

Rapport de mission d'audit

École sino-française d'ingénieurs de NJUST
Sino-French Engineer School, Nanjing University of Science and
Technology
ENI-NJUST

Composition de l'équipe d'audit

Elisabeth CREPON (ancien membre de la CTI, rapporteure principale)
Marc ALOCHET (expert auprès de la CTI et co-rapporteur)
Joël MOREAU (expert auprès de la CTI)
Rudy DERDELINCKX (expert international de la CTI)
Sania MOHAMED (experte élève-ingénieur de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 10 septembre 2024

Pour information :

*Les textes des rapports de mission de la CTI ne sont pas justifiés pour faciliter la lecture par les personnes dyslexiques.

*Un glossaire des acronymes les plus utilisés dans les écoles d'ingénieurs est disponible à la fin de ce document.

Nom de l'école : École sino-française d'ingénieurs de ENI-NJUST
Sino-French Engineer School, Nanjing University of Science and Technology
Acronyme : ENI-NJUST
Établissement d'enseignement supérieur public de droit chinois
Académie : Chine
Siège de l'école : Nanjing

Campagne d'accréditation de la CTI : 2022-2023
Demande d'accréditation hors campagne périodique

I. Périmètre de la mission d'audit

Première demande d'admission par l'Etat français des diplômés suivants :

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Nouvelle admission par l'État (NAD)	Diplôme de master en ingénierie de l'École sino-française d'ingénieurs, Université de Science et Technologie de Nanjing, Spécialité Génie des Matériaux sur les sites de Nanjing et de Jiangyin	Formation initiale sous statut d'étudiant
Nouvelle admission par l'État (NAD)	Diplôme de master en ingénierie de l'École sino-française d'ingénieurs, Université de Science et Technologie de Nanjing, Spécialité Génie Mécanique sur les sites de Nanjing et de Jiangyin	Formation initiale sous statut d'étudiant

Attribution du Label Eur-Ace® : non demandée

II. Présentation de l'école

L'École Sino-Française d'Ingénieurs de l'Université des Sciences et Technologies de Nanjing (SFESN aussi appelée en français ENI-NJUST) est une institution chinoise créée conjointement par l'Université des Sciences et Technologies de Nanjing et l'École Nationale d'Ingénieurs de Metz de l'Université de Lorraine. Approuvée en 2015 par le ministère de l'éducation chinois, elle propose des formations en génie mécanique et en génie des matériaux, suivant un modèle 4+2 ans. Inspirée du modèle français, elle forme des ingénieurs de très haut niveau, répondant aux besoins de la Chine. Depuis sa création, elle fait évoluer sa formation et insiste sur la collaboration école-entreprise. Dans la province du Jiangsu, l'école est reconnue comme un modèle de coopération sino-étrangère.

III. Description, analyse et évaluation de l'équipe d'audit

Mission et organisation

ENI-NJUST a été créée en 2015 par l'école d'ingénieurs de Metz et Nanjing University of Science and Technology (NJUST) selon le modèle des écoles de coopération sino-étrangères établi par le gouvernement chinois. L'objectif de cette école est de proposer en Chine une formation d'ingénieurs d'excellence mobilisant l'expérience de formation d'ingénieurs française. Cette formation concerne deux spécialités « génie mécanique » et « génie des matériaux ». Elle est régie par une convention de coopération signée en 2019 entre NJUST et l'université de Lorraine dont l'ENIM est une école interne.

L'école est établie comme un département de NJUST disposant d'une autonomie académique (programme de formation et recrutement), administrative et financière propre exercée par ses instances de gouvernance. Elle est située sur deux campus : Jiangyin pour les quatre premières années (bachelor) et la première année de master et Nanjing pour le reste de la formation de spécialité terminale de master. L'ensemble du cursus a vocation à rejoindre le nouveau campus. Il est à noter que les installations de recherche n'y sont pas encore à la hauteur de celles du campus de Nanjing.

L'école suit plusieurs règlements du gouvernement chinois qui organisent les accords de coopération sino-étrangers.

Les engagements de NJUST et ENIM sont définis dans la convention de coopération qui les lie. Celle-ci précise les apports de chacune des parties chinoise et française au fonctionnement de l'école et de la formation. On constate un décalage entre les responsabilités précisées dans la convention et la mise en œuvre actuelle notamment pour la partie française en deçà des engagements contractuels. Par exemple, la coordination des professeurs français et chinois qui incombe à la partie française, n'est pas réellement mise en œuvre actuellement.

La stratégie de l'école repose sur l'accord fondateur conclu entre NJUST et l'ENIM qui définit ses missions et ses objectifs. Il existe également une charte qui décline cet accord et qui précise les rôles des parties chinoise et française.

Il existe une politique RSE qui intègre les différents volets DD et RS et qui concerne bien toutes les activités de l'école. Pour la responsabilité sociale, l'admission des étudiants se fait selon des critères transparents, en tenant compte des réalisations scientifiques et des capacités académiques. Le bureau des admissions de ENI-NJUST gère l'inscription des étudiants, basée sur leurs résultats au concours national et leurs dossiers. ENI-NJUST assure des conditions de travail sûres et favorise l'intégrité scientifique et les normes éthiques. En matière de responsabilité environnementale, l'école promeut un fonctionnement éco-responsable et forme les étudiants aux transitions écologiques et énergétiques.

ENI-NJUST est une université implantée dans la province du Jiangsu bénéficiant d'une reconnaissance nationale. Elle participe activement au développement économique de la province du Jiangsu avec ses deux campus : le campus historique de Nanjing et son nouveau campus à Jiangyin. L'école participe à la construction du campus de Jiangyin et à la création du parc d'innovation de Jiangyin. Il est d'ailleurs prévu que l'ensemble du cursus se déroule dorénavant sur ce campus.

Une attention particulière est apportée à la bonne compréhension linguistique et culturelle entre les équipes françaises et chinoises. Toutefois, la communication interne semble limitée. Il ne semble pas exister de réunions régulières entre les personnels de l'école, ni de newsletter interne ou

d'évènements de cohésion. L'information de enseignants français notamment ceux qui interviennent à distance est à soigner.

Les instances de l'école sont bien définies dans les différents accords et conventions. Cependant, leur fonctionnement effectif et leur mise en œuvre opérationnelle sont en décalage par rapport à leur définition et restent à préciser. Actuellement, il n'existe pas de système de qualité retraçant la composition et le fonctionnement réel de l'école.

Pour remédier à ces lacunes, il est crucial de clarifier le fonctionnement des instances et de mettre en place un système de qualité efficace qui reflète fidèlement la composition et le fonctionnement réel de l'école. Il est également indispensable de garantir que les comités de gouvernance opèrent conformément aux accords initiaux, avec une représentation équilibrée entre les parties française et chinoise et une participation adéquate. Ces mesures permettront d'assurer une meilleure gouvernance et une coopération plus fluide entre toutes les parties prenantes.

L'école dispose de plusieurs comités de gouvernance. Le *Joint Management Committee* se réunit régulièrement et le dernier compte-rendu a été fourni, ce qui montre une certaine activité. En revanche, l'*Academic Committee* maintenant Comité académique fonctionne différemment par rapport à l'accord signé. Sa composition est déséquilibrée, avec cinq représentants chinois contre seulement deux représentants français. De plus, le compte-rendu de la réunion de 2023 est très succinct et les conclusions en sont trop générales.

Le *Scientific Committee* ne fonctionne pas pour l'instant.

Enfin, l'*Enterprise Management Committee*, est encore à structurer. Son existence n'est même pas connue des entreprises partenaires, ce qui est vraiment dommage.

La direction opérationnelle de l'école est assurée par deux co-vice-directeurs chinois et français. Elle s'appuie sur de nombreux personnels chinois (académiques et administratifs) très impliqués et motivés. Il s'agit d'un point fort de l'école. On peut regretter le manque de formalisation de l'organisation et des procédures de l'école dans un système de management de la qualité qui lui soit propre. Une telle approche indispensable dans le référentiel CTI, permettrait également de mieux préciser et équilibrer les rôles des parties chinoise et française.

À l'image du modèle des instituts sino-français, l'école ne propose que les formations dont les diplômes font l'objet de cette demande d'admission par l'Etat. Dans chacune des spécialités, l'école délivre les diplômes de Bachelor et de Master. L'objectif, atteint dès 2019, est de recruter une cinquantaine d'étudiants dans chaque spécialité. Toutefois, un nombre significatif (voir chapitre Recrutement) quitte le programme après l'obtention du diplôme de Bachelor, ce qui réduit de façon importante le nombre de diplômé du programme. L'école cherche ainsi (voir ci-après) à compléter son partenariat avec l'ENIM par des collaborations avec d'autres institutions françaises afin d'élargir l'éventail des spécialités proposées et augmenter le nombre d'étudiants dans l'école.

L'école s'appuie sur deux laboratoires de recherche de l'université NJUST, en mécanique, d'une part, et sciences de matériaux d'autre part. Ces laboratoires bénéficient d'une reconnaissance nationale dans plusieurs de leurs activités et profitent de plateformes expérimentales de très grande qualité. Ces laboratoires constituent un atout important pour l'école et notamment pour mettre en œuvre la formation par la recherche et à l'innovation.

L'ensemble du corps enseignant de l'école se compose de 84 enseignants chinois, répartis entre 24 professeurs, 29 maîtres de conférences et 31 ingénieurs, apportant une expertise diversifiée et solide dans leurs domaines respectifs. En complément, une trentaine d'enseignants français contribuent également à la formation, avec 27 présents en 2021-22 et 25 en 2022-23. Depuis la pandémie de Covid-19, les cours dispensés par les enseignants français se font principalement en ligne, ce qui a permis de maintenir une continuité pédagogique malgré les restrictions de déplacement.

Il est néanmoins important de revenir à la situation antérieure à savoir des interventions sur place des intervenants français. En effet, la présence permanente du personnel français sur place, tant du corps enseignant que de l'administration, reste très limitée. Cette situation constitue une faiblesse pour l'école, car une interaction directe entre les parties prenantes est essentielle pour assurer une meilleure coordination des programmes et offrir un soutien pédagogique adapté. Des efforts supplémentaires sont nécessaires pour augmenter la présence française et maximiser les bénéfices de cette coopération internationale.

Les locaux sont parfaitement adaptés aux besoins de l'école que cela soit sur le campus de Nanjing ou sur le nouveau campus de Jiangyin. Les installations mises à disposition des étudiants pour l'innovation, la recherche et leurs projets d'entrepreneuriat sont particulièrement impressionnantes. Plus généralement, le campus de Nanjing est doté de toutes les infrastructures nécessaires, salles de classe, salles multimédias, bureaux, bibliothèque... Les laboratoires de recherche, variés à Nanjing, sont en cours de développement sur le campus de Jiangyin. L'ensemble de ces installations représentent un investissement financier important pour ENI-NJUST

Comme les locaux et ressources matériels, l'école bénéficie des moyens numériques mis en place par l'université qui sont parfaitement adaptés et de qualité.

L'école bénéficie d'un soutien financier fort de la part de l'université qui couvre les ressources humaines, le fonctionnement ainsi que les investissements notamment immobiliers. Les frais de scolarité demandés aux élèves sont de 34,000 CNY pour les étudiants de Bachelor et 42,000 CNY pour les étudiants de Master.

Le départ de nombreux étudiants vers d'autres établissements en fin de Bachelor perturbe l'équilibre financier de l'école en raison des pertes de revenus qu'il engendre. Cette situation a incité l'école à explorer de nouvelles collaborations avec d'autres établissements français pour diversifier les spécialités offertes. L'objectif est d'attirer davantage d'étudiants en proposant un éventail plus large de formations, ce qui permettrait de stabiliser les finances et de mieux répondre, par ailleurs, aux attentes académiques et professionnels des parties prenantes.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts :

- Un partenariat général ancien et étroit entre NJUST et l'ENIM ;
- Une stratégie de formation de l'école pertinente qui fait la synthèse des points forts des deux parties, chinoise et française ;
- Une équipe enseignante et administrative motivée et dévouée. Une jeune équipe d'enseignants-chercheurs de l'école dynamique et de très bon niveau et un accompagnement scientifique de grande qualité pour le niveau master ;
- La qualité des moyens mis en œuvre et notamment celle des moyens expérimentaux pour la formation ;
- Des laboratoires de recherche en mécanique et sciences des matériaux en appui de l'école qui bénéficient d'une grande reconnaissance.

Points faibles :

- Le manque de formalisation des comités qui caractérisent la gouvernance de l'école et en particulier l'Academic committee et l'Enterprise management committee qui résulte notamment d'une démarche qualité lacunaire ;
- Une articulation et un meilleur équilibre entre les parties chinoise et française à construire ;
- Une présence française permanente sur place, que cela soit les enseignants ou le personnel d'encadrement académique, qui reste très faible.

Risques :

- Des frais de scolarité qui restent durablement en retrait par rapport au niveau attendu ;
- Pour NJUST et pour la pérennité de l'école, le développement sur le campus de Jiangyin de toutes les fonctions du campus de Nanjing en formation et recherche.

Opportunités :

- La mise en œuvre d'un système qualité afin d'accompagner le fonctionnement opérationnel de l'école et une meilleure communication entre les acteurs notamment chinois et français.

Management de l'école : Pilotage, fonctionnement et système qualité

Les processus de gestion de l'école sont décrits, les acteurs sont identifiés et les comités nécessaires sont apparemment tenus dans les délais et les règles. Les plus importants sont le *Joint Management Committee*, le *Schools Affairs Committee*, le *Teaching Committee* et le *Schools Staff Assembly*. Cependant, l'absence de comptes-rendus formalisés et récents de ces réunions ne permet pas de se faire une idée de leur fonctionnement réel et de leur efficacité dans la mise en œuvre et l'amélioration des processus.

L'école a une exigence de qualité et d'amélioration continue dans la définition, la réalisation et les résultats de ses différentes activités. L'école a défini une stratégie et une politique qualité rendues publiques. Elle a mis au point un système qualité (Four-Three-Two-One system) qui comporte les processus clés de qualité, des standards et des indicateurs et une plateforme d'information unique. Les enseignants et les étudiants sont impliqués dans la démarche qualité.

L'école a mis en place un dispositif d'évaluation régulière des enseignements par les élèves et par leurs pairs qui sont opérationnels et communiqués aux enseignants Chinois. En revanche, ils ne sont pas communiqués directement aux enseignants français ("Flying professors"). Ces enseignants français sont bien accompagnés par des professeurs assistants chinois mais ne participent pas directement à la stratégie et la démarche qualité de l'école. Cependant, les enseignants et étudiants témoignent que les fréquents entretiens informels aident à résoudre beaucoup de problèmes dans un bref délai et à améliorer le contenu des enseignements.

L'école répond aux exigences de conformité exprimées par les autorités chinoises compétentes en la matière.

Analyse synthétique - Management de l'école : Pilotage, fonctionnement et système qualité

Points forts :

- Les entretiens informels entre enseignants et étudiants résultent en de réelles améliorations des formations ;
- Conformité aux exigences exprimées par les autorités chinoises.

Points faibles :

- Faible formalisation des procédures ;
- Manque de comptes-rendus formalisés témoignant de la mise en œuvre réelle des démarches de pilotage et qualité de l'école ;
- Participation faible voire inexistante des professeurs français à la stratégie et la démarche qualité de l'école.

Risques :

- Ne pas capter l'ensemble des difficultés remontées par l'ensemble des acteurs impliqués dans les processus opérationnels et de formation et donc laisser perdurer des difficultés et/ou manquer des opportunités d'amélioration.

Opportunités :

- Réaliser systématiquement des comptes-rendus accessibles à l'ensemble des parties prenantes concernées tant pour les instances de pilotage / gestion de l'école que pour les comités qualité ;
- Profiter de la reprise pleine et entière des activités avec l'ENIM pour mieux intégrer les partenaires français (enseignants, vice-dean) dans la formalisation et la mise en œuvre de la démarche qualité.

Ancrages et partenariats

- L'école s'intègre parfaitement dans la très belle implantation de NJUST sur le campus de Nanjing et profite de la qualité des échanges entre NJUST et les autorités locales. Le développement, beaucoup plus récent, du campus de Jiangyin est fortement soutenu par les autorités locales et se déroule tout à fait correctement jusqu'alors. Une attention toute particulière devra être apportée à la vitesse de développement de ce nouveau campus pour garantir rapidement des conditions d'études et de recherche du même niveau que celui atteint sur le campus de Nanjing.
-
- L'école ENI-NJUST a réussi à créer un fort réseau avec des entreprises multinationales implantées en Chine et a profité du fort ancrage local de NJUST pour aussi développer un important réseau avec des entreprises chinoises soit par le biais de partenariats signés (9 entreprises dans des domaines variés) soit par le placement de stagiaires en projets de fin d'étude. Il faut aussi noter l'existence d'un club des entreprises. Cependant, le manque de formalisation des réunions tenues tant au sein du *Enterprise Management Committee* que du club des entreprises ne permet pas d'évaluer la dynamique d'évolution de ces partenariats. La participation des entreprises dans la formation se limite plutôt aux stages et projets fin d'étude. Des vacataires industriels n'interviennent presque pas dans la formation.
-
- Le centre d'innovation et d'entrepreneuriat situé sur le campus de Nanjing permet aux étudiants de ENI-NJUST d'accéder et de participer à des projets innovants bénéficiant des moyens de recherche et des enseignants de très haut niveau des départements de ENI-NJUST.
- L'école propose effectivement des cours d'introduction à l'entrepreneuriat mais pour un nombre d'heures qui reste assez limité. D'ailleurs, le nombre d'étudiants en train de créer ou ayant déjà créé une entreprise reste très faible.
-
- NJUST est une université renommée en Chine qui a des relations fortes et soutenues tant avec les autorités de tutelle qu'avec d'autres universités Chinoises. L'école a su s'appuyer sur ces acquis pour développer son propre réseau au niveau national.
- De plus, le consulat général de France à Shanghai (dont dépend ENI-NJUST) met en œuvre de nombreuses opportunités d'échange avec ENI-NJUST et l'ambassade de France en Chine réunit annuellement les vice-doyens des instituts Franco-Chinois pour partager et développer les bonnes pratiques dans la mise en œuvre des accords de coopération.
-
- Au-delà des relations naturelles avec l'ENIM et, plus largement l'université de Lorraine, l'école a établi des partenariats avec des acteurs de l'enseignement supérieur en France pour un total de 12 partenariats signés. Elle a aussi des partenariats avec des entreprises internationales.
- Cependant peu d'étudiants ont pu bénéficier (effets du COVID-19) de mobilité internationale en France ou ailleurs. La reprise d'un fonctionnement normal doit permettre de favoriser ces mobilités et d'augmenter le nombre de ces échanges.

Analyse synthétique – Ancrages et partenariats

Points forts :

- L'école a su profiter du fort ancrage local et national de NJUST pour développer son propre réseau avec des entreprises multinationales et chinoises comme en témoignent les partenariats signés et le nombre important des propositions faites aux étudiants pour effectuer un stage de fin d'étude en entreprise ;
- L'existence de l'entité innovation et entrepreneuriat et des laboratoires de recherche sur le campus de Nanjing permet aux étudiants d'accéder à des projets et/ou recherches où l'innovation tient une place prépondérante.

Points faibles :

- Manque de formalisation dans la gouvernance des actions avec les entreprises (absence de CR de *l'Enterprise Management Committee* ou du club des entreprises) ;
- Faible mobilité sortante vers des entreprises à l'international ;
- Peu d'intervenants industriels dans les formations ;
- Exposition plus faible à l'entrepreneuriat qu'à l'innovation.

Risques :

- L'école et les étudiants ne profitent pas pleinement des opportunités offertes par le partenariat franco-chinois.
- Une montée en puissance trop lente des moyens offerts sur le site de Jiangyin qui pourrait pénaliser la qualité des conditions d'étude.

Opportunités :

- Faire intervenir plus largement des acteurs de l'entreprise dans les actions de formation ;
- Être plus à l'écoute des demandes d'évolutions exprimées par les entreprises (par exemple, décarbonisation de l'industrie ou enjeux ESR) et les intégrer dans les programmes ;
- Favoriser et exploiter des opportunités de réalisation de stages en entreprises à l'international.

Formation d'ingénieur

Formation dans les deux spécialités : génie mécanique et génie des matériaux ***En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le(s) site(s) de Nanjing and Jiangyin***

L'architecture des cursus et la mise en œuvre des formations sont identiques pour les deux spécialités. Elles se distinguent dans les enseignements scientifiques et techniques mais de très nombreux enseignements sont communs. Les deux spécialités ne sont pas distinguées dans le rapport sauf pour quelques données chiffrées.

Le projet sino-français de formation d'ingénieurs vise à répondre au besoin de l'économie chinoise en ingénieurs pour développer une industrie moderne dans les domaines des hautes technologies et des technologies émergentes et dans le contexte de la concurrence internationale. Le programme ENI-NJUST s'adresse à d'excellents étudiants chinois désireux de se former sur un modèle d'école d'ingénieurs française avec une solide culture internationale.

Le programme a été conçu selon les critères nationaux chinois et la norme CTI. Les grandes lignes, les principes fondamentaux, les objectifs, les bases du programme et les spécificités de la formation ont été donnés par les deux comités académiques chinois et français. Le choix des spécialités s'est appuyé sur les atouts de l'université chinoise NJUST et de l'ENIM française en génie mécanique et génie des matériaux. Les enseignants ont été consultés pour ajuster les programmes et les programmes révisés ont été approuvés par les conseils de l'école ENIM et de l'université NJUST. L'approbation du ministère chinois de l'Éducation (MOE) a été reçue en avril 2015 avant la mise en œuvre. Le programme a été révisé en 2018 en tenant compte des nouveautés dans les établissements de l'ENIM et du NJUST, des lignes directrices du MOE pour les programmes sino-français et des recommandations du cadre CTI.

Les entreprises ont été consultées dans la phase de conception et de développement, cependant, il n'apparaît pas de structure de dialogue telle qu'un conseil de perfectionnement pour identifier l'évolution des besoins et proposer des mises à jour. Les échanges et avis recueillis notamment auprès des acteurs socio-économiques mériteraient d'être formalisés systématiquement par des comptes-rendus.

Les programmes ont été révisés, notamment en 2018, à travers une évaluation des sous-conseils académiques de chaque spécialité. Des experts externes ont été sollicités pour analyser les programmes. Les révisions ont été soumises pour approbation au comité académique du NJUST. L'approbation du MOE a été prolongée jusqu'en décembre 2029.

La formation est axée sur deux spécialités : le génie mécanique et le génie des matériaux qui sont des points forts des deux partenaires. Le programme a été construit en regroupant quatre champs disciplinaires : sciences fondamentales ; sciences technologiques ; sciences humaines, économie et gestion ; langues étrangères. Le document fait référence aux 14 compétences qui constituent les éléments essentiels de la formation d'ingénieur telle que décrite dans le référentiel R&O de la CTI. A ce stade de la description, les deux spécialités ne sont pas distinguées et renvoient aux mêmes sept objectifs de formation des étudiants.

La conception du projet n'a pas impliqué une approche complète par compétences au sens de définition, de développement et d'évaluation des compétences au cours du cursus, elle est à compléter par une analyse des fonctions cibles en s'appuyant notamment sur les entreprises partenaires.

La formation est construite sur six années (12 semestres) selon l'architecture « 4+2 » adoptée dans le cadre des programmes sino-français. Les trois premières années constituent le cycle fondamental et les trois dernières années constituent le cycle ingénieur. Selon le modèle chinois le premier cycle dure quatre ans et le diplôme de premier cycle (grade de Bachelor) est attribué à l'issue de la 4^e année (1^{ère} année du cycle ingénieur). Cette dernière comprend un projet de fin de

cycle et ouvre la voie à la poursuite en Master. Le Master est constitué par deux semestres de cours de spécialisation puis une thèse de master pendant un semestre et un stage au dernier semestre. A l'issue de ces deux années l'étudiant obtient le diplôme d'ENI-NJUST avec le grade de Master. Dans les faits, l'achèvement de la thèse de Master nécessite de poursuivre le travail de laboratoire au-delà du semestre 12, la durée d'étude se trouve prolongée de six mois en moyenne. La formation qui se déroulait initialement sur le campus de Nanjing a été relocalisée avec l'ouverture du campus de Jiangyin. Les cours sont maintenant donnés sur le campus de Jiangyin de la 1^{ère} à la 5^e année. Seule la 6^e année se déroule sur le campus de Nanjing.

La description ne distingue pas les deux spécialités dont les cursus sont construits selon la même architecture. Les enseignements sont communs pour les quatre premiers semestres et les cours de spécialité apparaissent dans les quatre semestres suivants. La véritable spécialisation intervient lors des semestres 9 à 12. Un tiers des enseignements sont faits en français.

Le programme inclut deux stages de quatre mois à l'issue des années 3 et 4. La dernière année est constituée par un semestre pour une thèse de master et un semestre de stage en entreprise. Dans la pratique le semestre 11 consacré à la thèse de master est trop court pour permettre à l'étudiant de présenter un travail de recherche abouti, il est prolongé lors d'un semestre 13 supplémentaire après le stage de fin d'étude en entreprise au semestre 12.

Les volumes horaires sont présentés selon les quatre grands domaines (science, technologie, humanités-économie-management et langues) pour 2018. La révision des programmes opérée à partir de 2022 modifie quelques points. Sur l'ensemble des six années le volume de la formation scientifique est maintenant très proche pour les deux spécialités génie mécanique et génie des matériaux (respectivement de l'ordre de 1000 à 1100h), celui de la formation technologique est plus important en génie mécanique (1600h) qu'en génie des matériaux (1200h). Les volumes horaires des deux spécialités sont sensiblement identiques pour les domaines humanités économie management et langues. On note toutefois une diminution d'une centaine d'heures (environ 10%) de l'enseignement du français en 2022 par rapport à 2018. Pour le cycle ingénieur (3 dernières années) les volumes horaires de face à face pédagogique du cycle ingénieur sont de l'ordre de 1760 heures.

Des crédits de type ECTS sont attribués pour chaque cours, TD, TP ou stage en fonction du volume horaire, cela amène un morcellement de ces crédits parfois <1ECTS. Le cycle fondamental (S1 à S6) correspond à 216 crédits en génie mécanique et 228 en génie des matériaux (de l'ordre de 35 à 40 crédits /semestre). Le cycle ingénieur (S7 à S12) correspond à 150 et 160 crédits respectivement.

La place réservée aux enseignements pratiques et aux stages est importante. La formation par projet environ 100h sur les six années ne paraît pas très importante.

Le syllabus précise l'ensemble des contenus de la formation en détaillant par semestre et pour chaque cours, TD ou TP le volume horaire, les crédits associés, les contenus, les prérequis, les objectifs des enseignements, le niveau d'acquisition des contenus requis, le lien avec la ou les compétences auxquelles l'enseignement contribue parmi les 14 compétences CTI. Le lien enseignements (env. 150) et compétences (14) développées est décrit globalement dans un tableau croisé. Il n'y a pas d'évaluation des compétences acquises. L'évaluation est faite sur l'acquisition des contenus des enseignements.

Le système chinois ne permet pas de structuration en UE (unité d'enseignement), chaque cours est évalué indépendamment et les résultats ne peuvent pas donner lieu à une compensation par un autre enseignement.

Le cursus comprend trois stages en entreprise réparti sur les deux cycles de formation pour un total de 14 mois : quatre mois à la fin du S6, quatre mois à la fin du S9 et six mois au S12. Les étudiants recherchent eux-mêmes leurs stages et des propositions arrivent à l'école. Les stages sont validés par le responsable enseignant en lien avec le tuteur en entreprise et font l'objet de la signature d'un accord tripartite. Les attendus des stages sont précisés dans le syllabus. Ils font l'objet d'un rapport et d'une présentation orale par l'étudiant.

Les étudiants qui souhaitent poursuivre en thèse peuvent demander à combiner le stage de fin d'étude avec la thèse de master sur le sujet de leur doctorat. Dans ce cas, les deux premiers stages en entreprise cumulés représentent huit mois.

La participation de représentants du mode socio-économique est de l'ordre de 120h par des cours de management, d'économie et d'organisation de l'entreprise. Les industriels donnent également une dizaine de conférences, les représentants rencontrés se sont déclarés prêts et intéressés pour donner des cours au-delà de leurs interventions ponctuelles auprès des étudiants.

Les étudiants sont confrontés à la recherche, tout d'abord, pour le projet de fin de premier cycle (Graduation project) pour obtenir le grade de Bachelor à l'issue du S8. Ils doivent ensuite rédiger une thèse de master au semestre S12 pour obtenir le diplôme avec le grade de Master. Ils sont encadrés par un enseignant superviseur et doivent explorer un sujet original dans un champ scientifique et technique sur la base de leurs connaissances acquises.

De manière claire, les étudiants bénéficient d'une immersion en recherche qui leur permet d'apprendre les méthodes et enjeux de la recherche avec l'appui des équipements des laboratoires de l'université. Les équipements des laboratoires accessibles aux étudiants sur le campus de Nanjing sont de haut niveau. Avec le déplacement des 5 premières années sur le campus de Jiangyin, le développement de la recherche prévu sur ce campus constitue un point d'attention.

Les poursuites en thèse concernent en moyenne six étudiants/an. Ce chiffre est à mettre en regard du nombre d'étudiants qui à l'issue du Bachelor poursuivent en Master au sein d'ENI-NJUST qui apparaît variable de 15 à 40%.

L'école indique que la formation RSE est intégrée tout au long du cursus au sein d'un ensemble de cours qui dans leur contenu scientifique et technique ou dans leur dimension humaine, sociale, économique et managériale abordent ces enjeux RSE et développent chez les élèves les compétences correspondantes. Des conférences sur les enjeux de la RSE et les stages en entreprises consolident ce volet de la formation.

L'école revendique une formation d'ingénieur ouverte sur l'innovation et l'entrepreneuriat. On note dès le 1^{er} semestre deux cours de formation à l'entrepreneuriat et au projet professionnel. La notion d'innovation est présente dans la plupart des cours scientifiques et intégrée dans les stages en entreprises, ainsi que dans le projet de fin de 1^{er} cycle.

Au-delà de cette sensibilisation commune à l'ensemble des étudiants, le centre d'innovation et d'entrepreneuriat de l'université leur est ouvert et les étudiants trouvent sur cette plateforme un accueil et un encadrement pour leurs projets. La visite de ce centre a montré que les étudiants prennent part à des activités innovantes qui ont conduit à des nombreux prix d'innovation.

L'enseignement du français reçoit une attention particulière. Il est assuré par des professeurs de français chinois ainsi que par des professeurs français. Il faut également noter que des cours de spécialisation sont donnés en français par des professeurs de l'ENIM. Le niveau B2 est exigé pour l'obtention du diplôme de master. L'apprentissage intensif commence dès le 1^{er} semestre et la progression est suivie chaque année pour chaque élève.

L'apprentissage de l'anglais est assuré par deux séries de cours de niveau croissant et le niveau B2 est également demandé pour le diplôme.

Les étudiants sont encouragés à poursuivre une partie de leur cursus à l'étranger avec des destinations variées France, USA, UK, Allemagne... Ces départs sont soumis à validation préalable par l'ENIM et NJUST pour s'assurer que les enseignements sont compatibles avec le cursus à Nanjing. Ils peuvent prendre la forme d'un échange au S7 ou d'un stage court en été.

Le lien entre les enseignements dispensés (env. 150 cours, TD, TP et Stages) et les 14 compétences du référentiel R&O de la CTI est décrit globalement dans un tableau croisé. Cette construction permet de vérifier que l'ensemble est cohérent mais ne permet pas une évaluation des niveaux de compétences acquis en cours de cursus. L'élève ne peut pas non plus en tirer une autoévaluation de son niveau de compétence.

Il n'existe pas de césure au sens donné par la CTI. L'interruption d'étude est possible dans certains cas, les conditions de retour ne sont pas précisées.

Diverses formes pédagogiques classiques sont mises en œuvre : cours, conférences, TD et TP et projets. La place réservée au travail pratique et expérimental est importante. Globalement les formes d'enseignement sont plutôt classiques. Des formes d'auto-apprentissage sont encouragées pour les projets courts et les compétitions en innovation et entrepreneuriat. Quelques enseignements basés sur des études de cas, par projet ou de classe inversée sont donnés notamment par les enseignants français.

L'étudiant se forme à et par la recherche au cours de deux phases. Le projet de fin de 1^{er} cycle (graduation project) ainsi que la thèse finale de master amène l'étudiant guidé par un enseignant chercheur à construire, réaliser et défendre un projet de recherche.

L'équipe pédagogique est constituée de 84 enseignants chinois dont 75% sont docteurs. Ils assurent les enseignements scientifiques, langues et sciences humaines du 1^{er} cycle ainsi qu'au niveau du cycle ingénieur. L'équipe compte 6 professeurs qui ont effectué leur doctorat en France possèdent une excellente connaissance de la langue française dans laquelle ils peuvent enseigner.

L'ENIM met à disposition 30 professeurs qui se déplacent chaque année. Un meilleur équilibre entre les parties chinoise et française notamment dans la coordination des enseignements scientifiques fondamentaux et des enseignements de spécialités permettrait que les professeurs chinois et français travaillent plus ensemble et partagent leurs pratiques pédagogiques.

L'université développe le campus de Jiangyin qui accueille maintenant les cinq premières années. La 6^e année se déroule sur le campus de Nanjing. Le niveau d'équipement et la recherche sont à développer sur le nouveau campus de Jiangyin.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur pour les deux spécialités

Points forts :

- Cours sino-français ;
- Formation à et par la recherche ;
- Liens avec les entreprises ;
- Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat ;
- Formation en langues niveau B2 en français et en anglais.

Points faibles :

- Partage de pratiques pédagogiques entre enseignants français et chinois ;
- Approche compétence à compléter par une analyse des fonctions cibles dans l'industrie.

Risques :

- Départs des diplômés de Bachelor pour des poursuites en master dans d'autres universités ;
- Développement de la recherche et de ses équipements sur le campus de Jiangyin à mettre en œuvre.

Opportunités :

- Soutien de NJUST et de ENIM.

Recrutement des élèves-ingénieurs

L'université attache une grande importance à la qualité des étudiants recrutés. Elle soutient en son sein les formations en ingénierie et souhaite veiller à l'employabilité des diplômés. La sélection et l'admission des étudiants se base sur la note obtenue à l'examen national d'entrée à l'enseignement supérieur (*Gao Kao*). Les admissions à l'université NJUST ciblent parmi les meilleurs 5% dans leur province.

Le bureau des admissions de NJUST est responsable du recrutement des élèves pour l'ensemble de l'université dont celui de l'école d'ingénieur ENI-NJUST. Pour attirer les candidats l'école déploie sa communication notamment par des vidéos, des brochures et des diffusions nationales en direct destinées aux étudiants et à leurs parents.

Après le *Gao Kao*, les étudiants postulent aux universités en fonction de leurs notes finales et de leurs souhaits, les exigences de sélection sont de ne pas recruter en dessous des 50 meilleures universités de Chine. L'école admet les candidats qui font le choix du programme sino-français et atteignent la barre d'admission.

Le recrutement est ouvert aux provinces voisines et le choix des provinces peut varier selon la qualité des candidats potentiel et leur situation économique. Les admis sont issus, pour presque la moitié, de la province du Jiangsu mais également de cinq à sept provinces différentes. L'école ajuste son recrutement dans les diverses provinces en fonction de la qualité des recrutements passés. Ainsi, elle cible par exemple la région de Pékin plutôt que celle de Tianjin. Dans le Jiangsu, seuls les étudiants classés parmi les 15 % des meilleurs à l'issue du *Gao Kao* sont susceptibles d'être admis à ENI-NJUST. Dans d'autres provinces comme le Shandong et l'Anhui, la demande est plus élevée. Les étudiants ne peuvent être admis par NJUST que s'ils se situent respectivement dans les meilleurs 7,83 % et 8,61 %.

L'école indique que la qualité des admissions s'est constamment améliorée ces dernières années. L'objectif fixé initialement de recruter 50 élèves pour chacune des deux filières a été atteint dès 2019 et en 2023 l'école a recruté 50 élèves dans la spécialité génie mécanique et 48 dans la spécialité génie des matériaux.

L'entrée en Master est ouverte à des étudiants diplômés venant d'autres collèges ou universités. Ils peuvent obtenir le master d'ENI-NJUST et le diplôme d'ingénieur. Ces candidatures sont examinées attentivement et des exigences de niveau sont mise en place. Les candidats doivent justifier d'une formation en ingénierie dans les domaines visés mécanique ou matériaux. En outre un niveau B1 en français est requis à l'entrée sachant que le niveau B2 sera requis pour le diplôme. Les admis doivent compléter leurs acquis par deux stages en entreprises pour un total de 10 mois et suivre les cours des enseignants français. Cette filière de recrutement ne correspond pas complètement à l'objectif du programme sino-français et ne devrait être ouverte qu'à un nombre restreint de candidats.

L'école n'a pour le moment diplômé que deux promotions (15 en 2022 et 41 en 2023) et a fait face à une forte diminution des entrées en cycle ingénieur en 2019-2020, les diplômés au niveau Bachelor s'orientant notamment vers des programmes de Master d'autres universités. Cette situation est courante en Chine mais est ici préjudiciable au programme sino-français en six ans. Cette diminution des étudiants est attribuable d'une part au choix de NJUST d'une diminution des exemptions d'examen d'entrée en master résultant en la non-éligibilité d'un bon nombre d'étudiants et d'autre part à la relocalisation de la formation sur le campus de Jiangyin moins attractif. Ce dernier point devrait être levé avec l'amélioration des équipements à Jiangyin. Cela reste néanmoins un point d'attention car cette perte d'effectifs ne peut, dans le cas du programme ENI-NJUST, être compensé par des recrutements de diplômés issus d'autres Bachelors.

La majorité des étudiants sont issus de familles aisées avec des revenus stables. Quelques-uns sont issus de familles avec des revenus plus modestes. Des possibilités de bourses sont ouvertes au plan national pour 10% de la population étudiante, au niveau de l'université mais

préférentiellement pour les masters. L'école fait des demandes de subvention au niveau national compte tenu des frais d'inscription plus élevés à l'école que dans les autres masters. Enfin, des possibilités de prêts sans intérêt existent pour les étudiants en difficulté financière.

La proportion de jeunes femmes reste modérée dans les deux spécialités en particulier en génie mécanique où elle est en moyenne de 10%. Elle est plus élevée en génie des matériaux où elle varie de 20 à 30%. Ces proportions reflètent le faible taux de candidates, seuls les critères de mérite étant pris en compte pour l'admission. Dans sa communication l'école explique spécifiquement aux étudiantes les spécificités du programme sino-français.

L'école n'a - jusqu'à maintenant - pas accueilli d'étudiants en situation de handicap, mais le nouveau campus de Jiangyin possède des installations adaptées.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Attractivité du cursus sino-français ;
- Objectifs quantitatifs de recrutement à l'entrée du programme atteints et stables (50 élèves par spécialité).

Points faibles :

- Diminution du nombre d'étudiants à l'entrée en cycle ingénieur qui ne peut être compensée par des entrées directes en master ;
- Taux de jeunes femmes faible.

Risques :

- Attractivité plus faible du nouveau campus en développement de Jiangyin par rapport à celui de Nanjing ;
- Si le taux d'attrition des candidats entre Bachelor et Master venait à augmenter encore plus, le fonctionnement ne correspondrait plus au modèle des écoles d'ingénieur "à la Française" qui demande une continuité et une cohérence dans le parcours.

Opportunités :

- Développement de la formation, de la recherche et de leurs équipements sur le nouveau campus ;
- Renforcer la cohérence et la continuité entre les programmes de Bachelor et de Master ;
- Profiter des opportunités d'ouverture à l'international pour renforcer l'attractivité du programme complet.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

La vie étudiante et associative des élèves-ingénieurs à ENI-NJUST est dynamique et riche, répartie sur deux campus à Nanjing et Jiangyin. L'école offre un accueil soigné et une intégration progressive des nouveaux étudiants, avec une assistance plus personnelle assurée par des référents de classe. Les campus disposent de nombreuses infrastructures modernes, notamment des logements, des services de restauration, des installations sportives. Les activités étudiantes sont variées : pratique sportive, événements culturels et initiatives environnementales. Le syndicat étudiant est chargé de l'organisation de la vie associative. Scindés en plusieurs départements, les élèves peuvent s'investir librement dans les domaines qui les intéressent le plus : organisation d'événements, communication de l'école, ateliers culturels, etc. De manière générale, l'école fournit ressources financières, humaines et matérielles afin de garantir un environnement propice au développement personnel et professionnel de ses étudiants.

Durant la première semaine d'inscription, les étudiants sont accueillis par l'école et peuvent être récupérés à la gare par des étudiants volontaires. L'école, son organisation ainsi que ses formations sont présentées par le doyen aux étudiants et leurs parents. Un livret, "*The Student Handbook*", contenant le règlement de l'école, des informations sur les logements, la vie sur le campus, etc. leur est distribué.

Un référent est assigné à chaque classe, qui se charge d'être le contact d'urgence des étudiants et leur conseiller. Durant le mois suivant l'inscription, une session d'échange avec les étudiants est organisée afin de développer le contenu du "*Student Handbook*" et de mieux comprendre les obligations étudiantes et leurs droits.

Un second accueil est organisé par l'association étudiante de l'école "the Student Union", qui permet des échanges plus informels entre étudiants et enseignants. Des activités ainsi qu'une visite du campus sont organisées.

Après l'inscription administrative, une cérémonie officielle d'ouverture a lieu regroupant les représentants de l'école, les enseignants ainsi que les étudiants.

L'école dispose d'aménagements adaptés aux personnes à mobilité réduite, ascenseurs et rampes, et ce sont les référents de classe qui servent de référent pour ces élèves.

Enfin, l'école dispose de logements situés sur les campus, ce qui permet aux étudiants de disposer d'un hébergement dès leur arrivée.

L'école est localisée sur deux sites : le campus de Nankin et le campus de Jiangyin depuis 2020. Le campus de Nankin est un véritable écosystème avec un hôpital réservé aux étudiants, de nombreux services de restauration, des logements, des gymnases et des bibliothèques. Le campus de Jiangyin, plus récent, est situé à mi-chemin entre Shanghai et Nankin, offre des salles d'enseignement plus modernes.

La proximité des campus avec Shanghai et Nankin est un réel atout pour les étudiants, qui bénéficient des avantages de villes dynamiques, riches pôles scientifiques et économiques de Chine et prisées par les entreprises nationales et internationales. Des navettes et transports en commun desservent quotidiennement les deux campus.

Des logements très abordables, sont disponibles sur les deux campus, ce qui satisfait grandement les étudiants. Les campus disposent également de laboratoires dans lesquels les élèves du campus peuvent collaborer sur des projets de recherche et d'innovation.

Les gymnases, stades et piscines peuvent être sollicités par le département des sports et de la culture du syndicat étudiant de l'école afin d'organiser diverses activités. Les étudiants soulignent les choix très variés des sports proposés.

En plus de ces infrastructures, l'école met à disposition de nombreux locaux notamment des salles de travail, des locaux associatifs (salle de danse, salle de dessin par exemple) ainsi que des laboratoires de recherche équipés. Le financement de ces ressources, des événements associatifs et des échanges académiques, est inclus dans le budget de l'école.

Un département est dédié à l'organisation d'activités bénévoles telles que des *clean-walks*, des plantations d'arbres. Un autre département académique, est chargé de présenter les échanges académiques, en France notamment, et d'organiser des cours de préparation aux examens par exemple.

La communication entre les étudiants et l'administration est assurée par le bureau du syndicat étudiant. Des échanges réguliers avec les leaders étudiants, les étudiants et les conseillers permettent de recueillir les suggestions et de suivre la vie étudiante. Les étudiants peuvent consulter leurs conseillers pour des retours sur les cours ou pour des échanges plus personnels.

Analyse synthétique - Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Campus riches et équipés, nombreuses infrastructures (santé, alimentation, ...)
- Proximité avec Shanghai et Nankin ;
- Laboratoires de recherche accessibles aux étudiants ;
- Riche vie associative et sportive ;
- Logements réservés aux étudiants ;
- Corps enseignant très à l'écoute et hautement qualifié.

Points faibles :

- Distance entre les campus : affaiblit les liens entre les étudiants, moins de communication ;
- Charge de travail en premières années de licence.

Risques :

- Les étudiants qui suivent leurs cours sur le campus de Jiangyin pourraient se sentir isolés par rapport à ceux du campus de Nankin.

Opportunités :

- La localisation des campus permet aux étudiants d'être à proximité des entreprises et de deux villes chinoises très dynamiques ;
- L'école sino-française et l'apprentissage de la langue ouvre les portes aux opportunités situées en France ;
- Le matériel et les outils technologiques de l'école permet aux étudiants d'être au point sur les dernières avancées ;
- Les campus communs aux différentes écoles renforcent les réseaux et partenariats.

Insertion professionnelle des diplômés

Le programme de formation à l'emploi est réparti sur deux cours de courte durée (8H chacun) avec un niveau d'attente faible en termes de compétences acquises. Par ailleurs, les programmes internes à NJUST de préparation à l'emploi tels que "*Career Planning Competitions*," "*Resume Design Competitions*," or "*Mock Recruitment Competitions*" ont été supprimés et seuls les étudiants sélectionnés par NJUST peuvent participer à des compétitions inter universités. Par conséquent, le niveau moyen d'exposition d'un étudiant à ces programmes est en dessous des attentes de la CTI.

Actuellement, seuls des étudiants du cursus d'ENI-NJUST ayant obtenu le diplôme de Bachelor sont entrés dans la vie active. Cependant, le nombre élevé de partenariats établis avec de nombreuses entreprises et la réputation d'ENI-NJUST devraient garantir de bons débouchés aux étudiants issus du programme ingénieurs. D'ailleurs, c'est ce que confirme les données fournies par NJUST sur les étudiants de Master déjà diplômés.

De plus, l'école est bien consciente de l'évolution des besoins des entreprises et des aspirations des étudiants vers, par exemple, plus d'enseignements autour des technologies digitales, et réfléchit tant à des adaptations des cursus existants que la création de nouveaux cursus plus ciblés autour de ces nouveaux besoins.

L'association des alumni de NJUST a été créée en 2002 et héberge l'association dédiée ENI-NJUST. L'association ENI-NJUST, bien que toute récente, comprend déjà 877 membres qui sont invités à venir échanger (conférences, cours, etc.) avec les étudiants en cours de formation.

Analyse synthétique – Insertion professionnelle des diplômés

Points forts :

- L'association des alumni SFESN est déjà créée et opérationnelle ;
- L'accès à l'emploi est très bon pour les étudiants issus du Bachelor SFESN et des Master NJUST.

Points faibles :

- La formation à l'accès à l'emploi est faible (2 cours de 8h) et les attendus sont au plus bas niveau d'exigence. De plus tous les étudiants ne peuvent pas accéder à des challenges inter universités permettant l'acquisition de telles compétences.

Risques :

- Intérêt croissant des étudiants pour les métiers nécessitant la mise en œuvre de technologies plus récentes, dont, par exemple, la digitalisation.

Opportunités :

- Poursuivre les travaux déjà engagés pour accroître la part des nouvelles technologies digitales dans les cursus existants et créer de nouveaux cursus plus adaptés aux nouvelles attentes des entreprises et des étudiants ;
- Renforcer le rôle de l'association des alumni dans le futur et envisager des actions croisées avec les alumni ENIM ;
- Développer un vrai cursus de formation à l'emploi en regroupant des cours déjà existants, en leur donnant un contenu plus élaboré et en demandant un niveau d'acquisition des compétences plus élevé qu'actuellement.

Synthèse globale de l'évaluation

L'École Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM) et l'Université des Sciences et Technologies de Nanjing (NJUST) ont développé une collaboration forte, exploitant les spécificités et complémentarités de chacun des systèmes académiques. Les équipes enseignante et administrative sont pleinement investies dans la formation et l'accompagnement des étudiants. Ces derniers - et tout particulièrement ceux en Master - profitent de moyens expérimentaux de haut niveau. Le recrutement organisé et rigoureux, conduit à l'admission de très bons étudiants parfaitement adaptés au programme.

Les étudiants témoignent de leur grande satisfaction quant à la formation et l'accompagnement reçus. Le solide réseau avec des entreprises multinationales offre de nombreuses opportunités de stages, de collaborations en recherche et d'emploi post-diplôme. Le centre d'innovation et d'entrepreneuriat encourage les projets entrepreneuriaux des étudiants, renforçant leur esprit d'innovation et de créativité.

Cependant, plusieurs défis persistent. La gouvernance de l'école manque de formalisation, notamment au niveau des comités académiques et de gestion des entreprises. Un meilleur équilibre entre les contributions chinoises et françaises qui pourrait se traduire par la présence d'enseignants permanents de l'ENIM dans l'école, est nécessaire pour optimiser la collaboration pédagogique. La convergence des systèmes qualité de NJUST et de l'ENIM est cruciale pour harmoniser les standards. La démarche compétences qui doit inclure une analyse des fonctions cibles en s'appuyant notamment sur les entreprises à travers le « Enterprise management committee », n'est pas réellement mise en œuvre. L'organisation du programme en 4+2 qui se traduit par un nombre important d'étudiants qui quittent l'école en fin de bachelor et un recrutement direct en master, ne correspond pas au modèle de formation d'ingénieur intégré. Le nombre d'enseignements dispensés par des industriels est insuffisant. Enfin, la mobilité internationale vers l'ENIM et la France qui reste faible, doit être renforcée en s'appuyant sur des programmes d'échange.

Aussi, bien que le partenariat entre NJUST et l'ENIM présente de nombreuses forces, les travaux doivent être poursuivis afin d'apporter des réponses aux différents points d'attention identifiés.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- Une collaboration sino-française forte et ancienne ;
- Des objectifs qualitatifs et quantitatifs de recrutement à l'entrée du programme atteints et stables (50 élèves par spécialité) ;
- Une équipe administrative motivée et dévouée ;
- Une équipe d'enseignants-chercheurs de l'école dynamique et de très bon niveau ainsi qu'un accompagnement scientifique de grande qualité pour le niveau Master ;
- Un fort ancrage local et national de NJUST qui a permis à l'école de développer son propre réseau avec des entreprises multinationales et chinoises comme en témoignent les partenariats signés et le nombre important des propositions faites aux étudiants pour effectuer un stage de fin d'étude en entreprise ;
- L'existence de l'entité innovation et entrepreneuriat et des laboratoires de recherche sur le campus de Nanjing qui permet aux étudiants d'accéder à des projets et/ou recherches où l'innovation tient une place prépondérante ;
- La qualité des moyens mis en œuvre et notamment celle des moyens expérimentaux pour la formation ;
- La satisfaction des étudiants pour leur formation et l'accompagnement de l'école ;
- L'accès à l'emploi est très bon pour les étudiants issus du programme.

Points faibles :

- Un manque de formalisation des instances et du fonctionnement de l'école témoignant de la mise en œuvre réelle des démarches de pilotage et qualité de l'école ;
- Une articulation et un meilleur équilibre entre les parties chinoise et française à construire ;
- Une participation faible voire inexistante des professeurs français à la stratégie et la démarche qualité de l'école ;
- Une présence française permanente sur place, que cela soit les enseignants ou le personnel d'encadrement académique, qui reste très faible ;
- Un manque de structuration et de formalisation des actions avec les entreprises (absence de CR de l'Enterprise Management Committee ou du club des entreprises) ;
- Faible mobilité sortante vers des étudiants à l'international ;
- Peu d'enseignements réalisés par des acteurs de l'industrie. Le ratio est très en-deçà des critères du référentiel de la CTI ;
- Une approche compétences insuffisante à compléter impérativement par une analyse des fonctions cibles dans l'industrie en s'appuyant notamment sur les entreprises à travers le Enterprise Management Committee ;
- Un nombre important d'étudiants qui quittent l'école en fin de bachelor et un recrutement direct élevé en master qui ne correspond pas au modèle d'école sino-française ;
- La diminution du nombre d'étudiants à l'entrée en cycle ingénieur qui ne peut être compensée par des entrées directes en Master ;
- Une exposition plus faible à l'entrepreneuriat qu'à l'innovation.

Risques :

- L'école et les étudiants pourraient ne pas profiter pleinement des opportunités offertes par le partenariat franco-chinois pour effectuer des stages ou des parcours de recherche en France ;
- Une montée en puissance trop lente des moyens offerts sur le site de Jiangyin qui pourrait pénaliser la qualité des conditions d'étude ;

- Intérêt croissant des étudiants pour les métiers nécessitant la mise en œuvre de technologies plus récentes, dont, par exemple la digitalisation, qui pourrait détourner des étudiants du cursus tel que défini ;
- Le taux d'attrition élevé dans la transition du cycle bachelor au cycle master fragilise le modèle d'une formation d'ingénieur intégrée sur six ans et constitue un réel risque pour la pérennité de la formation ;
- La non-formalisation des comptes-rendus des différents comités de pilotage ou qualité pourrait empêcher de capter l'ensemble des difficultés remontées par les acteurs impliqués dans les processus opérationnels et de formation et donc laisser perdurer des difficultés et/ou manquer des opportunités d'amélioration.

Opportunités :

- Profiter de la reprise pleine et entière des activités avec l'ENIM pour augmenter le nombre de professeurs français présents sur le site et partager les pratiques pédagogiques ;
- Mieux intégrer les partenaires français (enseignants, vice-dean) dans la formalisation et la mise en œuvre de la démarche qualité ;
- Formaliser la séparation effective entre la thèse de Master et le stage d'ingénieur ;
- Faire intervenir plus largement des acteurs de l'entreprise dans les actions de formation et être plus à l'écoute de leurs demandes d'évolutions (par exemple, décarbonisation de l'industrie ou enjeux ESR) et les intégrer dans les programmes.

Glossaire général

A

ATER – Attaché temporaire d'enseignement et de recherche
ATS (Prépa) – Adaptation technicien supérieur

B

BCPST (classe préparatoire) – Biologie, chimie, physique et sciences de la terre
BDE – BDS – Bureau des élèves – Bureau des sports
BIATSS – Personnels de bibliothèques, ingénieurs, administratifs, techniciens, sociaux et de santé
BTS – Brevet de technicien supérieur

C

CCI – Chambre de commerce et d'industrie
Cdefi – Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs
CFA – Centre de formation d'apprentis
CGE - Conférence des grandes écoles
CHSCT - Comité hygiène sécurité et conditions de travail
CM – Cours magistral
CNESER – Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche
CNRS – Centre national de la recherche scientifique
COMUE - Communauté d'universités et établissements
CPGE – Classes préparatoires aux grandes écoles
CPI – Cycle préparatoire intégré
C(P)OM – Contrat (pluriannuel) d'objectifs et de moyens
CR(N)OUS – Centre régional (national) des œuvres universitaires et scolaires
CSP - catégorie socio-professionnelle
CVEC – Contribution vie étudiante et de campus
Cycle ingénieur – 3 dernières années d'études sur les 5 ans après le baccalauréat

D

DD&RS – Développement durable et responsabilité sociétale
DGESIP – Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle
DUT – Diplôme universitaire de technologie (bac + 2) obtenu dans un IUT

E

EC – Enseignant chercheur
ECTS – European Credit Transfer System
ECUE – Eléments constitutifs d'unités d'enseignement
ED - École doctorale
EESPIG – Établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général
EP(C)SCP – Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel
EPU – École polytechnique universitaire
ESG – Standards and guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area
ETI – Entreprise de taille intermédiaire
ETP – Équivalent temps plein
EUR-ACE© – label "European Accredited Engineer"

F

FC – Formation continue
FFP – Face à face pédagogique
FISA – Formation initiale sous statut d'apprenti
FISE – Formation initiale sous statut d'étudiant
FISEA – Formation initiale sous statut d'étudiant puis d'apprenti
FLE – Français langue étrangère

H

Hcéres – Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
HDR – Habilitation à diriger des recherches

I

IATSS – Ingénieurs, administratifs, techniciens, personnels sociaux et de santé
IDEX – Initiative d'excellence dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français
IDPE - Ingénieur diplômé par l'État
IRT – Instituts de recherche technologique
I-SITE – Initiative science / innovation / territoires / économie dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français

ITII – Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie

ITRF – Personnels ingénieurs, techniques, de recherche et formation

IUT – Institut universitaire de technologie

L

LV – Langue vivante
L1/L2/L3 – Niveau licence 1, 2 ou 3

M

MCF – Maître de conférences
MESRI – Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
MP2I (classe préparatoire) – Mathématiques, physique, ingénierie et informatique
MP (classe préparatoire) – Mathématiques et physique
MPSI (classe préparatoire) – Mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur
M1/M2 – Niveau master 1 ou master 2

P

PACES – première année commune aux études de santé
ParcourSup – Plateforme nationale de préinscription en première année de l'enseignement supérieur en France.
PAST – Professeur associé en service temporaire
PC (classe préparatoire) – Physique et chimie
PCSI (classe préparatoire) – Physique, chimie et sciences de l'ingénieur
PeiP – Cycle préparatoire des écoles d'ingénieurs Polytech
PEPITE – pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat
PIA – Programme d'Investissements d'avenir de l'État français
PME – Petites et moyennes entreprises
PU – Professeur des universités
PRAG – Professeur agrégé
PSI (classe préparatoire) – Physique et sciences de l'ingénieur
PT (classe préparatoire) – Physique et technologie
PTSI (classe préparatoire) – Physique, technologie et sciences de l'ingénieur

R

RH – Ressources humaines
R&O – Référentiel de la CTI : Références et orientations
RNCP – Répertoire national des certifications professionnelles

S

S5 à S10 – semestres 5 à 10 dans l'enseignement supérieur (= cycle ingénieur)
SATT – Société d'accélération du transfert de technologies
SHS – Sciences humaines et sociales
SHEJS – Sciences humaines, économiques juridiques et sociales
SYLLABUS – Document qui reprend les acquis d'apprentissage visés et leurs modalités d'évaluation, un résumé succinct des contenus, les éventuels prérequis de la formation d'ingénieur, les modalités d'enseignement.

T

TB (classe préparatoire) – Technologie, et biologie
TC - Tronc commun
TD – Travaux dirigés
TOEIC – Test of English for International Communication
TOEFL – Test of English as a Foreign Language
TOS – Techniciens, ouvriers et de service
TP – Travaux pratiques
TPC (classe préparatoire) – Classe préparatoire, technologie, physique et chimie
TSI (classe préparatoire) – Technologie et sciences industrielles

U

UE – Unité(s) d'enseignement
UFR – Unité de formation et de recherche.
UMR – Unité mixte de recherche
UPR – Unité propre de recherche

V

VAE – Validation des acquis de l'expérience

