



# Evaluation des diplômes Masters – Vague B

## ACADEMIE : NANTES

Etablissement : Ecole centrale de Nantes

Demande n° S3MA120000167

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Sciences et techniques des environnements urbains

## Présentation de la mention

La mention « Sciences et techniques des environnements urbains » (STEU) propose une formation pluridisciplinaire autour de la ville et de ses composantes environnementales. Elle s'adresse à des étudiants en sciences pour l'ingénieur (ingénieurs généralistes, physiciens en mécanique, en génie civil ou en thermique) ainsi qu'à des étudiants venant de formations en sciences humaines et sociales (architectes, urbanistes, géographes).

Au niveau de la première année de master (M1), comme au niveau de la deuxième année (M2), où existe un tronc commun, malheureusement décrit de manière insuffisante dans le document de présentation de la mention, le souci de préserver une culture pluridisciplinaire commune à toutes les spécialités constitue une des marques fortes de l'enseignement. Il s'agit d'offrir, sur la base de concepts et d'outils communs, une formation croisée entre :

- les problématiques des environnements physiques urbains : qualité de l'air, qualité de l'eau, énergétique des bâtiments, éclairage, bruit, gestion des ressources, etc. ;
- les problématiques environnementales, humaines et sociales : ambiances urbaines, gouvernance urbaine, développement durable, droit de l'environnement, etc.

La formation est portée par l'Ecole centrale de Nantes et co-habituée avec l'Ecole des mines de Nantes et l'Ecole nationale supérieure d'architecture de Nantes (ENSA-Nantes). Elle s'articule autour de trois spécialités :

1. « Air, eau et environnement urbain » ;
2. « Ambiances et formes urbaines » ;
3. « Ville et énergie ».

L'enseignement proposé se veut « par et pour » la recherche et il est de fait adossé à une fédération de recherche, l'Institut de recherche des sciences et techniques de la ville (IRSTV), qui rassemble un très large ensemble d'acteurs académiques sur le thème de la ville. Il a aussi un caractère professionnalisant très marqué, s'appuyant sur Nantes-Métropole et les acteurs économiques qui lui sont associés.

La mention est ouverte largement à l'international, avec deux parcours de M1, en français (ouvert en 2008-2009) et en anglais (ouvert en 2010-2011), et un tiers des effectifs est déjà d'origine étrangère. Il n'existe cependant apparemment pas d'accords internationaux spécifiques liés à la mention.

## Indicateurs

Effectifs constatés	croissance de 16 à 28
Effectifs attendus	30
Taux de réussite	de 71 % à 93 %
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)	85 %
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	85 %

## Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

L'enseignement proposé par la mention concerne un des problèmes de développement les plus importants à l'échelle de la planète, où le taux d'urbanisation n'a cessé de croître et pose des problèmes d'infrastructure faisant appel à des métiers et des compétences multiples. En s'adossant à une fédération de recherche désormais constituée en Institut de recherche des sciences et techniques de la ville, la mention STEU est assurée d'apporter un enseignement original dans un domaine où les débouchés sont nombreux. L'évolution à deux ans montre qu'aucun ancien étudiant n'est actuellement à la recherche d'un emploi et que près d'un tiers prépare un doctorat. Enfin, l'attractivité du diplôme s'accroît progressivement, si l'on se réfère à l'augmentation très significative du nombre de dossiers de candidature.

Le master a été défini récemment, il s'appuie sur des filières de M1 qui ont été ouvertes en 2008 (parcours français) et 2010 (parcours anglais), et sur un M2 qui a été défini en 2006. Dans cette phase de définition encore récente, il semble que la direction de la mention ait eu à cœur de s'appuyer sur les évaluations des étudiants pour modifier certains enseignements.

L'unité de la mention apparaît assez claire avec un M1 commun, des spécialités organisées autour d'un tronc commun (avec un projet interdisciplinaire) et des spécialités qui se recouvrent en partie sur le plan des objectifs thématiques. Elle s'appuie aussi sur un ensemble très large d'enseignants et d'intervenants de qualité. Des évolutions apparaissent encore souhaitables (même si le document fourni manque parfois de la précision nécessaire pour les évaluer) : meilleure mutualisation des cours, aide plus grande à la recherche des sujets de stage par les étudiants, meilleure lisibilité des différences entre les spécialités.

La difficulté majeure à laquelle est confrontée la mention est probablement le recrutement d'une diversité suffisante de profils - avec actuellement peu d'étudiants en architecture, et, parmi les étrangers, peu d'européens.

- Points forts :

- Formation nouvelle, originale, ayant une bonne visibilité et bien adossée à un institut de recherche qui a un rôle de leader dans la discipline.
- Formation s'ouvrant de manière claire à la fois sur des carrières académiques (doctorats, pour 1/3 des étudiants) et sur des métiers dans le public ou le privé, fortement ancrés dans le tissu local au travers de Nantes Métropole.
- Très bonne insertion professionnelle des diplômés.
- Evaluation des enseignements par les étudiants et prise en compte de l'auto-évaluation.
- Formation définie de manière réfléchie par un conseil pédagogique qui semble avoir eu un impact réel sur l'évolution des enseignements.

- Points faibles :

- Objectifs relativement modestes en termes de flux d'étudiants.
- Diversité de profils d'étudiants insuffisante.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

La mention STEU a toutes les raisons d'être l'une des plus attractives offertes par les établissements porteurs. Elle résulte d'un travail de réflexion et de positionnement qui s'est traduit par des évolutions constantes ; il serait probablement important de continuer à affiner cette réflexion pour augmenter la lisibilité de l'ensemble - en définissant en particulier de manière plus claire les articulations entre les trois spécialités et l'originalité de chacune, et en offrant des services plus homogènes aux étudiants de ces spécialités, comme par exemple la recherche de stage, le lien avec l'international.

# Appréciation par spécialité

## Air, eau et environnement urbain

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité permet d'aborder de manière approfondie l'étude de la qualité de l'air et de la qualité de l'eau en environnements urbains. Elle met en jeu des notions de mécanique des fluides qui sont réservées à un public bien formé dans le domaine des sciences de l'ingénieur. Elle s'appuie sur des laboratoires reconnus, en particulier des laboratoires de l'Ecole centrale de Nantes.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	De 6 à 10
Effectifs attendus	10
Taux de réussite	90 %
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)	95 %
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	95 %

- Appréciation :

Il s'agit d'un enseignement de très bon niveau, qui attire un public d'élèves ingénieurs et lui permet de bénéficier par ailleurs d'une formation pluridisciplinaire, au travers du tronc commun proposé dans l'ensemble des spécialités. On peut peut-être regretter une focalisation très physicienne de l'enseignement au détriment apparent des problèmes de (bio)géochimie.

Il permet une orientation vers la recherche, mais peut aussi permettre d'accéder directement à des emplois publics ou privés.

- Points forts :

- Enseignement de très bon niveau, s'appuyant sur une recherche de pointe reconnue au niveau national.
- Ouverture vers l'international effective.
- Equipe pédagogique compétente et solide.

- Points faibles :

- Document un peu succinct, ne permettant pas complètement de diagnostiquer s'il s'agit d'une année exceptionnelle ou d'une situation qui va s'établir dans la durée (en tirant profit du M1 de langue anglaise par exemple).
- Ouverture internationale faible en direction des pays européens.

# Notation

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

# Recommandations pour l'établissement

Les objectifs généraux de la mention sont pertinents et en phase avec les besoins actuels de recrutement. Il conviendrait cependant de veiller à équilibrer les formes d'enseignement et d'éviter l'absence totale de travaux dirigés. Une diffusion plus large de l'information à l'échelle internationale, européenne notamment, devrait permettre de consolider les flux. De façon plus générale, un effort particulier devrait être accompli pour améliorer l'articulation des spécialités entre elles d'une part et mieux les identifier (objectifs spécifiques rapportés à des problèmes de recrutement ou d'insertion professionnelle des étudiants). Ce commentaire est valable pour toutes les spécialités de la mention.

## Ambiances et formes urbaines (AFU)

- Présentation de la spécialité :

La spécialité AFU vise à apporter des fondements théoriques et méthodologiques à la compréhension et à la maîtrise des environnements urbains, à travers la problématique des ambiances architecturales et urbaines. La formation, pluridisciplinaire, aborde les aspects physiques et techniques des systèmes énergétiques urbains en les replaçant dans le cadre plus général des questions urbaines, des institutions et acteurs territoriaux et des problématiques du développement durable. Elle développe ainsi des compétences professionnelles dans le secteur de l'ingénierie urbaine. Cet enseignement est plus spécifiquement porté par l'ENSA.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	De 4 à 13
Effectifs attendus	10
Taux de réussite	25 % à 71 %
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)	Proche de 100 %
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	Environ 50 %

- Appréciation :

La spécialité AFU offre un enseignement qui peut être valorisé à la fois dans les domaines académique et professionnel. Les unités d'enseignement (UE) proposées sont originales - même si leur description est un peu succincte pour l'appréhender correctement. Le dossier est de manière générale un peu imprécis, pour évaluer pleinement l'apport spécifique de la spécialité dans le cadre général de la mention.

- Points forts :

- Fort adossement à la recherche.
- Solide enracinement dans le tissu professionnel local.
- Bonne ouverture sur l'emploi.

- Points faibles :

- Relatif manque de lisibilité au niveau des objectifs pédagogiques.
- Faible attractivité vis-à-vis des étudiants potentiels (en particulier les élèves architectes).

## Notation

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

# Recommandations pour l'établissement

La spécialité est bien visible et s'inscrit correctement dans les objectifs généraux de la mention. Un effort devrait être fait pour mieux asseoir la pédagogie, en particulier il conviendrait de travailler l'équilibre entre cours et travaux dirigés. L'ouverture européenne paraît très faible et devrait être améliorée très sensiblement. L'articulation des spécialités entre elles (objectifs spécifiques rapportés à des problèmes de recrutement ou d'insertion professionnelle des étudiants) devrait enfin être clarifiée et un effort fait en ce sens.

## Ville et énergie (VE)

- Présentation de la spécialité :

La spécialité « Ville et énergie » (VE) du master STEU vise à former, par la recherche, les futurs acteurs des questions d'énergie en milieu urbain, aptes à intervenir au sein des différentes institutions en charge de ces questions. Elle est portée par l'Ecole des mines de Nantes.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	De 5 à 8
Effectifs attendus	10
Taux de réussite	80 %
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)	90 %
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	100 %

- Appréciation :

L'énergie est un élément essentiel du développement d'un site urbain, et l'enseignement proposé est à la fois important et porteur de débouchés. L'approche énergétique suffit-elle cependant à définir une spécialité de M2 autonome ? Cela n'est pas impossible mais demanderait à être mieux expliqué. Dans le dossier actuel, il semble que les UE véritablement spécifiques de la spécialité VE soient plutôt les quatre premiers modules : « Gestion urbaine de l'énergie », « Modélisation thermique des bâtiments en contexte urbain », « Maîtrise de la demande d'énergie », « Production et distribution d'énergie ».

- Points forts :
  - La spécialité « Ville et énergie » aborde un élément essentiel de la politique des villes et est adossée sur un tissu local d'entreprises.
  - Fort adossement également au domaine de la recherche.
- Point faible :
  - Recrutement incertain, qui traduit très probablement un manque de lisibilité.

## Notation

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



## Recommandations pour l'établissement

La spécialité est pertinente mais son ouverture internationale est insuffisante, en particulier elle devrait fortement améliorer sa visibilité au niveau européen, ce qui devrait permettre de stabiliser son recrutement au niveau prévu. De façon générale, il serait important de mieux tirer profit du parcours anglophone du M1. Il serait également important que des travaux dirigés substantiels accompagnent les cours de façon à ancrer fortement les compétences thermiciennes. En tout dernier lieu, on rappelle que les spécialités devraient travailler à une meilleure articulation pédagogique entre elles (objectifs spécifiques rapportés à des problèmes de recrutement ou d'insertion professionnelle des étudiants).