

# MAÎTRISE UNIVERSITAIRE D'ÉTUDES AVANCÉES EN MÉDECINE CLINIQUE SPÉCIALISATION ANGIOLOGIE

---

## 1. Objectifs généraux

La Maîtrise universitaire d'études avancées en médecine clinique, spécialisation angiologie (en anglais Master of Advanced Studies (MAS)), est un diplôme universitaire de spécialisation dont l'obtention nécessite une formation préalable d'au minimum 2 ans en médecine interne générale et d'une formation d'au moins 1 an dans une autre spécialité. Il a les objectifs généraux suivants:

1. l'acquisition des connaissances théoriques et les aptitudes pratiques nécessaires pour exercer une activité indépendante pour une prise en charge globale du patient dans l'ensemble du domaine des maladies vasculaires (veines, artères et vaisseaux lymphatiques);
  2. l'intégration des connaissances dans une approche pluridisciplinaire, en se familiarisant avec les autres disciplines concernées par l'angiologie;
  3. l'interprétation correcte des recommandations, des publications et des rapports scientifiques dans la spécialité.
- 

## 2. Conditions d'admissibilité et équivalence

Peuvent être admis les candidats:

1. ayant déjà effectué 2 ans de formation en médecine interne générale dans des établissements de formation reconnue, dont 12 mois dans un établissement universitaire ou reconnu équivalent ;
  2. ayant déjà effectué 1 an de formation dans l'une des spécialités suivantes : dermatologie et vénérologie, chirurgie vasculaire, radiologie ou en médecine interne générale ou cardiologique dans des établissements de formation reconnue,
  3. ayant déjà effectué 1 an de formation en angiologie pour laquelle les équivalences suivantes peuvent être obtenues :
    - une équivalence de maximum 6 mois peut être obtenue pour une formation effectuée sous forme d'assistantat en cabinet médical ;
    - une équivalence de maximum 6 mois peut être obtenue pour une formation effectuée sous forme d'une activité de recherche en angiologie ;
    - une équivalence d'un an peut être obtenue pour une formation accomplie dans un établissement universitaire à l'étranger;
    - possédant une connaissance adéquate du français.
-

### 3. Durée des études

La durée minimale pour l'obtention du MAS en angiologie depuis l'admission au diplôme est de quatre semestres (ou un maximum de huit semestres en cas d'immersion clinique à temps partiel).

---

## 4. Programme d'études

### A. Objectifs spécifiques à l'immersion clinique

L'immersion clinique correspondant à l'acquisition de 90 crédits ECTS doit permettre au candidat d'acquérir des compétences et des connaissances spécifiques propres au domaine de l'angiologie.

#### *Compétences*

##### ◆ *Cliniques*

- Connaissance détaillée des maladies vasculaires organiques et fonctionnelles ;
- Aptitude à prendre l'anamnèse et à effectuer l'examen clinique chez des patients présentant des maladies vasculaires ;
- Connaissance des principales pathologies dans le diagnostic différentiel des maladies vasculaires ;
- Aptitude à établir un plan d'investigations, à effectuer ces dernières et d'en tirer les conclusions diagnostiques et thérapeutiques ;
- Capacité de présenter un patient de manière à permettre une prise de décision interdisciplinaire (médico-radiologico-chirurgicale) ;
- Capacité de prendre en compte les aspects biologiques, psychologiques et sociaux dans leurs aspects diagnostiques et thérapeutiques ;
- Connaissance de notions de base relatives au rapport coût/bénéfice des différentes mesures diagnostiques et thérapeutiques

##### ◆ *Méthodes diagnostiques*

- Connaissances de la théorie, des indications, de l'interprétation et maîtrise de la pratique des techniques suivantes :
  - Mesure non invasive de la pression artérielle périphérique
  - Examen ultrasonographique à effet Doppler des affections artérielles et veineuses
  - Mesure transcutanée de la pression d'O<sub>2</sub>
  - Test de marche sur tapis roulant
  - Capillaroscopie

- Connaissances de la théorie, des indications et de l'évaluation des techniques suivantes :
  - Oscillographie
  - Pléthysmographie
  - Examens radiologiques vasculaires (angiographies digitalisées et conventionnelles, angio-CT et angio IRM)
  - Phlébographie
  - Lymphographie
  - Techniques de médecine nucléaire
  - Mesure directe de la pression artérielle
  - Examens spécifiques de la microcirculation
  - Mesure directe et dynamique de la pression veineuse
  - Test de coloration des lymphoedèmes
  - Investigations de l'hémostase
  
- Imagerie et mesures hémodynamiques vasculaires par ultrasons (effectuées sous supervisions). Au minimum 400 examens écho-Doppler effectués personnellement, dont 50 examens au minimum dans chacun des territoires suivants :
  - Artères périphériques
  - Veines périphériques
  - Vaisseaux abdominaux
  - Vaisseaux supra-aortiques

#### ◆ *Méthodes thérapeutiques*

- Connaissance de l'indication clinique, expérience de la conduite et de la surveillance des traitements suivants :
  - Facteurs de risque (hypertension, hyperlipidémie, diabète)
  - Anti-coagulation
  - Inhibiteurs de l'agrégation plaquettaire
  - Médicaments vasoactifs
  - Perfusions intra-artérielles
  - Traitement conservateur des nécroses périphériques d'origine artérielle
  - Traitement conservateur de l'insuffisance veineuse chronique
  - Connaissance des traitements des plaies
  - Connaissance des techniques de bandage et de bas compressifs
  - Traitement des varices (sclérothérapie, phlébectomie segmentaire, compression)
  - Traitement de la varicophlébite

- Traitement conservateur de l'œdème lymphatique primaire, secondaire et local
- Connaissance de l'indication, de la surveillance et du suivi des traitements suivants :
  - Physiothérapie des affections vasculaires
  - Cathétérisation percutanée transluminale
  - Chirurgie vasculaire reconstructive et sympathectomie
  - Amputations hautes
  - Amputations marginales
  - Chirurgie des réseaux veineux superficiels et profonds
  - Thrombolyse

#### ◆ Pharmacothérapie

- Connaissance des préparations pharmaceutiques utilisées en angiologie et des substances servant à des fins diagnostiques, par ex. produites de contraste, y compris leur utilité thérapeutique (rapport coût-utilité) ;
- Connaissances des bases juridiques de la prescription des médicaments ;
- Connaissance des essais de médicaments en Suisse et des principes éthiques et économiques à observer dans ce domaine ;

#### ◆ Sécurité des patients

- Connaissance des principes en matière de gestion de la sécurité lors de l'examen et du traitement des personnes malades et en bonne santé ;
- Compétences en matière de gestion des risques et des complications.

### B. Objectifs spécifiques à l'enseignement théorique

L'enseignement théorique correspondant à l'acquisition de 30 crédits ECTS doit permettre au candidat d'acquérir des connaissances spécifiques propres à l'angiologie.

#### *Connaissances spécifiques*

- Connaissance spécifique de l'anatomie, de la physiologie et de la pharmacologie normales et pathologiques des vaisseaux et de la circulation.
- Connaissances des bases, des facteurs de risque et de prévention des affections vasculaires.
- Connaissance détaillée des maladies vasculaires organiques et fonctionnelles.
- Capacité d'évaluer et de présenter des travaux scientifiques (journal-club);
- Connaissance de l'éthique médicale, notamment en lien avec la recherche clinique ;

- Gestion indépendante de problèmes éthiques dans les situations typiques (information au patient avant une intervention, recherche sur l'être humain, communication du diagnostic, dépendances, privation de liberté, décision de fin de vie, soins palliatifs, prélèvement d'organes, utilisation optimale des moyens à disposition) ;
- Connaissances des principes en matière de la gestion de la sécurité lors de l'examen et du traitement des personnes malades et en bonne santé ; compétences en matière de gestion des risques et des complications.

### **C. Objectifs spécifiques au travail de fin d'étude**

Le travail de fin d'études correspondant à l'acquisition de 30 crédits ECTS doit permettre au candidat d'effectuer un travail de recherche clinique ou de recherche fondamentale sous la direction du responsable du programme du MAS ou d'une personne désignée par ce dernier. L'objectif recherché est de familiariser le candidat avec les aspects méthodologiques de base d'un tel travail et de lui permettre de formuler de manière synthétique ses observations. Le travail devrait aboutir à une publication.

---

## **5. Plan d'étude**

Le programme d'étude comprend une immersion clinique, une formation théorique ainsi qu'un travail de fin d'étude.

### **A. L'immersion clinique (90 crédits ECTS)**

Le candidat acquiert les compétences citées sous 4A au cours des stages cliniques qui doivent être effectués au sein du Service d'angiologie des HUG. Les médecins participeront aux rotations suivantes qui n'auront pas déjà été effectuées lors de l'année en angiologie précédant l'admission au MAS :

Le candidat participera aux:

- a. Echo-doppler des artères à destinée cérébrale (sous supervision) : 1/2 journée/semaine pendant au moins 6 mois
- b. Sclérothérapie des varices (sous supervision) : 2h/semaine pendant au moins 6 mois
- c. Capillaroscopie péri-unguéale (sous supervision) : 2h/semaine pendant au moins 6 mois
- d. Coordination de la consultation pluridisciplinaire des malformations vasculaires : 1/2 journée/semaine pendant au moins 1 an
- e. Approfondissement des compétences en hémostases (tout particulièrement biologie de la thrombose) : 1 année de formation (optionnel)

L'immersion clinique correspond à **90 crédits ECTS**.

## B. L'enseignement théorique structuré (30 crédits ECTS)

Il comprend :

1. Journal club du service
2. Colloque d'angiologie et hémostase, colloque de médecine interne
3. Discussions de cas interdépartementaux avec la chirurgie, radiologie, neurologie, orthopédie, diabétologie, infectiologie
4. Participation aux manifestations régionales (Société suisse de médecine interne, Société suisse d'angiologie), internationales (International Society of Hemostasis)
5. Participation au programme de Formation continue romande en angiologie (FOCOROMA)

| Catégorie d'enseignement        | Titre                              | Heures d'enseignement | Heures de travail personnel | Crédits ECTS |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------|
| Journal club                    | Journal club du service            | 70h                   | 20h                         | 3            |
| Colloques interdépartementaux   | Entretiens cliniques du mardi      | 70h                   | 0h                          | 14           |
|                                 | Angiologie                         | 70h                   | 7h                          |              |
|                                 | Artères périphériques              | 70h                   | 7h                          |              |
|                                 | Carotides                          | 70h                   | 7h                          |              |
|                                 | Malformations                      | 54h                   | 6h                          |              |
| Colloques théoriques structurés | Médecine interne                   | 70h                   | 5h                          | 6            |
|                                 | Colloque d'angiologie et hémostase | 70h                   | 10h                         |              |
| Journées de spécialités         | Société suisse de médecine interne | 36h                   | 4h                          | 3            |
|                                 | Société suisse d'angiologie        | 28h                   | 3h                          |              |
|                                 | FOCOROMA                           | 16h                   | 4h                          |              |
| Préparation à l'examen final    |                                    |                       | 100h                        | 4            |
|                                 | <b>Total</b>                       | <b>624h</b>           | <b>218h</b>                 | <b>30</b>    |

*25-30 h de volume de travail de l'étudiant correspondent à 1 crédit ECTS*

Heures évaluées sur une période de 2 ans.

L'enseignement théorique structuré correspond à **30 crédits ECTS**.

## C. Le travail de fin d'étude (30 crédits ECTS)

Dans la règle, il s'agit de participer à un travail scientifique dans le domaine de l'angiologie ayant si possible abouti à une publication dans un journal scientifique où le candidat est premier auteur ou co-auteur.

La soutenance a lieu devant un jury composé de deux enseignant-e-s au moins, dont le directeur ou la directrice du travail, désigné-e-s par le Comité scientifique.

Le travail de fin d'étude correspond à **30 Crédits ECTS**.

**Tableau résumant les différents volets de la formation et les crédits ECTS associés**

| Volets de la formation        | Sous-catégories               | Crédits ECTS |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------|
| <b>Immersion clinique</b>     |                               | <b>90</b>    |
| <b>Enseignement théorique</b> | Journal club                  | <b>3</b>     |
|                               | Colloques interdépartementaux | <b>14</b>    |
|                               | Colloque théorique structuré  | <b>6</b>     |
|                               | Journées de spécialités       | <b>3</b>     |
|                               | Préparation de l'examen final | <b>4</b>     |
| <b>Travail de fin d'étude</b> |                               | <b>30</b>    |
| <b>Total</b>                  |                               | <b>150</b>   |

---

## 6. Critères d'évaluation

---

L'immersion clinique sera validée par le responsable du MAS en angiologie après chaque évaluation annuelle. Deux évaluations positives sont indispensables pour valider cette partie du MAS.

Les compétences en méthodes diagnostiques d'imagerie et mesures hémodynamiques vasculaires par ultrasons seront validées par la présentation d'un catalogue d'interventions signé par le chef de service et le responsable du programme.

Le candidat doit avoir participé à au moins 80% de d'enseignement théorique structuré proposé par le présent règlement et être certifié par une liste de présence contresignée par le chef de service ou le responsable du programme pour accéder au contrôle de connaissance.

Le contrôle de connaissance par rapport à l'enseignement théorique est basé sur l'examen composé de deux parties. Un examen oral pratique et théorique individuel. L'accès à cet examen est conditionné à la réussite de l'examen théorique écrit ayant lieu une fois par année. Ces examens sont organisés par le Comité des examens de la Société suisse d'angiologie.

Les deux examens sont évalués par la mention réussie ou non réussie.

Le travail de fin d'études est évalué conformément à l'article 12 du règlement du MAS en Médecine Clinique.

---

Responsable du programme :

Professeur Henri Bounameaux, médecin chef de service  
Service d'angiologie et hémostase  
Département de médecine interne  
Hôpitaux universitaires genevois  
Rue Micheli-du-Crest 24  
CH - 1211 Genève 14  
Tél. +41 22 37 27 292

---

**Approuvé par le Comité scientifique du MAS 26 mai 2008**

**Approuvé par le Collège des professeurs le 16 juin 2008 (votes : 56 oui, 1 non, 0 abs.)**

**Approuvé par le Conseil de faculté le 11 novembre 2008 (votes : 26 oui, 0 non, 0 abstention)**