

# Master A3M

**Analyse, Molécules, Matériaux et Médicaments**



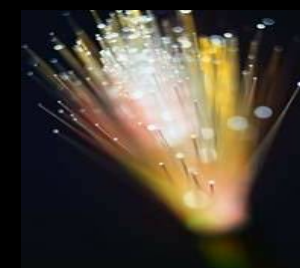
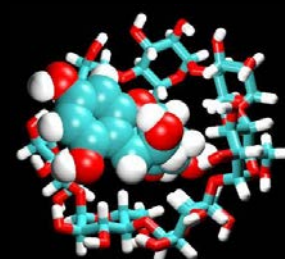
## RESPONSABLES DU M1

Hélène TERRISSE (IMN), Estelle LEBEGUE (CEISAM)



## RESPONSABLES DU M2

Patrick GIRAUDEAU (CEISAM), Camille LATOUCHE (IMN)



**Nantes Université** | Pôle Sciences et technologie



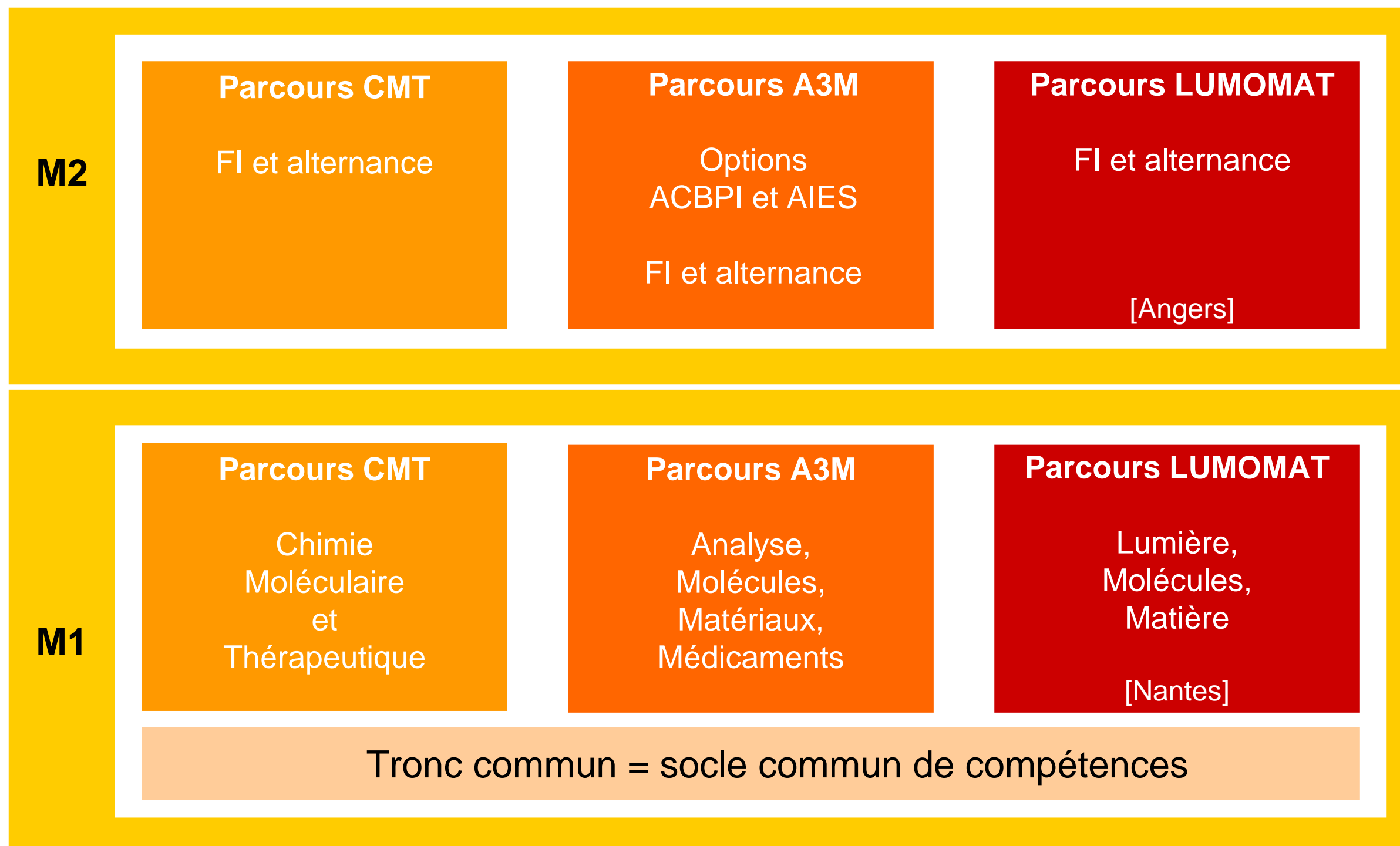
Faculté des sciences  
et des techniques

# Le Master mention Chimie

Responsables : Martine BUJOLI et Philippe POIZOT



FI = Formation Initiale  
Alt = Alternance



# Organigramme du Master A3M

## M1 A3M

Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments

**RESPONSABLES** : Hélène TERRISSE, Estelle LEBEGUE

[Helene.Terrisse@univ-nantes.fr](mailto:Helene.Terrisse@univ-nantes.fr) [Estelle.Lebegue@univ-nantes.fr](mailto:Estelle.Lebegue@univ-nantes.fr)



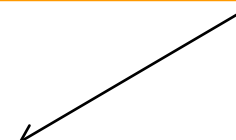
## M2 A3M

Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments

**RESPONSABLES** : Patrick GIRAUDEAU, Camille LATOUCHE

[Patrick.Giraudeau@univ-nantes.fr](mailto:Patrick.Giraudeau@univ-nantes.fr) [Camille.Latouche@univ-nantes.fr](mailto:Camille.Latouche@univ-nantes.fr)

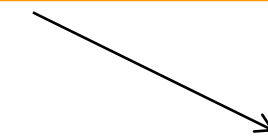
Formation ouverte à l'**alternance**  
2 colorations possibles



### ACBPI :

Analyse et Contrôle : des *Biomolécules* aux  
*Produits Industriels*

Resp : P. Giraudeau, C. Latouche



### AIES :

Analyse *Isotopique* en *Environnement*  
et *Santé*

Resp : I. Tea, O. Péron

**Cursus international**



# Objectifs du Master A3M

Le **Master A3M** prépare globalement les étudiants à l'acquisition des éléments de connaissance nécessaires et reconnus pour travailler :

- Dans le domaine de la recherche (développement) fondamentale et/ou appliquée,
- Dans le domaine de la production et de son contrôle,
- Dans les secteurs publics ou privés, académiques ou industriels.



Avec pour mots-clés :  
la **chimie analytique**,  
du **dosage à la caractérisation**,  
des **molécules aux matériaux de structure complexe**.



# Activités visées à l'issue du Master A3M

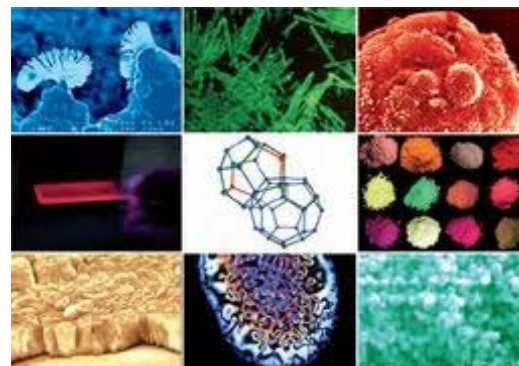
Parachimie /  
Formulation



Agroalimentaire



Matériaux /  
Biomatériaux



Chimie



**Conception - mise en œuvre**  
de méthodes analytiques

**Contrôle qualité**

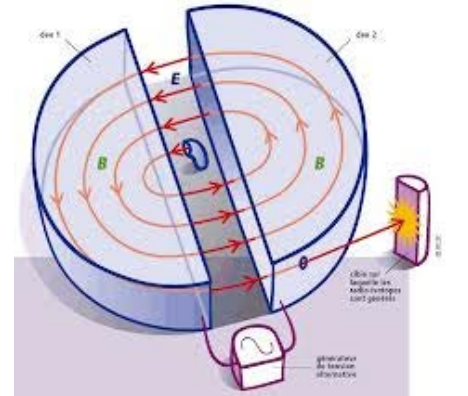
**Préparation** des produits

**Contrôle de la conformité** des appareils  
(étalonnage – fonctionnement)

Elaboration de **protocoles d'analyses**

**Pilotage - réalisation** du contrôle qualité  
ou de l'analyse chimique des produits  
à différents stades  
de leur élaboration

Chimie nucléaire



Pharmacie



Cosmétiques



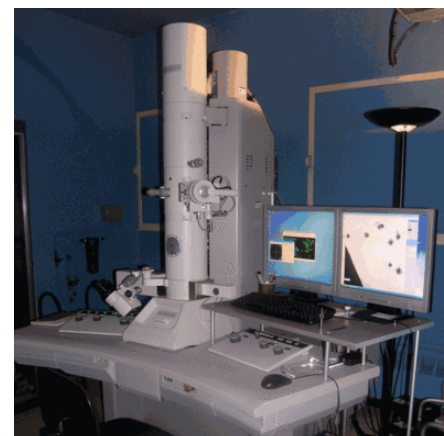
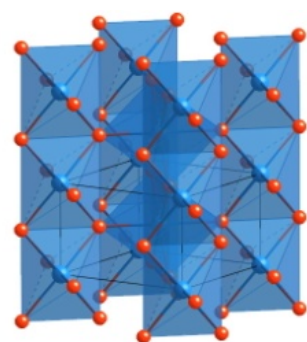
Environnement



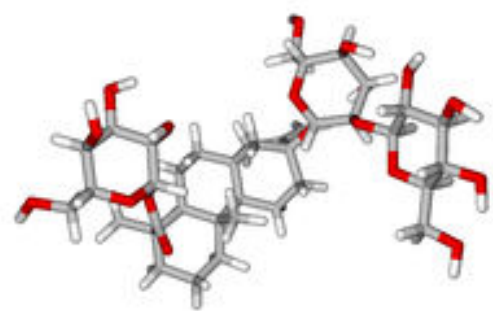


# Compétences visées à l'issue du Master A3M

1) Connaître les fondamentaux de la **synthèse** et des **propriétés** des **composés moléculaires** aux systèmes **complexes** et **condensés**.



2) Comprendre les **principes fondamentaux**, les **possibilités** et les **limites** des **méthodes analytiques**, y compris l'**instrumentation** utilisées en laboratoire ou dans l'industrie, pour la **caractérisation** et/ou la **quantification** de **molécules** ou de **solides**.



3) **Développer** de **nouvelles approches analytiques**, choisir les **conditions d'analyse** d'un échantillon en fonction des spécificités des instruments, **élaborer** et **optimiser** les **protocoles d'analyse** pour **répondre à une problématique** identifiée, et être en mesure de les adapter à la demande.

4) Maîtriser les techniques de **prélèvement** et de **préparation** des échantillons ainsi que les méthodes d'**analyses statistiques** pour exploiter un ensemble de données expérimentales.



5) Connaître les processus de **qualification** et de **validation**, maîtriser les **normes qualité**, les **bonnes pratiques de laboratoire** et les **enjeux réglementaires** des différents domaines concernés.



# Laboratoires adossés au Master A3M



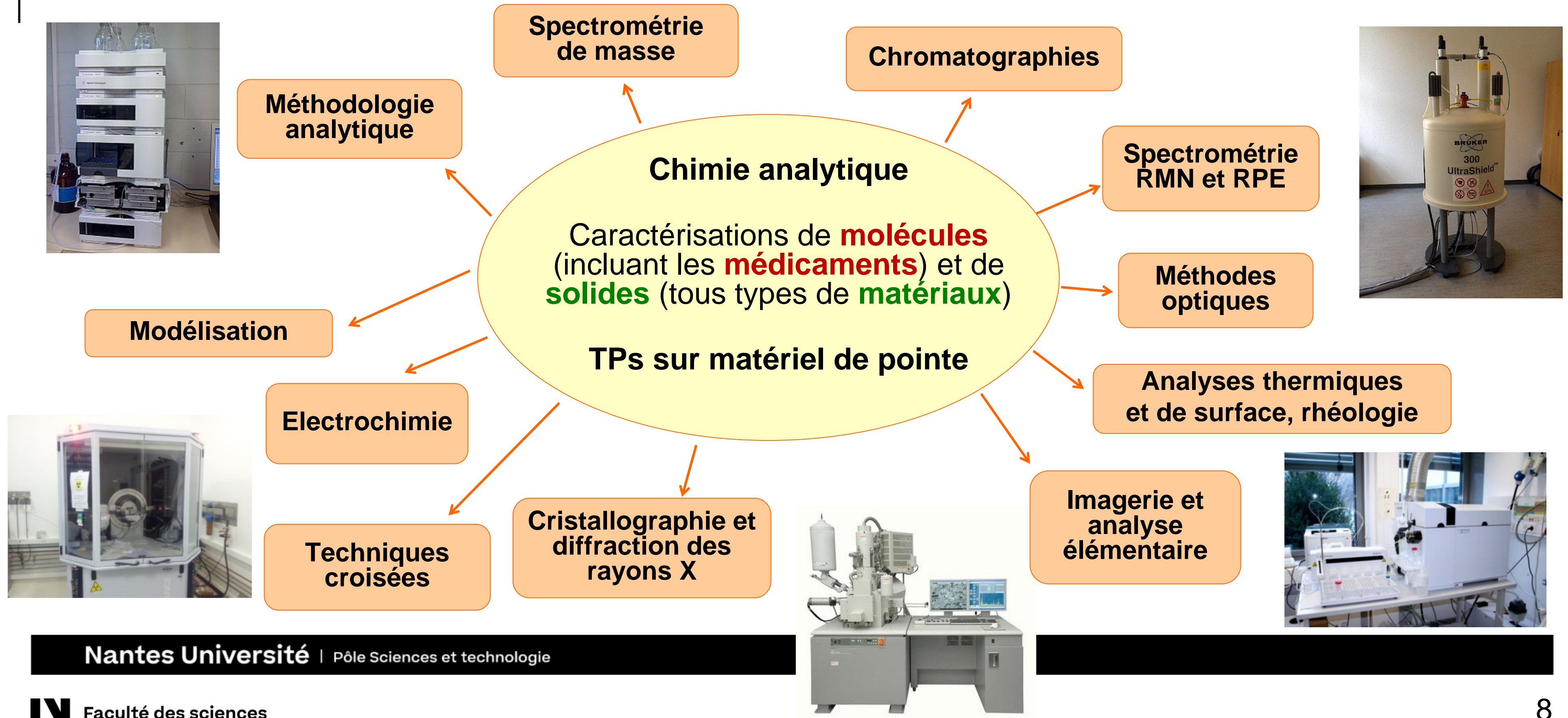
LABORATOIRE DE PHYSIQUE SUBATOMIQUE ET DES  
TECHNOLOGIES ASSOCIÉES



Nantes Université | Pôle Sciences et technologie



# Acquisition de compétences en chimie analytique





# Acquisition de compétences généralistes (M1)

## Connaissances fondamentales en Chimie

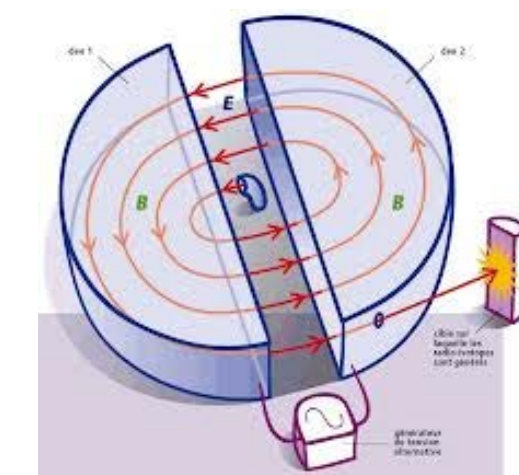
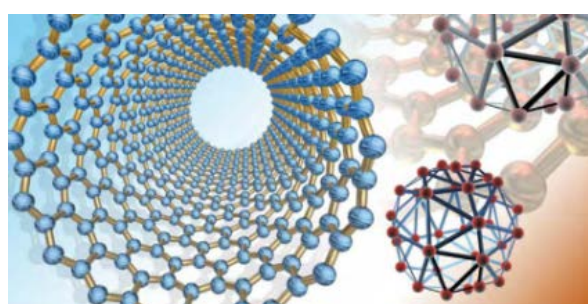
Formation commune à tous les M1 de la mention de Chimie

### Synthèse moléculaire

- Solvants et réactivité en chimie organique
  - Symétrie ponctuelle
  - Chimie de coordination
  - Chimie organométallique

### De la molécule au solide

- Chimie de coordination et transitions électroniques
- Condensation inorganique



Radiochimie, isotopes,  
wet chemistry

1 UE optionnelle au  
choix en M1

ou

Méthodologie  
pour la synthèse  
de matériaux

Chimie analytique et  
agro-alimentaire,  
énergie, environnement,  
pharmacie

# Acquisition de compétences transversales

## Anglais (M1 et M2)

- **Vocabulaire spécifique** à la Chimie
- Pratique de l'**oral** en contexte
- Préparation au **TOEIC**

## Connaissance de l'entreprise (M1 et M2)

- Organisation des entreprises (M1)
- Rédaction CV et lettre de motivation (M1)
  - Entraînement aux **entretiens de recrutement** (M1)
  - Réflexion individuelle sur le **projet professionnel** (M2)
- Mise en situation intégrée (M2)

Conférences  
Visites de laboratoires  
Forum de la Chimie

## Information Scientifique et Technique / Communication scientifique (M1)

- Formation à la recherche bibliographique
- TER : **projet bibliographique** en trinôme, donnant lieu à un **rapport écrit** et un **exposé oral**

## Risques chimiques (M1)

- Cadre et enjeux réglementaires
  - **Prévention**



# Structuration du M1

- **Semestre 1** consacré aux enseignements théoriques (septembre à février)

**8 UE : 7 UE obligatoires + 1 UE au choix**  
**Organisées en 3 blocs de compétences (non compensables entre eux)**  
**Total : 450 heures**

Modalités de contrôle des connaissances : **tout en contrôle continu** + seconde session fin juin

**(Coefficient ½)**

- **Semestre 2** consacré à un stage de 4 à 6 mois en entreprise ou en laboratoire, en France ou à l'étranger

Obligatoire de **début mars à fin juin**, extensible aux deux mois d'été (sur la base du volontariat)  
**Evaluation par un rapport écrit et une soutenance orale (fin juin)**

**(Coefficient ½)**

# Structuration du M1

## Bloc 1 (165 heures)

Caractérisations physico-chimiques 1 (76h)  
Synthèse moléculaire (31h)  
Formation générale (58h)

## Bloc 2 (76 heures)

Caractérisations physico-chimiques 2 (48h)  
De la molécule au solide (28h)

## Bloc 3 (209 heures)

Caractérisations physico-chimiques 3 (133h)  
Méthodes transversales (52h)  
Module optionnel (24h)

Semestre 1



# Structuration du M2

## **Bloc 1** **(4 semaines)**

Eléments de chimie analytique  
Chimiométrie - Contrôle qualité  
Projet professionnel - Milieu professionnel  
Stratégies multiméthodes pour l'analyse chimique  
Mise en situation intégrée

## **Bloc 2** **(5 semaines)**

Caractérisation des matériaux 1  
Caractérisation des matériaux 2

## **Bloc 3** **(6 semaines)**

**Option ACBPI**  
RMN, SDM, chromatographie  
Chimie théorique  
Métabolomique

**Option AIES**  
Radiochimie  
Isotopes stables  
Analyses isotopiques

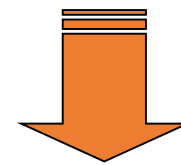
En alternance avec  
des périodes en  
entreprise

Puis 6 mois  
d'immersion en  
milieu  
professionnel

# Contrats d'alternance en M2



Équivalent pour l'étudiant, quelques avantages en plus pour les apprentis (aides régionales).



Articulation de périodes d'acquisition de connaissances et de compétences à l'UFR Sciences et en entreprise.

**Le M2 A3M offre les deux possibilités.**



# Option ACBPI



L'option **ACBPI** (**A**nalyse et **C**ontrôle : des **B**iomolécules aux **P**roduits **I**ndustriels) prépare :

- à l'apprentissage de méthodes **performantes et modernes** d'analyse et de caractérisation,
- à la connaissance de **l'ensemble de la chaîne analytique** (du prélèvement à l'évaluation des données et à la rédaction des rapports d'expertise) :
  - ♦ des outils de gestion qualité et des cadres réglementaires,
  - ♦ à la maîtrise des méthodes de traitement et d'analyse des données.

Formation **générale en chimie analytique**, couvrant de **nombreux domaines d'application**.

Responsables : Patrick Giraudeau et Camille Latouche

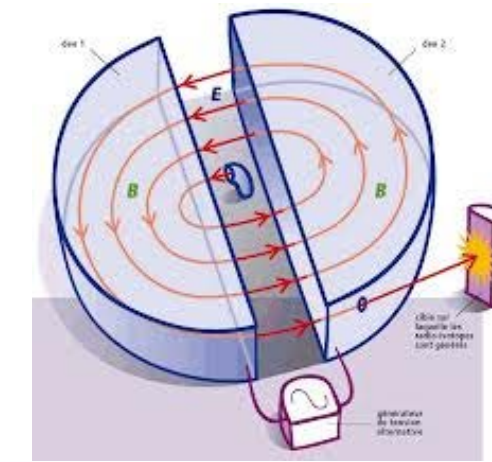
# Option AIES

L'option **AIES** (Analyse Isotopique en Environnement et Santé) prépare à l'apprentissage des **analyses d'isotopes stables et radio-isotopes** pour des **études environnementales** :

- radio-écologie
- pollutions
- gestions des déchets nucléaires
- géoscience
- authentification

et dans le **domaine de la santé** :

- traceurs pour la santé
- biomarqueurs.



Cette formation s'inscrit dans un **cursus international** avec des enseignements dispensés **en anglais**.

L'option AIES couvre les secteurs et domaines d'activité suivants :

- nucléaire
- analyse chimique
- isotopie en santé et environnement.

Responsables : Illa Tea et Olivier Péron





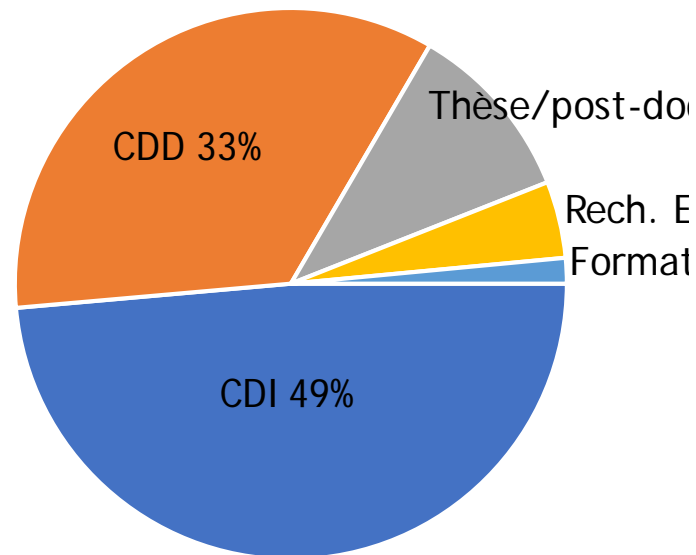
# Accompagnement des étudiants

- **Relecture systématique** de vos CV et lettres de motivation par les responsables de formation (M1 et M2)
- **Fiche de compétences et lettre d'accompagnement** à joindre à vos candidatures (M1)
- **Entretiens individuels fictifs** avec un recruteur professionnel (M1)
- Mise à disposition de la **base de données des anciens stages M1-M2**
- Diffusion d'un **grand nombre d'offres** de stages et d'alternances
- **Visites des laboratoires** adossés au Master A3M (en début de M1)
- **Forum professionnel de la Chimie** (chaque année en janvier)
- **Association des étudiants** du Master de Chimie (MACH)
- **Accompagnement individualisé** par les responsables de la formation et les membres de l'équipe pédagogique (M1 et M2)
- Suivi du stage ou de l'alternance par un **tuteur pédagogique**
- Aide à la **construction du projet professionnel**

# Insertion professionnelle

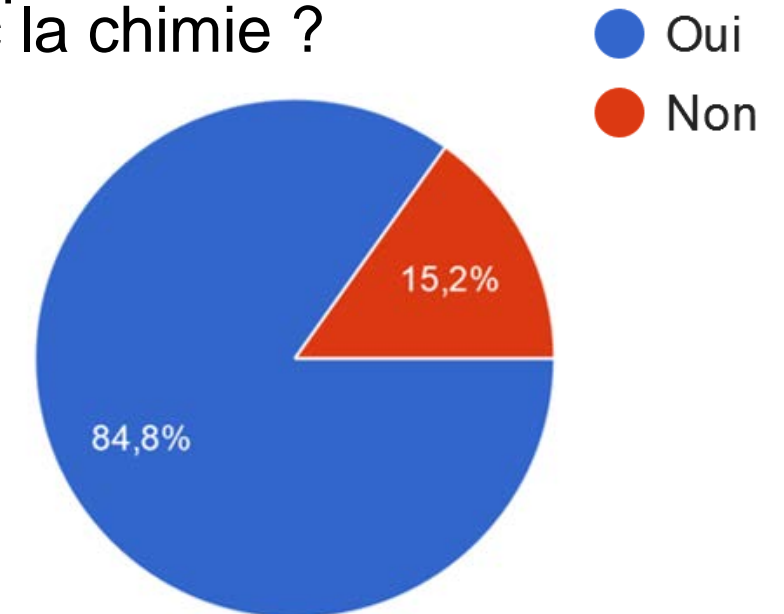
Enquête réalisée en décembre 2020 portant sur les diplômés 2012-2020  
(102 réponses)

Type d'emploi occupé

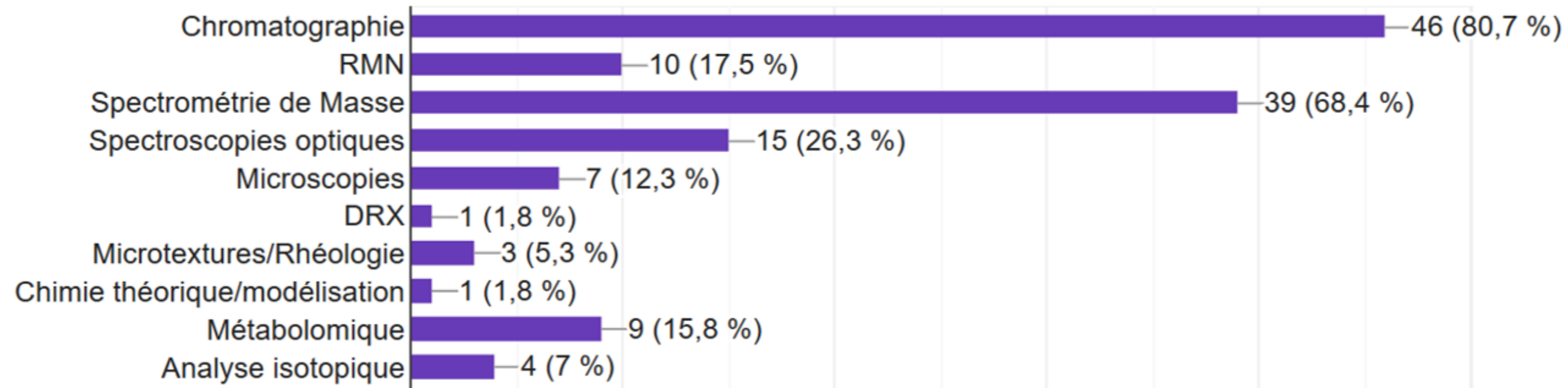


NB : environ 25% de poursuite en thèse par promotion

Votre emploi a-t-il un lien avec la chimie ?



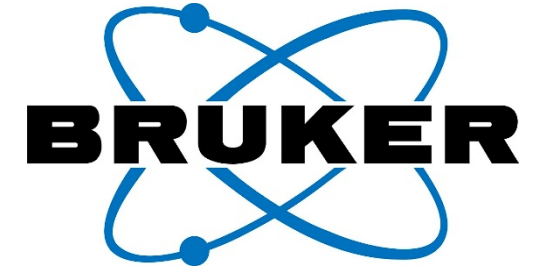
Techniques/méthodes utilisées par les anciens diplômés





# Exemples de débouchés

Tangi (dipl. 2016), après une thèse au CEISAM, a été recruté **en CDI chez Bruker** comme ingénieur d'applications en **RMN**



Lucas (dipl. 2017) a été recruté **en CDI chez Michelin** dès sa sortie de M2, comme ingénieur de recherche en **spectrométrie de masse**

Clothilde (dipl. 2017) est en **CDI chez Oril/Servier** (développement de **méthodes chromatographiques dans le secteur pharma**)



Mariana (dipl. 2018) est **en CDI à la Direction Générale de l'Armement** comme ingénieur en **analyses physico-chimiques, chromatographie et ICP**

Lisa (dipl. 2019) est **analyste junior chez Chanel** recrutée en CDD dès sa sortie du M2





# Association des étudiants du Master de Chimie



- ❖ Cérémonie de remise des diplômes
- ❖ Gala
- ❖ Parrainage M1-M2
- ❖ Vente des photocopies de cours
- ❖ Réseau d'anciens étudiants



# Recrutement en M1 A3M

## Capacité d'accueil

Maximum **30 étudiants**.

## Formation requise

Licence de **Chimie** ou de **Physique-Chimie**, éventuellement de Chimie-Biologie.

Prérequis : bases solides en **chimie moléculaire**, organique et inorganique, ainsi qu'en **chimie analytique** et **chimie physique**.

## Attendus pour l'entrée en Master

- Rigueur scientifique, persévérance, curiosité, initiative, sens de l'organisation et du travail en équipe
- Capacité à transmettre du savoir à caractère scientifique en utilisant les technologies de l'information et de la communication
- Connaissance des appareils d'analyse chimique et des techniques de mesure les plus courants
- Maîtrise des gestes expérimentaux en laboratoire.



# Critères de sélection

## Résultats académiques

- Notes satisfaisantes en chimie moléculaire, chimie analytique, chimie physique sur les trois dernières années
- Progression des moyennes.

## Compétences académiques

- Méthode de travail, qualité du raisonnement scientifique
- Capacité de communication à l'oral et à l'écrit
- Compétences expérimentales

## Savoir-être - Autonomie

- Capacité à s'investir et à s'organiser
- Esprit d'équipe
- Curiosité intellectuelle

## Motivation

- Qualité de la lettre de motivation et intérêt pour le Master
- CV montrant les compétences en lien avec la formation
- Cohérence du projet et adéquation avec la formation
- Expérience professionnelle éventuelle
- Connaissance des débouchés de la formation

# Comment candidater en M1 ?

**1/** Envoyer dossier à Hélène TERRISSE ([Helene.Terrisse@univ-nantes.fr](mailto:Helene.Terrisse@univ-nantes.fr))  
et/ou Estelle LEBEGUE ([Estelle.Lebegue@univ-nantes.fr](mailto:Estelle.Lebegue@univ-nantes.fr))

- CV **détaillé**
- Lettre de motivation **avec projet professionnel**
- Relevés de notes **depuis le bac**

**2/** Procédure officielle sur la plateforme **SURF** : toutes les informations sont disponibles sur la page <https://sciences-techniques.univ-nantes.fr/formations/candidatures-inscriptions>

**Dates** : dépôt des dossiers **entre le 11 avril et le 6 mai** – Réponses début juin.