

## Master Sciences pour l'ingénieur

### Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Sciences pour l'ingénieur. 2009, Université polytechnique Hauts-de-France. hceres-02040271

**HAL Id: hceres-02040271**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040271>**

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 : LILLE

Établissement : Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis

Demande n° S3100017977

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Sciences pour l'ingénieur

Avis Aeres

Appréciation (A+, A, B ou C) : A

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

Le domaine « Sciences, technologies, santé » de l'Université de Valenciennes s'articule autour de quatre mentions :

- « Sciences de l'information, audiovisuel et médias numériques » (SIAMN).
- « Mathématiques ».
- « Technologies nouvelles, transport et sécurité » (TNTS).
- « Sciences pour l'ingénieur » (SPI) avec ses quatre spécialités :
  - « Informatique, réseaux et sécurité » (IRES).
  - « Ingénierie acoustique et nouvelles technologies des capteurs » (INANTEC).
  - « Automatisation intégrée et systèmes homme/machine » (AISHM).
  - « Ingénierie de la chimie et des matériaux » (ICM).

Cette mention recouvre les domaines de l'automatique, l'informatique, les technologies des communications et des réseaux, du contrôle non destructif, des capteurs, du traitement du signal, de l'électronique et de la chimie et des matériaux. Les trois spécialités « IRES », « AISHM » et « INANTEC » montrent des points communs qui se concrétisent par des enseignements mutualisés tandis que la spécialité « ICM » est plus isolée dans cette mention.

Les objectifs pédagogiques ont été recentrés avec des efforts pour apporter des spécificités aux différentes spécialités. Les objectifs professionnels sont assez bien définis pour les différentes spécialités mais il est difficile d'avoir une idée claire du bilan des débouchés des précédentes spécialités, l'enquête donnée étant assez incomplète et ne précisant pas les types d'emplois occupés. La répartition des étudiants entre les cursus « recherche » et professionnel (en termes de nombre et de débouchés) n'est pas très claire même si elle est donnée dans les tableaux prévisionnels.

Il y a une bonne réflexion sur le positionnement de la mention notamment pour les spécialités « IRES », « INANTEC » et « AISHM », celui de la spécialité « ICM » étant moins clair. L'ensemble de l'offre Licence + Master et école d'ingénieurs offre aux étudiants des cursus cohérents et modulables.

Cette mention s'appuie essentiellement sur trois laboratoires (deux UMR LAMIH et IEMN pour les spécialités « IRES », « INANTEC » et « AISHM » et l'EA LMP (en demande de fusion avec le LAMIH) pour la chimie des matériaux), dont les compétences et les travaux de recherche recouvrent les thématiques de cette mention. L'équipe pédagogique regroupe des enseignants des sections 27, 28, 32, 33, 61 et 63, couvrant ainsi les thématiques du master, appuyée par des intervenants professionnels pour lesquels les informations sont limitées.

Des échanges internationaux ont lieu au niveau des stages de M1 et M2. Une collaboration plus forte est envisagée avec l'Université de Cadix en Espagne.



Il y a une bonne homogénéité dans l'organisation des spécialités : les semestres n°7, 8 et 9 comportent sept à huit UE obligatoires et une ou deux UE optionnelles (partagées en 2 sous-options). Le volume horaire des enseignements de M1 est trop élevé (684 heures au total), au détriment de projets personnels (ou en groupe). La formation à la recherche peut être initiée dès le M1 par une UE optionnelle d'initiation à la recherche, suivie par deux UE « recherche » et un stage en laboratoire en M2. Cette démarche d'initiation est intéressante. L'UVHC participe à un programme d'enseignement à distance UNIT, les étudiants pourront bénéficier de cours en ligne. Il sera intéressant à la prochaine habilitation de faire le point sur l'utilisation réelle de ce réseau par les étudiants du master. Les enseignements sont évalués, mais une harmonisation est souhaitable.

L'estimation des flux proposée prévoit en général plus d'étudiants en M2 qu'en M1 ; ceci ne reflète par les flux constatés et ne semble pas être expliqué particulièrement. L'objectif de cinquante à soixante étudiants par spécialité semble raisonnable, mais il est difficile d'évaluer le nombre effectif d'étudiants dans les UE, notamment les UE optionnelles relativement nombreuses.

Le dossier est globalement bien présenté même si certaines parties manquent de détails. La première partie de présentation générale permet de bien appréhender les objectifs et l'organisation de la mention. La spécialité « ICM » est souvent moins bien explicitée ou détaillée.

● Points forts :

- Les spécialités proposées s'appuient d'une part sur les besoins en cadres des entreprises et d'autre part, sur des laboratoires reconnus dans les spécialités proposées.
- La mention présentée est bien située au niveau régional et national, avec la perspective de diplôme international avec la Belgique.
- Il y a un effort de mutualisation sur la première année et particulièrement pour trois spécialités.
- Les perspectives d'ouvrir les formations en apprentissage, avec le soutien des entreprises.
- Les nombreuses passerelles et le choix varié de formation proposées aux étudiants.
- Cette mention est issue d'une restructuration des mentions de masters et des spécialités pour améliorer la lisibilité globale de l'offre « Master », avec une analyse assez détaillée de son insertion dans le cadre régional et national.
- Des efforts louables sont faits pour harmoniser l'organisation des cursus avec des modules UE à 36 heures et des UE optionnelles à 2x18 heures.
- Le master s'appuie sur des laboratoires de recherche dans toutes les thématiques des spécialités.
- Des efforts pour proposer des parcours à la fois professionnels et « recherche » avec des choix d'UE selon les objectifs.
- L'accent est mis sur les aspects professionnels de la formation, avec des collaborations avec des entreprises.
- Des efforts sont faits en direction de l'international mais qui doivent encore fortement développés.

● Points faibles :

- Le devenir des étudiants est mal maîtrisé : même si les informations sont toujours difficiles à collecter, il faudrait sensibiliser les étudiants sur l'importance de cette enquête avant qu'ils ne quittent la formation. Cependant, l'étude préalable du marché de l'emploi permet d'être optimiste sur l'insertion professionnelle des diplômés.
- Il y a un problème de lisibilité des spécialités au sein de la mention : trois spécialités (IRES, INANTEC et AISHM) partagent des points communs (réseaux et informatique industrielle notamment) et la spécialité « ICM » est peu mutualisable dans cette mention.
- Globalement, le volume des enseignements académiques, notamment en M1, est trop élevé (de l'ordre de 720 heures). On peut penser que cette situation provient de la restructuration d'IUP ?
- Les parcours professionnels ou « recherche » doivent être clairement identifiés et distincts. Certaines spécialités imposent en M1 un module « recherche ». Est-ce nécessaire pour tous les étudiants ?
- Les partenariats avec les entreprises semblent assez différents selon les spécialités.
- Le suivi des étudiants est très insuffisant dans le master ainsi que l'analyse des flux (ou pas assez décrits s'ils existent).

# Avis par spécialité

## Informatique, réseaux et sécurité

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A

Cette spécialité comporte deux parcours :

- « Technologies nouvelles des systèmes d'information » (TNSI).
- « Ingénierie des réseaux, communications mobiles et sécurité » (IRCOMS).

- Points forts :

- Les deux parcours ont un tronc commun important (aussi avec la mention de master « Transport »). Ils adressent tout deux des problématiques actuelles importantes pour le milieu professionnel et font l'objet d'une recherche académique soutenue : problèmes de sécurité lors du transit des informations, nouvelles technologie des systèmes d'information, professionnalisation des deux parcours (partenariat industriel intéressant).
- Un fort accent est mis sur les aspects pratiques et professionnels de la formation avec des projets réalisés sur différentes plates-formes équipées de matériel de pointe.
- Différentes certifications dans le domaine des réseaux sont proposées, ce qui est un plus pour le devenir des étudiants sur le marché de l'emploi. Les métiers visés sont bien ciblés et la spécialisation dans le domaine de la sécurité des réseaux pourra permettre une spécificité importante aux étudiants.
- Le parcours « TNSI » vise à former des informaticiens ayant des compétences dans les systèmes d'informations au sens large avec les aspects modélisation, gestion des connaissances... et dans des domaine plus spécifiques comme l'informatique embarquée, les réseaux (locaux, interconnexion, sécurité). Cet aspect est commun avec le parcours « IRCOMS », les deux parcours ayant alors une certaine cohérence. Le parcours est intéressant en termes de débouchés professionnels ; le stage obligatoire de six mois est un impératif dans ce type de formation et assure des emplois.
- Le bon adossement sur deux laboratoires reconnus (IEMN - LAMIH).
- L'existence d'UE de langue à chaque semestre est importante.
- Les effectifs sont satisfaisants pour les objectifs fixés par le master.
- Cette spécialité est bien intégrée dans l'offre générale.

- Points faibles :

- Il est difficile d'évaluer dans le dossier proposé la part tenue par les professionnels dans la formation. Des collaborations avec des entreprises sont citées, mais il est difficile de faire une idée précise de cette collaboration. Rien n'est clairement spécifié. L'intervention de professionnels sous une forme quelconque (présentation de société, séminaires, cours ou autre) est un point important à développer. Quels sont les professionnels intervenant dans la formation et y-en-a-t-il ? Y-a-t-il des conférences professionnelles comme envisagé ?
- Peu d'informations sont globalement données concernant le cursus « recherche » de la spécialité.
- Le bilan des insertions professionnelles des précédentes promotions est incomplet.
- Le volume horaire de la spécialité notamment en M1 avec 684h de cours/étudiant est trop important, il serait préférable de le restreindre et de favoriser par exemple les projets personnels ou en groupe, ou des séminaires ou des interventions de professionnels.
- Il y a une relative faiblesse des effectifs pour l'année 2006/07, expliquée par l'année d'ouverture. Le dossier donne relativement peu d'informations concernant la restructuration de l'IUP cité page 19, le master doit être assez attractif pour garder les étudiants. La stabilisation au niveau des flux est à rechercher (ouverture à l'apprentissage). La professionnalisation dans le domaine des réseaux est sans aucun doute primordiale.
- L'intitulé du parcours « Nouvelles technologies des systèmes d'informations » peut prêter à confusion, le terme « Nouvelles technologies » pouvant être interprété de différentes manières.
- La visibilité de cette formation récente est faible.

- Recommandations :

- Un travail de communication vers les étudiants de licences est à faire pour faire connaître la formation.
- Il faut améliorer la professionnalisation en intensifiant les relations avec les professionnels.
- Il conviendrait de favoriser les projets et le travail personnel ou en groupe ou les interventions professionnelles, en réduisant les volumes horaires trop importants notamment du M1.
- Les stages à l'étranger et les échanges internationaux (pour les cursus) devraient être développés.
- Le suivi des étudiants en termes de débouchés (professionnels et « recherche ») devra être amélioré.



## Ingénierie acoustique et nouvelles technologies des capteurs

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A
- Points forts :
  - Une formation sur les nouvelles technologies de capteurs.
  - L'adossement sur un laboratoire de recherche reconnu (IEMN).
  - Une formation professionnalisante pour un large panel d'entreprises.
  - Cette spécialité répond au besoin de former des chercheurs dans ce domaine.
  - Cette nouvelle spécialité vise à former des étudiants ayant des compétences dans le domaine de l'Ingénierie acoustique ou/et ultrasonore avec un fort adossement à la recherche notamment le laboratoire IEMN.
  - Des interventions de professionnels sont citées mais sans les volumes horaires.
  - Les compétences visées sont clairement des compétences « recherche » et développement dans des domaines applicatifs larges.
- Points faibles :
  - Bien que le socle commun soit assez généraliste, la formation est très pointue. Cela nécessite un très gros effort de communication vers les candidats étudiants et vers les employeurs potentiels.
  - Il est très difficile d'analyser le tableau des effectifs (donné page n°19) pour cette spécialité et notamment de bien comprendre la restructuration qui a été faite de l'habilitation précédente pour cette spécialité. Il est donc également difficile d'appréhender les flux et l'objectif clairement orienté « recherche », pourrait pénaliser l'insertion professionnelle pour un grand nombre d'étudiants.
  - Le cursus impose une UE d'initiation à la recherche, cette UE devrait être optionnelle, certains étudiants se destinant clairement au monde professionnel.
  - Le volume horaire de 720 heures en M1 est trop important. Huit UE sont suffisantes par semestre pour permettre aux étudiants de réaliser des projets et travaux personnels.
- Recommandations :
  - Il faudrait mieux s'appuyer sur le monde industriel et communiquer sur cette nouvelle formation.
  - Cette spécialité est très orientée « recherche », il sera important de bien veiller à l'intégration de l'ensemble des étudiants avec de réels parcours différenciés pour les parcours professionnels et « recherche ».
  - De même, les aspects applicatifs largement cités comme objectifs de débouchés ne sont pas clairement identifiables dans le cursus proposé. Comment sont-ils introduits ?
  - Le tableau d'insertion professionnel concernant cette spécialité ou plutôt sa précédente forme n'est pas très exploitable. Il faudra donc assurer le suivi des étudiants pour les deux parcours professionnel et « recherche ».

## Automatisation intégrée et systèmes Homme/Machine

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A
- Points forts :
  - Cette spécialité se concentre vers les systèmes automatisés de production (SAP) avec une spécificité et une originalité liées à l'intégration des opérateurs humains dans la démarche d'automatisation d'un procédé (aspects Homme/Machine), par rapport aux autres formations en automatique.
  - Il existe un besoin important de cadres dans le milieu industriel.
  - La bonne mutualisation avec les autres spécialités.
  - L'adossement « recherche » à un laboratoire reconnu (LAMIH) dans le domaine, et qui a des partenariats industriels.
- Points faibles :
  - Le taux d'attractivité au niveau licence est faible.
  - La particularité de prendre en compte l'opérateur humain est peu visible dans le cursus et au niveau des entreprises : il faudrait expliciter la plus-value.



- Les résultats de l'enquête sur l'insertion professionnelle sont très incomplets et ne permettent pas de faire une analyse de la précédente habilitation au regard du dossier global. Le dossier détaillé de cette spécialité indique que 100 % des étudiants de 2008 ont un emploi CDD ou CDI, mais le détail de cette enquête n'est pas donné.
  - Les informations concernant les professionnels qui interviennent dans cette formation et sous quelle forme ils interviennent, ne sont pas renseignées.
  - Le cursus impose une UE d'initiation à la recherche, cette UE devrait être optionnelle, certains étudiants se destinant clairement au monde professionnel.
  - Le volume horaire de 684 heures en M1 est trop important. Huit UE sont suffisantes par semestre pour permettre aux étudiants de réaliser des projets et travaux personnels.
  - Aucune prévision de flux n'est faite pour le parcours « recherche » de cette spécialité.
  - Cette spécialité est très proche de la spécialité « 2AMHy » du master « TNTS ». Seules quelques UE diffèrent. Cela nuit à la lisibilité des spécialités.
- Recommandations :
    - Il y aurait un travail de communication à faire vis à vis des étudiants.
    - Il faudrait améliorer le partenariat avec les entreprises ou, du moins, en améliorer la lisibilité.
    - L'ouverture vers l'international, notamment pour les stages « recherche » ou professionnels devrait être encouragée.
    - Une différenciation claire des parcours professionnel et « recherche » devrait être envisagée (UE « recherche » obligatoire en M1 !).
    - Il faut un suivi plus précis du devenir des étudiants pour vérifier, par exemple, que la spécificité Homme/Machine est réellement un plus.

## Ingénierie de la chimie et des matériaux

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A
- Points forts :
  - Cette spécialité offre une double compétence Chimie et Matériaux, avec un large spectre applicatif qui peut favoriser une bonne insertion professionnelle des étudiants (panel très large de professions).
  - Il existe une perspective de recrutement d'enseignants du second degré (CAPES).
  - Cette spécialité se développe vers des collaborations fortes avec la faculté polytechnique de Mons et l'université de Mons Hainaut (Belgique).
  - Des partenaires industriels sont cités, notamment pour les stages (deux stages industriels avec Livret du Stagiaire).
  - L'adossement à un laboratoire reconnu.
- Points faibles :
  - Cette spécialité est un peu exotique par rapport aux autres spécialités de la mention, ce qui pose un problème de visibilité.
  - Il n'y a pas d'intervention de professionnels dans le cadre du cursus, au niveau des cours.
  - On a peu de recul sur cette spécialité qui a débuté en 2007/08. Un bilan précis des évolutions aurait été souhaitable. Le bilan des insertions en CDI (cf. enquête page n°28) est plutôt faible, y-a-t-il des raisons ?
  - Les objectifs en termes de formation « recherche » pour cette spécialité ne sont pas clairs. Ils sont décrits dans le dossier de spécialité mais aucune information de flux n'est donnée dans le dossier général.
  - Le volume horaire de M1 (720 heures) est trop élevé au détriment de projets personnels par exemple qui pourraient être réalisés. 16 à 17 UE de 36 heures suffisent.
  - L'équipe pédagogique semble trop restreinte.
- Recommandations :
  - Il faudrait améliorer la professionnalisation par l'intervention de professionnels dans le cursus.
  - L'équipe pédagogique devrait être complétée par d'autres collègues universitaires et des professionnels.
  - Il faudrait assurer un réel suivi, plus précis, des étudiants.
  - Il faudrait afficher une meilleure lisibilité des objectifs « recherche » et professionnels.



## Commentaires et recommandations )

- Il serait très souhaitable de diminuer le volume horaire des enseignements académiques très élevés en M1 au profit de projets, travaux personnels ou interventions professionnelles.
- Les parcours professionnels ou « recherche » devraient être clairement identifiés et différenciés. Certaines spécialités imposent en M1 un module « recherche », celui-ci devrait être proposé en option.
- Certaines spécialités ont peu de collaborations avec les entreprises, il faudrait les renforcer dans tous les cursus.
- Il faut veiller à fournir des données complètes et étayées, à la fois pour les parcours « recherche » et professionnels.
- Un gros effort est à fournir pour le suivi des étudiants.
- Les échanges internationaux tant au niveau des cursus UE que des stages, devraient être développés.