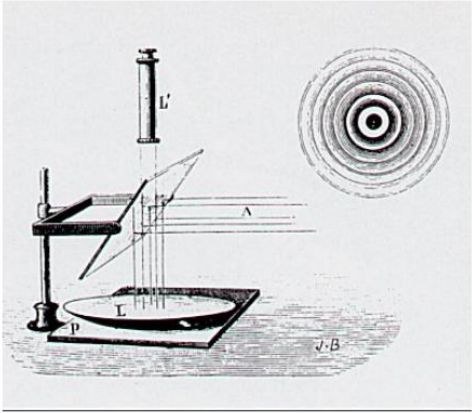


- Electrostatique et magnétostatique

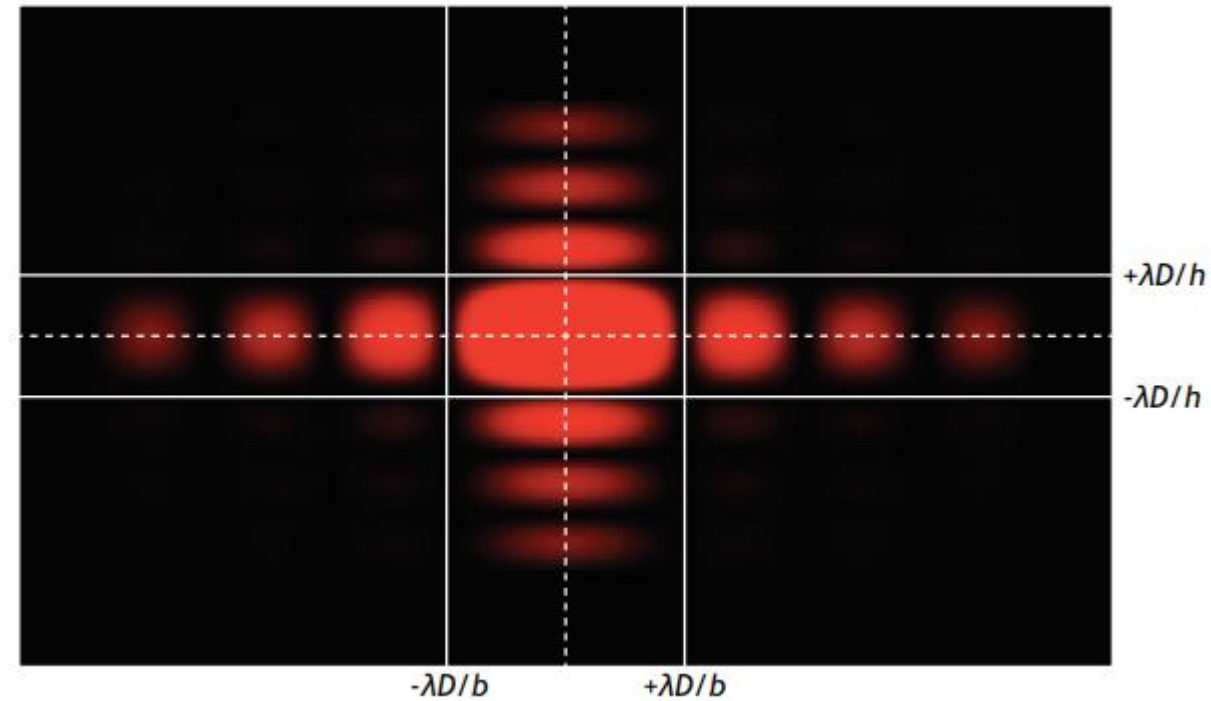
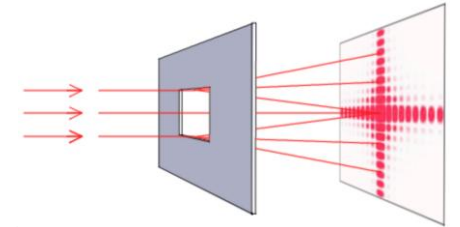


Optique ondulatoire

- Interférences

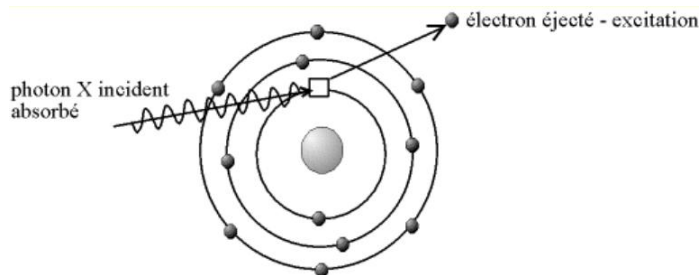


- Diffraction

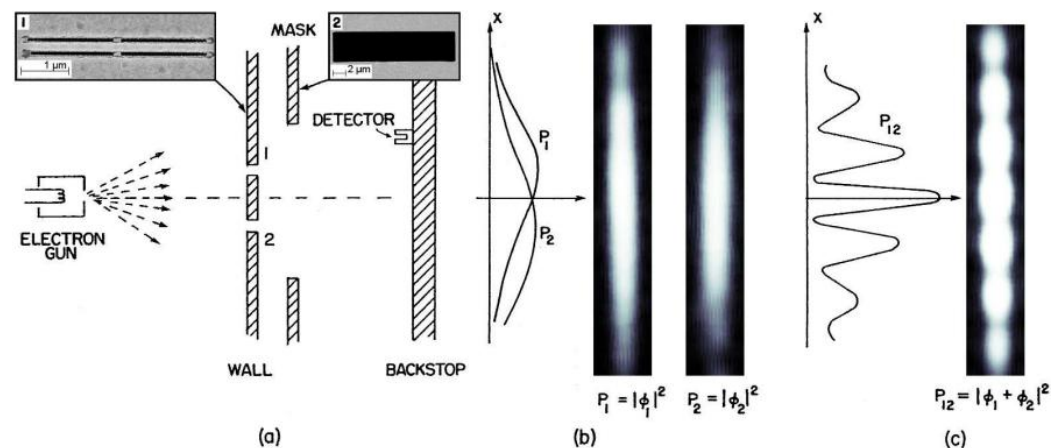


Introduction à la mécanique quantique

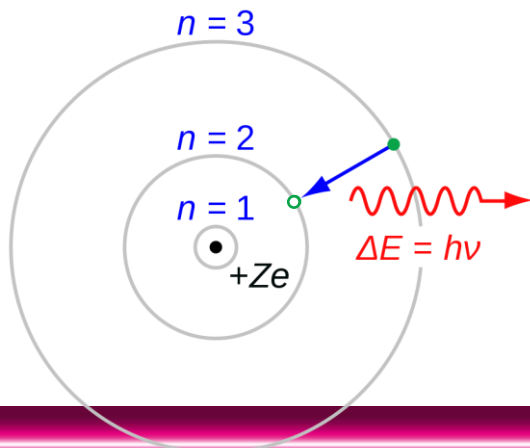
- **Caractère corpusculaire du rayonnement électromagnétique**



- **Caractère ondulatoire des particules**



- **Quantification de l'énergie à l'échelle atomique**



$$-\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \psi + V(\mathbf{x})\psi = E\psi$$

Options du semestre 4

- **La science en tant qu'objet d'étude**

- Histoire des sciences
- Expériences historiques

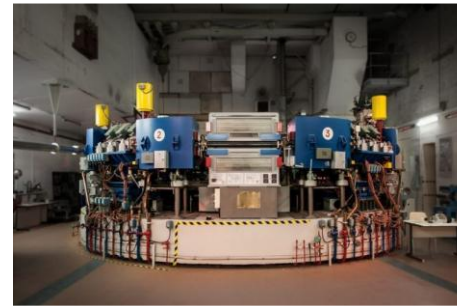
- **Domaines spécialisés de la Physique**



Mécanique des fluides



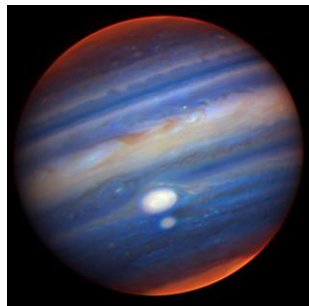
Astrophysique



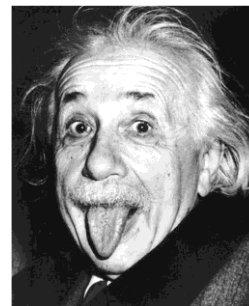
Physique des particules



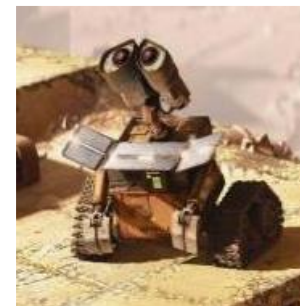
Physique des solides



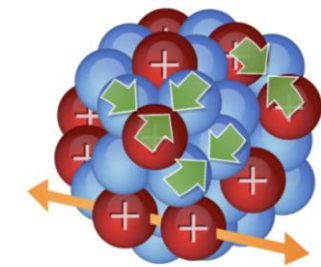
Planétologie



Relativité



Systèmes embarqués



Physique nucléaire

- **1 UE optionnelle de mathématiques**

- Algèbre Géométrique

Une formation disciplinaire dédiée à la physique...

- **Blocs de connaissances et de compétences (BCC)**

S3	BCC 1	« Fondamentaux S3 »	13.5 ECTS
	BCC 2	« Outils pour la physique S3 »	14.5 ECTS
S4	BCC 3	« Fondamentaux S4 »	18.5 ECTS
	BCC 4	« Ouverture S4 »	13.5 ECTS

L2 Physique : 60 ECTS

Maths pour les sciences

- **Les UEs de Mathématiques**

S3 - BCC2	
Algèbre pour les Sciences	4 ECTS
Analyse pour les Sciences	5.5 ECTS

S4 - BCC3	
Analyse de Fourier pour les Physiciens	7 ECTS

S4 - BCC4	
Option « Initiation à l'algèbre géométrique »	2 ECTS

Une formation disciplinaire dédiée à la physique...

Parcours de Physique renforcé Maths (« PM »)

Parcours normal (P)	S3 - BCC2		S4 - BCC3		S4 - BCC4	
	Algèbre pour les Sciences	4 ECTS	Analyse de Fourier pour les Physiciens	7 ECTS	Option 1	2 ECTS
	Analyse pour les Sciences	5.5 ECTS			Option 2	2 ECTS
					ou	
				Option	4 ECTS	

Parcours PM	S3 - BCC2		S4 - BCC3		S4 - BCC4	
	Algèbre pour les Sciences	4.5 ECTS	Analyse et géométrie*	4.5 ECTS	1 seule option 2 ECTS	2 ECTS
	Analyse et convergence*	5 ECTS	Structures algébriques*	4.5 ECTS		

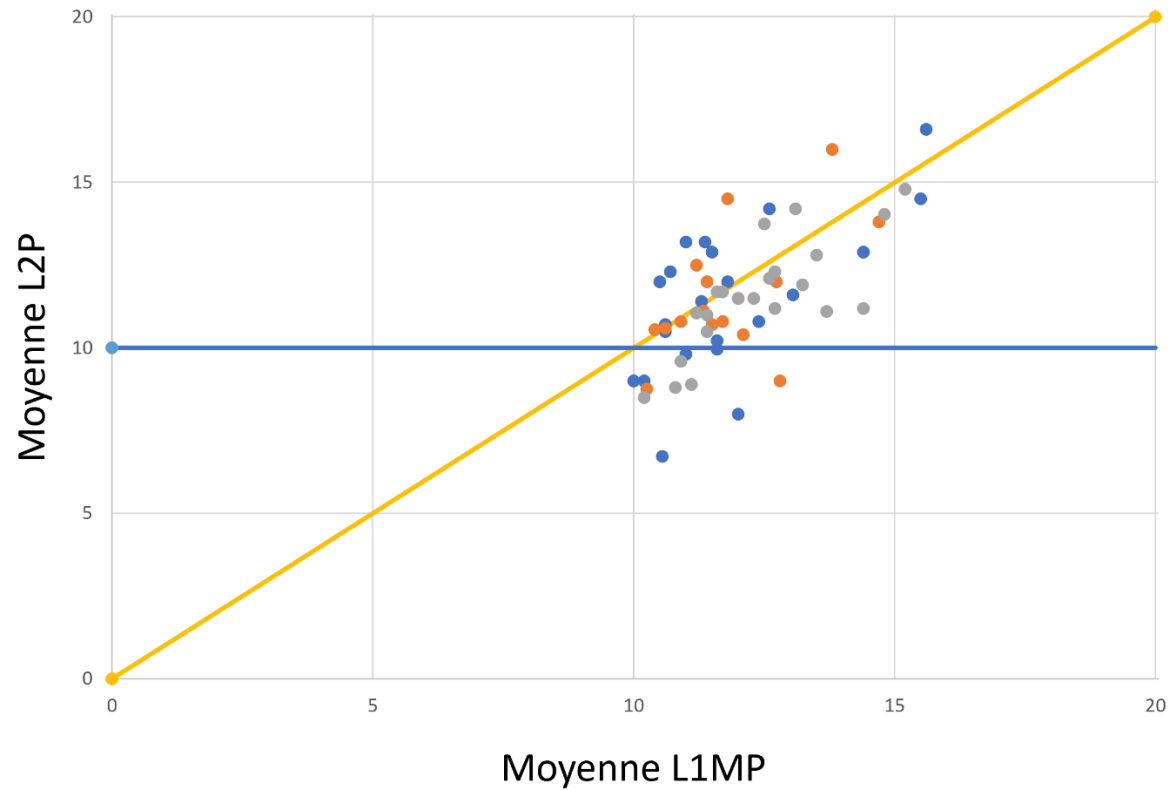
*Avec les LDD2 Maths-Physique

L'admission dans le groupe PM est décidée après un entretien, lors de la semaine de rentrée.

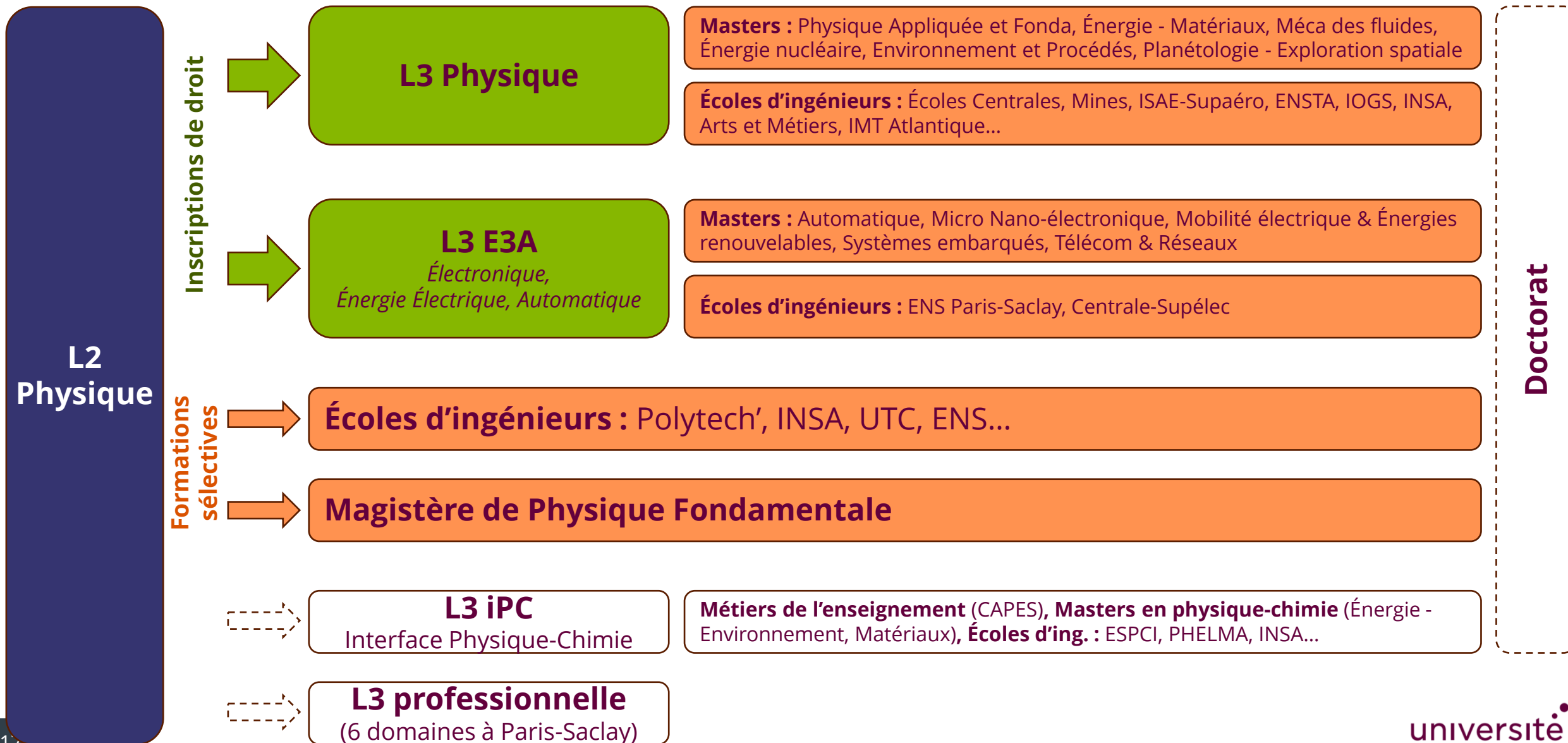
II - Réussir la L2 de Physique et préparer la suite...

Quelques statistiques...

Évolution des notes de la L1MP à la L2P



Débouchés



Complément - Après la L3 de Physique (1/2)...

Pas pour insertion pro à bac +3, **viser bac +5 / +8**
environ 80 % en Master
environ 15 % en Ecoles d'ingénieurs
+ quelques cas particuliers

Master Paris-Saclay

<https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master>

Erasmus Mundus

- <https://www.master-lascale.eu/> (3 ne 2024)
- <https://www.master-quarmen.eu/> (1 en 2024)

Autres Masters en France

=> plateforme monmaster.gouv.fr

- Candidature février-mars
- **résultats du S5 importants pour sélection**
mais le S6 compte

Promo 2022 (hors redoublement)



Complément - Après la L3 de Physique (2/2)...

Ecoles d'ingénieurs

- Attention aux critères de sélection pour les concours (lire la notice)
- Option de préparation au S6 (sélective 12+)

Typiquement (mais contre-exemples)

- Note >14 : CentraleSupélec
- Note 12-14 : petites Centrales
- Plus rarement à 11-12 : INSA, ESTP,...
- <https://www.geiuniv.com/>
- <http://www.groupe-centrale.com/concours-universitaire/>
- [Voie universitaire pour SupOptique](#)

Résultats aux concours

2024-2025 : Centrale Lyon (1), IOGS (1), Mines de Saint-Etienne (1), INSA Rennes (1), Arts et Métiers Bordeaux & Aix (2), IMT Atlantique (1)

2023-2024 : CentraleSupélec (2), Centrale Nantes (1), SupOptique (1), IMT Atlantique (1), ENSTA Paris (1), INSA Lyon (1).

2022-2023 : CentraleSupélec (2), IMT Atlantique (2), ENSTA Paris (1), Arts et Métiers Bordeaux (1), INSA Lyon (1), ENSIM Le Mans (1).

2021-2022 : CentraleSupélec (1), Centrale Lyon (1), Ecole des Ponts & chaussées (1), EIVP (1), ENSEEIHT (1), ESIGELEC (1), IMT Atlantique (2), ISAE-SupAéro (1), INSA Rennes (1).