

Objet

Dossier B : renouvellement, à compter du 1er septembre 2015, d'habilitations de l'établissement à délivrer 21 titres d'ingénieur diplômé.

Dossier D : nouvelles demandes d'accréditation

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-9,
- Vu la demande présentée par le Conservatoire national des arts et métiers,
- Vu le rapport établi par les rapporteurs : Arnaud REICHART (membre de la CTI et rapporteur principal général), Georges SANTINI, Carole DEUMIE, Florence DUFOUR, Elisabeth LAVIGNE, Hervé COPPIER, William LIS, Jeanne DUVALLET, Olivier GENDRY, Noël BOUFFARD (rapporteurs principaux de certaines spécialités, membres de la CTI), Philippe COURTIER, Delphin RIVIÈRE, Gilles LODOLO (membres de la CTI), Xavier FOUGER, Pierre LARROQUE, Pierre BAYLET, Patrick GERLIER, Philippe PETIT, Hubert De la VILLEON, Bernard DEPOUILLY (experts auprès de la CTI), et présenté lors des séances plénières des 14 avril et 8 juillet 2015,

La Commission des titres d'ingénieur a adopté le présent avis :

Présentation générale

Fondé par la Convention en 1794 (décret du 19 vendémiaire an III), sur proposition de l'abbé Henri GREGOIRE, « pour perfectionner l'industrie nationale », le Conservatoire national des arts et métiers (C.N.A.M.) a constamment évolué dans le respect de l'esprit de son fondateur « docet omnes ubique » (il enseigne à tous et partout)

Actuellement organisé selon le décret n°88-413 du 22 avril 1988 modifié, il est un établissement public de l'Etat à caractère scientifique, culturel et professionnel, placé sous la tutelle du ministre chargé de l'enseignement supérieur. Il constitue un grand établissement au sens de l'article L717-1 du code de l'éducation

Il a notamment pour mission d'assurer la formation professionnelle supérieure tout au long de la vie des personnes engagées dans la vie active afin de contribuer à la promotion sociale et à la mobilité professionnelle. Il peut également organiser des enseignements de formation initiale, notamment par la voie de l'apprentissage.

Depuis le 7 juillet 2010, le Conseil d'administration a constitué 2 écoles :

- Management et société – MS (comportant 8 départements et 3 structures spécifiques)
- Sciences industrielles et technologies de l'information – SITI (comportant 7 départements et 4 structures spécifiques dont l'école d'ingénieurs - EICNAM).

Créés par des conventions conclues avec des organismes publics ou des organismes privés sans but lucratif, français ou étrangers, les centres associés ont pour mission principale de dispenser des enseignements conduisant à la délivrance de diplômes par le C.N.A.M.

Pouvant comporter un ou plusieurs centres d'enseignement, les centres associés forment avec le C.N.A.M. un réseau qui garantit aux élèves une homogénéité de formation et assure la continuité des études en cas de mobilité professionnelle.

Conformément à l'article 26 du décret statutaire, le C.N.A.M. assure une mission de tutelle pédagogique, d'assistance technique, de coordination et de contrôle de l'activité des centres associés.

Evolution de l'institution (plan stratégique)

Dans le cadre de la contractualisation avec le ministère en charge de l'enseignement supérieur, un contrat 2014 – 2018 a été signé offrant un cadre au développement des formations d'ingénieur, inscrivant davantage celles-ci dans des cadres de partenariats et visant à poursuivre leur développement notamment dans l'alternance. Ceci se réaliserait en lien avec les besoins des territoires et avec en toile de fond « la question du nouveau modèle industriel, celui d'une production durable et performante ».

Le CNAM délivre environ 1000 diplômes d'ingénieur par an dans un grand nombre de spécialités et de lieux, avec des effectifs annuels très variables d'une spécialité à l'autre. Ces formations d'ingénieurs représentent 10 % des effectifs de l'établissement. Parmi les diplômés 2/3 sont issus de la formation continue hors temps de travail (HTT) et 1/3 de la formation initiale sous statut d'apprenti. Le CNAM délivre également 80 ingénieurs en formation initiale sous statut d'étudiant au sein de l'ESGT. L'objectif de l'établissement est d'accroître le nombre de diplômés, notamment en doublant les effectifs de la voie de formation sous statut d'apprenti.

L'école SITI entend structurer son offre de spécialités (HTT comme apprentissage) autour de 5 équipes pédagogiques nationales dans les domaines suivants : informatique, génie industriel, bâtiment, vivant, EEAM (électronique, électrotechnique, automatisme, mesure).

Rappel des recommandations générales 2012

Lors du dernier audit périodique du CNAM et de ses formations d'ingénieur, la Commission avait émis les recommandations suivantes figurant dans l'avis n°2012/01-01:

Formations « hors temps de travail »

1 - La CTI émet les recommandations générales suivantes pour les formations HTT :

- ✦ élaborer un vrai socle scientifique commun (en disciplines de base) aux formations HTT et réfléchir au développement d'unités d'enseignement ou options transversales, communes à certaines spécialités (sans augmenter le nombre de diplômés) ;
- ✦ analyser les taux d'échec ou d'abandon du diplôme dans toutes les spécialités, réfléchir aux verrous et proposer des moyens pour amener plus d'auditeurs inscrits en formation ingénieur à l'obtention du diplôme ;
- ✦ formaliser l'accompagnement des parcours, notamment en dialogue avec les entreprises, pour améliorer la cohérence de la démarche de formation avec les compétences à acquérir dans l'entreprise ;
- ✦ revoir les objectifs du Mémoire, pour en faire un projet de fin d'études d'ingénieur et pas une thèse de fin d'études ;

Elle propose les **pistes d'amélioration** suivantes :

- ✦ renforcer la cohérence pédagogique globale (coordination) et la connaissance mutuelle des activités d'enseignement ;
- ✦ impliquer les EPN dans une réflexion sur l'évolution des formations et spécialités HTT, et sur l'offre HTT territoriale ;
- ✦ réfléchir à des solutions pour développer l'ouverture internationale des élèves ;
- ✦ systématiser l'approche métier/compétences et revoir les fiches RNCP pour toutes les spécialités, en s'appuyant sur l'expertise de la responsable VAE du CNAM ;

- ⤴ systématiser l'analyse de l'emploi et de l'évolution de carrière de tous les diplômés pour toutes les spécialités ;
- ⤴ s'appuyer sur l'évaluation des enseignements pour faire évoluer les formations.

2 - Formations en alternance par l'apprentissage (et éventuellement par la formation continue)

Recommandations globales pour ce type de formations

La CTI émet les **recommandations** suivantes pour le CNAM :

- ⤴ développer une stratégie nationale sur l'offre de formation par l'apprentissage, qui actuellement paraît surtout comme une concaténation de projets locaux ;
- ⤴ articuler son offre en complémentarité avec les établissements du supérieur voisins, dont le potentiel enseignant est souvent essentiel ;
- ⤴ mettre en cohérence des conventions de partenariat signées dans les différents centres ;
- ⤴ s'appuyer sur l'expérience en région pour stimuler les réseaux thématiques nationaux et faire évoluer les formations ;
- ⤴ mieux diffuser et faire partager certaines pratiques innovantes (mobilité internationale, dispositif de suivi des diplômés à 3 ans, 6 ans, 9 ans) ;
- ⤴ analyser les causes de non-diplômation dans toutes les formations et proposer des solutions pour améliorer les taux de réussite ;
- ⤴ donner partout à la formation à l'anglais des objectifs plus larges (ouverture culturelle, pratique professionnelle) que ceux de l'unique validation du test externe.

...

La CTI demande au CNAM, à l'occasion du rapport intermédiaire à 3 ans (voir section finale) de faire un tableau de ses formations pour lesquelles l'habilitation au titre de la formation continue (HTT mis à part) est demandée.

Synthèse et recommandations globales pour l'établissement

La CTI est consciente des nombreuses spécificités du CNAM, de sa notoriété et de ses compétences construites au fil du temps, de sa capacité à mobiliser les énergies et les enthousiasmes, de la richesse de son implantation territoriale et de son fonctionnement en réseau peu habituel dans le paysage français.

Cependant, elle estime que le CNAM doit arbitrer entre sa politique de formation de proximité et les exigences minimales nécessaires à la délivrance d'un diplôme, donnant le grade de master. Elle constate que des formations sont délivrées dans des centres régionaux ou locaux, qui sont loin d'atteindre ce niveau d'exigence minimal : locaux inadaptés, absence d'équipe pérenne, moyens totalement externalisés, environnement scientifique et de recherche faible ou inexistant ...

La CTI sera très réservée sur le renouvellement d'habilitation des formations délivrées dans ces conditions et pour lesquelles un réel plan d'actions n'aura pas été défini pour remédier à leurs déficiences.

...

3 - La Commission des titres d'ingénieur émet les recommandations globales suivantes :

Stratégie et organisation

- développer une réflexion stratégique sur l'offre de formation (thèmes et répartition sur le territoire national) ;

- soutenir le réseau en région pour développer localement la capacité à mettre en oeuvre une ingénierie pédagogique adaptée aux besoins du territoire et des entreprises (notamment dans certains centres régionaux très démunis en personnel dédié) ;
- renforcer la gouvernance pédagogique et les moyens de pilotage de l'EiCNAM, adaptés à ses missions d'« école » d'ingénieur ;
- établir des conventions avec les établissements d'enseignement supérieur partenaires, notamment pour clarifier la situation des personnels vacataires issus de ces établissements ;
- mettre en place un système d'information opérationnel sur l'ensemble des formations ingénieur (remédier à la dualité actuelle Paris – régions) ; se doter de tableaux de bord précis sur les effectifs, les personnels (en distinguant clairement les personnels salariés du CNAM des vacataires), les moyens...
- inscrire les implantations internationales dans une réflexion stratégique ;
- mettre en place une démarche d'amélioration continue de la qualité, et notamment prendre en compte rapidement les recommandations de la CTI ;

Cursus - Pédagogie

- veiller à proposer des cursus génériques et pérennes, et non des cursus trop spécifiques ou dédiés à un métier trop précis, qui relèvent davantage d'une spécialisation ;
- renforcer la capacité centrale de pilotage pédagogique ;
- définir les missions des équipes pédagogiques nationales EPN et leur donner un vrai rôle d'animation de la réflexion stratégique en pédagogie (conseil de perfectionnement national thématique) ;

4 - La CTI demande au CNAM un rapport intermédiaire, déposé au greffe avant l'été 2015, accompagnant les dossiers des formations dont l'habilitation arrivera à échéance et dont il souhaite le renouvellement.

Ce rapport comportera :

- ✧ le **suivi des recommandations** globales de la CTI, notamment celles concernant le respect des aspects réglementaires, la réflexion pédagogique, le pilotage des formations (EPN), la mise en place du système d'information ;
- ✧ les actions entreprises pour **doter tous les centres** d'une organisation et des moyens minimaux, nécessaires à la mise en oeuvre d'une pédagogie de niveau master ;
- ✧ le suivi des **recommandations générales** concernant les **formations HTT**, notamment celles concernant la coordination thématique, les accompagnements individuels dans la construction des parcours, l'analyse des abandons après le cycle préparatoire ou avant le mémoire de fin d'études ;
- ✧ les rapports intermédiaires pour les formations HTT habilitées pour 6 ans : **énergétique et mécatronique** ;
- ✧ le suivi des **recommandations générales** concernant les **formations en alternance**, notamment celles concernant la stratégie globale du CNAM pour l'apprentissage, l'articulation avec les acteurs universitaires locaux, les conventions de mise à disposition de personnels ;
- ✧ le tableau précis des **formations** ouvertes explicitement **à la formation continue** ;
- ✧ les rapports intermédiaires pour les formations en alternance habilitées pour 6 ans : Matériaux (Poitou-Charentes),
- ✧ le rapport intermédiaire pour la formation initiale **ESGT** (site du Mans).

La Commission prend acte des quatre rapports intermédiaires demandés relativement à des spécialités.

Suivi des recommandations générales

Lors de la séance du 14 avril 2015, la Commission a fait le constat que le rapport général produit par le CNAM à l'attention de la Commission ne comportait pas le rapport intermédiaire de suivi général demandé en 2012. Aussi, ce rapport de suivi général a été demandé explicitement afin que la Commission puisse se prononcer en juillet sur les bases d'un examen par la mission d'audit complété d'un entretien avec la direction de l'école d'ingénieurs.

Concernant le suivi des recommandations transversales rappelées plus haut, la direction de l'école a fourni dans son rapport complémentaire une réponse en regroupant ces recommandations en 9 thèmes. De l'examen de ce rapport il ressort les éléments suivant concernant le suivi des recommandations générales (partie 3 du tableau précédent) :

	Réponse école	Avis commission
Stratégie et organisation		
Développer une réflexion stratégique sur l'offre de formation	L'école SITI a mené, en 2013/2014, une grande démarche prospective qui a abouti à une synthèse	NON VALIDE
Soutenir le réseau	Les indications du réseau sont toujours prises en compte et l'EICnam développe des formations adaptées aux besoins des Régions.	POURSUIVRE
Renforcer la gouvernance de l'EICnam	L'EICnam est une structure spécifique de l'école SITI, totalement intégrée à cette école. Le directeur de l'EICnam est directeur adjoint de l'école SITI	A POURSUIVRE
Conventions avec autres établissements	L'EICnam essaye systématiquement de proposer des diplômes en convention avec les autres écoles et universités impliquées dans les formations d'ingénieurs	VALIDE
Mise en place d'un système d'information	Le développement du logiciel Sicol au CNAM se continue. Un logiciel de suivi des heures d'enseignement (SAGHE) a aussi été intégré.	VALIDE

Politique stratégique internationale	La Direction des Relations Européennes et Internationales (DREI) a défini les axes stratégiques du CNAM pour l'international.	VALIDE sauf HTT
Démarche d'amélioration continue		A POURSUIVRE
Cursus – pédagogie		
Mise en place de cursus génériques	L'EICnam doit être capable de répondre à la personnalisation des parcours et aux attentes de nos élèves. Ces derniers, compte tenu de leur maturité, viennent souvent chercher au CNAM des compétences très spécialisées, en lien direct avec leur activité professionnelle du moment.	Si pour l'EICnam l'avenir appartient aux spécialistes, il convient d'être vigilant sur les effets d'une trop grande spécialisation Réflexion A POURSUIVRE
Renforcer le pilotage pédagogique		A POURSUIVRE
Définir et renforcer les EPN	Les EPN sont régulièrement réunies au CNAM .	A POURSUIVRE
Renforcer l'ancrage recherche dans les formations	Les laboratoires de recherche de l'école SITI sont tous impliqués dans les formations d'ingénieurs.	Le lien formation recherche reste à valider. POURSUIVRE
Approche métier compétences		fiches RNCP non encore finalisées

Suivi des recommandations spécifiques

Le suivi des recommandations spécifiques à chaque spécialité a fait l'objet d'un examen lors des visites réalisées par les différents comités d'audit et les rapports de ces missions ont fait état de l'avancement de la mise en œuvre de ces recommandations. Les points faibles demeurant ont été notifiés dans les rapports spécifiques et les recommandations afférentes formulées dans le présent avis.

Synthèse de l'évaluation

Au-delà d'une mise en œuvre des recommandations inachevée et qui doit donc être poursuivie résolument, la Commission constate de nouveaux points forts ou points d'appui complémentaires à ceux décrits dans l'avis produit en 2012 : restructuration en cours pour moderniser le fonctionnement et limiter le pilotage de la formation par les chaires ; volonté de développer le CNAM en région et de clarifier les activités de gestion des centres associés,

autodiagnostic lucide de la situation de l'établissement, principe des équipes pédagogiques nationales, dynamisme des centres régionaux et qualité de leur ancrage avec les entreprises, compétences nouvelles à des postes clefs.

Dans son rapport complémentaire le CNAM apporte des réponses constructives mais qui restent à mettre en œuvre notamment en ce qui concerne la structuration des enseignements (EPN et tronc commun), la confrontation avec la recherche, l'ouverture internationale, la mise en fonction d'enseignants chercheurs permanents et de personnels dédiés dans les centres associés.

En conséquence,

Dossiers B : Renouvellement de l'accréditation à délivrer des titres d'ingénieur diplômé par la voie de la formation continue Hors Temps de Travail
--

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **maximale** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer les titres suivants :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
dans 6 spécialités en formation continue (**hors temps de travail**) :

Agroalimentaire
Chimie
Génie biologique
Génie des procédés
Matériaux
Sciences et technologies nucléaires

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer les titres suivants :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
dans 2 spécialités en formation continue (**hors temps de travail**) :

Systèmes automatisés
Télécommunications et réseaux

La Commission a délibéré que la demande de changement d'intitulé de la spécialité « systèmes automatisés » par ajout de « et robotique » n'était pas justifiée.

L'établissement ne sollicite pas le renouvellement de l'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé dans la spécialité *Bioinformatique* mais demande l'habilitation à le délivrer dans 2 nouvelles spécialités (voir plus loin).

Ces avis sont assortis des recommandations spécifiques suivantes :

*Spécialité « **Agroalimentaire** » - en formation continue Hors Temps de Travail*

- Développer une ouverture internationale originale qui soit compatible avec les contraintes de la formation HTT
- Poursuivre l'effort de communication pour améliorer le recrutement en qualité et en quantité
- Assurer le développement de la spécialité en ne le faisant pas reposer uniquement sur la participation du CNAM dans le projet de création en Bretagne du pôle national en agroalimentaire
- Mutualiser au niveau du département de l'école SITI en charge du domaine, les efforts en matière de collecte d'indicateurs pour assurer un meilleur pilotage de la formation

*Spécialité « **Chimie** » - en formation continue Hors Temps de Travail*

- Généraliser les évaluations des enseignements
- Faire aboutir la démarche compétences
- Améliorer le ratio auditeurs/ élèves admis dans le cycle ingénieur
- Dynamiser les centres CNAM en régions

*Spécialité « **Génie biologique** » - en formation continue Hors Temps de Travail*

- Continuer à capitaliser le suivi des parcours des diplômés, développer le réseau et en faire bénéficier les élèves en cours de formation pour dynamiser leur gestion de carrière
- Encourager le développement de l'esprit d'innovation et d'entrepreneuriat
- Développer le flux des élèves formés, l'attractivité et la polyvalence des diplômés,
- Envisager une structuration du domaine Génie biologique déployé sur deux options : « bioproduction » et « bioinformatique ».

*Spécialité « **Génie des procédés** » - en formation continue Hors Temps de Travail*

- Poursuivre l'effort de communication pour améliorer le recrutement en qualité et en quantité

*Spécialité « **Matériaux** » - en formation continue Hors Temps de Travail*

- Suivre et améliorer le ratio auditeurs : diplômés
- Finaliser le projet avec le pôle de compétitivité « chimie – environnement » AXELERA
- Analyser les besoins des entreprises en compétences en fabrication et faire évoluer le cursus en conséquence

*Spécialité « **sciences et technologies nucléaires** » - en formation continue Hors Temps de Travail*

- Continuer de détailler la démarche compétences

*Spécialité « **Systèmes automatisés** » - en formation continue Hors Temps de Travail*

- Etudier et analyser le devenir des diplômés à court et moyen terme en s'appuyant sur un observatoire des diplômés
- Mettre en place une démarche d'amélioration continue, dans le cadre d'une démarche globale du CNAM pour ses formations d'ingénieurs
- Rester vigilant, voire mener un plan d'actions relativement à la faiblesse des effectifs afin de pérenniser la formation
- Renforcer les liens avec le monde industriel et développer l'activité du comité métier

Spécialité « **Télécommunications et réseaux** » - en formation continue Hors Temps de travail

- S'assurer que le contenu de la formation suit le développement rapide du domaine, et introduire, si nécessaire, des mises à jour en cours du cycle de formation dont la durée est longue (en raison du temps global de diplomation)
- Renforcer l'approche numérique dans la formation
- Mettre en place une approche qualité propre à la spécialité, dans le cadre de la démarche générale d'amélioration continue du CNAM
- Développer la communication auprès des entreprises afin de maintenir un flux d'auditeurs suffisant et, partant, la dynamique même du cursus
- Disposer d'indicateurs pour analyser l'attractivité de la formation et être ainsi en mesure de décider de la poursuite de celle-ci.

Dossiers B : Renouvellement de l'accréditation à délivrer des titres d'ingénieur diplômé par la voie de la formation initiale sous statut d'apprenti ainsi qu'en formation continue

AERONAUTIQUE et SPATIAL – convention ISAE – Partenariat Ingénieurs 2000 – Saint-Denis

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

*Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Aéronautique et spatial**,
en convention avec l'Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace (ISAE),
en partenariat avec *Ingénieurs 2000*,
en formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de Saint-Denis.*

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Mettre en place une démarche d'amélioration continue structurée et formalisée, intégrant l'évaluation par les apprentis et partagée entre Saint-Denis, Toulouse et Poitiers
- Etudier et analyser le devenir des diplômés à court et moyen termes en s'appuyant sur un observatoire des diplômés, en commun avec Poitiers
- Envisager des possibilités d'échanges entre les deux cursus de la spécialité afin d'élargir le choix des parcours de 3^{ème} année

ENERGETIQUE – partenariat IF3E – Nancy

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **maximale** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer les titres suivants :

*Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Energétique**,
en partenariat avec *IF3E*,*

en formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de Nancy.

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Prévoir des lieux et des occasions d'échanges (en particulier des cours communs dans les disciplines d'ouverture) entre les différentes spécialités et options et les différentes promotions
- Profiter de la richesse universitaire du site de Nancy pour inciter les apprentis à rencontrer d'autres élèves ingénieurs
- Mieux utiliser les possibilités d'enseignement à distance du CNAM
- Prévoir l'accès à une bibliothèque scientifique et technique, et y développer des activités pédagogiques
- Mettre en place une évaluation systématique des enseignements
- Mettre en place un indicateur et un suivi de la qualité du recrutement des apprentis

ENERGETIQUE – partenariat ITII Haute-Normandie – Evreux

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer les titres suivants :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Energétique**,
en partenariat avec *ITII Haute-Normandie*,
en formation initiale sous statut d'apprenti sur le site d'Evreux.

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Élaborer et mettre en place des moyens d'évaluation de la pertinence de la formation par rapport aux attentes des entreprises
- Ceci pour permettre d'atteindre au plus vite un effectif en formation égal à la capacité maximale autorisée
- Mettre en place un observatoire des métiers pour analyser l'adéquation formation emploi

EXPLOITATION FERROVIAIRE – Saint-Denis

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Exploitation ferroviaire**,
(nouvel intitulé en remplacement de *Circulation ferroviaire*)
en formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de Saint-Denis

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Former les apprentis à l'innovation pour répondre aux transports du futur
- Développer l'attractivité de la spécialité en l'adossant et en communiquant sur un domaine élargi

GENIE INDUSTRIEL – Partenariat ITII Haute - Normandie – Evreux

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

*Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Génie industriel**,
en partenariat avec ITII Haute - Normandie
en formation initiale sous statut d'apprenti sur le site d'Evreux.*

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Développer l'attractivité de la spécialité afin d'accroître les effectifs
- Renforcer l'implication du CNAM dans la formation
- Mettre en place un plan d'action concret avec le partenaire pour accroître le nombre de jeunes femmes recrutées
- Mettre en place un observatoire des métiers pour analyser l'adéquation formation emploi dès la sortie des premières promotions

GENIE INDUSTRIEL – Partenariat ITII Île-de-France – Mantes-la-Jolie

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

*Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Génie industriel**,
en partenariat avec ITII Ile-de-France,
en formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de Mantes-la-Jolie.*

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Développer l'attractivité de la spécialité afin d'accroître les effectifs
- Suivre rigoureusement le placement des premiers diplômés
- Mettre en place un plan d'action concret avec le partenaire pour accroître le nombre de jeunes femmes recrutées

GENIE INDUSTRIEL – Partenariat ITII Poitou-Charentes – Châtelleraut

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

*Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Génie industriel**,
en partenariat avec ITII Poitou-Charentes,
en formation initiale sous statut d'apprenti ainsi qu'en formation continue
sur le site de Châtelleraut.*

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Développer l'attractivité de la spécialité afin d'accroître notamment les effectifs en formation initiale sous statut d'apprenti

- Mettre en œuvre un plan d'action pour diminuer le taux d'échec
- Renforcer les enseignements de spécialité
- Mettre en place un observatoire des métiers
- Développer une démarche qualité propre à la formation
- Assurer avec le partenaire la pérennité de formation

INFORMATIQUE – partenariat avec AFIA – Saint - Denis

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **maximale** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Informatique**,
en partenariat avec *AFIA*,
en formation initiale sous statut d'apprenti ainsi qu'en formation continue,
sur le site de Saint-Denis.

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Mettre en place un plan d'action concret avec le partenaire pour accroître le nombre de jeunes femmes recrutées
- Mettre en œuvre des initiatives de nature à créer des liens entre les différentes formations d'ingénieurs en informatique du CNAM
- Entretenir et développer les partenariats internationaux
- Veiller à la mise à jour des intitulés des cours avec l'évolution de leur contenu

INFORMATIQUE – partenariat avec ITII Alsace - Mulhouse

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **maximale** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Informatique**,
en partenariat avec *ITII Alsace*,
en formation initiale sous statut d'apprenti ainsi qu'en formation continue,
sur le site de Mulhouse.

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Renforcer l'exposition à l'international
- Mettre en œuvre des initiatives de nature à créer des liens entre les différentes formations d'ingénieurs en informatique du CNAM

MECATRONIQUE – Convention Université de Poitiers – Angoulême et Poitiers

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Mécatronique**,
en convention avec l'Université de Poitiers,
en formation initiale sous statut d'apprenti sur les sites d'Angoulême et Poitiers.

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Mettre en place un observatoire de l'emploi dès les premiers diplômés.
- Développer l'attractivité de la formation afin d'accroître le nombre d'apprentis
- Normaliser la procédure d'évaluation de la formation par les apprentis.

MECATRONIQUE – Partenariat AFISA – Saint-Denis

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Mécatronique**,
(nouvel intitulé en remplacement de *Maintenance des véhicules*)
en partenariat avec AFISA,
en formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de Saint-Denis.

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Développer l'attractivité de la spécialité en communiquant sur le domaine afin de diversifier le recrutement en vue du nécessaire développement des effectifs

PREVENTION DES RISQUES – Partenariat ISP-Picardie - Amiens

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Prévention des risques**,
en partenariat avec *ISP-Picardie*,
en formation initiale sous statut d'apprenti, ainsi qu'en formation continue
sur le site d'Amiens

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Construire un référentiel de compétences en lien avec le programme de formation
- Etudier et analyser le devenir des diplômés à court et moyen termes en s'appuyant sur un observatoire des diplômés
- Mettre en place une démarche d'amélioration continue structurée et formalisée, dans le cadre de la démarche globale du CNAM pour ses formations d'ingénieur

SCIENCES ET TECHNOLOGIES NUCLEAIRES - convention CESI et partenariat ITII Ile-de-France - Saint-Denis

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **maximale** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer les titres suivants :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Sciences et technologies nucléaires**,

en convention avec le CESI, en partenariat avec *ITII Ile-de-France*,
en formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de Saint-Denis

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Poursuivre le développement de l'ancrage recherche

SYSTEMES ELECTRIQUES – partenariat Ingénieurs 2000 – Saint-Denis

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **maximale** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Systèmes électriques**,
en partenariat avec *Ingénieurs 2000*,
en formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de Saint-Denis

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Développer la mobilité internationale
- Développer le partage d'expérience entre les régions (Vendée et Picardie) à travers l'utilisation des plateformes Smartgrids existantes

SYSTEMES ELECTRIQUES – partenariat ITII Picardie – Beauvais

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **maximale** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Systèmes électriques**,
en partenariat avec *ITII Picardie*,
en formation initiale sous statut d'apprenti ainsi qu'en formation continue,
sur le site de Beauvais.

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Face à la baisse des effectifs de la dernière rentrée, développer l'attractivité de la spécialité en communiquant sur le domaine afin de diversifier le recrutement en vue du nécessaire développement des effectifs

SYSTEMES ELECTRIQUES – partenariat ATEE – La Roche-sur-Yon

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Systèmes électriques**,
en partenariat avec *ATEE*,
en formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de La Roche-sur-Yon.

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Déployer la mobilité internationale
- Affecter des enseignants permanents sur le site de la Roche-sur-Yon et y renforcer le soutien administratif et technique
- Développer des interactions avec les étudiants du site

SYSTEMES ELECTRONIQUES – Saint-Denis

Avis favorable au renouvellement, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité *Systèmes électroniques*,
en formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de Saint-Denis.

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Développer l'attractivité de la spécialité en communiquant sur le domaine
- Poursuivre l'ouverture du champ de la formation, au-delà du champ de formation initial dans le secteur ferroviaire
- Développer les interactions avec la recherche, en s'appuyant sur les chaires et laboratoires du CNAM
- Développer la dimension internationale de la formation en mobilisant les acteurs européens et mondiaux du domaine spécifique de formation

Dossiers D : Demande de première accréditation à délivrer des titres d'ingénieur diplômé par la voie de la formation continue Hors Temps de Travail pour deux nouvelles spécialités
--

Le CNAM a demandé l'habilitation de deux nouvelles spécialités en formation continue hors temps de travail.

Domaine des biotechnologies

Cette nouvelle spécialité serait créée à partir de la spécialité « bio-informatique » laquelle n'a pas fait l'objet d'une demande de renouvellement d'habilitation.

La Commission émet un avis **défavorable** à l'habilitation de cette nouvelle spécialité, compte-tenu de nombreux facteurs :

- non-utilisation des données et des recommandations concernant l'ancienne spécialité Bio-informatique. Cette création apparaît davantage comme un changement d'intitulé avec un effort de maillage avec la spécialité Génie Biologique
- manque d'exploitation de l'articulation qui s'est mise en place avec la spécialité Génie Biologique.
- manque d'avis industriels joints au dossier
- absence d'analyse rétrospective du placement des diplômés de la spécialité Bio-informatique

En vue de l'évolution de ce domaine de formation, la Commission invite le CNAM à :

- S'appuyer sur le comité métier et l'analyse des parcours pour une approche compétences efficace
- Envisager le rattachement de la Bioinformatique à la spécialité Génie biologique, en identifiant deux options : « Bioproduction » et « Bioinformatique ».

Domaine du génie industriel

L'offre de formation CNAM dans ce domaine comporte trois cursus récemment habilités sous statut d'apprenti en partenariat, en Île-de-France, Poitou – Charentes et Haute-Normandie.

Déjà présentée en 2012, La Commission émet à nouveau un avis **défavorable** à l'habilitation de cette nouvelle spécialité en formation continue HTT, compte-tenu de nombreux facteurs :

- Absence d'arguments sur la complémentarité avec les formations sous statut d'apprenti en Régions et avec les autres formations HTT qui comportent des enseignements en génie industriel
- Jeunesse du domaine au sein du CNAM (pas encore de diplômés dans les formations sous statut d'apprenti)
- Absence de prise en compte de la dimension internationale
- Pas d'analyse de l'adéquation du projet avec les métiers existant dans le domaine et les attentes des entreprises afin de bâtir une offre attractive

<p>Dossiers D : Demande de première accréditation à délivrer des titres d'ingénieur diplômé par la voie de la formation initiale sous statut d'apprenti ainsi qu'en formation continue</p>

AERONAUTIQUE et SPATIAL – Convention ENSMA – Partenariat AEROTEAM – Poitiers

Le projet constitue en un nouveau déploiement dans la spécialité « aéronautique et spatial » proposé par le CNAM en Île de France en liaison avec d'autres acteurs.

Avis **favorable**, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
*spécialité **Aéronautique et spatial**,*
en convention avec l'Ecole nationale supérieure de mécanique et d'aérotechnique,
en partenariat avec *AEROTEAM*,
en formation initiale sous statut d'apprenti, sur le site de Poitiers.

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Mettre en place une démarche d'amélioration continue structurée et formalisée, intégrant l'évaluation par les apprentis et partagée entre Saint-Denis, Toulouse et Poitiers.

- Mettre en place un Conseil de perfectionnement commun aux deux formations habilitées dans cette spécialité.
- Etudier et analyser le devenir des diplômés à court et moyen termes en s'appuyant sur un observatoire des diplômés, en commun avec Saint-Denis.
- Envisager la possibilité de choix des parcours de 3^{ème} année entre Poitiers, Saint-Denis et Toulouse.
- Chercher des formules permettant de renforcer la mobilité internationale, en particulier vis-à-vis de la séquence en entreprise

GENIE INDUSTRIEL – Partenariat IF3E - Metz

Ce projet comporte une dimension européenne et partenariale puisque sont associés au projet : l'ENSAM, la Hochschule HTW Saar et le Centre de recherche List Luxembourg. Le cursus est ainsi dispensé en 3 langues. L'analyse des besoins industriels a été bien menée.

Avis **favorable**, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

*Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Génie industriel**,
en partenariat avec IF3E,
en formation initiale sous statut d'apprenti, sur le site de Metz.*

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Constituer une équipe pédagogique et administrative solide pour accompagner les apprentis dans ce parcours international,
- Prévoir des lieux et des occasions de rencontres (en particulier des cours communs dans les disciplines d'ouverture) pour les apprentis du CNAM en Lorraine.
- Prévoir l'accès à une bibliothèque scientifique et technique pour tous les élèves, et y développer des activités pédagogiques.
- Envisager les possibilités d'enseignement à distance du CNAM, d'autant plus que les cours auront lieu en France et en Allemagne
- Mettre en place une évaluation systématique des enseignements
- Mettre en place un indicateur et un suivi de la qualité du recrutement apprenti

INFORMATIQUE – Convention Université de Reims - Reims

La formation envisagée est orientée vers les systèmes d'information. L'école interne de l'Université de Reims n'est pas positionnée sur ce domaine ; l'Université de technologie de Troyes propose des cursus dans le domaine des télécommunications et de l'informatique industrielle. La formation serait dispensée sur un site accueillant déjà des élèves ingénieurs (en spécialité construction et aménagement).

Avis **favorable**, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

*Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Informatique**,
en convention avec l'Université de Reims,*

en formation initiale sous statut d'apprenti, sur le site de Reims.

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Amplifier l'ouverture à l'international
- Veiller à ce que le recrutement ne vienne pas en concurrence avec ceux des formations identiques de Paris et de Strasbourg
- Mettre en œuvre des initiatives de nature à créer des liens entre les différentes formations en informatique du CNAM

METROLOGIE QUALITE – Partenariat ITII Île-de-France – Saint-Denis

Ce projet s'appuie sur les compétences propres du CNAM mises en œuvre pour la formation HTT « mesure analyse ») et sur un partenariat industriel dans un environnement enseignement supérieur et recherche existant.

Avis **favorable**, pour la durée **restreinte** de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

*- Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Métrologie qualité**,
en partenariat avec ITII Ile-de-France,
en formation initiale sous statut d'apprenti, sur le site de Saint-Denis.*

Cet avis est assorti des recommandations spécifiques suivantes :

- Concrétiser le partenariat ITII en relation avec les entreprises afin de conforter leur besoin

CONSTRUCTION et AMENAGEMENT – Convention Université de Limoges – Limoges

Une formation d'ingénieurs dans ce domaine (en « techniques de construction ») était habilitée jusqu'à la rentrée 2012 ; elle fonctionnait un an sur deux. Le nouveau parcours serait orienté éco-construction et bâtiment durable. Un enseignant chercheur est recruté et affecté au site CNAM de Limoges en vue de l'ouverture de ce projet.

Avis **favorable**, pour une durée **restreinte** de 1 an à compter du 1^{er} septembre 2015, de l'accréditation du Conservatoire national des arts et métiers à délivrer le titre suivant :

*Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Construction et aménagement**,
en convention avec l'Université de Limoges,
en formation initiale sous statut d'apprenti, sur le site de Limoges.*

Cet avis s'accompagne des recommandations spécifiques suivantes :

- Stabiliser l'organisation, condition indispensable pour lancer une nouvelle formation
- Retravailler les conventions en stipulant clairement les responsabilités du CNAM
- Développer le dialogue et l'interaction entre les enseignants pour les évolutions de la formation

- Développer au niveau local une coopération plus forte avec l'Université et l'ensemble des formations d'ingénieurs
- Anticiper la croissance des effectifs administratifs en fonction du nombre d'apprentis recrutés
- Intégrer dans le cursus une vraie immersion internationale
- Mettre en place un cycle de conférences d'ouverture
- Développer l'enseignement par la recherche et accroître le temps de formation dédié aux sciences de base
- Faire participer les industriels aux étapes du recrutement des apprentis
- Doter le centre de formation des équipements et logiciels spécifiques et professionnels nécessaires et anticiper les évolutions

A court terme, compte tenu de la durée proposée, et en vue de l'audit hors périodique, le CNAM devra consolider le règlement des études et les conditions nécessaires à la diplomation, faire valider la fiche RNCP et fournir le modèle de parchemin pour la spécialité

INFORMATIQUE – Convention Université de Toulon - Toulon

Le projet de formation d'ingénieurs diplômés dans la spécialité informatique est orienté vers le numérique appliqué au « transmedia ». La formation sera réalisée dans les locaux de l'Université de Toulon avec les moyens d'enseignement de celle-ci. Le CNAM assure le pilotage du cursus et les relations avec les entreprises. Le CFA mobilisé a l'expérience des formations d'ingénieurs. L'effectif visé se situe entre 14 et 18 apprentis par an.

La Commission a examiné **favorablement** la demande d'habilitation, à partir de la rentrée 2016, d'une formation en spécialité *Informatique* sur le site de Toulon. Cette formation réservée à l'apprentissage doit être réalisée en convention avec l'Université de Toulon.

L'avis définitif, pour la durée restreinte de deux ans maximum, sera rendu au vu de l'accord du Conseil régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur, de la convention liant le CNAM à l'Université de Toulon et de la convention avec le CFA devant assurer le financement.

Il s'accompagnera des recommandations spécifiques suivantes :

- Renforcer le volume de sciences fondamentales
- S'assurer que l'acquisition de l'essentiel des compétences nécessaires en SHS soit assurée
- Organiser le suivi des entreprises partenaires
- Mettre en place une démarche qualité propre à la formation
- Veiller à la qualité du recrutement
- Envisager la mise en œuvre d'initiatives de nature à créer des liens entre les différentes formations d'ingénieurs en informatique du CNAM

En conclusion,

Cet avis est accompagné de nouvelles recommandations transversales au CNAM :

- 1) Définir une stratégie globale à moyen terme pour les formations d'ingénieur selon les voies de formation et aboutir à une offre stabilisée

- 2) Construire une offre de spécialités cohérente et lisible sans les multiplier
- 3) Développer le pilotage centralisé et suivre les effectifs et niveaux de recrutement afin de veiller notamment aux risques de fragilisation des formations isolées ou à effectifs trop réduits
- 4) Développer pour tous les élèves une ouverture internationale originale selon la nature des cursus, notamment qui soit compatible avec les contraintes de la formation HTT, afin d'accroître la capacité des diplômés à travailler en contexte international. Pour les apprentis, développer notamment la mobilité internationale durant les séquences en entreprises
- 5) Pallier le manque, voire l'absence totale, d'enseignants permanents CNAM dans les centres régionaux, conduisant à un taux d'encadrement réel faible, à une capacité limitée pour l'ingénierie pédagogique et le pilotage et à une forte dépendance vis à vis des ressources des établissements voisins, notamment dans le contexte de la montée en charge des formations initiales sous statut d'apprenti
- 6) Mettre en place dans le cadre de la démarche qualité du CNAM, une réelle gestion documentaire.
- 7) Préciser la stratégie du CNAM en matière de confrontation de tous les élèves ingénieur avec la recherche
- 8) Dans le d'une communication externe homogène, veiller à la conformité des intitulés des diplômes délivrés

De plus, l'établissement poursuivra la mise en œuvre des recommandations transversales formulées en 2012 et rappelée plus haut afin d'engager des réalisations concrètes dans le cadre d'un plan d'actions.

La Commission s'attachera lors du prochain audit périodique, mené durant la campagne 2017/2018, à évaluer d'abord le suivi de ces recommandations transversales et celui des recommandations spécifiques à chaque spécialité.

Aussi, d'ici là, elle n'évaluera aucune demande en vue d'habiliter de nouvelles formations, autre que celles en renouvellement et qui seront évaluées durant la campagne 2015/2016 avec un passage en séance plénière des 12 et 13 avril 2016 :

- Spécialité **Informatique** en formation initiale sous statut d'apprenti, sur le site d'Angoulême
- Spécialité **Construction et aménagement**, en convention avec l'Université de Limoges, en formation initiale sous statut d'apprenti, sur le site de Limoges (première habilitation en cours jusqu'à la fin de l'année universitaire 2015/2016)

Par ailleurs, la Commission prend acte de la convention passée entre le Conservatoire et l'Université de Reims relative à une formation initiale sous statut d'apprenti délivrée en partenariat sur le site de Reims. En conséquence, le diplôme délivré prend la dénomination suivante :

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers,
spécialité **Construction et aménagement**,
en convention avec l'Université de Reims,
en partenariat avec IIT-BTP Champagne - Ardenne,
en formation initiale sous statut d'apprenti, sur le site de Reims.

L'accréditation en cours se poursuit normalement jusqu'à la fin de l'année universitaire 2017/2018.

Enfin, le label EUR-ACE master pourra être demandé pour les formations ayant reçu de la Commission un avis favorable pour la durée maximale d'accréditation.

Délibéré en séance plénière à Paris, les 14 avril et 8 juillet 2015.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 13 octobre 2015.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L. Mahieu', with a stylized flourish at the end.

Le président
Laurent MAHIEU