



# Master Calcul intensif

## Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Calcul intensif. 2009, Université de versailles Saint-Quentin-En-Yvelines - UVSQ. hceres-02035531

**HAL Id: hceres-02035531**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02035531>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Evaluation des diplômes Masters – Vague D

ACADÉMIE : VERSAILLES

Établissement : Université de Versailles Saint-Quentin en Yvelines

Demande n° S3100019085

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Calcul intensif

Avis Aeres

Appréciation (A+, A, B ou C) : A

Avis global : (sur la mention et l'offre de formation)

Il s'agit d'une demande de création d'une nouvelle mention de master à l'Université de Versailles.

L'objectif de ce master « Calcul intensif » est de former des cadres spécialistes de la simulation numérique et de l'utilisation des ordinateurs à hautes performances pour faire face à la complexité grandissante de ce domaine. Ce créneau est très pointu mais il est en pleine expansion et constitue un des enjeux majeurs pour la recherche et le développement de nouvelles applications dans les années à venir.

Du point de vue pédagogique, le positionnement est clairement pluridisciplinaire avec l'objectif de faire travailler ensemble les différents intervenants d'un environnement de simulation numérique. A ce titre, la formation répond à un vide entre les formations de mathématiques appliquées et celles d'informatique traditionnelles.

Les objectifs professionnels sont la maîtrise des procédés de simulation et leur implantation sur des architectures à hautes performances pour venir en aide aux chercheurs ou ingénieurs confrontés à des modèles complexes. Les débouchés se situent donc soit dans des grandes entreprises ayant leur propre service de recherche et développement soit dans des plus petites sociétés spécialisées dans ce domaine (SSII ou éditeur de logiciels de simulation) soit dans des laboratoires de recherche. Le domaine est en pleine expansion, ce qui devrait assurer des débouchés aux étudiants issus de ce master. Cependant, l'insertion professionnelle reste à démontrer compte tenu des effectifs prévus et des offres dans ce domaine.

Ce master « Calcul intensif » est un débouché possible pour les étudiants des licences physique, mathématique et informatique de l'Université de Versailles, pour les étudiants de l'ENS de Cachan et de l'Ecole Centrale de Paris. Son positionnement thématique très spécifique et sa situation géographique devraient lui permettre aussi de recruter plus largement sur la région parisienne et nationalement. Le positionnement global est donc bon mais il est dommage de ne pas avoir une description plus précise du positionnement dans les cursus des établissements co-habilités. Le positionnement par rapport aux écoles doctorales n'est pas non plus mentionné.

Le master est adossé à des laboratoires reconnus (CMLA à l'ENS Cachan, MAS à l'ECP et PRISM (équipe ARPA) à l'Université de Versailles). L'ensemble représente plus de cent chercheurs. A noter que ces laboratoires ont des liens étroits avec les initiatives du domaine telles que le TER@TEC ou les pôles de compétitivité et le CEA DAM qui viennent en complément des laboratoires académiques. L'adossement à la recherche et ses applications est donc excellent.

De nombreuses collaborations internationales existent entre les laboratoires qui soutiennent ce master et les institutions étrangères. Il est question de faire participer le master à une initiative de formation de dimension européenne. L'ouverture internationale est donc potentiellement très bonne.

L'équipe pédagogique est constituée d'enseignants/chercheurs de l'Université de Versailles, de l'Ecole Centrale de Paris et de l'ENS de Cachan. Elle couvre la majeure partie des besoins d'enseignements. La participation d'industriels aux enseignements permet de garantir le lien avec l'industrie. L'équipe pédagogique semble donc tout à fait adaptée.



Chacune des spécialités comporte un stage professionnalisant, que ce soit vers les entreprises ou la recherche. L'implication des professionnels est forte. Les aspects professionnels sont bien soulignés dans le dossier. Etant donné la proximité du master avec les industriels du domaine, il pourrait être intéressant d'envisager l'ouverture du master à la formation continue et à l'apprentissage.

L'évaluation des enseignements est prévue de manière globale à la mention et par UE. Il n'existe pas de bilan du fait que le master est en création mais le suivi des étudiants est prévu sur la base d'une enquête et de la mise en place d'une association des anciens. Les flux annoncés sont ambitieux et il aurait donc été souhaitable d'avoir des informations plus précises sur leur justification (les flux des étudiants dans les différentes licences de l'Université de Versailles, la part des différents établissements : en quoi le master peut intéresser un étudiant d'écoles telles que l'ECP ou de l'ENS de Cachan...).

- Points forts :
  - La thématique d'actualité est en adéquation avec les évolutions actuelles du matériel.
  - Le très bon adossement « recherche » sur des laboratoires de bonne qualité.
  - La très bonne ouverture à l'international avec des possibilités d'échanges d'étudiants avec des centres de recherche et des universités allemandes.
  - Le bon positionnement du contenu (M1+M2) par rapport aux offres de formation proches.
  - Le bon partenariat avec les industriels concernant la partie recherche.
- Points faibles :
  - La justification des flux prévus d'étudiants est insuffisante.
  - Le positionnement insuffisant dans les cursus des établissements co-habilités et dans les écoles doctorales.
  - Un M1 trop spécialisé qui rend les passerelles difficiles avec d'autres M2 (« Informatique » par exemple).
  - Le découpage en années et non en semestres. Cela peut être un frein à la mobilité alors que les liens avec des universités allemandes laissent supposer que cette mobilité serait facile à mettre en œuvre.

## Avis par spécialité )

### Simulation haute performance

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A
- Points forts :
  - La pluridisciplinarité de cette formation.
  - La cohérence des enseignements.
  - Les liens entre spécialités (collaboration au sein de projets) pour mettre en évidence les spécificités d'expertises de chacun dans le contexte de la modélisation/simulation hautes performances.
  - Des options d'application vers les domaines applicatifs.
  - Le très bon adossement « recherche » sur des laboratoires de bonne qualité.
  - La très bonne ouverture à l'international avec des possibilités d'échanges d'étudiants avec des centres de recherche et des universités allemandes.
- Points faibles :
  - La construction en années plutôt qu'en semestres.
  - La capacité de la formation à attirer un flux suffisant d'étudiants sur une spécialité proche de la spécialité « Informatique haute performance » et d'autres spécialités de master sur l'Ile-de-France. Le positionnement reste en grande partie à construire.
- Recommandation :
  - Il est nécessaire de bien positionner cette spécialité dans le contexte général des établissements-porteurs du projet, du PRES UniverSud et plus généralement dans le contexte de l'enseignement du calcul intensif en Ile-de-France. L'idée n'est pas de développer l'originalité du projet dans ce contexte car celle-ci est bien mise en valeur dans le dossier mais plutôt de savoir montrer cette originalité aux étudiants pour attirer un flux suffisant et garantir la réussite du projet en termes de flux.



## Informatique haute performance

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A
- Points forts :
  - La pluridisciplinarité de cette formation.
  - La cohérence des enseignements.
  - Les liens entre spécialités (collaboration au sein de projets) pour mettre en évidence les expertises de chacun (exécution versus simulation) dans le contexte de la modélisation/simulation hautes performances.
  - L'étude de trois domaines applicatifs du calcul hautes performances à travers un choix d'options.
  - La connaissance des techniques les plus à jour en termes d'environnements d'exécution (processeurs, compilateurs...).
  - Le très bon adossement « recherche » sur des laboratoires de bonne qualité.
  - La très bonne ouverture à l'international avec des possibilités d'échanges d'étudiants avec des centres de recherche et des universités allemandes.
- Points faibles :
  - Le ciblage un peu étroit de l'expertise acquise par les étudiants peut être un frein à l'attractivité et à leur évolution professionnelle. Ce dernier point est, en partie, compensé par la pluridisciplinarité présente tout au long de la formation et dans le contexte professionnel visé puisque le fait de connaître et de côtoyer les domaines connexes peut offrir en soi des perspectives d'évolution.
  - La construction en années plutôt qu'en semestres.
  - Certaines UE en M2 (exemple Compilation et recherche opérationnelle) auraient mieux leur place en M1 pour faciliter les passerelles vers les M2 « Informatique ».
- Recommandation :
  - Le ciblage très spécifique de cette formation peut à la fois s'avérer un atout et un point faible. Un suivi du devenir à long terme des étudiants doit permettre de lever les doutes quant à la nécessaire évolution des connaissances et l'ouverture dans le parcours professionnel.

## Commentaires et recommandations

Un effort notable a été réalisé pour souligner le caractère pertinent de la création de ce master sur un domaine en pleine expansion et qui n'est que partiellement couvert actuellement. Le dossier montre bien que le contexte de mise en œuvre comprend un soutien efficace des partenaires pour atteindre les objectifs fixés. Cependant, il aurait été souhaitable de fournir des informations plus précises sur les flux attendus et l'articulation au sein des différents partenaires.

- L'ouverture de deux spécialités dès le début peut être risquée compte tenu de la baisse actuelle des flux d'étudiants au niveau national et aussi, compte tenu de la thématique proposée.
- La professionnalisation par la formation continue ou l'apprentissage pourrait être un plus. Ce point n'est pas évoqué alors que le contexte semble cependant bien s'y prêter. La portée de cette remarque doit bien évidemment être modérée par le fait que le master est demandé en création et que l'équipe pédagogique aura dans un premier temps à valider la mise en place traditionnelle si elle veut proposer une offre de qualité à ce niveau.
- Profiter de l'ouverture de la formation pour mettre en place, dès la première année, un processus d'auto-évaluation continue et un suivi des étudiants entrants et sortants.
- Adapter le M1 pour rendre concrètement possibles les passerelles annoncées.
- Proposer un découpage en semestres pour favoriser l'ouverture internationale.