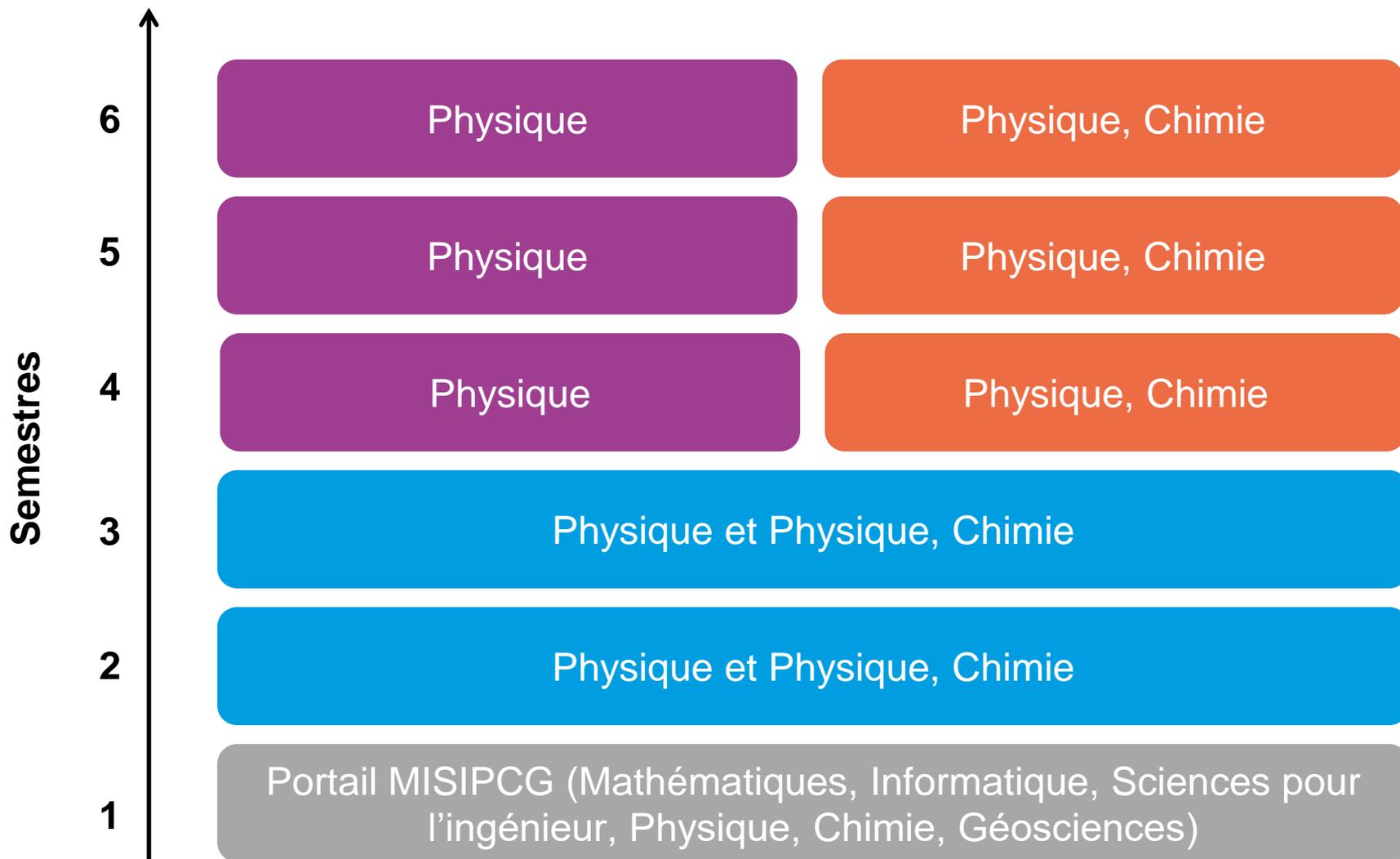


Licences de Physique
et Physique, Chimie

Amphi de présentation
du semestre 3 vers le semestre 4

université
de **BORDEAUX**

Déroulement de la licence



→ Responsables Licence

→ **Licence Physique (L1-L2-L3)**: thomas.bickel@u-bordeaux.fr

→ **Licence Physique-Chimie (L1-L2-L3)** :
ulysse.delabre@u-bordeaux.fr (Physique)
jerome.roger@u-bordeaux.fr (Chimie)

→ **L2 Physique** : nadezda.smirnova@u-bordeaux.fr

L2 Physique-Chimie :
lionel.truflandier@u-bordeaux.fr
ulysse.Delabre@u-bordeaux.fr

IP web sur l'ENT:

Sur votre **ENT**
aller à l'Onglet '**Mon cursus**',
puis '**saisir mes inscriptions
pédagogiques**'
et suivre les instructions
sans oublier de **valider à la fin**.



Objectifs de la Licence Physique

→ *La mention P a pour objectif de fournir une formation généraliste en physique fondamentale et ses applications. Elle se caractérise par des enseignements équilibrés entre les fondements théoriques et la pratique expérimentale, en lien étroit avec les disciplines connexes (mathématiques, méthodes numériques, chimie).*

→ **Compétence principale** : *Mobiliser les compétences théoriques et expérimentales pour aborder des domaines aussi variés que l'astrophysique, les lasers, les nanosciences, physique nucléaire et physique des particules...*

→ **Objectif 1** : former les étudiants aux métiers de la recherche

☑ **Poursuite d'étude en Master Physique (parcours Recherche)**

→ **Objectif 2** : former les étudiants aux métiers de l'ingénieur

☑ **Poursuite d'étude en Master Pro ou en Ecole d'ingénieur**

→ **Objectif 3** : former les étudiants aux métiers de l'enseignement

☑ **Poursuite d'étude en Master Physique (parcours Agrégation)**

Objectifs de la Licence Physique, Chimie

→ *La mention PC a pour objectif de fournir une formation fondamentale dans les différents champs disciplinaires de la Physique et la Chimie. Elle permet d'acquérir une culture scientifique et des compétences interdisciplinaires.*

→ **Compétence principale** : *Mobiliser les concepts mathématiques, informatiques, de la physique et de la chimie pour gérer et résoudre des problématiques à fort niveau d'abstraction*

→ **Objectif 1** : former les étudiants intéressés par les métiers de la recherche en physique ou en chimie

☑ *Poursuite d'étude en Master disciplinaire (P ou C)*

→ **Objectif 2** : former les étudiants aux métiers de l'ingénieur

☑ *Poursuite d'étude en Ecole d'ingénieur (sur dossier)*

→ **Objectif 3** : former les étudiants intéressés par le métier d'enseignant en sciences physiques (collège ou lycée)

☑ *Poursuite d'étude en Master MEEF*

→ Responsables Licence

→ **Licence Physique (L1-L2-L3):** thomas.bickel@u-bordeaux.fr

→ **Licence Physique-Chimie (L1-L2-L3) :**
ulyse.delabre@u-bordeaux.fr (Physique)
jerome.roger@u-bordeaux.fr (Chimie)

→ **L2 Physique :** nadezda.smirnova@u-bordeaux.fr

L2 Physique-Chimie :
lionel.truflandier@u-bordeaux.fr
ulyse.Delabre@u-bordeaux.fr

Semestre 4 de la Licence de Physique

Mathématiques - 6 ECTS

Analyse harmonique (Séries, Fourier, Laplace) Équations différentielles (4)
Méthodes numériques associées (2)

Transverses - 6 ECTS

Anglais

3 ECTS

Sport / théâtre /
Orient. LPRO /
Industrie
3 ECTS

Physique – 6 ECTS

Électromagnétisme et ondes

Physique - 6 ECTS

Thermodynamique et
Relativité

Physique – 6 ECTS

Fluides et phénomènes de transport

Semestre 4 de la Licence de physique, chimie

Mathématiques - 6 ECTS

Analyse harmonique (Séries, Fourier, Laplace) Équations différentielles (4)
Méthodes numériques associées (2)

Transverses - 6 ECTS

Anglais

3 ECTS

Sport / théâtre /
Orient. LPRO /
Industrie
3 ECTS

Physique – 6 ECTS

Électromagnétisme et ondes

Chimie - 6 ECTS

Chimie organique (6)

Mixte physique & chimie – 6 ECTS

Intro. phys. quantique (3 Physique)
et atomistique (3 Chimie)

Obligatoire

- **Anglais (3 ECTS)**

Objectif: Transmettre et échanger des informations à l'oral et à l'écrit

Au choix

- **Sport ou théâtre (3 ECTS)**

UEs débutées au semestre 3

ou

- **Découverte du monde industriel**

Objectif: permet de faire découvrir le monde industriel. Interventions de professionnels, visites d'entreprises et/ou de laboratoires associés, séances de travaux pratiques

UE Analyse Harmonique et Méthodes numériques associées

4TPY401U (Physique)

Enseignements de Mathématiques :

Analyse harmonique et Equations Différentielles

Intervenants : Ahmed Noussair, Nadezda Smirnova

4 ECTS

Programme :

Rappels sur méthodes de calcul d'intégrales classiques.

Intégrales impropres et intégrales à paramètres.

Transformation de Laplace .

*Application à la résolution d'équations différentielles,
initiation au calcul symbolique .*

Transformations de Fourier

Application à la résolutions d'équations différentielles

Brève introduction des séries numériques et séries de fonctions.

Séries entières.

Séries de Fourier.

La notion de transformée de Fourier est utile pour les enseignements de physique de ce semestre (ondes électromagnétiques et relation d'incertitude de Heisenberg en quantique).

UE Analyse Harmonique et Méthodes numériques associées 4TPC401U (PC plus adapté à la L3 PC)

Enseignements de Mathématiques :

Analyse harmonique et Equations Differentielles

Intervenants : Simon Villain-Guillot

4 ECTS

Programme :

Brève introduction des séries numériques et séries de fonctions.

Séries entières

Rappels sur méthodes de calcul d'intégrales classiques

Séries de Fourier.

Intégrales impropres et intégrales à paramètres.

Transformation de Laplace .

Application à la résolutions d'équations différentielles,

initiation au calcul symbolique .

Transformations de Fourier

Application à la résolutions d'équations différentielles

La notion de transformée de Fourier est utile pour les enseignements de physique de ce

UE Analyse Harmonique et Méthodes numériques associés

Programme Méthodes Numériques: 4TPC401U/4TPY401U(Commun P +PC)

Intervenants : Philippe Paillou, Jérôme Gaudin, Lionel Truflandier

Méthodes numériques appliquées au traitement de problèmes de physique ou de chimie

2 ECTS

Méthodes numériques :

- Études des champs scalaires et vectoriels (application à l'hybridation des orbitales et à la visualisation de champs électriques créés par des charges ponctuelles)
- Ondes (progressives, régressives, stationnaires), animation, notion de paquets d'ondes. Introduction à l'analyse de Fourier, intégration et étude des paramètres pertinents.

UE ondes et électromagnétisme dans le vide

4TPY403U (**Commun P-PC**)

Intervenants :

- cours : **M. Gerbaux** (LP2IB, responsable d'UE)
- TD et TP : P. Paillou (LAB), J. Santos (CELIA)

Organisation :

- 2 cours/ semaine jusqu'aux vacances, puis 1 / semaine (17 séances), 1^{er} cours demain 14:00
- TD : 2 séances par semaine à partir de la semaine 6 (17 séances)
- TP : 2 séances, à partir de la semaine 6 a priori
- DS : 1

Contenu :

- cours :
 - Notions générales sur les ondes
 - Étude des phénomènes électriques et magnétiques dépendant du temps
 - Induction
 - Équations de Maxwell
 - Ondes électromagnétiques
- **TP : Étude des vibrations transverses d'une corde, propagation des ondes électromagnétiques dans un câble coaxial et dans une ligne de Lecher**

UE Thermodynamique & Relativité restreinte

4TPY402U (**Physique**)

Thermodynamique : 3ECTS - 8 crs /8 TD/2 TP

Intervenants : Ph. Moretto & U. Delabre

Programme : Thermodynamique des systèmes présents sous différentes phases et sous contrainte

Potentiels – Transformations – Machines thermiques – Changements de phase

- Maxwell Boltzman, Gaz parfaits/Gaz réels, Entropie et équations d'état
- Transformations, réversibilité, échanges d'énergie, cycles, coeff. calorimétriques
- Cycles dithermes, machines thermiques, moteurs/récepteurs, rendements et efficacités, exemples
- Diagramme de phase, isothermes d'Andrews, équilibre entre phases (équation de lignes de transition, relation de Rankine), chaleur latente, transitions du 1^{er} ordre, application : évaporation en présence d'une atmosphère et taux d'hygrométrie.

TPs : - Etude d'une machine thermique : Pompe à Chaleur / Calorimétrie ; chaleur latente de fusion de la glace
- transferts thermodynamique/ Mesure du coefficient γ

UE Relativité restreinte 4TPY412U

Intervenants :

- Cours : J.C. Caillon (LP2IB, responsable d'UE)
- TD: M.H. Grondin, M. Dobrijevic, J.C. Caillon

Organisation :

- Cours: 9 séances (1 cours par semaine)
- TD : 10 séances (1 TD par semaine)
- Contrôle de connaissances: DSI (40%) + DST (60%)

Contenu :

Plan du cours :

- 1) La mécanique classique mise en défaut ;
- 2) Le concept de relativité ;
- 3) La transformation de Lorentz et ses conséquences ;
- 4) Quadrivecteurs ;
- 5) Dynamique relativiste ;
- 6) Collisions et désintégrations.

UE Fluides et phénomènes de transport

4TPY401U (Physique)

Thermodynamique : 6ECTS

Intervenants :

* 16 Cours, 16 TD, 2 TP : **J.-F. Boudet**

Programme :

- Statique des fluides
- Cinématique et dynamique des fluides
- Phénomènes de transport.
- 4 thèmes de TPs

4TPC403U

Chimie organique 2 et 3 (3 ECTS) (B. Bibal et Y. Landais)

- **Bases essentielles de chimie organique**
- Fonctions chimiques de base en chimie organique et de leur réactivité :
Halogénures d'Alkyles, Alcools, Thiols et Amines
- **TP: substitution nucléophile d'un dérivé halogéné**

4TPC404U

Introduction à la mécanique quantique et à l'atomistique

Bases de la mécanique quantique (partie mutualisée avec LP) (A. Bouzdine)

- Différences fondamentales entre la physique quantique et la mécanique classique.
- Postulats de la mécanique quantique à partir du système à 2 niveaux
- Exemples simples d'utilisation de la fonction d'onde : description d'un état quantique par un vecteur d'état, description du processus de la mesure par un opérateur hermitien, calcul des résultats d'expérience et de l'évolution temporelle d'un système isolé.

Application de la mécanique quantique à la compréhension de la structure électronique d'édifices complexes (A. Fritsch)

- Systèmes hydrogéoïdes, atomes polyélectroniques, molécule de dihydrogène H_2 en introduisant les modèles orbitales pour les systèmes polyélectroniques composés de particules indiscernables.
- Principe des variations et méthodes d'optimisation variationnelles des modèles.

Obligatoire

- **Anglais (3 ECTS)**

Objectif: Transmettre et échanger des informations à l'oral et à l'écrit

Au choix

- **Sport ou théâtre (3 ECTS)**

UEs débutées au semestre 3

ou

- **Découverte du monde industriel**

Objectif: permet de faire découvrir le monde industriel. Interventions de professionnels, visites d'entreprises et/ou de laboratoires associés, séances de travaux pratiques

Semestre 5 de la Licence de Physique

Mathématiques - 6 ECTS

Analyse fonctionnelle et probabilités
(espaces des fonctions, opérateurs,
problème de Sturm-Liouville,
probabilités et statistiques)

Transverses - 6 ECTS

Anglais

3 ECTS

Professionalisation
3 ECTS

Physique – 6 ECTS

Électromagnétisme dans la
matière

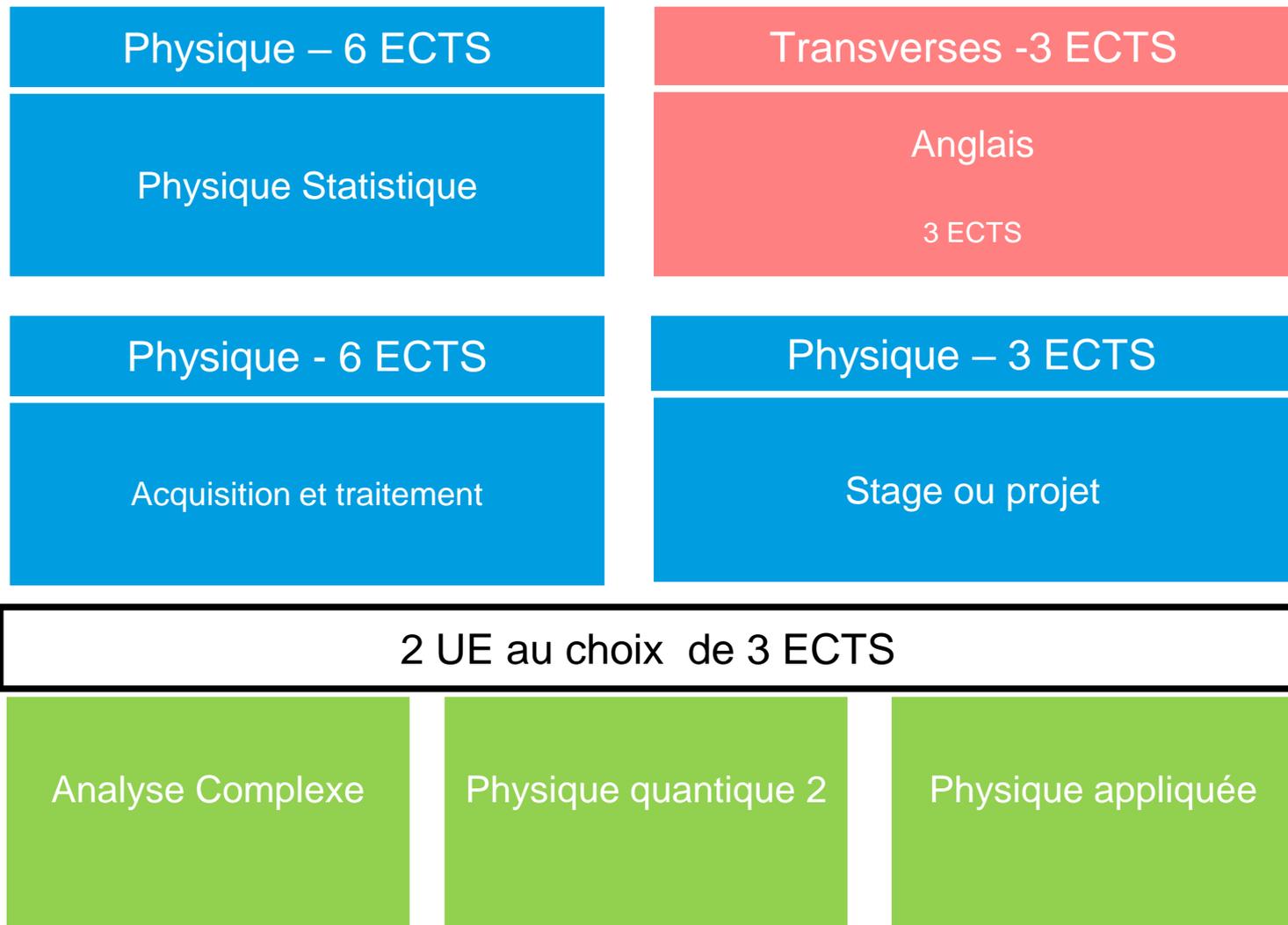
Physique - 6 ECTS

Optique ondulatoire

Physique – 6 ECTS

Physique Quantique 1

Semestre 6 de la Licence de Physique



Semestre 5 de la Licence de physique, chimie

Transverses - 6 ECTS

Anglais

3 ECTS

Pro. / Science &
société / Art et
Sciences / Engag.
Etud 3 ECTS

Chimie - 12 ECTS

Ch. des solutions 2
Electro-chimie
6 ECTS

Liaison chimique
6 ECTS

Physique - 6 ECTS

Optique ondulatoire

UE au choix - 6 ECTS :

Cinétique & Chimie
des solutions exp.
6 ECTS

Physique & Chimie
MEEF
6 ECTS

Relativité
et phys. subatom.
6 ECTS

Semestre 6 de la Licence de physique, chimie

Transverses - 6 ECTS

Anglais
3 ECTS

Stage (Labo ou
Etab. Scolaire)
3 ECTS

Chimie - 6 ECTS

Physique & Chimie

Physique - 6 ECTS

Chimie inorganique
Diag. de phase
6 ECTS

Mécanique quantique
et spectroscopie
6 ECTS

Fluides et
phénomènes de transport
6 ECTS

UE au choix - 6 ECTS :

Prop. Matériaux
6 ECTS

Physique & Chimie
MEEF
6 ECTS

Physique stat.
6 ECTS

- Possibilité d'aller dans des bonnes **écoles d'ingénieurs** en L2 et L3. Etudiants admis à l'ENS en L2, ou l'X, ENS Lyon, ENSCPB, etc; environ 3-4 étudiants chaque année.
- Formations adossées à des laboratoires de recherche d'excellence (stages)
 - **Licence 3 Pro** : Lasers contrôle et maintenance (en lien avec la photonique sur Nouvelle Aquitaine)
 - **Licence 3 Pro** :démantèlement-désamiantage-gestion de déchets(en lien avec la physique nucléaire)

Voir cours de Découverte du Monde Industrielle (S4)

→ Responsables Licence

→ **Licence Physique (L1-L2-L3):** thomas.bickel@u-bordeaux.fr

→ **Licence Physique-Chimie (L1-L2-L3) :**
ulyse.delabre@u-bordeaux.fr (Physique)
jerome.roger@u-bordeaux.fr (Chimie)

→ **L2 Physique :** nadezda.smirnova@u-bordeaux.fr

L2 Physique-Chimie :
lionel.truflandier@u-bordeaux.fr
ulyse.Delabre@u-bordeaux.fr

Important: Période IP Web

Date : **jusqu'au 25/11**
Ipweb pour tous les étudiants

Si problème
Support.ipweb-misipc@u-bordeaux.fr
Ou de-mismi@u-bordeaux.fr

→ Questions ?