



Evaluation des diplômes Masters – Vague B

ACADEMIE : NANTES

Etablissement : Ecole centrale de Nantes

Demande n° S3MA120000166

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Automatique, robotique, génie industriel, signal, systèmes et informatique embarqués

Présentation de la mention

L'Ecole centrale de Nantes (ECN), qui délivre principalement des diplômes d'ingénieurs, porte également trois mentions de master recherche, avec plusieurs masters Erasmus Mundus. La mention « Automatique, robotique, génie industriel, signal, systèmes et informatique embarqués » (ARGISSIE) s'appuie largement sur les modules d'enseignement qui sont dispensés dans les différentes filières de la formation d'ingénieurs ECN.

La mention ARGISSIE, dédiée à la préparation de masters « recherche », propose une formation spécialisée dans les domaines de l'automatique, de la robotique, du traitement du signal, des systèmes embarqués et de la maîtrise des systèmes complexes. L'objectif est de doter les étudiants d'un capital de connaissances et d'une démarche de réflexion scientifique bien fondée qui leur permettent d'intégrer des structures de recherche en vue de la préparation d'une thèse de doctorat.

La mention est co-habilitée avec l'Université de Nantes (UN) et l'Ecole des mines de Nantes (ENSTIM) et sert d'adossement au master Erasmus Mundus « European master on advanced robotics » (EMARO) dédié à la robotique, non évalué ici. Quatre spécialités sont proposées dans ce projet : « Automatique, robotique » (AuRob), « Signal, image » (SigIM), « Systèmes temps réels embarqués » (SysTRE), « Conduite et supervision » (CoSup).

La mention est adossée à l'Institut de recherche en communications et cybernétique de Nantes (IRCCyN), commun aux trois établissements co-habilités, pour lequel elle représente un vivier de recrutement de doctorants.

Indicateurs

Effectifs constatés	M1 ASP : 9 M2 ARSI : 16 M2 SPIE : 6
Effectifs attendus	M2 : 25 pour 4 spécialités
Taux de réussite	M2 ARSI : 95 % M2 SPIE : 85 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

Ces chiffres ne comprennent pas le parcours Erasmus Mundus EMARO (non évalué ici) M1 : 8, M2 : 12, réussite 100 %.

Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

La mention proposée se caractérise par une architecture très claire, linéaire et homogène. Elle est complètement dédiée à la préparation de masters « recherche », essentiellement en relation avec les forces, compétences et besoins du laboratoire d'adossement (IRCCyN).

Le projet de mention s'inscrit dans la continuité d'une mention existante, laquelle fonctionne aujourd'hui sur la base d'un flux d'étudiants presque exclusivement étrangers, des accords cadres garantissant une certaine régularité dans les recrutements.

Le master ARGISSIE introduit une évolution dont la pertinence n'est pas flagrante. Pari est fait de transformer des parcours en spécialités dans le but d'améliorer la lisibilité de l'offre. Ceci revient ainsi à passer de deux à quatre spécialités. La précédente évaluation soulignait justement un danger d'ouvrir trop de parcours par rapport au flux possible. Cette fois-ci les parcours deviennent des spécialités et la preuve des flux reste cependant à faire.

C'est sans doute grâce à un couplage important avec les formations d'ingénieurs existantes (qui a permis de constituer les offres nécessaires de modules optionnels spécialisés) que cet éclatement a pu être envisagé, malgré le très faible niveau des flux qu'il va engendrer dans chaque spécialité (l'objectif affiché n'est que de 25 étudiants pour les quatre spécialités).

Si la mention est bien présentée, les spécialités quant à elles se distinguent mal les unes des autres. Une spécialisation ne se distingue d'une autre que par le choix de 4 modules seulement en M2 (16/60 ECTS), dont uniquement deux modules obligatoires dans la spécialité (8/60 ECTS). Ceci donne certes une grande latitude à l'étudiant, mais n'identifie que très peu la spécialité.

Cette multiplicité de spécialités ne donne aucune garantie quant au poids de l'orientation « recherche » des formations proposées. Par exemple, dans une des spécialités proposées, le périmètre d'adossement se trouve réduit à quelques enseignants-chercheurs.

Enfin, la justification du choix des spécialités devrait avant tout se faire sur la base d'objectifs de compétences, et non pas sur celle de restructurations de laboratoires ou de départs à la retraite.

- Points forts :

- Qualité du laboratoire d'adossement.
- Forte ouverture internationale de la mention avec des accords de double-diplômes.

- Points faibles :

- Création de quatre spécialités très peu distinctes les unes des autres.
- Absence de pertinence des enseignements de spécialités.
- Spécialités trop nombreuses compte tenu d'un objectif de flux globalement faible.
- Recours important à des enseignements de filières existantes ne partageant pas les mêmes objectifs.

Notation

- Note de la mention (A+, A, B ou C) : B

Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de :

- Choisir une seule spécialité bien reconnue (« Automatique robotique ») avec un choix d'options, pour atteindre un flux crédible et ne pas occulter le caractère malgré tout généraliste du diplôme décerné.
- Travailler aussi à l'attractivité auprès des contingents français, existant notamment dans les écoles d'ingénieurs des établissements d'adossement.
- Garantir l'orientation recherche des enseignements qui sont mutualisés avec d'autres formations existantes.

Appréciation par spécialité

Automatique, robotique

Cette spécialité est co-habilitée entre l'Université de Nantes et l'Ecole centrale de Nantes.

- Présentation de la spécialité :

Les objectifs spécifiques à chacune des spécialités ne sont pas décrits dans le dossier. Le titre est le seul éclairage global qui soit proposé. Les quatre spécialités sont affichées avec le même objectif : former à la recherche en vue de préparer une thèse de doctorat, soit directement dans le laboratoire d'adossement, qui sait absorber les flux (IRCCyN), soit ailleurs en France ou à l'étranger, dans le domaine de la conduite de systèmes automatisés.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	M2 ARSI : 16*
Effectifs attendus	Non détaillé
Taux de réussite	95 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	

*pour les deux spécialités « Automatique, robotique » et « Signal, image ».

- Appréciation :

C'est la spécialité qui a le plus fort appui en recherche : quatre équipes identifiées du laboratoire IRCCyN accueillant des étudiants en thèse de master. De très nombreux enseignements optionnels de spécialités sont proposés au choix.

- Points forts :

- Domaine phare de l'activité du laboratoire d'adossement.
- Choix d'unité d'enseignement (UE) de spécialisation important et de qualité.
- Bonne continuité et cohérence avec la première année de master (M1).

- Point faible :

- Les modalités des choix possibles en matière de modules optionnels peuvent affaiblir la spécialité.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A+

Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de :

- Mettre en avant cette spécialité dans l'offre de masters.
- Imposer au moins trois modules optionnels sur quatre dans la spécialité.



Signal et images

Cette spécialité est co-habilitée entre l'Université de Nantes et l'École centrale de Nantes.

- Présentation de la spécialité :

Les objectifs spécifiques à chacune des spécialités ne sont pas décrits dans le dossier. Le titre est le seul éclairage global qui soit proposé. Les quatre spécialités sont affichées avec le même objectif : former à la recherche en vue de préparer une thèse de doctorat, soit directement dans le laboratoire d'adossement, qui sait absorber les flux (IRCCyN), soit ailleurs en France ou à l'étranger, dans le domaine de la conduite de systèmes automatisés.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	M2 ARSI : 16*
Effectifs attendus	Non détaillé
Taux de réussite	95 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

* pour les deux spécialités « Automatique, robotique » et « Signal, image ».

- Appréciation :

Cette spécialité s'appuie sur l'équipe « Analyse et décision » en traitement du signal du laboratoire IRCCyN, une équipe comportant seulement six permanents dont un seul est habilité à diriger des recherches (HDR).

Parmi les cinq modules optionnels proposés au choix, un module ne semble pas relever spécifiquement de « Signal et images » (Identification des systèmes linéaires) et un autre porte sur un enseignement très spécialisé, dont il faudrait justifier l'intérêt dans cette formation (Méthodes avancées pour le traitement d'images biomédicales).

- Points faibles :

- Périmètre d'adossement « recherche » réduit à quelques enseignants-chercheurs.
- Enseignements de spécialités non pertinents pour offrir une véritable spécialité « Signal et images ».
- Deux enseignements obligatoires seulement pour distinguer la spécialité.
- Flux relativement modeste.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : C

Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de :

- Proposer un nouveau projet où cette spécialité est regroupée avec une autre spécialité, comme dans la solution actuellement en cours, ou l'intégrer dans une seule spécialité de mention.
- Imposer au moins trois modules optionnels sur quatre dans la spécialité/option retenue.
- Renforcer l'adossement recherche.
- Améliorer la cohérence des enseignements de spécialité.



Systèmes temps réels embarqués

Cette spécialité est co-habilitée entre l'Université de Nantes et l'Ecole centrale de Nantes.

- Présentation de la spécialité :

Les objectifs spécifiques à chacune des spécialités ne sont pas décrits dans le dossier. Le titre est le seul éclairage global qui soit proposé. Les quatre spécialités sont affichées avec le même objectif : former à la recherche en vue de préparer une thèse de doctorat, soit directement dans le laboratoire d'adossement, qui sait absorber les flux (IRCCyN), soit ailleurs en France ou à l'étranger, dans le domaine de la conduite de systèmes automatisés.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	M2 SPIE : 6*
Effectifs attendus	Non détaillé
Taux de réussite	85 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

* pour les deux spécialités « Systèmes temps réels embarqués » et « Conduite et supervision ».

- Appréciation :

Cette spécialité s'appuie sur les équipes « Temps réel » et « Systèmes embarqués » de l'IRCCyN (13 permanents avec 4 HDR). Le but poursuivi en transformant ce parcours en spécialité est de bénéficier d'un affichage clair, susceptible d'attirer des étudiants en informatique ou informatique industrielle, qui auront tous les prérequis pour faire le M2 avec cette spécialité.

- Point fort :

- Ouverture aux étudiants en informatique et informatique industrielle.

- Points faibles :

- Flux beaucoup trop modestes (six étudiants pour deux spécialités).
- Seulement deux enseignements obligatoires pour distinguer la spécialité.
- Les modalités des choix possibles en matière de modules optionnels peuvent affaiblir la spécialité.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : B

Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de :

- Rester groupé avec une autre spécialité comme dans la solution actuellement en cours, ou dans une seule spécialité de mention.
- Imposer au moins trois modules optionnels sur quatre dans la spécialité/option retenue.



Conduite et supervision

Cette spécialité est co-habilitée entre l'Université de Nantes et l'École centrale de Nantes.

- Présentation de la spécialité :

Les objectifs spécifiques à chacune des spécialités ne sont pas décrits dans le dossier. Le titre est le seul éclairage global qui soit proposé. Les quatre spécialités sont affichées avec le même objectif : former à la recherche en vue de préparer une thèse de doctorat, soit directement dans le laboratoire d'adossement, qui sait absorber les flux (IRCCyN), soit ailleurs en France ou à l'étranger, dans le domaine de la conduite de systèmes automatisés.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	M2 SPIE : 6*
Effectifs attendus	Non détaillé
Taux de réussite	85 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

* pour les deux spécialités « Systèmes temps réels embarqués » et « Conduite et supervision »

- Appréciation :

Cette spécialité s'appuie sur les équipes « Systèmes à événements discrets » et « Ingénierie virtuelle » de l'IRCCyN (11 permanents avec 5 HDR). L'ensemble des enseignements optionnels proposés pour cette spécialité est cohérent et de bonne qualité, mais le fait de n'imposer que deux enseignements obligatoires ne suffit pas à constituer une spécialisation en conduite et supervision.

- Points forts :

- Bon adossement recherche.
- Grand choix d'options de spécialisation.

- Points faibles :

- Flux beaucoup trop modeste (six étudiants pour deux spécialités).
- Deux enseignements obligatoires seulement pour distinguer la spécialité.
- Les modalités des choix possibles en matière de modules optionnels peuvent affaiblir la spécialité.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : B

Recommandations pour l'établissement

Il conviendrait de :

- Rester groupé avec une autre spécialité comme dans la solution actuellement en cours, ou dans une seule spécialité de mention.
- Imposer au moins trois modules optionnels sur quatre dans la spécialité/option retenue.