

# Les études à l'université de Bordeaux

---

Vidéo : <https://jechoisis.u-bordeaux.fr/choisir>



Je choisis  
l'université de Bordeaux

Licence Maths (et MathInfo)  
CMI OSIA (Optimisation, Statistique,  
Intelligence Artificielle)

# Licence maths

**3 parcours :**

**MathFonda: Mathématiques Fondamentales**

**IngéMath: Ingénierie Mathématique**

**MathInfo: Mathématiques-Informatique**

+ parcours international MathFonda, IngéMath, MathInfo

**1 parcours CMI (Cursus Master Ingénierie)**

**OSIA (Optimisation, Statistique, Intelligence Artificielle)**

→ Accès à 3 mentions de Masters (10 parcours)

# Plan

1. Qu'est-ce que les Mathématiques?
2. Des métiers de pointe, des débouchés variés
3. Les formations en mathématiques : licence et masters
4. Les services et centres de ressources
5. Accès et première année
6. Conclusion

# 1. Qu'est-ce que les Mathématiques?

A quoi servent les  
maths « fondamentales »?  
Pas d'applications a priori  
MAIS POURTANT...

Avec les nombres premiers : cryptographie et codes; cartes à puce, sécurité informatique, ...

Avec l'analyse de Fourier : analyse et synthèse du son et de l'image, Scanner, IRM, échographie, téléphonie cellulaire

...

## Les maths « appliquées » à de plus en plus de secteurs ...

Aéronautique: profil d'aile d'avion, ondes radar, trafic

...

Météorologie

Médecine: statistiques, action de médicaments,

Environnement: nucléaire, populations

Aide à la logistique : feux tricolores

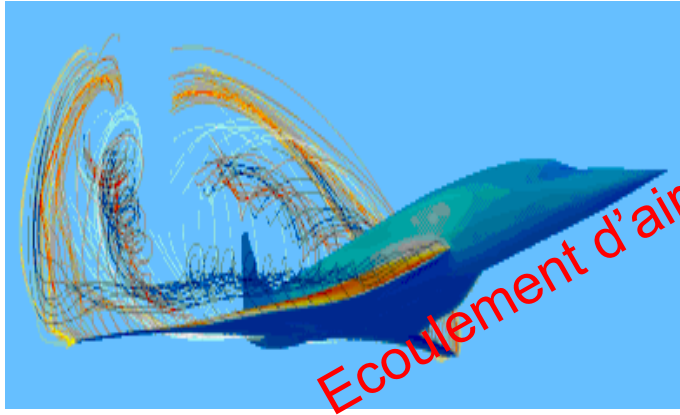
Finance, économie ...

**Calculer**  
**Modéliser**  
**Classifier**  
**Interpréter**  
**Optimiser**

# Modéliser, Calculer, ...

c'est

- Choisir des grandeurs pour décrire les phénomènes
- Etablir les équations (Phys., Bio, Chimie, Médecine, ...)
- Les résoudre, souvent de façon approchée, numériquement
- Interpréter les résultats



## Evolution d'une tumeur



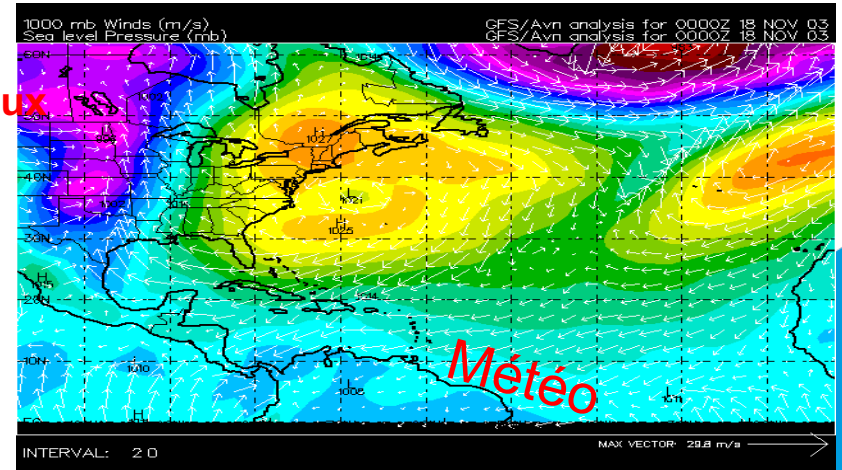
## Phénomènes électriques, magnétiques et lumineux

$$\operatorname{div}(\vec{E}) = \frac{\rho}{\epsilon_0} \quad \operatorname{rot}(\vec{E}) = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$

(Maxwell-Gauss) (Maxwell-Faraday)

$$\operatorname{div}(\vec{B}) = 0 \quad \operatorname{rot}(\vec{B}) = \mu_0 \vec{J} + \frac{1}{c^2} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$

(Maxwell-Flux) (Maxwell-Ampère)



# Optimiser, Analyser des données, Aider à la décision, IA, ... c'est par exemple

Gestion de trafic aérien, transport

Stocker une image avec minimum de données

Classer un grand nombre de données

Analyser des sondages, ...

Economie, finances, assurances

Images (sismographie, médecine, ...).

Complexité

Big-Data

Statistique

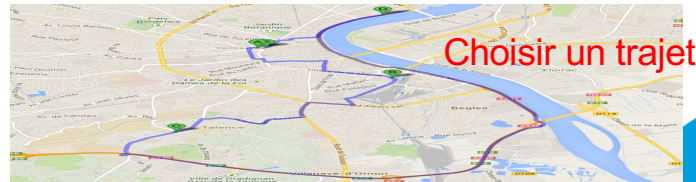
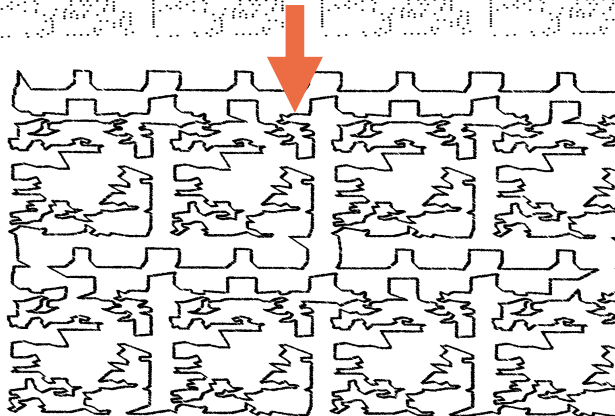
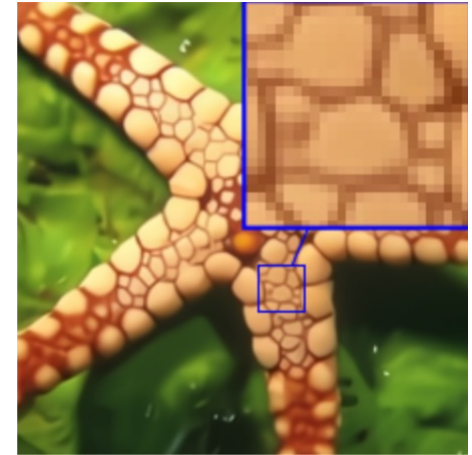
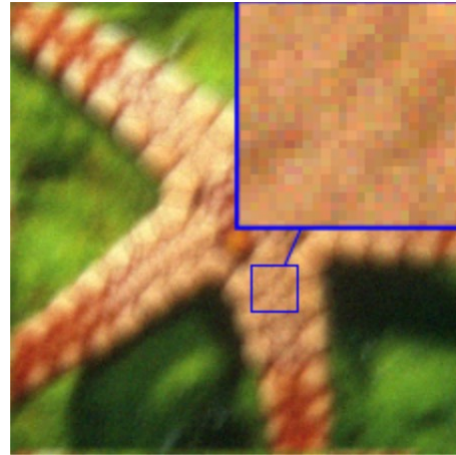
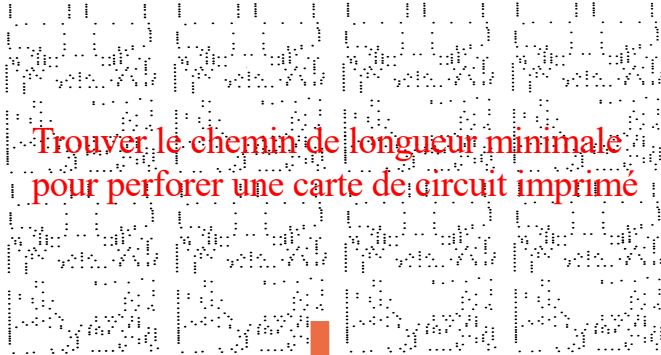
Intelligence Artificielle

Recherche Opérationnelle

Analyse de Fourier

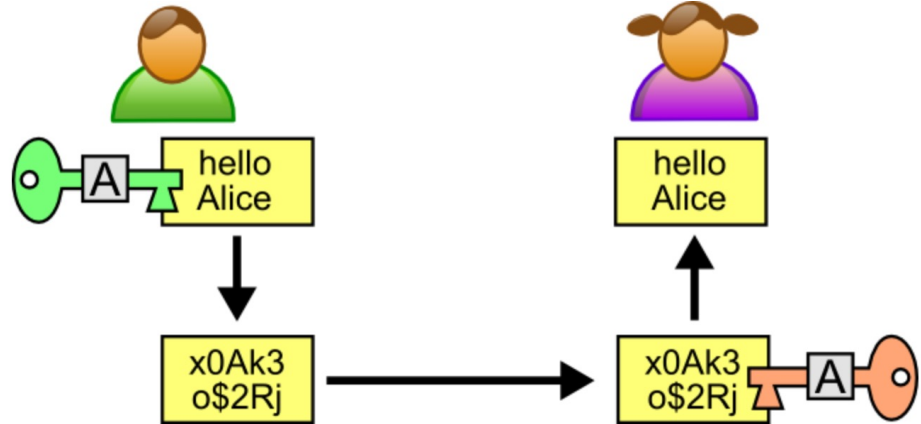
# Optimiser, Analyse de données, aide à la décision, IA, ...

Images (reconstruction, analyse défauts,..)



# Cryptographie : un exemple

- Bob chiffre son message par une certaine opération mathématique, impliquant la **clé publique d'Alice**. Alice le déchiffre grâce à sa **clé privée** (secrète). Dans le système RSA, ces clés sont construites à partir de deux grands nombres premiers secrets. Leur produit  $N$  est public. **La clé privée d'Alice est protégée par la difficulté de factoriser cet entier  $N$ .**
- En cryptographie, les secrets sont souvent protégés par la difficulté de certaines opérations.



# Les métiers d'ingénieur

Ingénieur recherche et développement

Ingénieur calcul

Ingénieur statisticien, fiabilité (risques)

Ingénieur recherche opérationnelle

Ingénieur financier

Cryptologue, cryptanalyste

Ingénieur sécurité informatique

Ingénieur traiteur de signaux ou d'images

# Un besoin croissant d'Ingénieurs mathématiciens et de mathématiciens

Dans les secteurs public et privé

Recherche publique (Univ., CNRS, INRIA, INSERM...)

Grands groupes: CEA, EDF, Thalès, Dassault, DCNS...

Sociétés de service informatique

Fabricants cartes à puces, TV cryptées, Téléphonie

Trait. du signal, Imagerie et Instr. médicales

Banques, Assurances, Administrations

Education Nationale

## Après le Master

### Taux d'embauche importants

Promotion 2022 - après 30 mois

#### Master de Math Appliquées

- 71% en emploi, 18,8% en étude → 89,8%
- Salaire mensuel moyen net : 2 727€

#### Master de Maths et Applications

- 55,2% en emploi, 34,5% en études (dont 90% doctorat, 10% autre Master)
- Salaire mensuel moyen net : 2 734€

→ Parmi les meilleurs résultats de l'université, grande variété de secteurs

Un nombre de postes toujours important au CAPES et à l'Agrégation

(en 2026 : 1430 postes au CAPES, 300 à l'agrégation)

→ Près de 100% de réussite au Capes

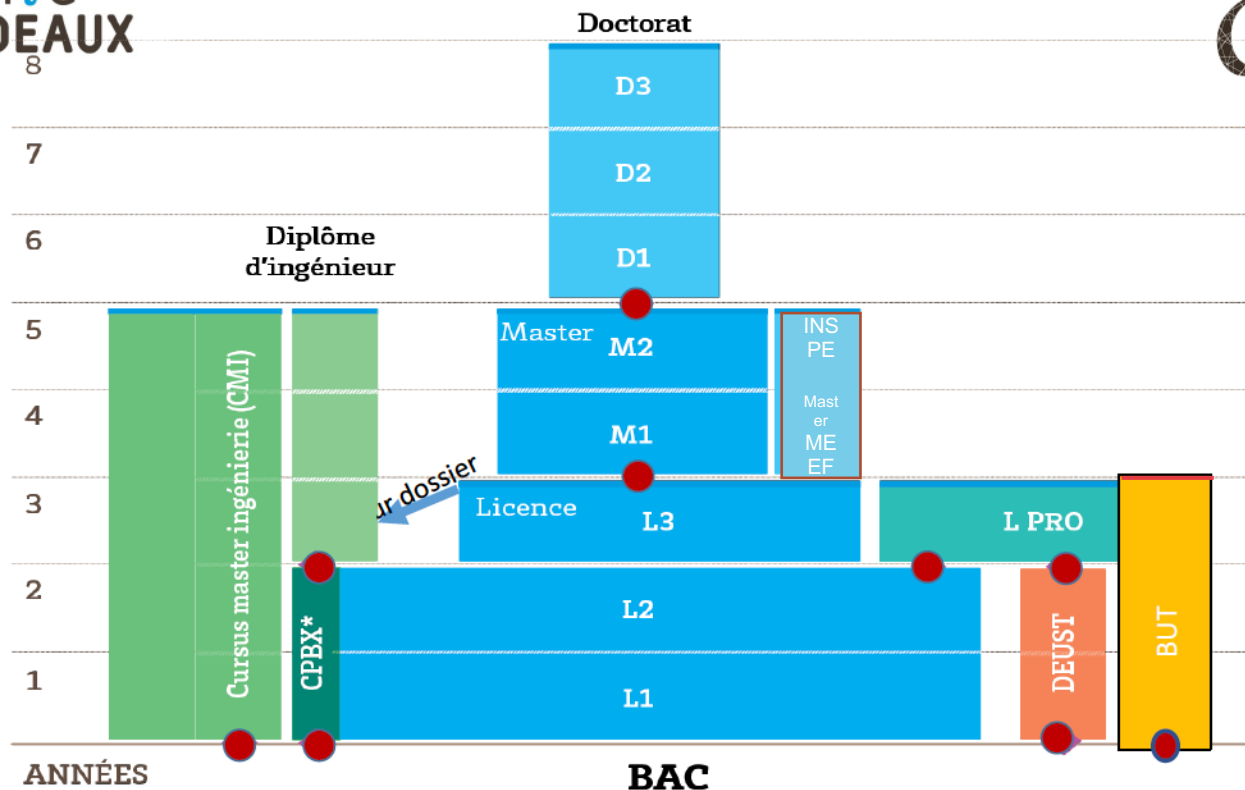
Deux masters à l'Université de Bordeaux, pour le CAPES (avec l'INSPE) et pour l'Agrégation.

Réforme du CAPES : à partir de 2026, le CAPES se passe en fin de licence (bac + 3). Les lauréats au CAPES titulaires de la licence sont admis dans un master M2E (métiers de l'éducation et de l'enseignement).

(en 2026 et 2027, il y aura aussi un CAPES à bac + 5)

# 3. Les formations en Mathématiques

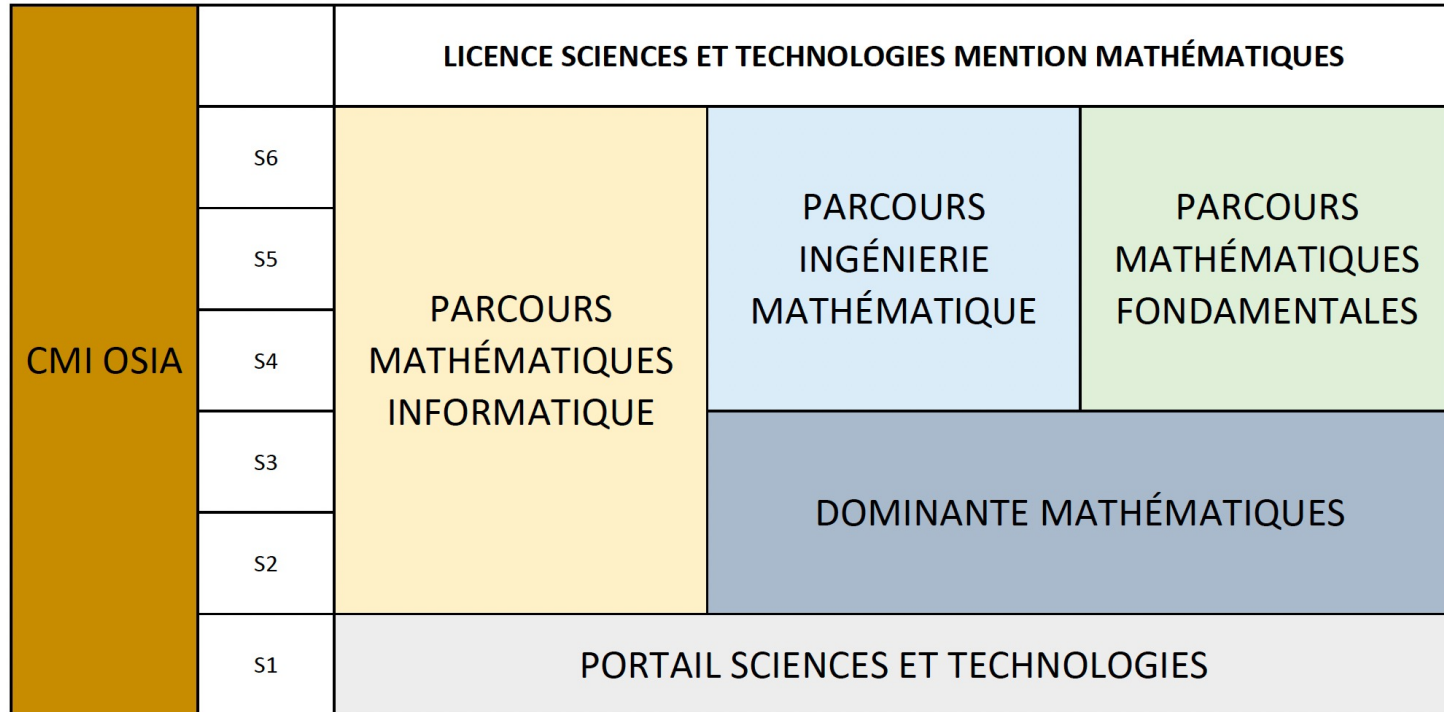
- Licence ST (Sciences et Technologie) Mention Mathématiques  
Responsable: [arnaud.jehanne@u-bordeaux.fr](mailto:arnaud.jehanne@u-bordeaux.fr)
- Masters
- Doctorat (thèse)



\* Cycle préparatoire de Bordeaux (CPBx)

● Accès sur sélection

— Diplôme ou diplôme d'État



Architecture de la licence

## Optimisation, Statistiques, Intelligence Artificielle

- Formation enrichie de 5 ans, sélective
- Délivre un **master en ingénierie**, accrédité par le réseau Figure
- Formation en **mathématiques et informatique** spécialisée en
  - **Optimisation** : résolution de problèmes complexes
  - **Statistique** : analyse de données
  - **Intelligence Artificielle** : apprentissage automatique
- **Objectif** : former des experts capables d'exploiter des **données de grandes tailles** pour **analyser, prédire, optimiser**



- **Débouchés** du CMI
  - **Métiers de l'ingénierie** dans les grands groupes, startups, PME
  - Emplois en **recherche & développement**
  - Métiers de la **recherche**
- **Tous secteurs d'activité**
  - Énergie, environnement, industrie
  - Livraisons, services, santé, défense
  - Banque, assurances, finance
- **Préparation à l'insertion professionnelle**
  - Nombreux projets, stages
  - **Séminaires** avec des **professionnels** en **entreprise** ou dans la **recherche scientifique**, dès la première année



- Formation **sélective**
  - Accessible via Parcoursup → **vœu particulier**
  - 20 places disponibles
- Programme **renforcé**
  - **20% de cours** en supplément
  - **Séjour à l'étranger** obligatoire
  - Au moins **trois stages** (ouvrier, technicien, ingénieur)
- Spécialisation **progressive**
  - **Licence** : parcours **mathématique-informatique**
  - **Master** : spécialisation en statistiques ou en optimisation



**Plus d'infos sur**

<https://cmi-osia.uf-mi.u-bordeaux.fr/>

# Licence internationale

Parcours sélectifs adossés à tous les parcours  
de la licence de Mathématiques

Les plus :

- Au moins un cours par semestre en anglais
- Une mineure (une matière supplémentaire) en anglais
- Le semestre 6 ou la L3 à l'étranger (contrat d'études avec l'Université d'accueil)

Possibilité de l'intégrer après le S1

→ **Vœu particulier sur Parcoursup**

# Des programmes internationaux pour une année à l'étranger

- ❖ ERASMUS: en Europe
- ❖ BCI: au Québec
- ❖ En Californie
- ❖ Conventions internationales



- **Parcours personnalisés:**
  - Parcours FaME, UEs de Sc. Humaines pour projet Prof. des Ecoles
  - Trois parcours + 1 CMI + parcours international
- **Modularité :**
  - Grand choix d'UEs de la licence suivant projet d'étude
- **Pour aider les étudiants :**
  - Directeurs d'études – [de-mismi@u-bordeaux.fr](mailto:de-mismi@u-bordeaux.fr) (département licence)
  - Responsables de mention et de parcours

## Après la licence de mathématiques

- Poursuite d'étude en master
- Entrée en école d'ingénieurs sur concours  
ou sur dossier
- Concours administratifs
- ...

S1

PORTAL SCIENCES ET TECHNOLOGIES

S2

S3

S4

S5

S6



Informatique

Cryptologie, cryptanalyse (recherche ou R&D ou Ing.)  
Sécurité informatique, optimisation (RO), IA, ...



Enseignement: Capes, Agrégation  
Recherche fondamentale



Mathématiques Appliquées (recherche ou R&D ou Ing.)  
Modélisation, Proba, Statistique, Simulations,  
Optimisation (RO), signaux, Image, IA, ...

# Les MASTERS math à Bordeaux:

Après Licence Math Fonda (MF), Ingé. Math (IM), Math-Info (MI)

## Mathématiques appliquées, statistique (MAS)

- IOD - Image, optimisation et sciences des données (PI): MF, IM, MI, *Télécom, Imagerie médi, sciences des données*
- MSN - Modélisation et simulation numérique: IM, MF, *Ingé. Aéro, Episd., Modélis., Calcul Scien,*
- MSS - Modélisation statistique et stochastique: IM, MF, *R&D Assurance, (Bio)stats, anayliste stat.*
- ROAD - Recherche opérationnelle, optimisation, algorithmes et données : IM, MI, MF, *Rech. Opérat., Logistic, données*
- IREF - Ingénierie des risques économiques et financiers (PI): IM, MI, MF, *Anal Décis, consultant, actuar.*

## Mathématiques et applications (MA)

- Analyse, équations aux dérivées partielles, probabilités: MF, IM, *rech/ing. modél, théorie&appli*
- Cryptologie et Sécurité Informatique: MI, MF, I, *crypto, expert sécu réseaux/logicielle, chercheur*
- Agrégation: MF, *ens. secondaire (et sup.)*
- Algèbre, géométrie et théorie des nombres (AGTN) (PI): MF, *recherche*

## M2E (Master Éducation et Enseignement)

- Enseignement (après obtention du CAPES en L3, avec l'INSPE): MF, MI, IM, *ens. secondaire*

# Les MASTERS Info à Bordeaux:

Après Licence Math-Info (**MI**)

Cryptologie et Sécurité Informatique: **MI, I**

Image Processing & Comp. Vision: **MI, I** (ERASMUS +)

Intelligence artificielle : **I, MI**

Algorithmes et modèles: **I, MI**

Vérification logicielle **I, MI**

Informatique pour l'Image et le Son: **I, MI**

Plus info:

Calcul intensif et sciences des données: **I, MI**

Génie Logiciel: **I, MI**

Réseaux de Communications et Internet: **I, MI**

Systemes Autonomes (robots, drones) et interaction: **I, MI**

# 4. Les services et centres de ressources

<https://www.u-bordeaux.fr/Universite/Organisation/Administration/Pole-Formation-insertion-professionnelle-et-vie-universitaire/Direction-de-la-vie-universitaire/Service-PHASE>

- ▷ En situation de handicap et/ou de longue maladie
  - ▷ Sportif de haut niveau, artiste confirmé
  - ▷ Impliqué dans la vie universitaire
  - ▷ Double Coursus (autre collège ou autre établissement)
  - ▷ Salarié (plus de 15h/semaine), étudiant entrepreneur
  - ▷ Chargé de famille, femme enceinte
  - ▷ Service national (service civique, volontariat, ...)
- Aménagements temporels, pédagogiques ou techniques

Contact: [anaelle.ghys@u-bordeaux.fr](mailto:anaelle.ghys@u-bordeaux.fr)

## Espaces de travail

- ▣ **Outils numériques de formation.** Le serveur moodle : des cours en ligne, des exercices...
- ▣ **ENT (Espace Numérique de Travail):** adresse courriel, accès ressources numériques
- ▣ **Postes informatiques en accès libre;** des logiciels en accès libre (Calcul Scientifique et Calcul Symbolique)
- ▣ **BU (Bibliothèques Universitaires):** Bases doc. Num. ouverture 8h30-22h (9h-18h le samedi) (+ Bibliothèque de Mathématiques à partir de L3)

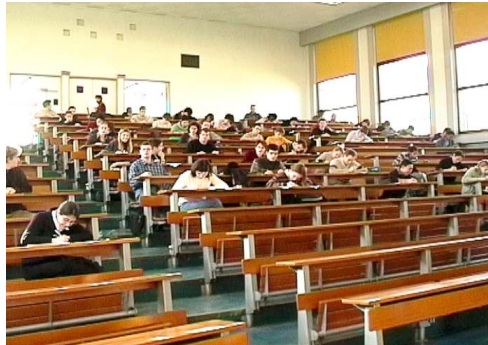


# Cours / Travaux Dirigés / Travaux Pratiques



Travaux pratiques (TP)  
15 à 30 étudiants

Travaux Dirigés (TD), cours TD, 35 étudiants



Cours en amphithéâtre  
200 étudiants maximum

# Orientation et Insertion professionnelle

## Construire votre parcours et préparer votre insertion professionnelle

Organisée par grands champs disciplinaires et intégrant différents cursus qui permettent une spécialisation progressive, l'offre de formation de l'université propose de la flexibilité et de nombreuses possibilités.

Les professionnels de l'**Espace Orientation**

**Carrières** (EOC) vous accompagnent et vous guident tout au long de l'année dans vos choix de parcours.

- **Construction de votre projet d'études** : informations sur les parcours de formation, les passerelles, validation de vos choix initiaux et stratégie de poursuite d'études ou réflexion sur une réorientation (bilan d'orientation, ateliers et webinaires)
- **Préparation de votre insertion professionnelle** : découverte des milieux professionnels et de l'environnement socio-économique, techniques de recherche d'emploi

# Département Langues, Lettres et Communication (DLLC)



- Cours adaptés au profil étudiant
- Préparation à l'insertion professionnelle
- Aide au projet de mobilité
- Tests de certifications en Langues

Centre de Langues



# Tutorat

Des étudiants de Master (ou L3) sont recrutés pour aider les étudiants moins avancés.

- Permanences au bâtiment A22
- Cours particuliers

# 5. Accès et première année

# Profil Bacheliers scientifiques

**Spécialités en 1<sup>ère</sup> et T<sup>le</sup>**

- **Mathématiques**
- **Numérique Sc. Info ou  
Phys.Chimie ou Autre**

**Option en Terminale: « Math  
Expertes » recommandé (mais non  
exigé)**

## 3 entrées sur parcoursup:

➤ Licence Mathématiques (portail ST – Sciences et Techno.)  
155 places (classement suivant spé. et résultats 1<sup>ère</sup> & Tle)

### 2 Parcours sélectifs (classement + entretiens):

➤ Licence Math., Parcours international: 12 places  
➤ CMI OSA : 20 places <https://cmi-osia.uf-mi.u-bordeaux.fr/>

➤ Oui si – Si les prérequis n'ont pas été vus : Écrire à [Parcoursup-st@u-bordeaux.fr](mailto:Parcoursup-st@u-bordeaux.fr)

## UE : Unités d'Enseignement

Les enseignements sont dispensés sous formes de plusieurs UE.  
À chaque UE est associé un certain nombre de crédits proportionnel au travail nécessaire.  
Les crédits sont des ECTS : « European Credit Transfert System ».  
Le travail sur chaque semestre correspond à 30 ECTS. La licence comprend donc 180 ECTS.  
Les UE sont regroupés en BCC (Blocs de Connaissances et de Compétences).

## Obtention de la licence

Pour obtenir la licence, il faut valider tous les BCC de la licence.

Chaque BCC contient un certain nombre d'UE (unités d'enseignement).

À chaque UE est affecté un certain nombre d'ECTS.

À la fin d'un BCC, on fait la moyenne des notes obtenues dans chaque UE, pondérée par le nombre d'ECTS.

Si cette moyenne est supérieure ou égale à 10, le BCC est validé.

## BCC de la L1 de mathématiques

BCC  
mathématiques  
24 ou 30ECTS

BCC informatique  
18 ou 12ECTS

BCC transverse  
18ECTS

# Le semestre 1 : 29ECTS

Mathématiques  
12ECTS

Informatique  
6ECTS

UE transverses  
11ECTS

Mathématiques  
générales  
6ECTS  
+  
Mathématiques  
approfondies  
6ECTS

Informatique 1  
6ECTS

OU

Informatique 2  
6ECTS

UE  
d'ouverture  
6ECTS

Anglais  
2ECTS

CNMC  
3ECTS

## Mathématiques 12ECTS

Analyse 6ECTS  
+  
Algèbre linéaire  
6ECTS

## Informatique 12ECTS

Si informatique  
1 au semestre 1  
:  
Algorithmique  
des tableaux  
6ECTS

1 ou 2 options  
supplémentaires  
suivant les UE  
du 1<sup>er</sup> semestre

## UE transverses 7ECTS

Anglais  
3ECTS

Introduction aux  
enjeux des  
transitions  
environnementales  
3ECTS

Méthodologi  
e  
scientifique  
1ECTS

## Options du BCC informatique

- Mathématiques discrètes
- Introduction à la programmation C
- Programmation web
- Base de données

## Pour le parcours maths info :

- Il est nécessaire, soit d'avoir suivi informatique 2 au premier semestre, soit de suivre introduction à la programmation C au second semestre.

# Semestre 2 : Disciplines transverses

- **Anglais**
- **Méthodologie scientifique**
- **Introduction aux enjeux des transitions environnementales**

# Modalités (enseignement, évaluation, suivi)

## Cours, TD, TP :

- **Semestre 1 : essentiellement en classes de 35 étudiants. Cours en amphitheâtre (en maths approfondies) (150 max)**
- **Semestre 2 : cours en amphitheâtre (150 max.) + TD/TP en classe (env. 35)**
- **Proportion CM/TD : 1/3 – 2/3 à peu près. Environ 20 h d'enseignement par semaine.**

## Evaluations :

**Contrôle continu intégral: Tests + DS + DS Terminal**

**Accompagnement/suivi : Exercices en lignes, tutorat**

**+ travail personnel régulier**

# 5. Conclusion

## Les études en mathématiques à l'Université de Bordeaux:

Offrir des **formations de haut niveau** : licences, masters, stage d'excellence, parcours internationaux, CMI...

**Faire réussir les étudiants** en leur donnant des conditions de travail adaptées : tutorat, contrôle continu, cours en TD/TP, enseignant référent, directeurs d'études, interaction avec les délégués ...

**Un encadrement tourné vers l'innovation, la recherche:**  
enseignants/chercheurs et chercheurs au plus proche de la recherche actuelle, membres du Laboratoire

<https://www.math.u-bordeaux.fr/imb/>

# L'université, c'est aussi...

---

## La vie de campus

### SPORT

- Une offre à la carte de **plus de 50 activités** physiques et sportives : pratique encadrée (évaluée ou non), stages et sorties pleine nature, pratique libre en solo ou entre amis
- **28 hectares de surface de jeu** pour un des plus grands campus sportifs d'Europe.

### CULTURE

- Des **activités artistiques, culturelles et/ou scientifiques** tout au long de l'année : ateliers, festivals, concerts, expos, cafés sciences, ciné-débats, spectacles...

### ENGAGEMENT ET CITOYENNETÉ

- **Plus de 130 associations** de filière, culturelles, sportives ou à vocation humanitaire et sociale. Rejoignez-les ou créez la vôtre !
- **Des groupes de travail** pour améliorer la qualité de vie sur les campus et un **budget participatif étudiant** pour donner naissance aux projets

# L'université, c'est aussi...

---

## L'international

- Plus de **7200 étudiants** arrivant d'autres régions du monde
- Des **espaces langues pour se perfectionner** dans une ou plusieurs langues et se préparer aux certificats (TOEIC, Cambridge, TOEFL, IELTS)
- **Plus de 60 formations à dimension internationale** (en licence, master et doctorat)
- Des programmes de mobilité internationale auprès de **700 établissements partenaires** situés sur tous les continents

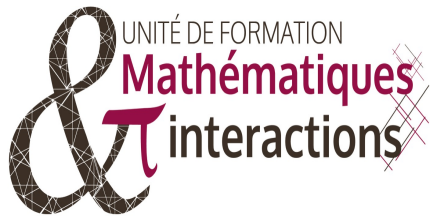
## L'entrepreneuriat étudiant

- **UBee Lab, incubateur d'entreprises**, promeut l'envie d'entreprendre et offre aux étudiants les plus engagés les conditions pour **réaliser les projets entrepreneuriaux** : espaces de coworking, ateliers/workshops, permanences sur RDV, accompagnement personnalisé...

Je choisis  
l'université de Bordeaux

Mathématiques

L'entrée en L1



<https://jechoisis.u-bordeaux.fr/choisir/sciences-et-technologies/licences/licence-mathematiques>

université  
de **BORDEAUX**