

Rapport de mission d'audit

École nationale supérieure polytechnique de l'Université de
Yaoundé I, Cameroun
ENSP-UYI

Composition de l'équipe d'audit

Xavier OLAGNE (membre de la CTI, rapporteur principal)
Isabelle AVENAS-PAYAN (membre de la CTI, co-rapporteuse)
Alexandre CAMINADA (expert auprès de la CTI)
Charles PINTO (expert international auprès de la CTI)
Inès MELLOUK (experte élève-ingénieure auprès de la CTI)

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 nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I
Acronyme : ENSP-UYI
Établissement d'enseignement supérieur public
Siège de l'école : Yaoundé, Cameroun

Campagne d'accréditation de la CTI : 2020-2021

Demande d'accréditation dans le cadre de la campagne périodique

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande de renouvellement d'accréditation de l'école pour délivrer un titre d'ingénieur diplômé ENSP-UYI

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Renouvellement d'admission (RAD)	Ingénieur diplômé en Génie industriel de l'École nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I	Formation initiale sous statut d'étudiant
Renouvellement d'admission (RAD)	Ingénieur diplômé en Génie mécanique de l'École nationale supérieure polytechnique de Yaoundé l'Université de Yaoundé I	Formation initiale sous statut d'étudiant
Renouvellement d'admission (RAD)	Ingénieur diplômé en Génie civil de l'École nationale supérieure polytechnique de Yaoundé l'Université de Yaoundé I	Formation initiale sous statut d'étudiant
Renouvellement d'admission (RAD)	Ingénieur diplômé en Génie informatique de l'École nationale supérieure polytechnique de Yaoundé l'Université de Yaoundé I	Formation initiale sous statut d'étudiant

Attribution du Label Eur-Ace® : demandée

Fiches de données certifiées par l'école

Les données certifiées par l'école des années antérieures sont publiées sur le site web de la CTI : [www.cti-commission.fr / espace accréditations](http://www.cti-commission.fr / espace%20accréditations)

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école :

Placée sous la tutelle du ministère en charge de l'enseignement supérieur, l'École Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé (ENSP-UYI) est un établissement public d'enseignement supérieur, rattaché à l'Université de Yaoundé I. Elle est issue de l'École Fédérale Supérieure Polytechnique (EFSP), créée en juin 1971, qui avait pour mission fondatrice de former des cadres techniques supérieurs dont le pays avait besoin pour son développement.

L'EFSP a été successivement réorganisée en 1973 puis en 1975 en École Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP) avant de devenir en 2020 l'École Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé (ENSPY) par décret N°2020/275 du 11 mai 2020. Cette dernière évolution, dont la mise en œuvre reste en cours, a été motivée, entre autres, par les recommandations formulées par la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI) en 2017. L'objectif était notamment de moderniser la gouvernance et d'améliorer le fonctionnement de l'école tant sur la formation des ingénieurs, la recherche appliquée en sciences de l'ingénieur que l'appui au développement technologique, économique et social.

Les missions de l'ENSPY telles que définies dans ses statuts sont :

- La formation des ingénieurs et des cadres supérieurs dans les métiers de l'ingénierie ;
- La promotion de la recherche dans ses domaines de formation ;
- L'appui au développement sous forme de prestation de service.

Formation

L'offre de formation d'ingénieurs de l'école comprend :

- Un tronc commun préparatoire de 2 ans avec 486 élèves en 2019/2020 ;
- Un cycle ingénieur qui a accueilli 541 élèves en 2019/2020 dans 6 spécialités : génie civil (162 élèves) ; génie informatique (127 élèves) ; génie électrique (76 élèves) ; génie mécanique (76 élèves) ; génie industriel (48 élèves) ; génie des télécommunications (51 élèves) ;
- L'effectif total était de 1026 élèves en 2019/2020.

L'ENSPY a été accréditée par la CTI pour les 4 premières spécialités en 2017.

Elle a ouvert en 2016 une nouvelle filière en météorologie avec 5 à 10 étudiants par promotion.

L'ENSPY propose par ailleurs 9 masters recherche en sciences de l'ingénieur (201 élèves en 2019-2020), 2 masters professionnels (40 élèves en 2019-2020) et 2 licences en sciences de l'ingénieur (95 élèves en 2019/20). A ces chiffres se rajoutent environ 130 doctorants en sciences de l'ingénieur en 2019-2020.

En 2019/2020, l'effectif global a été de 1375 étudiants de licence/master complétés de 130 doctorants, soit un peu plus de 1500 étudiants au total.

Recherche et partenariats

Les activités de recherche sont structurées autour de 4 laboratoires :

- Ingénierie civile et mécanique ;
- Eau, énergie, environnement ;
- Génie électrique, mécatronique et traitement du signal ;
- Ingénierie mathématique et systèmes d'information.

Ces laboratoires de recherche font partie de l'unité de recherche et de formation doctorale en sciences de l'ingénieur et applications (URFD-SIA), adossée à une école doctorale, le centre de recherche et de formation doctorale en sciences, technologies et géosciences (CRFD-STG).

Ces laboratoires produisent en moyenne 60 publications scientifiques par an.

L'ENSPY possède un réseau de partenariats dense sur le plan national et international. Sur le plan national, l'ENSPY entretient des relations avec la quasi-totalité des universités, ainsi qu'un nombre important d'entreprises du GICAM, ECAM et MECAM.

Sur le plan international, l'école a conclu une quinzaine de partenariats en lien avec les mobilités étudiantes, enseignantes et la mise en œuvre de projets de recherche, dont 9 en Afrique, 4 en France et 3 en Europe (EPFL, Université de Mons et Université technique de Sofia).

Moyens mis en œuvre

Située sur le site de l'Université de Yaoundé I, l'ENSPY dispose d'un campus moderne qui s'étend sur environ 6 hectares. L'école comprend 10 bâtiments qui abritent la direction de l'école, les départements, les laboratoires de formation et de recherche, l'incubateur d'entreprises, le High-Tech Center, le 3D Printing High-Tech Centre, la bibliothèque, le Computer Aided Design (CAD) Center et les locaux pédagogiques. La surface totale équipée est de 16 700 m². Sa localisation, au sein de l'Université de Yaoundé I, facilite les interactions avec les autres composantes de l'université et la mutualisation de certains services tels que le logement, les ressources documentaires, la restauration, le service de santé, la prise en charge psycho-sociale, les infrastructures sportives et les moyens de transport à l'intérieur du campus.

L'ENSPY compte 102 enseignants-chercheurs permanents répartis dans les différents départements, 6 enseignants de langue et de sport et 105 personnels administratifs et techniques. Le taux d'encadrement moyen est d'environ 11 élèves par enseignant sur l'ensemble des 5 années de formation. L'école fait appel à de nombreux vacataires extérieurs issus du monde économique mais aussi d'autres établissements qui couvrent 35% des heures d'enseignement.

Les recettes budgétaires de l'ENSPY proviennent des :

- Droits universitaires, de la subvention directe du gouvernement, de la quote-part de la subvention commune de l'Université de Yaoundé I ;
- Dons et legs ;
- Fonds propres générés par les formations continues ;
- Expertises conduites auprès des entreprises et la réalisation de projets tels que CETIC (financement Banque Mondiale de 8 millions de dollars US ; CETIC-C2D (financement Agence Française de Développement de 2 millions d'euros) ; AFRICOM et ERMIT (financement Union Européenne) ; ERASMUS+ MOSEFIC, Panafrican programme.

Évolution de l'institution

Les principales dates de l'histoire de l'école sont les suivantes :

- 1971 : création de l'école avec des formations longues (génie civil et électromécanique) et courtes (électronique, électromécanique, automatique et génie civil) ;
- 1994 : création des filières génie informatique et génie mécanique ;
- 1997 : création de la filière génie électrique ;
- 1998 : admission des étudiants étrangers ;
- 2000 : création des filières génie des télécommunications et génie industriel ;
- 2016 : création de la filière météorologie ;
- 2018 : création des filières art et humanité numériques ;
- 2020 : changement de dénomination et nouvel organigramme.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Recommandations précédentes	Avis de l'équipe d'audit
Avis n° 2017/07-04 pour le ministère et l'établissement	
S'aligner sur le schéma Licence-Master-Doctorat (LMD) afin que les ingénieurs puissent entreprendre un doctorat à la sortie de leurs études	Réalisée
Laisser l'établissement choisir ses chefs de département et la structure de son organisation par rapport aux diplômes	Réalisée
Assurer à l'école la possibilité de maintenir ses effectifs par la nomination d'enseignants chercheurs	Réalisée
Faciliter l'emploi des personnels d'entreprise en tant que vacataires	En cours de réalisation
Imaginer un système de bourses pour accroître la mobilité sortante	En cours de réalisation
Avis n° 2017/07-04 pour l'école	
Mettre en œuvre la démarche qualité et la suivre	En cours de réalisation
Vérifier que la démarche compétence est menée de bout en bout dans chaque diplôme	En cours de réalisation
Formaliser la prise en compte de l'avis des industriels sur les programmes et leur évolution	Réalisée
Prendre en compte la sécurité dans les séquences de travaux pratiques et projets	En cours de réalisation
Réduire le cloisonnement entre les spécialités afin d'assurer la transdisciplinarité et mutualiser les moyens	En cours de réalisation
Informatiser la gestion des notes et des syllabus	Réalisée
Accroître la visibilité de l'enseignement des sciences humaines économiques et sociales et leur volume	En cours de réalisation
Accroître l'enseignement de l'anglais pour les élèves francophones	Non réalisée
De manière générale viser en cycle ingénieur une maquette encadrée de l'ordre de 2000 heures pour laisser du temps au travail en autonomie	Non réalisée
Avis n° 2017/07-04 pour la spécialité génie industriel	
Affiner la description des compétences	En cours de réalisation
Encourager les étudiants à l'autonomie	Réalisée
S'éloigner de la formation en mécanique et viser les techniques du futur	En cours de réalisation
Faire apparaître des SHS dans la maquette	Réalisée
Réduire le taux d'échec en 4ème année	Réalisée

Avis n° 2017/07-04 pour la spécialité génie mécanique	
Séparer les compétences attendues de celles du génie industriel, faire le tableau UE/Compétences	En cours de réalisation
Réfléchir à l'évaluation des compétences	En cours de réalisation
Enseigner l'Analyse du cycle de vie et le recyclage	Réalisée
Avis n° 2017/07-04 pour la spécialité génie civil	
Préciser les métiers visés	En cours de réalisation
Introduire des options en dernière année	Réalisée
Compléter la liste des compétences attendues	En cours de réalisation
Développer les enseignements de développement durable et l'approche de l'éthique	Réalisée
Sécuriser les travaux pratiques	En cours de réalisation
Avis n° 2017/07-04 pour la spécialité génie informatique	
Affiner les compétences visées	Réalisée
Développer les sciences humaines et de gestion	Réalisée
Enseigner le développement durable et l'approche des questions éthique	Non réalisée
Penser à la future évolution de carrière des diplômés en rédigeant le programme des enseignements	Réalisée

Conclusion

Sur les 31 recommandations émises, 14 ont été suivies (45%), 14 partiellement suivies (45%) et 3 non suivies (10%). L'école s'est globalement efforcée de prendre en compte l'ensemble des observations de la CTI lors de sa visite précédente et la dynamique de progrès est indéniablement positive, même si un certain nombre d'actions restent en cours de réalisation. Les trois recommandations non suivies portent principalement sur les volumes horaires des maquettes (volume total et langues vivantes) et l'absence d'introduction du développement durable dans la spécialité de génie informatique.

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

Mission et organisation

Créée en 1971 sous le nom d'Ecole Fédérale Supérieure Polytechnique (EFSP), l'École nationale supérieure polytechnique de Yaoundé (ENSPY) a fait l'objet de décrets de réorganisation successifs en 1973, 1975 et dernièrement en 2020. L'école est directement rattachée à l'Université de Yaoundé I, sous tutelle du ministère en charge de l'enseignement supérieur et le dernier décret N°2020/275 du 11 mai 2020 précise clairement ses missions.

L'école a établi pour la période de 2012 à 2022 un projet d'établissement qui formalise la stratégie de l'école en 7 axes directeurs. Le projet est relativement complet et se décompose en sous-axes (une vingtaine au total) et en actions opérationnelles (environ 85 au total). Le bilan des réalisations de mars 2021 communiqué par l'école montre que la plupart des actions prévues ont fait l'objet d'avancées concrètes, sans qu'il soit possible de dire pour autant si les objectifs ont été atteints car ceux-ci ne sont pas précisés.

La dernière évolution des statuts vise à renforcer l'autonomie de l'école. Toutefois, l'analyse du décret de l'école et la réponse aux recommandations montrent que celle-ci n'est pas pleinement réalisée. Ainsi, les décisions du conseil de direction doivent encore être validés par le conseil d'administration de l'université après consultation de son conseil académique. De même, l'organigramme de l'école a été entièrement figé dans le texte du décret. Beaucoup de propositions de l'école au niveau administratif, académique et financier doivent en fait être approuvées avant de pouvoir être mises en œuvre. C'est le cas par exemple de la nomination des chefs de département qui est officiellement arrêtée par le ministère, même si c'est sur la base d'une proposition de l'école.

L'école propose une offre de formations en ingénierie et sciences de l'ingénieur de niveau licence, master et doctorat dans des domaines variés. Les formations d'ingénieur se déroulent sur 5 ans avec un cycle de tronc commun de 2 ans en sciences fondamentales et un cycle ingénieur de 3 ans avec 6 spécialités. Ces formations correspondent à des flux de 140 à 180 diplômés. L'ENSPY a ouvert en 2016 une nouvelle filière en météorologie (5 à 10 étudiants par an).

L'ENSPY propose par ailleurs 9 masters recherche en sciences de l'ingénieur (201 élèves en 2019/20), 2 masters professionnels (41 élèves en 2019-2020) et 2 licences en sciences de l'ingénieur (95 élèves en 2019/20).

A ces chiffres s'ajoutent environ 130 doctorants en 2019-2020. L'offre de master et doctorat a vocation à renforcer l'ancrage recherche de l'école.

En 2019/20, l'effectif global a été d'un peu plus de 1500 étudiants.

La gouvernance de l'école comprend statutairement les organes suivants :

- Un conseil de direction présidé par le recteur de l'Université de Yaoundé I, qui est l'instance principale de décision. Les élèves et personnels de l'école ne sont pas représentés ;
- Une équipe de direction sous l'autorité du directeur assisté d'un directeur adjoint ;
- Un conseil d'établissement qui émet des recommandations sur toutes les questions relatives à l'organisation de la formation et de la recherche. Les élèves, personnels techniques et administratifs ne sont pas présents, de même qu'il n'y a aucun membre extérieur à l'école ;
- Une assemblée d'établissement qui formule des propositions sur la vie de l'école.

Les différentes instances se réunissent une fois par semestre ou deux fois par an.

Telles que formulées, les compositions des instances statutaires ne sont clairement pas conformes avec les exigences du référentiel de la CTI, selon lequel toutes les parties prenantes participent de façon équilibrée aux organes de gouvernance. Il y a en effet des sur et sous représentations manifestes.

A ces instances statutaires s'ajoutent d'autres organes de consultation dont le conseil des professeurs, le comité qualité et surtout les conseils de perfectionnement par spécialité. Ces conseils qui associent l'ensemble des parties prenantes internes et externes sont la cheville ouvrière de la définition et de l'évolution des programmes. Toutefois, ils ne se sont tenus qu'une fois par an depuis leur création en 2019 alors qu'ils sont censés avoir lieu 2 fois par semestre. La fréquence de réunion mériterait sans doute d'être ajustée au besoin réel.

En conclusion, si la gouvernance de l'école a été profondément revue en 2020, l'analyse de l'organisation met clairement en évidence certaines redondances. Lors des échanges pendant l'audit, plusieurs acteurs ont confirmé ce constat et évoqué la lourdeur des processus administratifs comme point d'amélioration. C'est pourquoi, l'équipe d'audit suggère à l'école de revoir l'organisation dans un sens de simplification, afin d'alléger les circuits de concertation et de décision, et de fluidifier le fonctionnement.

L'école déploie une politique de communication externe reposant sur son site web et des publications. Elle souhaite développer sa visibilité sur les réseaux sociaux. Elle utilise ses élèves et enseignants comme ambassadeurs pour des campagnes de promotion en lycées et collèges, auprès de futurs candidats ou pour des missions de développement de partenariats. La communication interne est classique : réunions d'information, affichage, courriels.

L'école comprend 102 enseignants-chercheurs permanents (12% de femmes), 6 enseignants de langue et de sport et 105 personnels administratifs et techniques (58% de femmes). Le taux global d'encadrement s'établit à 11 élèves/enseignant sur les 5 années de formation.

L'école recourt par ailleurs à une quarantaine de vacataires en cycle ingénieur dont 15 issus de l'entreprise qui prennent en charge 29% des heures de formation (chiffres 2018/19).

Située sur le site de l'Université de Yaoundé I, l'ENSPY dispose de 10 bâtiments de 16 700 m² sur un campus d'environ 6 hectares. La localisation de l'école au sein de l'Université de Yaoundé I, donne l'accès aux étudiants à des services mutualisés tels que le logement, les ressources documentaires, la restauration, la santé, et la pratique du sport.

Grâce à des financements spécifiques, l'école a pu installer depuis 2017 le 3D Printing High Tech Center et renforcer la dotation du High Tech Center avec 160 ordinateurs et 100 robots. Malgré ces réalisations, l'école souffre d'un parc d'équipements techniques vieillissant et insuffisant en nombre pour satisfaire aux besoins pédagogiques. Pour les étudiants, il s'agit du principal point faible de l'école.

Le budget global de l'école s'est élevé à 1315 millions de FCFA en 2019 (1973 k€) et à 1366 millions de FCFA en 2020 (2 048 k€).

Le plus gros poste de recettes est la subvention de l'état. Sa quote-part qui était de 78% en 2019 s'est réduite à 68% en 2020. Les frais de scolarité (50000 FCFA par an et par élève soit 75€) représentent une contribution stable de 14%. La balance provient des prestations de services et projets de formation qui ont fortement augmenté de 5% en 2019 à 17% en 2020.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts :

- École de référence en ingénierie au Cameroun ;
- Évolution de la gouvernance dans le bon sens ;
- Taux de réalisation satisfaisant des actions du projet d'établissement 2012/2022 ;
- Offre de formation complète et cohérente couvrant l'ensemble du spectre Licence-Master-Doctorat ;
- Des équipements techniques récents comme le High-Tech Center, le 3D Printing High-Tech Center, et le Computer Aided Design (CAD) Center.

Points faibles :

- Manque d'autonomie formelle de l'école dans certaines de ses décisions ;
- Implication insuffisante des étudiants et des personnels dans les principales instances de gouvernance comme le conseil de direction ;
- Lourdeur des processus administratifs, instances de gouvernance nombreuses et parfois redondantes ;
- Équipements des plateaux techniques insuffisants, que ce soit au niveau qualitatif et quantitatif.

Risques :

- Montée en concurrence des nouvelles écoles polytechniques.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Démarche qualité et amélioration continue

La démarche qualité se déploie progressivement, sous l'impulsion du directeur de l'école. Ce dernier a fixé l'objectif d'une certification ISO9001 (sans engagement de date pour l'instant). Dans cette démarche, le directeur est soutenu par le président de l'Université de Yaoundé I, par le ministre de l'enseignement supérieur et par le président de la République. Le décret du 11 mai 2020 de ce dernier revoit complètement l'organisation de l'école dans la structure de ses services et dans ses relations avec les parties prenantes afin de définir le rôle et les objectifs de chacun dans un contexte d'amélioration du fonctionnement de l'école.

L'école a mis au point une cartographie des processus et les interactions entre ces processus pour l'ensemble de l'école. Le déploiement des processus n'était pas effectif lors de la visite. Les documents présentés par l'école ne permettent pas de connaître le détail des processus : description des rôles, des données d'entrée et de sortie, les parties prenantes... Il manque, par ailleurs, le volet international dans les supports.

La démarche qualité interne a fait de réels progrès depuis 2017. Elle a été appuyée par plusieurs accréditations externes qui montrent que l'école est de plus en plus confiante dans son amélioration continue et se sent de mieux en mieux préparée aux évaluations externes.

Les éléments les plus visibles à ce jour de la démarche qualité interne sont :

- Une nouvelle organisation en place depuis 2020 avec clarification de la distribution des responsabilités dans différentes divisions elles-mêmes subdivisées en services ;
- L'achat et la mise en place en 2021 d'une plateforme informatique pour l'administration des cursus et des évaluations ;
- La réalisation de plusieurs enquêtes en 2019 : besoins des entreprises en ingénieurs, insertion professionnelle des diplômés, qualité des enseignements perçue par les élèves ;
- La refonte des programmes de formation avec une démarche compétences ;
- La mise en place de conseils de perfectionnement par spécialité (plusieurs conseils se sont tenus en 2019) ;
- La mise en place d'un comité qualité en juillet 2019 (plusieurs réunions se sont tenues).

Toutes ces avancées devront se confirmer dans le temps.

Un besoin de progrès encore important réside dans le développement de la culture de l'amélioration continue auprès de l'ensemble du personnel de l'école, par la communication, par la formation, par l'autoévaluation et par la pratique. Ainsi à ce jour, il n'y a pas encore d'évaluation systématique des enseignements, la gestion des données relatives aux différentes formations n'est pas maîtrisée (l'équipe d'audit a eu du mal par exemple à avoir des informations précises et univoques sur les maquettes pédagogiques) et il n'est pas facile d'avoir des informations complètes sur la mise en œuvre des actions correctives. Ce travail et sa réussite demandent un responsable coordinateur à part entière qui n'existe pas encore

En dehors de la CTI, l'école est évaluée tous les ans par la direction des accréditations et de la qualité du ministère de l'enseignement supérieur. En mars 2017, l'école a été accréditée pour 5 ans par le Hcéres (Haut Conseil de l'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur français) pour ses masters recherche en génie énergétique, génie informatique, génie mécanique et Génie des télécommunications. En mars 2018, la filière Génie Informatique a obtenu la certification RH Excellence Afrique (REA) pour une durée de 18 mois.

En ce qui concerne l'accréditation CTI, les recommandations émises en 2017 ont été plutôt bien prises en compte. La direction de l'école s'étant particulièrement investie sur le sujet depuis 2019, une amélioration nette du suivi devrait être visible dans les années à venir.

Analyse synthétique - Démarche qualité et amélioration continue

Points forts :

- Implication forte de la direction de l'école et des tutelles dans la démarche qualité ;
- L'organisation et l'objectif à atteindre sont définis ;
- Plusieurs progrès visibles d'amélioration depuis la dernière visite ;
- Plusieurs évaluations externes réalisées en plus de la CTI ;
- Prise en compte dans l'ensemble des recommandations de la CTI, même si les actions n'ont pas encore toutes abouti.

Points faibles :

- Démarche qualité largement inaboutie, expérience acquise encore jeune ;
- Absence de culture de l'amélioration continue ;
- Implication de l'ensemble des services encore insuffisante ;
- Pas de responsable qualité à proprement parler.

Risques :

- Relâchement en cours de route avant d'atteindre un niveau de suivi suffisant.

Opportunités :

- Être leader national en vue de l'obtention de la certification ISO9001.

Ouvertures et partenariats

L'école entretient des liens très étroits avec les entreprises locales et nationales. Grâce aux mémoires d'études et aux stages de fin d'études, les entreprises proposent de nombreux sujets aux élèves de l'ENSPY. La plupart des entreprises co-encadrent les étudiants en collaboration avec les enseignants de l'école. D'autre part, l'école a recours à quelques vacataires en cycle ingénieur issus de l'entreprise qui prennent en charge des heures de formation. Par ailleurs, certains départements comme celui de génie industriel, invitent annuellement des entreprises pour exposer des besoins dans leurs domaines professionnels. Dans certains cas, les entreprises ont proposé un format alternatif de stages avec des cycles d'un mois en entreprise suivis d'un mois à l'école.

Au niveau global, l'école gagnerait à mieux formaliser sa politique de relations avec les entreprises, de façon à capitaliser les bonnes pratiques et à accroître son rayonnement. Ainsi par exemple, le forum entreprises qui existait auparavant pourrait être réintroduit sous un format renouvelé.

L'école a élaboré un document stratégique sur la recherche en phase avec les axes prioritaires nationaux. Un de ces axes consiste à accompagner les PME pour les soutenir dans de possibles activités de recherche. Tout cela est orchestré par un conseil d'orientation stratégique priorisant la recherche appliquée.

L'école articule ses activités de recherche autour de quatre laboratoires faisant partie d'une unité de recherche et formation doctorale en sciences de l'ingénieur et applications, tous associés à l'école doctorale. Ces laboratoires de recherche sont :

- Ingénierie civile et mécanique ;
- Eau, énergie environnement ;
- Génie électrique, mécatronique et traitement du signal ;
- Ingénierie mathématique et systèmes d'information.

Les enseignants ont une part de leur temps dédiée à la recherche qui varie entre 25 et 40 %. Durant l'année scolaire 2019/2020, sur 186 ingénieurs diplômés en 2019, 83 ont poursuivi des études en master recherche et 25 vers la réalisation d'une thèse doctorale.

Dans sa séance du 17 mai 2019, le conseil d'établissement a entériné le principe de l'alignement du diplôme d'ingénieur avec celui de Master recherche, mais avec une validation au cas par cas de l'autorité de tutelle.

L'innovation est bien mise en valeur à l'ENSPY, surtout dans le domaine du numérique avec la mise en place d'une plateforme électronique d'aide à la création de PME.

L'entrepreneuriat est actif et repose sur un incubateur qui héberge actuellement plusieurs entreprises et quelques Start-up.

A l'échelle internationale, plusieurs projets partenariaux de forte envergure ont été conduits ces dernières années avec des montants très importants. Citons ainsi les projets CETIC (financement Banque mondiale de 8 millions de dollars US) ; CETIC-C2D (financement agence française de développement de 2 millions d'euros) ; AFRICOM et ERMIT (financement Union européenne) ; ERASMUS+ MOSEFIC et le Panafrican programme. L'école a établi des coopérations avec plusieurs établissements de référence (EPFL, INSA Lyon, INPG, Université de Mons...)

Par ailleurs, il existe des partenariats en lien avec les mobilités étudiantes et enseignantes ainsi que la mise en place de projets de recherche. Toutefois, le nombre de mobilités reste faible, même s'il est en hausse. Son développement représente un axe stratégique pour l'école.

Il existe un réseau établi de partenaires aussi bien au niveau national et international. Au niveau local, l'ENSPY entretient des relations avec la majorité des universités camerounaises.

L'école tisse des relations durables avec les entreprises, les collectivités et les acteurs régionaux et locaux de la formation, de la recherche, de l'innovation, de la création d'entreprise et du monde socioéconomique. L'ENSPY fait partie de différents réseaux lui permettant de conduire des collaborations durables, tels que :

- L'agence universitaire de la francophonie ;
- Le réseau d'excellence des sciences de l'ingénieur de la francophonie ;
- Les pôles d'excellence technologique universitaire ;
- Les centres d'excellence Africain.

Analyse synthétique - Ouvertures et partenariats

Points forts :

- Stratégie de recherche récente mais avec une dynamique positive (structuration des laboratoires, développement du doctorat) ;
- Capacité à monter et conduire des projets partenariaux d'envergure internationale, capacité à mobiliser des financements significatifs ;
- Quelques bons partenariats internationaux (EPFL, INSA Lyon, INPG, Université de Mons, etc.) ;
- Ancrage national solide et reconnu.

Points faibles :

- Liens avec les industriels insuffisamment formalisés ;
- Mobilité internationale entrante et sortante limitée.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Mise en place d'un réseau national d'écoles polytechniques, dont l'école pourrait devenir le chef de file ;
- Double culture française/anglaise du pays à mieux exploiter.

Formation des élèves-ingénieurs

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Yaoundé

Spécialités : Génie industriel, Génie mécanique, Génie civil, Génie informatique

L'université de Yaoundé I, dont dépend l'ENSPY, suit l'organisation du système LMD (Licence-Master-Doctorat). L'ENSPY propose une formation ingénieur en 5 ans, organisée en 10 semestres. La grande majorité des élèves intègrent la formation en 1^{ère} année, à l'issue des classes terminales scientifiques. Quelques élèves détenteurs d'un DEUG, d'un BTS ou d'un DUT rejoignent la formation en 3^{ème} année.

Les deux premières années sont communes à toutes les filières. Ce tronc commun permet d'acquérir les notions fondamentales de mathématiques, de sciences physiques, d'informatique, des techniques de l'ingénieur, de laboratoire et d'atelier. Le département en charge des enseignements est le département Mathématiques et Sciences Physiques (MSP).

La partie académique comporte 135 semaines du semestre S1 au semestre S9. Elle est complétée par des périodes de formation en milieu professionnel d'une durée totale de 32 semaines et se répartissant en :

- Un stage d'imprégnation de 8 semaines en fin de 3^{ème} année ;
- Un stage pré-ingénieur de 8 semaines en fin de 4^{ème} année ;
- Un stage ingénieur de 16 semaines au semestre S10 ;

Le grade de Master peut désormais être conféré à la formation ingénieur, sous réserve d'une validation au cas par cas par le ministère.

L'ENSPY s'appuie sur une enquête socio-économique d'évaluation des besoins et des moyens ingénieurs au Cameroun, réalisée dans le cadre du projet MOSE-FIC en 2019. Les résultats sont le reflet de 72 entreprises du pays. Ils montrent que le tissu industriel du Cameroun est diversifié et que les ingénieurs sont majoritairement employés par les grandes entreprises. Le nombre d'ingénieurs prévu en 2024, en très forte régression pour les secteurs hydrocarbure, raffinage, eau, électricité, numérique et informatique, est inquiétant car cela risque d'avoir des conséquences non négligeables sur les besoins en formation de l'ENSPY. Malgré tout, des embauches sont envisagées par les entreprises interrogées, sur des fonctions d'ingénieurs d'études, de production, technico-commerciaux ou réseaux/systèmes/sécurité/télécoms pour au moins 15 postes par secteur.

L'école se tient également au courant de l'actualité du marché de l'emploi par le dialogue avec ses partenaires économiques et gouvernementaux avec qui elle est en contact régulier pour les stages, les projets d'études, les jurys de soutenance. Les conseils de perfectionnement et le conseil d'établissement sont aussi des lieux de concertation sur le sujet.

Cursus de formation

L'école a initié une démarche compétences dans le cadre du projet MOSE-FIC et a conduit un travail significatif pour formaliser des référentiels de compétence. Les compétences génériques des ingénieurs formés à l'ENPSY sont au nombre de 6, chacune composée de 2 à 4 maillons, ce qui porte à 19 compétences génériques élémentaires, les maillons.

Le nombre de compétences spécifiques varie en fonction des filières : 5 pour le tronc commun, 16 pour la filière génie civil, 17 pour les filières génie industriel et génie mécanique, 19 pour la filière génie informatique.

Si les principes de la démarche sont bien formalisés, celle-ci reste à ce stade méconnue et non appropriée par les différents acteurs (enseignants, étudiants) et les conditions d'évaluation des compétences, en particulier lors de mises en situation (projets, stages), n'ont pas encore été établies.

Un livret est donné à chaque élève à l'entrée de l'école décrivant les débouchés et opportunités d'emploi par filière ainsi que les compétences attendues en fin de cursus.

Pour chaque semestre et chaque filière, y compris le tronc commun, un tableau liste les unités d'enseignement (UE) avec ses caractéristiques, à savoir le volume horaire global, la part de cours magistraux (CM), de travaux dirigés (TD), de travaux pratiques (TP), de projets (PR), le nombre d'éléments constitutifs, le nombre de crédits global de l'UE ainsi que les compétences spécifiques et génériques associées.

Le syllabus reprend chaque élément constitutif pour détailler les objectifs du cours, les résultats attendus, la méthodologie, le mode d'évaluation, le contenu du cours, la charge de travail, la bibliographie associée.

Le règlement intérieur précise les différents modes d'évaluation, leur déroulement et leurs règles.

Même s'il n'y a pas obligation de se conformer aux règles de Bologne pour un pays non européen, le syllabus et le règlement intérieur y sont conformes. Cela facilite certainement les échanges internationaux notamment avec les établissements européens.

Tronc commun

Pour le tronc commun des deux premières années, 5 compétences spécifiques ont été définies, principalement orientées sur l'acquisition des notions fondamentales en mathématiques, physique et informatique. Le volume horaire est de 910 h en 1^{ère} année et 952 h en 2^{ème} année. La part des travaux pratiques représente 12% des heures et 10% des crédits de l'ensemble du tronc commun, de façon équilibrée sur chaque semestre. Aucun enseignement en sciences humaines, économiques, sociales et juridiques n'est prévu mais des cours de sport sont proposés pour 28 h par semestre soit 6% des heures et 3,3% des crédits de l'ensemble du tronc commun. Les cours de langues vivantes (anglais pour les francophones et réciproquement) sont répartis équitablement sur les 4 semestres et représentent 10,5% des heures et 6,7% des crédits de l'ensemble du tronc commun.

Les fiches du syllabus sont très détaillées mais pas toujours complètes. Elles ne font pas référence aux compétences mais listent les objectifs et les résultats attendus. Les volumes horaires des fiches ne correspondent pas aux tableaux d'ensemble.

Les effectifs sont plutôt en hausse entre les années 2019-2020 et 2020-2021 ainsi que le nombre de femmes. Le nombre d'étrangers reste marginal.

	Effectif 2019-2020			Effectif 2020-2021		
	Total	femmes	étrangers	Total	femmes	étrangers
MSP 1 ^{ère} année	275	43	1	350	92	1
MSP 2 ^{ème} année	211	48	1	240	34	1

Spécialité Génie industriel

La spécialité vise à former des ingénieurs pluridisciplinaires, capables de concevoir des produits innovants, de définir puis industrialiser des process, de piloter la production et de déployer l'ensemble des outils et méthodes de gestion industrielle (qualité, hygiène, sécurité, environnement maintenance, logistique). Une attention particulière est portée à la gestion de projet et à l'analyse du cycle de vie des produits.

Le référentiel de la spécialité comprend 17 compétences spécifiques qui viennent se rajouter aux 6 compétences génériques de l'école, elles-mêmes subdivisées en 19 items élémentaires (les maillons). Telles que formulées, les compétences spécifiques sont entièrement transversales, et pas du tout orientées métiers. De ce fait, elles recourent très largement les compétences

génériques. D'ailleurs, en plus du tableau croisé habituel unités d'enseignement/compétences, l'école fournit un autre tableau croisé compétences génériques/compétences spécifiques, difficilement compréhensible. Les fiches syllabus quant à elles sont relativement complètes mais ne font pas référence à des compétences.

Lors de la présentation de la spécialité, le directeur du département a détaillé une nouvelle liste d'une quinzaine de compétences exprimées sous la forme de capacités techniques et métiers complètement différentes des précédentes.

Tout cela rend l'approche compétences très confuse et les échanges lors de l'audit ont confirmé que celle-ci n'est pas encore assimilée, ni maîtrisée par les différents acteurs.

Le décompte des crédits et des heures encadrées de la maquette pédagogique est le suivant :

Type d'activités	Maquette actuelle (2019/20)			Evolution projetée		
	ECTS	Heures encadrées	%	ECTS	Heures encadrées	%
Sciences et techniques de l'ingénieur	129	2408	86%	135	1759	90%
SHEJS hors langues	18	336	12%	11	140	8%
Langues	3	56	2%	4	56	2%
Stages	30	24 semaines min		30	24 semaines min	
Total	180	2800	100%	180	1955	100%

Le cursus en vigueur est structuré autour d'unités d'enseignement qui font toutes 3 crédits ECTS pour 56 heures encadrées, soit 20 unités en 3^{ème} et 4^{ème} années et 10 en 5^{ème} année, auxquelles il faut rajouter les 2 unités de stage. On note une très forte orientation vers la mise en pratique : TD, TP et projets représentent 72% des heures de face-à-face. Le cursus comporte 400 heures encadrées de mini-projet qui sont la plupart du temps directement intégrées aux unités d'enseignement.

Le programme scientifique et technique inclut un nombre important de cours fondamentaux (mécanique, matériaux, énergétique, électricité) et a globalement une très forte coloration mécanique (5 cours en 3^{ème} et 4^{ème} année soit 25% du cursus), liée très certainement à la proximité avec la spécialité éponyme. Un certain nombre de cours sont d'ailleurs communs entre les deux spécialités.

Le volume horaire réservé aux sciences humaines, économiques, juridiques et sociales est aujourd'hui satisfaisant mais l'école a malheureusement prévu de le restreindre fortement dans l'évolution projetée. L'enseignement de l'anglais est minimal et n'est dispensé qu'en 3^{ème} année.

Le volume horaire de la maquette pédagogique actuelle excède très largement la limite de 2000h fixée dans R&O. Il a même augmenté sensiblement depuis la dernière visite de 2017 (2397 h) alors que ce point faisait l'objet d'une recommandation de la CTI. Toutefois, l'école nous a fourni une synthèse horaire de programme révisé non encore validée dont le volume total répondrait aux exigences.

Compte tenu de ce qui précède, l'équipe d'audit tient à souligner que le travail de révision du cursus ne devrait pas se limiter à une diminution horaire dans chaque unité d'enseignement mais à une refonte plus complète en lien avec la démarche compétences ; il apparaîtrait notamment judicieux de revoir l'équilibre global disciplinaire et de mettre en place un nombre restreint d'unités d'enseignement pensées comme des regroupements cohérents de modules de cours élémentaires.

Les effectifs étudiants de la spécialité ont largement baissé depuis 5 ans, avec une chute très sensible des recrutements à la rentrée 2018. Les flux nominaux de 30 étudiants par promotion ont été divisés par 3, par manque de candidats intéressés qui lui préfèrent les formations de génie civil ou de génie informatique :

Effectifs	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	Total
2016/17	22	25	37	84
2017/18	22	25	28	75
2018/19	12	21	27	60
2019/20	13	12	25	50
2020/21	10	13	10	33

Le département de génie industriel et mécanique comprend 18 enseignants permanents dont 4 professeurs et 12 vacataires. Le taux d'encadrement est calculé sur les 2 spécialités de génie industriel et génie mécanique : en raison de la baisse très forte des effectifs, il est passé de 12 à 5 étudiants/enseignant en 5 ans.

En finale, l'équipe d'audit suggère de réfléchir à une fusion des 2 spécialités génie industriel et génie mécanique avec un tronc commun et 2 options distinctes. Cela permettrait de mettre en cohérence les maquettes pédagogiques, d'aligner l'offre pédagogique avec l'organisation de l'école et de résoudre le problème de flux sous-critiques d'étudiants.

Spécialité Génie mécanique

La spécialité est portée par le même département que le génie industriel et est construite sur des bases analogues. Seules les différences entre les 2 spécialités seront explicitées ci-dessous. L'objectif de la spécialité est de former des ingénieurs en génie mécanique, capables de créer, concevoir, planifier modéliser et fabriquer des produits et systèmes mécaniques. De plus, ces ingénieurs doivent savoir estimer les coûts de fonctionnement et d'équipement des produits conçus.

Comme pour le génie industriel, le référentiel de la spécialité génie mécanique est formé de 17 compétences spécifiques, auxquelles il faut ajouter 6 compétences génériques de ENSPY divisées en 19 sous-compétences spécifiques nommées maillons. Les mêmes observations peuvent être faites que pour le génie industriel sur la complexité de la démarche compétences et son manque de déclinaison opérationnelle et d'appropriation par l'ensemble des acteurs.

Le volume horaire des trois années est le suivant :

Type d'activités	Maquette actuelle (2019/20)			Evolution projetée		
	ECTS	Heures encadrées	%	ECTS	Heures encadrées	%
Sciences et techniques de l'ingénieur	135	2520	90%	120	1916	94%
SHEJS hors langues	12	224	8%	23	56	3%
Langues	3	56	2%	7	66	3%
Stages	30	24 semaines min		30	24 semaines min	
Total	180	2800	100%	180	2038	100%

Le volume horaire de la maquette pédagogique actuelle excède très largement la limite de 2000h fixée dans R&O et l'évolution projetée ne permet pas de passer sous ce seuil.

Le volume horaire réservé aux sciences humaines, économiques, juridiques et sociales est faible dans la situation actuelle et devient quasi insignifiant dans l'évolution envisagée. Le nombre d'heures de cours d'anglais est également très réduit et équivalent à celui de la spécialité de Génie industriel.

Les effectifs étudiants de la spécialité Génie mécanique ont connu une baisse très sensible au fil du temps :

Effectifs	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	Total
2016/17	33	38	56	127
2017/18	31	29	38	98
2018/19	31	24	33	88
2019/20	24	27	25	76
2020/21	17	20	24	61

La spécialité a vu en 5 ans ses effectifs passer d'une cinquantaine d'étudiants à une petite vingtaine soit une baisse de 60% liée à une désaffection au profit du génie civil et du génie informatique. La spécialité apparaît aujourd'hui sous critique et ces chiffres confirment l'intérêt d'étudier un regroupement avec le génie industriel qui connaît les mêmes difficultés.

Les cours magistraux représentent 836h (30%), les TD 810h (29%), les TP 720h (26%) et les projets encadrés 434h (16%). Au total, 70% des heures encadrées (1964h) sont consacrées à la mise en pratique.

Spécialité génie civil

La spécialité génie civil vise à former des ingénieurs polyvalents capables de s'adapter à des environnements techniques complexes. Elle est portée par le département génie civil.

Le référentiel de la spécialité comprend 16 compétences spécifiques en plus des 6 génériques. Dans le tableau croisé UE/compétences, chaque UE contribue à la fois aux compétences spécifiques et aux compétences génériques. Il n'est pas précisé l'acquisition des compétences se fait de façon progressive et si cette progression est mesurée.

La répartition des heures encadrées et des crédits de la maquette pédagogique va évoluer à la prochaine rentrée. Le nombre d'heures encadrées va diminuer mais la part laissée aux SHES et aux langues est encore extrêmement faible, la plus faible des 4 filières auditées. Dans les tableaux de compétences croisées, n'apparaissent que 122 h de SHES :

- 42h en 3^{ème} année pour 2 crédits : économie et gestion ;
- 40 h en 4^{ème} année pour 2 crédits et 40h en 5^{ème} année pour 2 crédits : management des projets d'investissements ; ces 2 UE ne sont pas décrites dans le syllabus.

Type d'activités en Génie civil	Maquette actuelle (2019/20)			Evolution projetée		
	ECTS	Heures encadrées	%	ECTS	Heures encadrées	%
Sciences et techniques de l'ingénieur	142	2226	93%	142	1837	92%
SHES hors langues	6	138	6%	6	138	7%
Langues	2	28	1%	2	28	1%
Stages	30	24 semaines min		30	24 semaines min	
Total	180	2392	100%	180	2003	100%

Le cursus inclut à la fois des cours théoriques de mathématiques et de physiques comme bases des calculs scientifiques et des cours appliqués au génie civil. Ainsi, les élèves abordent les sujets

tels que l'urbanisme, le transport, les matériaux, les voiries, les constructions bois/métal/béton, les réseaux, l'assainissement, l'environnement, le traitement des déchets.

Le nombre d'étudiants en génie civil est en croissance depuis 2018 : 165 en 2017, 132 en 2018, 150 en 2019, 154 en 2020 et 193 en 2021.

Le nombre d'enseignants croît également de 24 en 2017 à 33 dès 2020. La répartition des 33 enseignants est la suivante : 11 vacataires, 4 professeurs titulaires, 8 maîtres de conférences, 3 chargés de cours et 7 assistants. En excluant les vacataires et les assistants, le taux d'encadrement est d'à peine 13 élèves par enseignant.

Spécialité génie informatique

La spécialité vise à former des ingénieurs en ingénierie informatique avec un socle de connaissances et de compétences en systèmes informatiques et en méthodes de conception et de développement de logiciels et de réseau, de systèmes de sécurité, et de médias numériques. L'école souhaite que ses ingénieurs en informatique soient les acteurs de la mutation technologique de tous les secteurs de l'économie vers le numérique. Les métiers visés sont ceux de directeur des systèmes d'information, d'ingénieur(e) en informatique embarquée, d'architecte en système d'information, de responsable de la sécurité des systèmes d'information, d'ingénieur informatique en recherche et développement, de consultant(e) en technologie d'information, de responsable d'entité informatique (réseau, études et développement, exploitation), etc.

Le référentiel de la spécialité comprend 19 compétences spécifiques qui viennent décliner les 6 compétences génériques de l'école sous l'appellation de maillons. Les compétences spécifiques sont construites avec une orientation professionnelle informatique pour la majorité (architecture logicielle, réseaux, développement d'applications, calcul intensif, analyse de données, base de données, etc.) avec quelques compétences transversales (anticiper les évolutions, assister la maîtrise d'ouvrage, créer des entreprises, poursuivre en doctorat, veille technologique, développement responsable, etc). Les fiches syllabus associées à la matrice croisée UE/compétences spécifique illustrent un bon niveau de réflexion sur l'organisation de la formation. L'association aux métiers est encore à construire. Le contenu des UE proposées est pertinent au vu des compétences et des métiers visés avec un bon équilibre entre des enseignements plus théoriques et d'autres plus pratiques.

Le décompte des crédits et des heures encadrées de la maquette pédagogique est le suivant :

Type d'activités	Maquette actuelle (2019/20)			Evolution projetée		
	ECTS	Heures encadrées	%	ECTS	Heures encadrées	%
Sciences et techniques de l'ingénieur	120	1680	83%	120	1740	83%
SHEJS hors langues	23	240	12%	23	240	12%
Langues	7	105	5%	7	105	5%
Stages	30	24 semaines min		30	24 semaines min	
Total	180	2025	100%	180	2085	100%

Le volume horaire de la maquette pédagogique en 2017 était de 2100 h, celui de la maquette actuelle 2025 h et celui de la maquette projetée de 2085 h ; la formation devrait encore être réduite d'une centaine d'heures pour respecter le cahier des charges de 2000 h de la CTI.

Le volume horaire réservé aux sciences humaines, économiques, juridiques et sociales est satisfaisant à la fois dans la maquette 2020 et dans celle projetée. L'enseignement de l'anglais est

présent sur les 3 années de formation mais son volume pourrait être augmenté de quelques dizaines d'heures au 2^{ème} semestre de la 4^{ème} année. A noter que les enseignements se font très majoritairement en langue française même si les supports sont souvent en anglais. Le domaine est néanmoins favorable à un enseignement en anglais qui pourrait être beaucoup plus présent.

Aucun enseignement en développement durable n'a été introduit dans la maquette alors que cela faisait l'objet d'une recommandation de la part de la CTI. Seules 4 heures d'éthique ont été intégrées en 5^{ème} année.

Les cours magistraux représentent 1020 h (50%), les TD 540 h (27%), les TP 300 h (15%) et les projets encadrés 165 h (8%), soit un total de 1005 h (50%) pour la mise en pratique des enseignements vus en cours magistraux. Les ECUE sont de 1, 2, 3 ou 4 ECTS et les UE sont de 5 à 14 ECTS en dehors des stages.

La mobilité internationale des élèves est réelle bien que modeste, c'est la plus importante de l'école avec 8 mobilités internationales en informatique sur 13 pour l'ensemble de l'école de 2016 à 2018.

Les effectifs étudiants de la spécialité sont en croissance de 50% de la rentrée 2016 à la rentrée 2020 et cette croissance est aussi visible sur les derniers recrutements en 3^e année en 2020 avec 103 demandes d'élèves du tronc commun. La formation fait partie de celles plébiscitées par les élèves du cycle préparatoire de l'école en termes de choix de poursuite d'étude en cycle ingénieur.

La place des filles dans la formation est suivie par la direction avec un taux en augmentation de 17% de 2016 à 2018, 18% en 2019 et 20% en 2020 et notamment de plus en plus de jeunes filles en 3^e année (14/68 en 2020).

La réussite est satisfaisante avec un taux de réussite des élèves de 91% à 98% selon les années :

Effectifs	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	Total
2016/17	43	31	45	119
2017/18	41	40	22	103
2018/19	41	38	41	120
2019/20	59	48	27	134
2020/21	68	52	42	162

Au niveau des moyens, le département génie informatique comprend 14 enseignants permanents (1 professeurs des universités, 3 maitres de conférences, 8 enseignants contractuels et 2 assistants d'enseignement), 7 enseignants vacataires et 2 enseignants invités. Les enseignants permanents étaient au nombre de 12 en 2016. Si on ne compte que les enseignants permanents, le taux d'encadrement est relativement stable avec 1 enseignant pour 10 élèves en 2016 et 1 enseignant pour 12 élèves en 2020.

Le département a par ailleurs une politique réelle de partenariat avec les entreprises pour proposer des certifications à ses élèves (Oracle, CISCO, Microsoft, Huawei, etc.) grâce à des enseignants eux-mêmes certifiés.

Au final, le département est en pleine dynamique avec une forte demande des élèves du tronc commun, une croissance des effectifs étudiants et enseignants, une accréditation externe par RH Excellence Afrique, des conventions internationales avec de nouveaux établissements (INP-ENSEEIH, université Clermont Auvergne, ENS Lyon, etc.) pour faciliter la mobilité sortante.

Éléments de mise en œuvre des programmes

Formation en entreprise

La formation en cycle ingénieur est soutenue par des projets et des stages d'au minimum 24 semaines en entreprise. Toutes les spécialités sont articulées autour de 3 stages :

- Un stage optionnel de découverte de l'entreprise de 8 semaines (stage dit d'imprégnation) pendant les vacances de fin d'année sanctionnant la fin du niveau de 3^{ème} année. Il n'est pas obligatoire mais fortement recommandé ;
- Un stage pré-ingénieur de 8 semaines pendant les vacances de fin d'année sanctionnant la fin du niveau 4^{ème} année. Il donne lieu à rapport de stage qui est évalué par l'école et le tuteur de l'entreprise. Sa validation compte pour 8 à 10 crédits selon les spécialités sur les 60 crédits de la 5^{ème} année ;
- Un stage ingénieur de 16 à 24 semaines pendant le dernier semestre (semestre 10) de la formation. Il donne lieu à un rapport et une soutenance. Sa validation compte pour 20 crédits sur les soixante crédits de la cinquième année.

Les 2 derniers stages sont regroupés au S10 avec l'octroi de 30 ECTS au total. Il y aurait lieu d'attribuer les crédits au moment où les activités sont réalisées et non de façon décalée pour le stage de 4^{ème} année. Les fiches syllabus ne décrivent pas de façon détaillée les objectifs d'apprentissage, notamment en termes de compétences et il n'est donc pas possible de faire le lien avec le référentiel de compétences.

Des projets en lien avec les entreprises sont prévus au sein de chaque formation avec des modalités adaptées. Les relations avec les entreprises régionales sont globalement très solides et de nombreux employeurs ont des relations suivies avec les départements. Ainsi, des séminaires de formation générale sont proposés par des professionnels sur des sujets comme la gestion de projets, la conduite de la digitalisation en entreprise, et sur le management par objectifs.

Activité de recherche

Les activités de recherche sont articulées autour de stages en laboratoires et de projets dédiés, « les mini-projets » qui donnent lieu à des rapports écrits et des soutenances publiques.

Par ailleurs, l'école propose aux étudiants intéressés de poursuivre leurs études en Master recherche et ensuite en thèse.

Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat

L'école propose un programme de sensibilisation à l'innovation et à l'entrepreneuriat en 4 phases intégrées au cursus : sensibilisation, formation, expérimentation et réalisation.

Pour la dernière étape, l'école accueille un incubateur « Technipole Sup Valor » créé en 2010 dont certains projets ont abouti à une création d'entreprise (Cardiopad, Gifted Mum, etc.). L'incubateur fait état de 41 étudiants répartis sur les différentes formations ayant été accompagnés de 2018 à 2020 pour une création d'entreprise.

Formation au contexte international et multiculturel

Bien que le pays soit officiellement bilingue, il reste encore des efforts à réaliser afin de garantir un niveau de français et d'anglais homogènes pour tous les élèves à la fin de leur parcours. Les formations ne prévoient pas à ce stade de niveaux de langue à valider (anglais pour les francophones, et français pour les anglophones). Le nombre d'heures d'anglais limité (de 30 à 100 heures au total selon les spécialités) et le nombre réduit de cours en anglais ne permettent pas aux étudiants d'effectuer des progrès significatifs.

Pour des raisons principalement économiques, les mobilités entrantes et sortantes demeurent très réduites (6 élèves en mobilité sortante en 2018/2019), même s'il existe des accords bilatéraux avec des universités européennes. Chaque année, quelques élèves réussissent les concours d'entrée des meilleures écoles françaises, dont l'École polytechnique (15 élèves entre 2016/2017

et 2018/2019). Il faudrait qu'une politique d'aide financière plus importante à la mobilité puisse être établie et déployée pour augmenter les flux d'élèves.

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

Des UE de SHS sont bien prévues dans les différentes filières mais dans une proportion très faible, au mieux 12% du volume horaire total. Pour les filières génie industriel et génie mécanique, la prévision est plutôt à la baisse. Le nombre croissant de projets de fin d'études sur les sujets de développement durable et de responsabilité sociétale devrait encourager l'école à introduire une formation plus solide dans ces domaines.

Ces sujets sont aussi traités au sein de modules spécifiques à la filière.

L'évaluation des stages inclut des appréciations sur le comportement du stagiaire (adaptabilité, discipline, efficacité, travail de groupe, esprit d'initiative, etc.) et des appréciations sur les qualités relationnelles et de commandement. Il pourrait y avoir un suivi sur ces sujets lorsque les étudiants sont de retour à l'école.

Ingénierie pédagogique

La pédagogie appliquée aujourd'hui à l'ENSPY est classique avec des cours magistraux, des travaux dirigés et des travaux pratiques. En 2019, l'école a lancé un programme de formation pédagogique à l'intention des enseignants pour le développement de MOOCs (Massive On-line Open courses) et de nouvelles méthodes pédagogiques. Peu de candidats se sont inscrits pour le moment, mais la direction de l'école poursuit le programme de formation.

Les projets se sont multipliés et permettent de tester les capacités des élèves à travailler en groupe et à gagner en autonomie quant à la recherche d'informations.

La théorie prend une grande place tout au long du cursus. Les projets permettent d'atteindre un meilleur équilibre d'autant qu'ils incluent des visites de chantier ou d'usines.

Globalement, pour toutes les filières confondues, 12% du personnel enseignant est issu de l'entreprise pour 5% du volume horaire total. Il y aurait moyen d'améliorer cette proportion.

Les laboratoires de recherche et l'incubateur sont ouverts aux étudiants. Ce sont des moyens concrets de mise en situation.

Le temps en présentiel est très élevé (plus de 2000h de face à face sur 3 ans) et la charge de travail personnel est souvent le même nombre d'heures que le cours magistral.

Les projets sont de bons exercices de travail collectif.

Vie étudiante

La vie étudiante de l'ENSPY est animée par l'association des élèves de l'ENSP (l'AEENSP), et par des délégués élus par filière.

Dès l'arrivée des nouveaux élèves, une semaine d'intégration est organisée par l'école et les représentants des élèves afin de les accueillir, leur présenter les documents officiels et les différentes associations présentes. Les élèves ont accès à la résidence universitaire.

Grâce à l'intégration de l'école dans l'université, les élèves bénéficient d'équipements sportifs et culturels complets. En interne à l'école, des clubs humanitaires ou de musique sont animés par l'AEENSP. De plus, les délégués gèrent un club en rapport avec leur filière, ils organisent notamment des rencontres avec des entreprises, dans le cadre de visites ou de conférences, en coordination avec l'école et l'association des diplômés.

La communication des élèves avec le directeur se fait exclusivement par les délégués, qui sont invités à émettre des retours sur le contenu pédagogique. Cependant, ils ne participent pas aux conseils consultatifs ou décisionnaires de l'école. Enfin, l'engagement étudiant est soutenu par l'école mais non valorisé.

Suivi des élèves / gestion des échecs

Les élèves sont suivis par le chef du département dont ils dépendent.

Les pourcentages de réussite les plus bas se trouvent dans les 2 premières années (tronc commun MSP). L'Association des ingénieurs diplômés de l'école (AIDEPY) propose un tutorat pour tous les élèves en difficulté.

Évaluation des résultats et attribution du titre d'ingénieur diplômé

La capitalisation des crédits d'une UE est actée lorsque la moyenne des éléments constitutifs de l'UE est égale ou supérieure à 50%. Les notes comprises entre 35% et 49% sont compensables au sein de l'UE. Les UE ne sont pas compensables entre elles. Sont aussi calculées des moyennes par semestre, par année et pour l'ensemble de la scolarité. En fin de cursus les étudiants sont classés en fonction de leurs résultats.

Pour chaque élément constitutif d'un enseignement, les méthodes de validation sont décrites et récapitulées dans un tableau annuel.

Aucun niveau d'anglais ou de français n'est requis pour l'obtention du diplôme. Il est malgré tout pris en compte avec les notes des enseignements d'anglais.

Un supplément au diplôme est délivré à chaque diplômé, sans mention d'engagement étudiant.

Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Profil des diplômés apprécié par les employeurs, notamment pour leur polyvalence et adaptabilité ;
- Soutien de l'université de Yaoundé I ;
- Des équipes enseignantes solides et compétentes ;
- Démarche compétences engagée ;
- Vie associative étudiante riche et variée.

Points faibles :

- Approche compétences pas encore suffisamment opérationnelle et ni appropriée par les principaux acteurs (étudiants, enseignants) ;
- Volumes horaires très largement excessifs, et en augmentation depuis 4 ans (exception Génie informatique), plannings journaliers très chargés pour les étudiants ;
- Part des enseignements consacrée aux SHES et aux langues vivantes insuffisante ;
- Organisation des stages à revoir : stages 4^{ème} année évalués et crédités en fin de 5^{ème} année, fiches syllabus non détaillées ;
- Pas d'évaluation, ni de certification minimum en langues vivantes ;
- Faible ouverture internationale, mobilité entrante et sortante limitée ;
- Équipements techniques pédagogiques insuffisants, aux niveaux qualitatif et quantitatif ;
- Manque de transversalité et d'échange de pratiques entre départements.

Risques :

- Concurrence croissante des nouvelles écoles polytechniques.

Opportunités :

- Meilleur accès aux plateaux techniques récents ;
- Double culture française/anglaise du pays à mieux exploiter au niveau pédagogique ;
- Mise en place de l'alternance en 5^e année ;
- Collaboration avec des établissements d'enseignement supérieur internationaux, notamment en Europe.

Spécialités génie industriel et génie mécanique

Points forts :

- Pédagogie tournée vers la mise en pratique.

Points faibles :

- Démarche compétences restant confuse et non opérationnelle ;
- Maquettes pédagogiques trop générales et manquant de lignes directrices ;
- Perte d'attractivité auprès des étudiants.

Risques :

- Spécialités sous-critiques en termes d'effectifs étudiants.

Opportunités :

- Perspectives de développement industriel du pays ;
- Fusion entre les 2 spécialités.

Spécialité génie civil

Points forts :

- Soutien des entreprises du domaine via le réseau des diplômés ;
- Attractivité de la formation auprès des étudiants (politique de grands travaux).

Points faibles :

- Sensibilisation et formation insuffisantes au développement durable, à l'éthique, à la responsabilité sociétale.

Risques :

- Évolution défavorable du contexte socioéconomique.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Spécialité génie informatique

Points forts :

- Formation en pleine dynamique, très forte demande des élèves pour cette formation ;
- Formation la plus proche du standard CTI (volume horaire, part des SHES) ;
- Développement international en croissance ;
- Certification externe autre que la CTI.

Points faibles :

- Pas d'enseignement en développement durable.

Risques :

- Tension sur les moyens si la hausse en nombre d'étudiants se poursuit.

Opportunités :

- Enseignement en anglais ;
- Projet semestriel multidisciplinaire à construire avec les autres spécialités.

Recrutement des élèves-ingénieurs

L'ENSPY recrute tous les ans environ 200 élèves par an en première année et 30 en troisième année, répartis sur plusieurs filières. Le recrutement se fait principalement par concours et se veut diversifié et très sélectif. On compte ainsi environ 3000 candidats en 1^{ère} année (taux de réussite moyen de 6%) et un peu moins de 200 en 3^{ème} année (taux de réussite moyen de 12%). Certains candidats étrangers peuvent être recrutés sur dossier. La capacité d'accueil est évaluée chaque année suivant les moyens de l'école. Elle ne propose pas de cursus par apprentissage.

Les sites internet de l'école et de l'université explicitent les modalités de recrutement, et accompagnent les candidats dans leur inscription aux concours. Le nombre de places disponibles par concours est clairement spécifié. Les modalités de recrutement étant fixées par arrêté ministériel, le nombre d'élèves recrutés correspond bien au nombre annoncé.

Par contre, les conditions de recrutement pour les candidats étrangers ne sont pas mentionnées, car elles résultent de modalités particulières décrites dans les accords de partenariat.

Les jeunes femmes sont plus nombreuses à se présenter en 1^{ère} année (20 à 28% des candidatures) qu'en 3^{ème} année (10 à 15%). Les anglophones représentent 18% des candidats alors que leur proportion au niveau national est de 16%.

Les candidats du concours niveau 1^{ère} année sont issus de terminales scientifiques, ceux du niveau 3^e année de DUT, licence ou DEUG. Tous les candidats sont sélectionnés sur concours et dossier qui compte pour 20% de la note finale.

Les candidats étrangers dans une université partenaire de l'ENSPY peuvent être admis sur dossier après étude de leur candidature par un jury de sélection.

L'école ne propose pas de validation par acquis de l'expérience.

L'école s'assure du niveau de tous ses élèves en prenant en compte, en plus des notes au concours, certains des résultats obtenus au cours de la scolarité antérieure (lycée, DUT, licence ou DEUG). Les deux concours comprennent une épreuve de mathématiques et de physique, celui de niveau 3^{ème} année évalue également le niveau informatique. Le niveau en sciences de base est l'un des critères clés du recrutement. Dans le cadre des admissions sur titre, les résultats de toutes les matières de spécialité du candidat sont pris en compte et analysés.

L'ENSPY n'organise pas de remise à niveau de façon globale, les harmonisations sont mises en œuvre au cas par cas dans chacun des différents départements. Un système de parrainage entre élèves soutenu par l'école facilite l'intégration.

L'école fixe un quota d'admission par région afin de gérer au mieux la diversité des élèves. Les trois quarts des élèves recrutés sont issus des régions du centre puis du littoral. La diversité sociale n'est ni prise en compte, ni étudiée. Néanmoins, les élèves bénéficient via l'université d'un service d'accompagnement social.

Pour le recrutement des élèves camerounais, l'école s'attache à promouvoir ses formations auprès des jeunes femmes qui au global représentent environ 20% des recrutements : elles sont plus nombreuses à se présenter en 1^{ère} année (20 à 28% des candidatures) qu'en 3^{ème} année (10 à 15%). Les anglophones représentent 18% des candidats alors que leur proportion au niveau national est de 16%.

L'école n'a pas de stratégie d'aménagement concernant les potentiels élèves porteurs de handicap.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Attractivité des formations ;
- Sélectivité du recrutement ;
- Processus éprouvé.

Points faibles :

- Nombre proportionnellement plus limité de candidats en 3^{ème} année.

Risques :

- L'espace et les ressources numériques disponibles peuvent être un frein à la croissance.

Opportunités :

- Diversification du recrutement (augmentation du nombre de places en 3^{ème} année) ;
- Partenariats académiques pour la mobilité entrante.

Emploi des ingénieurs diplômés

L'école a réalisé en 2019 une enquête auprès des entreprises du Cameroun sur l'évaluation des besoins et des moyens des entreprises en termes d'ingénieur. L'enquête a été construite dans le cadre du projet ERASMUS+ Mose-FIC accompagné par les établissements européens et camerounais partenaires du projet (Institut Saint-Jean, UCAC-ICAM, Faculty of Engineering de l'Université de Buea).

L'enquête dresse le panorama industriel du pays, l'analyse quantitative des ingénieurs en exercice (1689 ingénieurs) et en besoin futur (au moins 1023 ingénieurs supplémentaires d'ici à 2025), et une analyse qualitative par filière de formation, par poste et par compétence. Il s'agit d'un travail sérieux qu'il faudra systématiser au sein d'un observatoire de l'emploi, notamment pour piloter au mieux les flux d'entrée en fonction des besoins.

Le décret du 11 mai 2020 du président de la République portant changement d'organisation de l'ENSPY a officiellement créé le service de la formation en alternance et de l'insertion professionnelle dans la division de la scolarité et des études. Ce service est en charge notamment de la prospection pour trouver des stages et des emplois pour ces élèves.

Au cours de leur cursus, les élèves ingénieurs ont plusieurs modules qui les préparent à la recherche de stage et d'emploi : rédaction de CV, simulation d'entretien, conférence, rencontre et parrainage avec les alumni, visite d'entreprise, forum d'entreprise, entrepreneuriat...

Depuis mai 2020, le service de la formation en alternance et de l'insertion professionnelle a également pour mission le suivi et l'observatoire de l'insertion professionnelle de ses diplômés. L'école a réalisé en 2019 une enquête sur l'insertion professionnelle auprès de l'ensemble de ses diplômés quelle que soit leur date de diplomation. Le questionnaire comprenait 26 questions aussi bien sur la situation actuelle, que le temps de recherche d'emploi, les salaires, etc. 192 ingénieurs ont pris part à l'enquête, ce qui est un nombre relativement faible au regard de l'ensemble des alumni. L'ensemble des données a été analysé et consigné dans un document avec statistiques et commentaires. Voici quelques résultats principaux : 50% des ingénieurs ayant répondu ont trouvé un emploi en moins de 6 mois, 18% travaillent à l'étranger, et le salaire médian est d'environ 300 000 FCFA (le salaire minimum au Cameroun est de 36 270 FCFA et le salaire moyen de 130 000 FCFA).

Première enquête de ce type à l'école, elle devra être systématisée tous les ans auprès des nouveaux diplômés (enquête à 6 mois) et reconduite pour les sortants à 18 mois et 30 mois.

D'une manière générale, les alumni sont très présents dans l'école à travers plusieurs actions tels le parrainage des élèves, la participation aux enseignements, les propositions de stage et d'emploi, les soutiens financiers, les forums et colloques professionnels... Par ailleurs, le corps enseignant titulaire de l'école est composé de plusieurs ingénieurs sortis de l'école dont certains ayant eu une expérience en entreprise avant de revenir enseignant titulaire de l'école.

Il existe une association des diplômés, l'association des ingénieurs diplômés de l'Ecole Polytechnique de Yaoundé (AIDEPY), dont le président est très actif. L'AIDEPY a un portail qui met des informations régulièrement <https://www.ingenieurs-polytech.org/AIDEPY2009/>.

Le directeur de l'école et le président d'AIDEPY se sont rencontrés le 28 octobre 2020 pour faire le point sur leurs attentes respectives et sur les contributions réciproques possibles au bénéfice des élèves et des alumni.

Analyse synthétique - Emploi des ingénieurs diplômés

Points forts :

- Formations répondant globalement bien aux besoins des entreprises ;
- Bonne réactivité de l'école pour la mise en place des services et des actions pour le suivi de l'insertion professionnelle ;
- Réseau d'alumni actif et impliqué dans la vie de l'école.

Points faibles :

- Enquêtes d'insertion et observatoire de l'emploi non en place de façon systématique ;
- Pas de pilotage des flux d'entrée en fonction des données d'emploi.

Risques :

- Rester sur les acquis de l'école en termes d'insertion professionnelle et ne pas voir les changements qui s'opèrent dans la société : mondialisation des emplois, évolutions des métiers, développement des écoles concurrentes, etc.

Opportunités :

- Communiquer largement les résultats d'insertion pour asseoir la visibilité de l'école aussi bien auprès des familles et des jeunes, que des entreprises et des services de l'État.

Synthèse globale de l'évaluation

Depuis la dernière visite de la CTI en 2017, l'école a progressé dans de nombreux domaines et la dynamique est positive. L'évolution récente des statuts lui confère de nouvelles marges d'autonomie intéressantes, mais qui auraient besoin d'être encore accrues pour se conformer pleinement aux exigences de la CTI. Avec le soutien de l'université, la direction de l'école a la volonté de conduire une politique d'amélioration continue volontariste, dont les premiers résultats sont d'ores et déjà visibles.

Les principaux chantiers à conduire concernent la démarche qualité, la poursuite de l'approche compétences, la refonte des maquettes pédagogiques pour alléger le nombre d'heures encadrées, accorder une part plus importante aux SHES et à l'ouverture internationale, et renforcer les activités en lien avec le développement durable et la responsabilité sociétale.

Enfin, l'école doit s'attacher à suivre de façon permanente l'insertion et le devenir de ses diplômés ainsi que l'évolution des besoins en emplois, afin notamment de mieux ajuster ses flux aux attentes du monde économique.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- École de référence en ingénierie au Cameroun, excellente réputation de l'école et sélectivité du recrutement ;
- Profil des diplômés apprécié par les employeurs, notamment pour leur polyvalence et adaptabilité ;
- Satisfaction des parties prenantes internes (étudiants, enseignants, personnel support), bonne implication dans le fonctionnement de l'école ;
- Volonté affichée par l'école de progresser, avec des premiers signes forts (évolution de la gouvernance vers plus d'autonomie en 2020, politique qualité) ; soutien de l'université dans cette démarche ;
- Capacité à monter et conduire des projets partenariaux d'envergure internationale, capacité à mobiliser des financements significatifs ;
- Stratégie de recherche récente mais avec une dynamique positive (structuration des laboratoires, développement du doctorat) ;
- Des équipes enseignantes solides et compétentes ;
- Vie associative étudiante riche et variée ;
- Réseau d'alumni actif et impliqué dans la vie de l'école.

Points faibles :

- Manque d'autonomie formelle de l'école dans certaines de ses décisions ;
- Implication insuffisante des étudiants et des personnels dans les principales instances de gouvernance comme le conseil de direction ;
- Lourdeur des processus administratifs, instances de gouvernance nombreuses et parfois redondantes ;
- Démarche qualité largement inaboutie, absence d'une culture collective de l'amélioration continue ;
- Approche compétences non encore opérationnelle et non appropriée par les principaux acteurs (étudiants, enseignants) ;
- Équipements des plateaux techniques insuffisants, que ce soit au niveau qualitatif et quantitatif ;

- Volumes horaires très largement excessifs, et en augmentation depuis 4 ans (exception Génie informatique), plannings journaliers très chargés pour les étudiants ;
- Part des enseignements consacrée aux SHES et aux langues vivantes insuffisante ;
- Organisation des stages à revoir : stages 4^e année évalués et crédités en fin de 5^e année, fiches syllabus non détaillées ;
- Pas d'évaluation ni de certification minimum en langues vivantes ;
- Faible ouverture internationale, mobilité entrante et sortante limitée ;
- Manque de transversalité et d'échange de pratiques entre départements ;
- Liens avec les industriels insuffisamment formalisés ;
- Enquêtes d'insertion et observatoire de l'emploi non en place de façon systématisée, pas de pilotage des flux d'entrée en fonction des données d'emploi.

Risques :

- Montée en puissance d'écoles concurrentes au niveau national, limitations sur les moyens affectés à l'école ;
- Déséquilibre d'attractivité entre filières.

Opportunités :

- Mise en place d'un réseau national d'écoles polytechniques, dont l'école pourrait devenir le chef de file ;
- Double culture française/anglaise du pays à mieux exploiter au niveau pédagogique ;
- Mise en place de l'alternance en 5^{ème} année ;
- Diversification du recrutement : augmentation du nombre de places en 3^{ème} année.

Spécialités Génie industriel et Génie mécanique

Points forts :

- Pédagogie tournée vers la mise en pratique.

Points faibles :

- Démarche compétences restant confuse et non opérationnelle ;
- Maquettes pédagogiques trop générales et manquant de lignes directrices ;
- Perte d'attractivité auprès des étudiants.

Risques :

- Spécialités sous-critiques en termes d'effectifs étudiants.

Opportunités :

- Perspectives de développement industriel du pays ;
- Fusion entre les deux spécialités.

Spécialité Génie civil

Points forts :

- Soutien des entreprises du domaine via le réseau des diplômés ;
- Attractivité de la formation auprès des étudiants (politique de grands travaux).

Points faibles :

- Sensibilisation et formation insuffisantes au développement durable, à l'éthique, à la responsabilité sociétale.

Risques :

- Évolution défavorable du contexte socioéconomique.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Spécialité Génie informatique

Points forts :

- Formation en pleine dynamique, très forte demande des élèves pour cette formation ;
- Formation la plus proche du standard CTI (volume horaire, part des SHES) ;
- Développement international en croissance ;
- Certification externe autre que la CTI.

Points faibles :

- Pas d'enseignement en développement durable.

Risques :

- Tension sur les moyens si la hausse en nombre d'étudiants se poursuit.

Opportunités :

- Enseignement en anglais ;
- Projet semestriel multidisciplinaire à construire avec les autres spécialités.

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
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