



# Evaluation des diplômes Masters – Vague D

ACADÉMIE : VERSAILLES

Établissement : Ecole Centrale Paris

Demande n° S3100017966

Domaine : Sciences de l'ingénieur

Mention : Mathématiques appliquées et sciences de l'information

Avis Aeres

Appréciation (A+, A, B ou C) : C

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

L'offre « Mathématiques appliquées et sciences de l'information » de l'Ecole Centrale de Paris (ECP) est *a priori* pertinente. L'Ecole demande la co-habilitation à cinq spécialités à finalité essentiellement « recherche » ; elle n'est porteuse d'aucune spécialité. Les co-habilitations s'inscrivent pour la plupart dans le PRES UniverSudParis, mais pas seulement. L'établissement choisit de renouveler deux co-habilitations « Modélisation et simulation » et « Mathématiques, vision, apprentissage » en simplifiant l'offre par rapport à ce qui existait (ce qui est une bonne chose) et de demander trois nouvelles co-habilitations (« Biologie synthétique et systémique », « Calcul intensif » et « Conception et management des systèmes informatiques complexes »). L'offre est adossée au laboratoire « MAS » de l'Ecole (présenté comme un laboratoire d'une centaine de personnes, mais ne comprenant qu'une quinzaine d'enseignants-chercheurs) et évidemment, aux laboratoires des autres partenaires.

Etant donnée la qualité du vivier d'étudiants de l'Ecole, on ne peut que l'encourager vivement à leur proposer un cursus riche et varié qui peut les mener jusqu'au doctorat scientifique. La cohérence du tissu institutionnel sous-jacent, l'ouverture à l'international de l'Ecole et l'existence de débouchés professionnels, sont aussi des bons atouts. Encore faut-il que l'offre soit faite en cohérence avec l'adossement « recherche » local, que l'implication des enseignants de l'Ecole dans les équipes pédagogiques soit avérée et que les flux attendus d'étudiants soient assurés.

La mauvaise présentation du dossier rend la tâche d'évaluation difficile, voire quasi impossible. De nombreuses informations manquent : par exemple, concernant le bilan pour les deux spécialités existantes (le flux précis d'élèves de l'Ecole, le devenir précis...), la description détaillée des cours en M1 et la justification des choix des majeures, l'attractivité du master pour les élèves de l'Ecole, l'intervention des enseignants-chercheurs de l'Ecole dans les spécialités au niveau M2, les contenus des spécialités M2, les listes de cours M2, le lieu des cours, la signification des listes d'enseignants et les institutions pour l'ouverture à l'international...

Sans devoir rentrer dans tous les détails des spécialités puisque l'Ecole Centrale de Paris n'est pas porteuse, la complexité des co-habilitations demandées fait qu'il aurait été utile de fournir un minimum d'informations telles que les annexes annoncées présentant les spécialités (lesquelles n'ont pas été fournies). Le dossier actuel ne présente pas les éléments suffisants pour vérifier la cohérence de l'offre avec l'adossement « recherche » local (elle l'est, si on se limite à la lecture des thèmes du « MAS », mais elle l'est moins si on regarde les fiches des enseignants-chercheurs concernés).

L'ouverture de certaines spécialités (« Biologie synthétique et systémique » et « Calcul intensif ») pose un problème compte tenu des informations disponibles : on ne voit pas clairement les compétences pédagogiques au « MAS » permettant de dire qu'il sera à même d'encadrer vraiment (forces en présence) ou de certifier les compétences acquises (adéquation scientifique).

Ensuite, la participation des enseignants aux équipes pédagogiques et aux enseignements de M2 n'est pas convaincante : pour « Modélisation et simulation », un intervenant ; pour « Mathématiques, vision, apprentissage », l'intervention est attribuée à un chercheur apparemment non membre du « MAS » ; pour les nouvelles spécialités, le dossier ne mentionne pas d'information.

Le flux actuel des élèves de l'Ecole Centrale de Paris est par ailleurs faible (il est mentionné 10 étudiants par an) et il n'est pas indiqué par spécialité existante. Les flux prévus (70 étudiants en M2 en s'appuyant sur 30 extérieurs) sont très ambitieux et peu réalistes.

En l'absence des annexes de présentation des spécialités, l'avis par spécialité se limitera à décrire ce que l'on comprend de l'adéquation de la spécialité avec l'environnement local et l'avis portera sur la participation de l'Ecole (pas sur la spécialité elle-même).

- Points forts :
  - La forte synergie régionale.
  - L'adossement « recherche » à de nombreux laboratoires.
  - L'offre est riche et variée.
  - Les débouchés.
  
- Points faibles :
  - Les bilans sont imprécis et incomplets.
  - Le faible flux d'étudiants et la projection de flux n'est pas convaincante.
  - L'insuffisante adéquation entre l'adossement « recherche » et les contenus pédagogiques de l'offre.
  - Le dossier est mal présenté et peu informatif.

## Avis par spécialité

### Modélisation et simulation (MS)

- Appréciation (A+, A, B ou C) : B

Il s'agit d'une demande de renouvellement d'une co-habilitation pour un master porté par l'Université Versailles Saint-Quentin (co-habilitation aussi avec l'INSTN/CEA, ENS Cachan, l'ENSTA, Université Denis Diderot). La spécialité résulte de la fusion de deux masters dont l'intersection était déjà plus que conséquente. Le thème du master est en adéquation avec les compétences de membres du « MAS ». Le responsable local de l'Ecole est un enseignant-chercheur reconnu dans le domaine et il participe apparemment aux enseignements de M2. Le flux d'élèves de l'Ecole est inconnu (en extrapolant, de l'ordre de 3).

- Points forts :
  - La pertinence scientifique.
  - L'adéquation avec l'adossement local.
  
- Points faibles :
  - Le bilan pour l'Ecole Centrale de Paris est inexistant.
  - Le faible flux d'étudiants provenant de l'Ecole.
  - Le devenir inconnu des diplômés de l'Ecole.
  - Le lieu des cours n'est pas précisé.
  
- Recommandations :
  - Renseigner les informations des points faibles.
  - Justifier la participation de l'Ecole Centrale de Paris et l'attractivité à la sortie du M1.
  - Augmenter la participation d'enseignants de l'Ecole.

### Mathématiques, vision, apprentissage (MVA)

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A

Cette spécialité fait l'objet d'une demande de renouvellement d'une co-habilitation pour un master porté par l'Université Paris 5 (co-habilitation aussi avec l'ENS Cachan, l'Université Paris-Dauphine, l'Ecole Polytechnique, l'ENST, l'ENPC et l'Ecole Centrale de Marseille (surprenant pour cette dernière). Cette formation existe depuis plusieurs années et est très bien reconnue.



Le dossier ne renseigne pas sur cette spécialité. En effet, les informations proviennent de l'évaluation, par un même expert, du master de Paris 5. Cette spécialité est, en fait, un parcours de la spécialité « Mathématiques appliquées » (MA). Etant donné que l'autre parcours disparaît, « MA »-« MVA » deviendra, dans la nouvelle co-habilitation, une spécialité à part entière. Le flux d'élèves de Centrale est de l'ordre de cinq à sept (7 étudiants pour 2007-2008). Le responsable local est reconnu dans ce domaine, mais n'a pas participé aux enseignements de M2. L'intervention de l'Ecole Centrale de Paris aux enseignements de M2 est attribuée à un chercheur non membre du « MAS ».

- Points forts :
  - L'excellent adossement d'ensemble.
  - Elle est bien ciblée d'un point de vue scientifique, l'expertise est forte et reconnue en vision.
  - Cette spécialité correspond à d'excellents débouchés professionnels.
  - Elle est bien construite, bien présentée, l'exemple de réussite d'une co-habilitation.
  
- Points faibles :
  - Il n'existe pas d'informations précises sur le devenir des élèves de l'ECP passés par cette filière.
  - Il n'y a pas d'enseignant de l'Ecole.
  - L'adossement aux recherches du laboratoire « MAS » de l'Ecole est à justifier.
  
- Recommandations :
  - Justifier l'adéquation entre les enseignements en M1 à Centrale et ceux de la formation M1 de Paris 5 (Analyse et Probabilités, modélisation, approfondissement, processus aléatoires, signal et image).
  - Indiquer le devenir des sept étudiants (le lieu de stage, la thèse, l'emploi). Conforter le flux entrant de l'ECP.
  - Augmenter le nombre d'intervenants de l'ECP.
  - Mieux justifier l'adossement au « MAS ».

## Conception et management des systèmes informatiques complexes (CoMaSyC)

- Appréciation (A+, A, B ou C) : C

Cette spécialité est portée par l'Ecole Polytechnique (et non l'Université Paris 11) et regroupe aussi l'Université Paris 11, l'INSTN, SUPELEC. Une lettre jointe au dossier explique qu'elle est demandée en création, qu'elle correspond au regroupement de masters existants, dont le master « Ingénierie des systèmes industriels complexes », et demande un délai de six mois pour la présentation d'une nouvelle spécialité à intégrer dans les masters des établissements suscités, mais pas dans celui de l'ECP.

Pourtant, il est dit plus loin dans cette lettre que la spécialité qui devrait être co-habilitée s'appuiera sur une grande quantité de formations existantes dont deux mastères spécialisés et deux options de l'ECP sur lesquelles on n'a aucune information. Il est donc difficile de dire si le « MAS » sera impliqué. Il possède *a priori* les compétences nécessaires dans l'un de ses axes.

- Points forts :
  - Cette spécialité répond à un besoin avéré, et bien argumenté, du marché pour une formation « systèmes complexes ».
  - Sa spécificité et donc, celle du futur projet - en France.
  - La qualité des partenaires.
  - Les compétences au « MAS » sur ces thèmes.
  
- Points faibles :
  - L'ECP n'informe pas sur sa participation future.
  - Le flux attendu d'étudiants en provenance de l'Ecole n'est pas indiqué.
  
- Recommandation :
  - La note « C » porte ici sur l'absence d'information en ce qui concerne la participation future de l'ECP. Par conséquent, il sera nécessaire de bien mettre en évidence sa participation au nouveau projet en termes d'intervenants, de flux attendus, de contenu des cours....

## Biologie synthétique et systémique (BSS)

- Appréciation (A+, A, B ou C) : C

Il n'y a pas d'information autre que la fiche technique, ni sur la spécialité portée par l'Université d'Evry (et en co-habilitation avec l'ECP et AgroParisTech), ni sur la participation de l'ECP. On ne voit pas clairement l'adéquation scientifique de l'équipe pédagogique du « MAS » avec l'intitulé de la spécialité (d'après le dossier principal et les annexes).

- Recommandation :

- La note « C » porte ici sur l'absence d'information en ce qui concerne la participation future de l'ECP. Par conséquent, il sera nécessaire de bien mettre en évidence sa participation au nouveau projet en termes d'intervenants, de flux attendus, de contenu des cours...

## Calcul intensif (CI)

- Appréciation (A+, A, B ou C) : C

Il n'y a pas d'information autre que la fiche technique, ni sur la spécialité portée par l'Université de Versailles Saint-Quentin (co-habilitation demandée avec l'ECP et l'ENS Cachan), ni sur la participation de l'ECP. Si le calcul intensif est un sujet d'importance effectivement stratégique, il n'est pas impossible de le rapprocher des thèmes des spécialités « MS » et/ou « CoMaSyC » en y développant un parcours. De plus, l'équipe n'a peut-être pas les forces suffisantes pour cette création. Son responsable au « MAS » semble publier plus en calcul scientifique « Mathématiques » qu'en calcul intensif. Dans l'attente d'informations plus précises concernant les intervenants de l'ECP, le contenu et les flux, il est difficile de donner un avis.

- Recommandation :

- La note « C » porte ici sur l'absence d'information en ce qui concerne la participation future de l'ECP. Par conséquent, il sera nécessaire de bien mettre en évidence sa participation au nouveau projet en termes d'intervenants, de flux attendus, de contenu des cours...

## Commentaire et recommandation )

- En conclusion, le vivier d'élèves de l'Ecole Centrale de Paris lui permet sans doute de proposer toutes ces spécialités, s'il y a des étudiants intéressés (ce qu'on espère). Cependant, à part pour les deux premières spécialités, le dossier ne permet pas de le justifier. La recommandation qui s'impose est de présenter un dossier qui permette vraiment de donner un avis.