

Mention Sciences du Médicament (S. Michel)

Accès aux spécialités de la mention « Sciences du médicament » du domaine de formation STS,

Cette formation s'organise sur 2 ans : une année de M1 et une année de M2.

L'accès aux différents M2 peut se faire par 2 voies différentes selon les filières, un accès *via* la filière « Santé » pour les étudiants en Médecine, Pharmacie et Odontologie et un accès *via* la filière « Sciences » pour les autres étudiants. Un M1 Pharmacologie existe dans la mention.

L'accès aux M2, selon les spécialités, est aussi ouvert à des étudiants ayant validé des parcours du M1 « Chimie Dirigée vers les sciences du vivant » ou après toute formation jugée équivalente par le comité pédagogique après accord des responsables de M2.

M1 « Pharmacologie » (C. Marchand-Leroux)

M2 – 6 spécialités

- **Spécialité « Pharmacologie intégrée pré-clinique et clinique » M2R (C. Marchand-Leroux)**
- **Spécialité « Chimie médicinale et pharmacologie moléculaire » M2R (M. Vidal)**
- **Spécialité « Du principe actif au médicament » M2P (X. Declèves)**

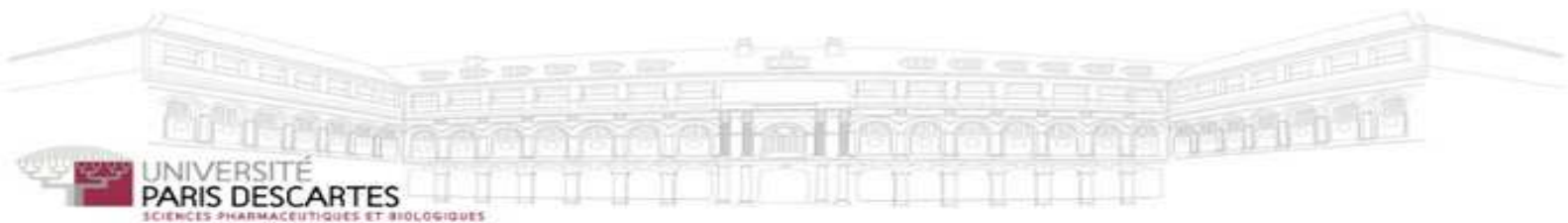
Deux parcours (un choix parmi les 2) :

- Pharmacotechnie (K. Andrieux)
- Pharmacocinétique (X. Declèves)

- **Spécialité « Thérapeutique : du concept au bon usage des produits de santé » M2P (F. Brion)**
- **Spécialité « Biotechnologies et thérapies innovantes » M2P (P. Gaussem)**
- **Spécialité « Qualité des produits de santé » M2P (S. Michel)**

Cinq parcours (un choix parmi les 5) :

- Qualité des Médicaments (H. Dufat)
- Qualité des aliments et des eaux (D. Fompeydie)
- Qualité microbiologique (P. Niel)
- Qualité des produits cosmétiques (N. Zerrouk)
- Assurance qualité (P. Arnaud)



Objectifs du M1 et des spécialités de M2

M1 « Pharmacologie » (C. Marchand-Leroux)

Objectifs

- Approfondir les connaissances en pharmacologie et toxicologie
- Permettre l'accès à la deuxième année du Master Sciences du Médicament de l'Université ou équivalent
- Initier les étudiants aux stratégies de recherche et développement des produits de santé
- Initier les étudiants au monde de la recherche avec stage obligatoire dans un laboratoire
- Offrir une formation en anglais

Ce parcours permet un accès à la deuxième année du master Sciences du médicament qui offre 6 spécialités :

- Pharmacologie intégrée préclinique et clinique PIPC (Recherche)
- Chimie médicinale et pharmacologie moléculaire (Recherche)
- Du principe actif au médicament (Professionnel)
- Thérapeutique : du concept au bon usage des produits de santé (Professionnel)
- Qualité des produits de santé (Professionnel)
- Biotechnologie pharmaceutiques et thérapies innovantes (Professionnel et Recherche)

M2

Objectifs des 6 spécialités

– Spécialité « Pharmacologie intégrée pré-clinique et clinique » M2R (C. Marchand-Leroux)

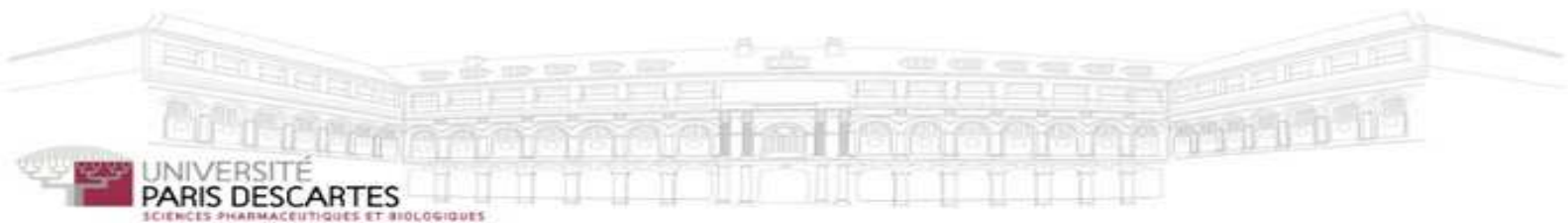
L'objectif de la spécialité Pharmacologie intégrée pré-clinique et clinique PIPC est de compléter les connaissances en pharmacologie acquises durant les formations de médecine, de pharmacie ou du M1 Pharmacologie « filière sciences », en vue de la préparation d'une thèse d'université dans la discipline. La présence conjointe d'enseignants pré-cliniques et d'enseignants cliniques ainsi que d'industriels constitue un atout majeur de cette spécialité et permet une solide formation dans les aspects de recherche pharmacologique du domaine du médicament en préclinique et clinique. Les étudiants titulaires de cette spécialité peuvent prétendre à une poursuite des études dans différentes Ecoles doctorales, dont l'Ecole Doctorale du Médicament, Toxicologie, Chimie, Imageries « MTCl ».

A l'issue de la formation, le diplômé sera amené à participer à des études de l'activité des médicaments soit en pré-clinique soit en clinique. Les étudiants qui poursuivront en thèse pourront accéder à terme aux plus hautes fonctions dans le secteur Recherche et Développement du médicament tant dans l'industrie que dans le secteur public.

– Spécialité « Chimie médicinale et pharmacologie moléculaire » M2R (M. Vidal)

Les connaissances acquises sont clairement à l'interface entre la chimie et la biologie/pharmacologie et concernent la conception d'un médicament.

Les connaissances seront approfondies en Chimie médicinale et pharmacologie moléculaire, pharmacologie moléculaire, biologie et pharmacologie cellulaire. Les objectifs pédagogiques viseront à donner une connaissance de base essentielle en chimie, à la validation d'une cible pathologique, à la conception d'agents thérapeutiques assistée par la modélisation moléculaire, à l'étude de relations structure-activité, aux études pharmacologiques, métaboliques et toxicologiques. La formation débouchera sur les



carrières de la recherche universitaire, hospitalière et industrielle dans le domaine du médicament.

La présence conjointe d'enseignements du niveau moléculaire jusqu'aux stades pré-cliniques et cliniques ainsi que d'industriels constitue un atout majeur de cette spécialité. Ce double aspect à l'interface réelle chimie/biologie est une caractéristique de notre enseignement.

Ce master a pour objectif de donner une solide formation dans les aspects de recherche en Chimie médicinale et pharmacologie moléculaire et pharmacologie moléculaire dans le domaine du médicament. Un des objectifs de ce master est de développer très fortement l'esprit de synthèse puisque les enseignements sont en majorité dispensés sous forme de conférences et non de cours magistraux classiques, permettant à l'étudiant de se mettre en situation de vie professionnelle.

Les étudiants titulaires de cette spécialité peuvent prétendre à une poursuite des études dans les différentes Ecoles doctorales. Les étudiants qui poursuivront en thèse pourront accéder à terme aux plus hautes fonctions dans le secteur Recherche et Développement du médicament tant dans l'industrie que dans le secteur public.

Afin de préparer au mieux les étudiants au futur milieu professionnel, certaines conférences sont dispensées en anglais.

– Spécialité « Du principe actif au médicament » M2P (X. Declèves)

Deux parcours : pharmacotechnie (K. Andrieux) et pharmacocinétique (X. Declèves)

Le parcours professionnel « **pharmacotechnie** » vise à faire acquérir des connaissances générales concernant les étapes du développement du médicament, en particulier au niveau des formes galéniques et de la pharmacotechnie, que ce soient les formes classiques ou les formes innovantes, aussi bien au niveau théorique qu'au niveau expérimental grâce à des travaux pratiques de pharmacie galénique industrielle. Les aspects de la vectorisation, du diagnostic, de la formulation des principes actifs de demain (protéines et acides nucléiques) mais aussi les spécificités de la cosmétologie sont présentés afin d'élargir les débouchés offerts aux étudiants leur permettant de viser des emplois dans les domaines de la formulation pharmaceutique et cosmétologique ou de poursuivre leur formation pour la recherche par une thèse de doctorat.

Le parcours professionnel « **pharmacocinétique** » vise à faire acquérir une compétence dans le domaine du développement du médicament et des produits de santé et plus précisément dans les divers aspects de la modélisation en Pharmacocinétique dans le développement préclinique et clinique (PK compartimentale individuelle, PK de population, PBPK, PKPD). Les compétences visées sont celles des cadres directeurs d'études de Pharmacocinétique des industries de la santé et du médicament ainsi que les agences françaises et internationales d'autorisation de mise sur le marché des médicaments (ANSM, EMA, FDA). Ce M2 peut également être suivi d'un doctorat d'Université en milieu industriel ou académique.

– Spécialité « Thérapeutique : du concept au bon usage des produits de santé » M2P (F. Brion / O. Bourdon)

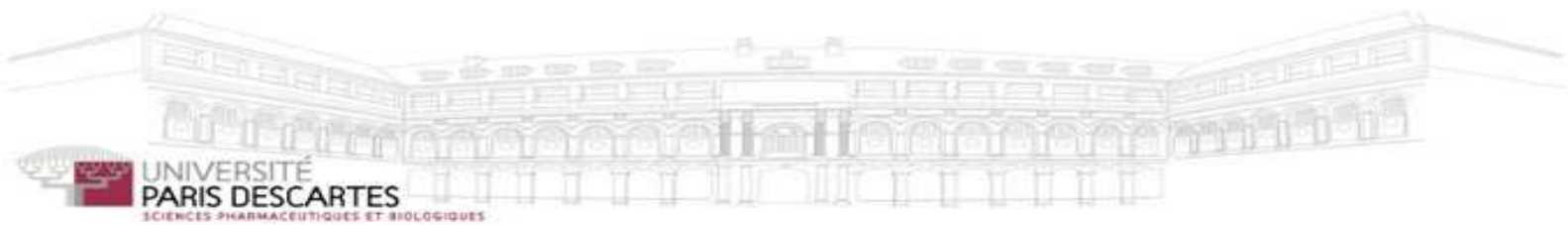
(Co-habilitation P5/P7 – JF Bergmann)

Ce master vise à faire acquérir la maîtrise des produits de santé (médicament, DM, bio similaire...) dans le dessin d'une carrière hospitalière ou hospitalo-universitaire dans le domaine des produits de santé, une carrière dans des organismes d'état (ministère de la santé, ANSM, Inca, HAS, ARH...) ou encore une carrière industrielle dans le domaine de la recherche clinique et des aspects réglementaires.

– Spécialité « Biotechnologies et thérapies innovantes » M2P (P. Gaussem)

(Co-habilitation P5, P11 et P7)

L'objectif est de proposer une formation pluridisciplinaire en biotechnologie à visée pharmaceutique et biomédicale regroupant les aspects de la conception du biomédicament, la bioproduction, la qualité (contrôle et assurance qualité), l'enregistrement des biomédicaments et la thérapie cellulaire et génique. Ces



stratégies incluent également les médicaments de thérapies innovantes. Cette formation repose sur des enseignements en biologie moléculaire et cellulaire, biochimie, chimie analytique et affaires technico-réglementaires. Elle apporte une culture sur le cycle de vie d'un médicament, sur le monde de l'entreprise (pharmaceutique notamment), la gestion de projet et plus globalement sur la chaîne complète de la recherche, développement à exploitation d'un produit de santé et son marketing appliqués ici aux cas très spécifiques des produits biologiques et biotechnologiques. Cette formation offrira la possibilité de s'orienter vers une filière recherche ou professionnelle, avec un tronc commun entre les deux filières et deux UE de spécialisation, dont l'une d'entre elles correspond au stage.

– Spécialité « Qualité des produits de santé » M2P (S. Michel)

Cinq parcours : Qualité des Médicaments (H. Dufat), Qualité des aliments et des eaux (D. Fompeydie), Qualité microbiologique (P. Niel), Qualité des produits cosmétiques (N. Zerrouk) et Assurance qualité (P. Arnaud)

Le master « Qualité des produits de santé » poursuit les objectifs principaux suivants :

- associer étroitement l'acquisition de connaissances théoriques spécifiques à la matière et des compétences pratiques,
- permettre à l'étudiant de s'insérer dans le monde du travail après avoir acquis les techniques en usage dans les domaines du contrôle des médicaments et des aliments et les avoir appliquées au cours de nombreuses séances de travaux,
- apporter une attention particulière aux aspects d'Assurance qualité dans les différents domaines (qualification d'équipement, validation d'appareil),
- adosser la formation à la recherche fondamentale et appliquée,
- promouvoir la mobilité étudiante pour préparer à la mobilité professionnelle.

Selon le parcours choisi, les étudiants devront acquérir une compétence en matière :

- de méthodes analytiques appliquées au développement et au contrôle physicochimique ou microbiologique des médicaments, des produits dermocosmétiques ainsi que des aliments et des eaux destinées à la consommation humaine,
- de validation des procédés de stérilisation des dispositifs médicaux,
- de l'organisation et les moyens mis en œuvre par l'entreprise pour garantir la qualité.

En outre dans le domaine de la dermopharmacie-cosmétologie, les étudiants devront acquérir également une compétence dans la formulation pharmacotechnique.

Le parcours professionnel « **assurance qualité des produits de santé** » vise à faire acquérir à l'étudiant l'organisation et les moyens mis en œuvre par l'entreprise pour garantir la qualité. Elle conduit l'entreprise à s'assurer que toutes les activités ayant une influence sur la qualité des produits ou des services sont suffisamment définies et maîtrisées. Des notions et éléments spécifiques de l'Assurance de la Qualité, tels que, gestion du personnel, gestion de la documentation, pratique d'auto-inspection et des audits, utilisation de l'outil informatique et des statistiques, mise en place des « Bonnes Pratiques de fabrication, bonnes pratiques de laboratoires, bonnes pratiques de distribution en gros, bonnes pratiques cliniques..., normes ISO 9000... » au niveau des secteurs de la recherche, du développement et du secteur de la production seront abordés.

Cette spécialité de master apporte aux étudiants une triple qualification : scientifique, par la formation spécifique aux méthodes analytiques ; technique, grâce à la formation au cadre réglementaire européen et international appliqué au contrôle de qualité des produits de santé et des aliments ; managériale, grâce à l'importance dévolue aux stages intégrés au Master et à l'implication des milieux industriels.