

Rapport de mission d'audit

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

Composition de l'équipe d'audit

Xavier OLAGNE (membre de la CTI, rapporteur principale)

Noël BOUFFARD (expert auprès de la CTI et co-rapporteur)

Alexandre CAMINADA (expert auprès de la CTI)

Francisco Javier ARCEGA SOLSONA (expert international auprès de la CTI)

Guillaume RIMAUD (expert élève-ingénieur auprès de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 15 juin 2022

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 au Cameroun
Académie : École étrangère
Siège de l'école : Yaoundé, Cameroun
Réseau, groupe : École interne à l'Université de Yaoundé

Campagne d'accréditation de la CTI : 2021-2022

Demande d'admission par l'État hors du cadre de la campagne périodique

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande de nouvelle admission par l'État de l'école pour deux diplômes

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Nouvelle admission par l'État (NAD)	Ingénieur diplômé en Génie des télécommunications de l'École nationale supérieure polytechnique de l'Université de Yaoundé I	Formation initiale sous statut d'étudiant
Nouvelle admission par l'État (NAD)	Ingénieur diplômé en Génie électrique de l'École nationale supérieure polytechnique de l'université de Yaoundé I	Formation initiale sous statut d'étudiant
L'école propose un cycle préparatoire		

Attribution du Label Eur-Ace® : demandée

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 de (ENSP) avant de devenir en 2020 l'École nationale supérieure polytechnique de Yaoundé (ENSP - UYI) 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 sur l'appui au développement technologique, économique et social.

Les missions de l'ENSP - UYI 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 590 élèves en 2020/21 ;
- Un cycle ingénieur qui a accueilli 599 élèves en 2020/21 dans 6 spécialités : Génie civil (192 élèves) ; Génie informatique (162 élèves) ; Génie électrique (90 élèves) ; Génie des télécommunications (62 élèves) ; Génie mécanique (61 élèves) et Génie industriel (32 élèves).

L'effectif total était de 1189 élèves en 2020/21 en croissance de 16% par rapport à l'année antérieure.

L'ENSP - UYI a été accréditée par la CTI pour les 4 premières spécialités en 2017 et réaccréditée en 2021.

Depuis 2016, elle a ouvert 3 nouvelles filières en météorologie, humanités numériques et arts numériques avec 67 élèves au total en 2020/21.

L'ENSP - UYI propose par ailleurs 9 masters recherche en sciences de l'ingénieur (200 élèves en 2020/21), 2 masters professionnels (32 élèves en 2020/21) et 3 licences en sciences de l'ingénieur (101 élèves en 2020/21).

En 2020/21, l'effectif global a été de 1589 étudiants de licence/master complétés de 132 doctorants en sciences de l'ingénieur, soit 1721 étudiants au total, chiffre en forte hausse depuis 2019/20 (+15%)

Recherche et partenariats

Les activités de recherche sont structurées autour de 4 laboratoires :

- Engineering civil 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'ENSP - UYI possède un réseau de partenariats dense sur le plan national et international. Sur le plan national, l'ENSP - UYI entretient des relations avec la quasi-totalité des universités, ainsi qu'un nombre important d'entreprises du GICAM, ECAM, MECAM et CAMTEL. 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, 5 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'ENSP - UYI 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 Center, la bibliothèque, le Computer Aided Design (CAD) Center et les locaux pédagogiques. La surface totale équipée est de 16 800 m². Sa localisation au sein de l'Université de Yaoundé 1, 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'ENSP - UYI compte 99 enseignants-chercheurs permanents répartis dans les différents départements, 4 enseignants de langue et de sport et 96 personnels administratifs et techniques. Le taux d'encadrement moyen est d'environ 14.5 élèves par enseignant sur l'ensemble des formations de niveau licence et master (12.2 pour les seules formations d'ingénieur). L'école fait appel à de nombreux vacataires extérieurs issus du monde économique mais aussi d'autres établissements qui couvrent 28% des heures d'enseignement.

Les recettes budgétaires de l'ENSP - UYI proviennent des :

- Droits universitaires, de la subvention directe du gouvernement, de la quote-part de la subvention commune de l'Université de Yaoundé 1 ;
- 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.

Evolution 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

Le suivi des recommandations porte sur 2 avis :

- Avis n° 2017/07-04 pour les spécialités Génie des télécommunications et Génie électrique : la CTI avait donné un avis défavorable en l'état à leur admission par l'Etat avec la préconisation d'un réexamen dans 3 ans sous réserve que l'établissement se soit suffisamment engagé dans la mise en œuvre des recommandations listées ;
- Avis n° 2021/07-07 : recommandations générales pour l'école avec demande de fourniture d'un rapport intermédiaire le 31/01/2022 sur la prise en compte des 4 premières recommandations.

Recommandations précédentes	Avis de l'équipe d'audit
Avis n° 2017/07-04 pour les spécialités Génie des télécommunications et Génie électrique	
Réfléchir à des finalités bien distinctives pour ces formations	Réalisée pour le Génie des télécommunications
	Non réalisée pour le Génie électrique
Travailler le sujet en lien avec le monde industriel voire avec d'autres établissements de formation d'ingénieurs dans les domaines concernés	Réalisée pour le Génie des télécommunications
	Non réalisée pour le Génie électrique
Renforcer l'enseignement des sciences humaines économiques et sociales	Non réalisée
Avis n° 2021/07-07 pour l'école	
Intégrer des représentants des étudiants et des différentes catégories de personnel avec voix délibérative dans les principales instances de gouvernance (Conseil de direction, Conseil d'établissement)	Non réalisée
Renforcer l'autonomie de décision de l'école dans son organisation interne	Non réalisée
Réduire le nombre d'heures encadrées du cycle ingénieur des différentes spécialités pour le limiter à 2000h	En cours de réalisation
Accroître la part des enseignements en Sciences humaines, économiques, juridiques et sociales et en langues vivantes	Non réalisée
Poursuivre la mise en place de la démarche qualité, porter une attention particulière au pilotage des actions d'amélioration et à la simplification des processus administratifs	En cours de réalisation
Garantir l'adéquation des moyens techniques pédagogiques aux besoins des étudiants, que ce soit au niveau quantitatif et qualitatif	En cours de réalisation
Mener à son terme la démarche compétences en intégrant notamment la phase d'évaluation, s'assurer de son appropriation par l'ensemble des acteurs	Non réalisée
Développer l'internationalisation des cursus en s'appuyant sur la double culture française et anglaise du pays	Non réalisée
Revoir l'organisation des stages de façon à les créditer au moment de leur réalisation	Non réalisée
Mettre en place des enquêtes annuelles systématiques de suivi de l'insertion des jeunes diplômés afin de piloter au mieux les flux d'entrée	Non réalisée

Conclusions

Les recommandations émises en 2017 sur les 2 formations auditées ont été inégalement traitées, alors même qu'elles sont gérées par le même département. Autant le travail de refonte en profondeur du programme de Génie des télécommunications a permis d'adapter de façon convaincante la formation aux nouveaux enjeux du numérique, autant les actions menées sur le Génie électrique sont restées trop superficielles pour lui donner un positionnement clair et visible, en phase avec l'évolution des besoins d'un secteur largement marqué par des transformations structurelles (sources de production distribuées et décentralisées à base d'énergies renouvelables, besoins en efficacité énergétique, ajustement en permanence de l'offre à la demande).

L'avis est nuancé sur la prise en compte des recommandations de 2021, en particulier en ce qui concerne les 4 premières pour lesquelles l'école a fourni un rapport intermédiaire détaillé :

- Les besoins d'évolution de la gouvernance ont été bien compris et entendus par l'école qui reste néanmoins tributaire de modifications statutaires qui ne sont pas dans sa main. Son ministère de tutelle affiche sur le principe sa volonté d'engager les actions nécessaires mais aucune date n'a été communiquée à ce jour.
- La question des volumes horaires de SHES et de langues n'est globalement pas prise en charge de façon satisfaisante alors qu'il s'agit d'une question récurrente. Il manque clairement une vision transversale partagée. L'école doit globalement mieux prendre en compte les attendus de R&O en la matière pour développer une approche collective adaptée à son contexte.
- L'école a engagé des actions correctives pour couvrir les autres recommandations mais celles-ci restent pour beaucoup au stade de démarrage. L'école devra veiller à bien maîtriser leur rythme de mise en œuvre afin d'apporter des réponses abouties lors du prochain audit de ré-accréditation.

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

Mission et organisation

Créée en 1971 sous le nom d'École fédérale supérieure polytechnique (EFSP), l'École nationale supérieure polytechnique de Yaoundé (ENSP - UYI) 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 approuvé par le conseil d'administration de l'université qui formalise et détaille la stratégie de l'école. Ce projet a été réajusté en 2015 et se décline en 7 axes directeurs. Relativement complet, il se décompose en sous-axes (une vingtaine au total) et en actions opérationnelles (environ 85). Le bilan des réalisations de mars 2021 montre que la plupart des actions prévues ont fait l'objet d'avancées concrètes sans pouvoir conclure sur l'atteinte des objectifs 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 validées par le conseil d'administration de l'université. D'une façon générale, beaucoup de propositions de l'école au niveau administratif, académique et financier doivent être approuvées avant de pouvoir être mises en œuvre. C'est le cas par exemple de la définition des programmes de formation, du calendrier et des modalités de contrôle des connaissances et de la nomination des enseignants permanents qui sont officiellement arrêtés par le ministère, même si c'est sur la base d'une proposition de l'école. Il n'y a eu aucune évolution à ce sujet depuis 2021.

L'école propose une offre de formations en sciences de l'ingénieur de niveau licence et master dans des domaines relativement 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 décliné en 6 spécialités. Ces formations correspondent à des flux d'environ 140 à 180 diplômés. Les effectifs représentent 1189 élèves en 2020/21, en hausse de 16% par rapport à l'année antérieure. La proportion de jeunes femmes est de 20% et l'école compte moins de 1% d'élèves étrangers.

L'ENSP - UYI propose par ailleurs 3 formations complémentaires d'ingénieurs en météorologie, humanités numériques et arts numériques (67 élèves en 2020/21), 9 masters recherche en sciences de l'ingénieur (200 élèves en 2020/21), 2 masters professionnels (32 élèves en 2020/21) et 3 licences en sciences de l'ingénieur (101 élèves en 2020/21). En 2020/21, l'effectif global a été de 1589 étudiants de licence/master complétés de 132 doctorants soit 1721 étudiants au total.

L'offre de master et de doctorat a vocation à renforcer l'ancrage recherche de l'école. Cette politique porte ses fruits puisque depuis 4 ans, 40 à 50% des élèves ingénieurs diplômés choisissent de s'inscrire ensuite en master et 20 à 25% poursuivent leur cursus en doctorat.

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

- Un conseil de direction qui est l'instance principale de décision ;
- 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 ;
- Une assemblée d'établissement qui formule des propositions sur la vie de l'école.

Les compositions des instances statutaires n'ont pas évolué depuis la dernière visite et restent non

conformes avec les exigences du référentiel de la CTI, qui demande à ce que toutes les parties prenantes participent de façon équilibrée aux organes de gouvernance. A ces instances se rajoutent d'autres organes de consultation dont le Conseil des professeurs, le Comité qualité et surtout les Conseils de perfectionnement par spécialité qui associent l'ensemble des parties prenantes internes et externes et sont la cheville ouvrière de la définition et de l'évolution des programmes. Les dernières sessions de ces conseils ont eu lieu en janvier 2022.

L'école a fait évoluer depuis l'an dernier son organigramme avec la création de nouvelles divisions destinées à améliorer le service aux étudiants mais qui alourdissent sensiblement l'organisation de l'école dont le premier niveau comprend désormais 4 divisions, 6 départements et 6 services. Ainsi, la suggestion émise l'an dernier par l'équipe d'audit sur l'intérêt à simplifier et alléger les circuits de concertation et de décision reste entièrement d'actualité.

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 99 enseignants-chercheurs permanents, 4 enseignants de langue et de sport et 96 personnels administratifs et techniques. L'école pilote de façon attentive les taux d'encadrement qui font partie de ses indicateurs de suivi. Elle a ainsi recruté 24 enseignants chercheurs entre décembre 2019 et octobre 2021 pour accompagner la hausse des effectifs étudiants. Le taux global d'encadrement s'établit à 14.5 étudiants/enseignant sur toutes les formations de licence et de master, ce qui est tout à fait satisfaisant.

L'école recourt par ailleurs à des vacataires en cycle ingénieur dont une bonne part issue de l'entreprise qui prennent en charge environ 28% des heures de formation (chiffres 2020/21).

Située sur le site de l'Université de Yaoundé I, l'ENSP - UYI 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. Elle a également câblé l'ensemble du campus avec la fibre optique et mis en place en 2021 un fablab dédié à l'enseignement. Malgré ces réalisations, l'école souffre d'un parc d'équipements techniques vieillissant et insuffisant en nombre pour satisfaire aux besoins pédagogiques. Elle a toutefois obtenu récemment un financement public de 5M€ pour moderniser l'équipement des laboratoires. Pour les étudiants, cela reste le principal point faible de l'école.

Le budget global de l'école s'est élevé à 1416 millions de FCFA en 2020 (2160 k€) et à 1476 millions de FCFA en 2021 (2250 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 72% en 2021. 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 et sont passés de 225 millions de FCFA en 2019 à 400 en 2021.

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. Le directeur a fixé l'objectif d'une certification ISO9001 mais sans engagement de date pour l'instant. Le directeur est soutenu dans cette démarche par le président de l'Université de Yaoundé I, par le ministre de l'Enseignement supérieur et par le président de la République.

L'école a établi une cartographie générale des processus répartis en 3 grandes familles (pilotage ou management, réalisation ou métier, support). Elle a rédigé récemment de nombreuses procédures (près d'une centaine) qui formalisent les tâches et consignes opératoires dans le détail mais qui ne décrivent pas réellement les processus de fonctionnement collectifs. On ne retrouve pas par exemple d'éléments explicitant les flux, les données d'entrée et de sortie, les parties prenantes et les indicateurs de pilotage... Ce travail reste à faire pour que les éléments d'ores et déjà établis puissent s'intégrer dans un réel système de management.

Le comité qualité, créé en 2019, est en charge de l'amélioration continue de toutes les activités de l'école. Son responsable est explicitement désigné pour coordonner la mise en œuvre du système de management de la qualité. L'école n'utilise pas encore cette instance comme outil de pilotage d'une démarche globale de déploiement de la qualité.

La démarche qualité interne a fait de réels progrès depuis 2017. Elle a été confortée par plusieurs accréditations externes qui sont des signes tangibles de la trajectoire de progrès de l'école dans ce domaine. Les éléments les plus visibles à ce jour de la démarche qualité interne sont :

- L'installation du comité qualité en 2019 ;
- 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 d'enquêtes : 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.

Toutes ces avancées restent néanmoins incomplètes et devront se confirmer dans le temps. Le point d'attention majeur concerne le développement d'une culture de l'amélioration continue auprès de l'ensemble du personnel enseignant, administratif et technique de l'école, par la communication, par la formation, par l'autoévaluation et par la pratique. Ainsi, à ce jour, l'école a bien mis en place des questionnaires d'évaluation des enseignements mais elle ne les exploite pas encore et ne s'en sert pas pour définir des actions de progrès. De même, la gestion des données relatives aux différentes formations n'est pas bien maîtrisée et l'équipe d'audit a eu du mal par exemple à avoir des informations précises et univoques sur les volumes horaires des maquettes pédagogiques.

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 l'HCERES (Haut Conseil de l'Évaluation 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.

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 les objectifs à atteindre sont définis ;
- Plusieurs progrès visibles d'amélioration depuis 5 ans ;
- 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 abouti.

Points faibles :

- Démarche qualité largement inaboutie, expérience acquise encore jeune ;
- Absence de culture d'amélioration continue ;
- Implication de l'ensemble des acteurs encore insuffisante.

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 maintient 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'ENSP - UYI. 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 invitent annuellement des entreprises pour exposer leurs besoins dans leurs domaines professionnels.

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 4 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 Civil 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 2020/21, sur 141 ingénieurs diplômés en 2020, 75 ont poursuivi des études en master recherche et 35 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'ENSP - UYI, 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-ups.

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 ; le Panafrican programme et depuis 2021 les projets PAGIRN, RESTING et PDTIE-IFDD. L'école a établi des coopérations avec plusieurs établissements de référence (EPFL, INSA Lyon, INP Grenoble et Toulouse, 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 et témoigne de l'excellence du niveau des étudiants de l'école (13 admissions par voie de concours à l'école Polytechnique à Paris sur les 2 dernières années). 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'ENSP - UYI 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'ENSP - UYI 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, INPT, Université de Mons...) ;
- Ancrage national solide et reconnu.

Points faibles :

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

Risques :

- Déséquilibre des résultats de la recherche selon les laboratoires et impact sur l'attractivité des formations.

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

Formation dans les spécialités

- Génie des télécommunications
- Génie électrique

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

Les formations d'ingénieur de l'ENSP - UYI sont organisées en 5 années et 10 semestres. La grande majorité des élèves intègrent la formation en 1^{ère} année à l'issue des classes de terminales scientifiques. Quelques élèves détenteurs d'un DEUG, d'un BTS ou d'un DUT rejoignent les formations en 3^e année.

Les deux premières années sont communes à toutes les filières. Le 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.

En cycle ingénieur, la partie académique est complétée par des périodes de formation en milieu professionnel d'une durée totale de 24 à 32 semaines. 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'ENSP - UYI s'appuie sur une enquête socio-économique réalisée dans le cadre du projet MOSE-FIC en 2019 pour prendre en compte l'évolution des besoins d'ingénieurs au Cameroun. Cette enquête mériterait d'être réactualisée. 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'ENSP - UYI sont au nombre de 6, chacune composée de 2 à 4 maillons, ce qui porte à 19 compétences génériques élémentaires, les maillons.

Des compétences spécifiques à chaque filière complètent le référentiel. Leur nombre est variable : 17 pour la spécialité Génie des télécommunications, 23 pour la spécialité Génie électrique, entre 16 et 19 pour les autres spécialités. Un tableau croisé récapitule pour chaque spécialité le lien entre unités d'enseignement (UE) et compétences génériques et spécifiques.

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.

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.

Spécialité Génie des télécommunications

Cette spécialité forme des ingénieurs dans le domaine des télécommunications mais les métiers visés ne sont pas précisés dans les documents fournis par l'école. Les ingénieurs de cette spécialité sont destinés à travailler dans des grands groupes liés aux réseaux de télécommunications, chez des opérateurs de téléphonie mobile, dans des entreprises de télécommunications, chez des équipementiers, dans des sociétés de conseil en ingénierie, etc. Les effectifs étudiants de la spécialité varient entre 51 et 62 étudiants par année depuis 2017. Le flux moyen est d'environ 20 étudiants /an.

Le référentiel de compétences de la spécialité comprend 17 items métiers spécifiques (GTEL) en plus des compétences générales. Les recoupements entre les 2 types de compétences ne sont pas toujours cohérents, ce qui est de nature à créer un trouble tant chez les élèves que chez les enseignants. Les fiches syllabus existent pour toutes les UE et sont globalement complètes. A travers ce qui est écrit dans le dossier de l'école, l'approche compétences paraît confuse et ne semble pas totalement assimilée, ni maîtrisée par les différents acteurs. Toute l'approche compétences de l'ENSP - UYI doit être retravaillée et réactualisée.

Depuis 2017, la maquette pédagogique a évolué pour se rapprocher des exigences de la CTI en termes de volumes horaires qui ont été rappelées dans les recommandations successives de 2017 puis de 2021. En 2017, le temps de face à face pédagogique était de 2580h et a baissé au fil du temps pour atteindre 2250h en 2021/22. En 2022/23, il sera ramené à 2118h. A la suite des recommandations de 2017 et 2021, l'école a annoncé qu'elle travaillait à réduire ce temps en dessous de 2000h lors de la prochaine évolution.

Le décompte des crédits et heures encadrées de la maquette pédagogique 2022/23 est le suivant :

Type d'activités	Maquette projetée (2022/23)		
	ECTS	Heures encadrées	%
Sciences et techniques de l'ingénieur	136	1890	89%
SHES hors langues	10	172	8%
Langues	4	56	3%
Stages	30	24 semaines min	
Total	180	2118	100%

On constate que les temps d'enseignement en SHES (172h) ne sont pas à la hauteur d'une formation d'ingénieur et qu'ils ne prennent pas en compte des thématiques aussi essentielles que le développement durable, l'éthique, la déontologie, la responsabilité sociétale et environnementale, la santé et la sécurité au travail. Le temps consacré à l'enseignement des langues (56h) reste très faible et n'est dispensé qu'en 3^e année.

Le cursus en vigueur est structuré autour d'unités d'enseignement qui sont bien décrites. On note une forte orientation vers la mise en pratique : TD et TP représentent 66% des heures de face-à-face et les cours magistraux 34%.

Depuis 2017, les contenus des enseignements scientifiques et techniques ont été adaptés pour la

spécialité en supprimant des UE qui ne correspondaient pas au profil d'un ingénieur de Génie des Télécommunications et en les remplaçant par des UE couvrant davantage les aspects techniques des télécoms et en associant les thématiques numériques (Advanced communication system, Machine learning et Deep learning, Ingénierie des Réseaux, Management des Systèmes d'informations, génie logiciel, etc.)

Le département de Génie électrique et des télécommunications comprend 19 enseignants permanents. Le taux d'encadrement, calculé en 2020/21 sur les 2 spécialités de Génie électrique et de Génie des télécommunications qui représentent au total 152 étudiants, est de 8.

A noter que suite à une recommandation de la CTI, l'école envisage de rattacher la filière Génie des télécommunications au département de Génie Informatique, ce qui permettrait de mettre en cohérence les thématiques des maquettes pédagogiques, de mutualiser des enseignements entre les deux spécialités et de donner globalement une plus grande visibilité au domaine numérique. Cette orientation pertinente reste encore à approuver.

Avis général de l'équipe d'audit : à la suite des recommandations de la CTI en 2017, le contenu scientifique et technique de cette formation s'est transformé favorablement en s'orientant vers le domaine des télécommunications et du numérique. Par contre les volumes et thématiques d'enseignements SHES n'ont pas évolué. Les enseignements en langue restent trop faibles et devraient être augmentés.

Spécialité Génie électrique

Cette spécialité vise à former des ingénieurs avec un profil généraliste dans le domaine du génie électrique. Les ingénieurs de cette spécialité opèrent notamment dans des entreprises de production d'énergie électrique, de gestion de l'énergie ou de réseaux de distribution. Toutefois, l'école ne fournit pas d'éléments permettant d'appréhender l'évolution des débouchés et des besoins, que ce soit en termes de champs d'activité ou de métiers.

Les effectifs de la spécialité sont relativement stables depuis 2017 avec environ 30 étudiants/an.

Le référentiel de compétences de la spécialité comprend 23 items spécifiques (GELE) qui complètent les 6 compétences génériques de l'école. L'école propose un tableau qui croise les 2 familles de compétences sans que la complémentarité ne ressorte clairement. Dans le document fourni de suivi des recommandations de la spécialité, l'école formule une autre liste de compétences et de capacités qui repose sur une nomenclature très différente. L'ensemble de ces éléments entraîne une certaine confusion et montre que l'approche compétences n'est pas maîtrisée ni déployée de façon opérationnelle par les différents acteurs. Le département et plus largement l'école doivent donc conduire un travail de fond pour retravailler et approfondir le sujet.

Le cursus en vigueur est structuré autour d'unités d'enseignement qui sont bien décrites. Toutes les UE font l'objet de fiches syllabus mais celles-ci sont néanmoins remplies de façon inégale, avec des contenus parfois peu, voire pas, détaillés.

Depuis 2017, l'école a fait évoluer de façon successive la maquette pédagogique pour réduire le volume des heures encadrées qui est passé de 2604h en 2017 à 2250h en 2021/22 et sera ramené à 2093h en 2022/23. L'école indique qu'elle vise à se conformer pleinement aux exigences de la CTI lors de l'actualisation suivante. La répartition projetée des heures encadrées pour l'année en 2022/23 est décrite dans le tableau ci-après :

Type d'activités	Maquette projetée (2022/23)		
	ECTS	Heures encadrées	%
Sciences et techniques de l'ingénieur	136	1883	90%
SHES hors langues	12	180	8,5%
Langues	2	30	1,5%
Stages	30	24 semaines min	
Total	180	2093	100%

On constate, comme pour la spécialité Génie des télécommunications, que les enseignements de SHES (180h) ne sont pas au niveau attendu et que des aspects essentiels en lien avec la responsabilité sociétale et environnementale (développement durable, éthique, déontologie, santé et sécurité au travail) ne sont pas abordés. L'enseignement de l'anglais quant à lui se résume à 30 heures dispensées en 3^e année, ce qui est très faible.

Les contenus des enseignements scientifiques et techniques ont été adaptés en plusieurs étapes depuis 2017 avec la volonté de maintenir un équilibre entre électricité, électronique et automatique. Le résultat final est très mitigé car le cursus manque toujours de colonne vertébrale solide avec un certain éparpillement des thématiques abordées. De plus, la formation reste largement traditionnelle et aurait gagné à traiter de façon plus marquée et plus lisible les nouveaux enjeux des transitions numérique et énergétique, en particulier autour des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de tout ce qui concerne la gestion des réseaux (smart grids) et la mobilité électrique.

Les industriels sont associés au pilotage de la spécialité avec 3 représentants sur 14 membres au Conseil de Perfectionnement. Par contre, la participation des professionnels à la formation ne couvre qu'environ 7% des heures des deux dernières années.

Même si les mises en pratique ont été renforcées et si une part significative des enseignements est consacrée aux projets, la formation reste majoritairement théorique avec 55% de cours magistraux contre 34% dans la spécialité Génie des télécommunications. Les TD représentent 30% des heures encadrées, les TP 7% et les projets 8%. A noter qu'il n'y a pas de TP en S8 et S9, ni de projet en S8. Les remarques de la CTI de 2017 n'ont donc pas été entièrement prises en considération.

En conclusion, force est de constater que les évolutions conduites depuis 5 ans n'ont permis de remédier que très partiellement aux principales faiblesses constatées par la CTI lors de sa visite précédente : manque de lignes directrices clairement établies, formation trop axée sur la théorie, volumes horaires au-dessus des exigences de la CTI, enseignements de SHES et de langues insuffisants et incomplets.

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 (dit d'imprégnation) pendant les vacances de fin de 3^e année. Il n'est pas obligatoire mais fortement recommandé ;
- Un stage pré-ingénieur de 8 semaines pendant les vacances de fin de 4^e année. Il donne lieu à rapport de stage qui est évalué par l'école et le tuteur de l'entreprise ;

- 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.

L'attribution des crédits des 2 derniers stages est regroupée au S10 avec 30 ECTS au total. L'école n'a pas encore pris en compte la recommandation formulée en 2021 d'octroyer les crédits au moment où les activités sont réalisées et non de façon décalée pour le stage de 4^e année. De même, 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.

Activité de recherche

Quelques 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, cependant, il n'existe pas d'initiation à la recherche ni de pédagogie à et par la recherche dans le cursus ingénieur. L'école considère que ces activités sont plutôt réservées aux programmes des Master et de doctorat qu'elle propose aux étudiants intéressés de poursuivre

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...). 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 (56h en Génie des télécommunications et 30h en Génie électrique) 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 (4 élèves en mobilité sortante en 2020/21 sur les 2 spécialités), même s'il existe des accords bilatéraux avec des universités européennes. 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 SHES sont bien prévues dans les différentes filières mais dans une proportion très faible, au mieux 12% du volume horaire total. Pour les filières Génie électrique et Génie des télécommunications, le nombre d'heures d'enseignement de SHES reste faible (172 et 180h prévues en 2022/23) et ne permet pas de traiter des sujets essentiels pour le métier d'ingénieur. 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.

Ingénierie pédagogique

La pédagogie appliquée aujourd'hui à l'ENSP - UYI 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 encore 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.

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 équivalente au volume d'heures encadrées.

Vie étudiante

Grace à l'intégration de l'école dans l'université, les élèves ont accès à la résidence universitaire et bénéficient d'équipements sportifs et culturels complets.

La vie étudiante de l'ENSP - UYI est animée par l'Association des Elèves 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.

De plus, les délégués de filière gèrent un club en rapport avec leur spécialité, donnant lieu à un suivi personnalisé et à une communication externe (présentation de projets devant le ministre). Ils organisent notamment des événements avec des entreprises de type visite ou conférence, en coordination avec l'école et l'association des diplômés. L'engagement étudiant est soutenu par l'école mais non valorisé.

Un club anglophone accompagne les étudiants en difficulté, et celui-ci pourrait être étendu pour gommer les problématiques liées à la barrière de la langue.

La communication des élèves avec le directeur se fait exclusivement par les délégués, qui sont invités à émettre des retours sur le contenu pédagogique.

Les délégués et présidents participent aux instances du département (conseil de direction et de perfectionnement). Cela permet un contact direct ainsi qu'une écoute active de leurs problématiques dans chacune des filières.

Suivi des élèves / gestion des échecs

Les élèves sont suivis par le chef du département dont ils dépendent. Il peut y avoir occasionnellement des redoublements mais les taux d'échec définitifs restent faibles.

L'Association des ingénieurs diplômés de l'école (AIDEPY) propose un tutorat pour tous les élèves en difficulté.

Évaluation des résultats / 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.

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 ;
- Des étudiants satisfaits de la formation reçue ;
- Des équipes enseignantes solides et compétentes ;
- Vie associative étudiante riche et variée.

Points faibles :

- Approche compétence confuse, non encore opérationnelle et non assimilée par les principaux acteurs (étudiants, enseignants) ;
- Volumes horaires excessifs et ayant peu baissé depuis 2017 malgré les recommandations successives de la CTI ;
- Enseignements consacrés aux SHES et aux langues vivantes restant largement insuffisants, absence d'enseignements dédiés à la responsabilité sociétale et environnementale et au développement durable ;
- Absence de réelle exposition à la recherche qui est repoussée au niveau du diplôme de master ou au doctorat ;
- Organisation des stages à revoir : stages 4e année évalués et crédités en fin de 5e année, fiches syllabus non détaillées ;
- Faible exposition internationale, mobilité entrante et sortante limitée ;
- Équipements techniques pédagogiques insuffisants, que ce soit au niveau 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 ;
- Mutualisation des enseignements et synergie avec les autres départements ;
- Double culture française/anglaise du pays à mieux exploiter au niveau pédagogique ;
- Mise en place de l'alternance en 5e année ;
- Collaboration avec des établissements d'enseignement supérieur internationaux, notamment en Europe.

Spécialité Génie des télécommunications

Points forts :

- Formation actualisée répondant aux nouveaux besoins des entreprises ;
- Prise en compte des recommandations de la CTI sur le contenu scientifique et technique
- Restructuration en profondeur de la maquette pédagogique ;
- Intégration de compétences et de contenus en lien avec le numérique (chaîne d'acquisition et de traitement de la donnée, machine learning, deep learning...).

Points faibles :

- Évolution de la maquette pas encore pleinement aboutie.

Risques :

- Perte durable d'attractivité de la spécialité auprès des étudiants.

Opportunités :

- Poursuite du rapprochement avec le département informatique.

Spécialité Génie électrique**Points forts :**

- Satisfaction des entreprises de la formation dispensée ;
- Quelques évolutions positives dans la maquette, notamment pour mieux équilibrer électricité, électronique et automatique ;
- Facilité pour faire des stages pratiques dans les entreprises ;
- Capacité à obtenir des aides pour améliorer les laboratoires et la formation.

Points faibles :

- Des améliorations ponctuelles et limitées, une maquette trop large et manquante de lignes directrices claires, un éparpillement des thématiques abordées ;
- Prise en compte insuffisante de l'impact des transitions énergétique et numérique ;
- Apprentissage restant très théorique, faible proportion de travaux pratiques ;
- Veille insuffisante sur l'évolution des enjeux et des technologies.

Risques :

- Positionnement et viabilité du département après la réorganisation et la sortie prévue des enseignants de la partie télécommunications.

Opportunités :

- Profiter de l'expérience des autres spécialités plus avancées dans le processus d'accréditation.

Recrutement des élèves-ingénieurs

Le recrutement se fait principalement par concours et se veut diversifié et sélectif. L'ENSP - UYI recrutait tous les ans jusque 2019 environ 200 élèves par an en première année et 30 en troisième année. L'école a augmenté de façon significative les flux en 2020 et surtout en 2021 (respectivement 420 et 60 admissions). Les viviers des candidats sont restés globalement identiques (2800 en 1^{ère} année et 200 en 3^e année) et les taux de sélectivité se sont mécaniquement réduits pour passer respectivement de 6 à 16% en 1^{ère} année et de 10 à 30% en 3^e année. On note une légère baisse du nombre de candidats de 1^e année en 2021 notamment originaires de Douala que l'école doit surveiller.

Certains candidats étrangers peuvent être recrutés sur dossier. La capacité d'accueil est évaluée chaque année suivant les moyens de l'école.

L'école en relation avec l'État a fait le choix de supporter la très grande majorité des coûts de scolarité pour l'égalité des chances (les frais de scolarité représentent 14% des recettes de l'école).

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.

Les conditions de recrutement pour les candidats étrangers résultent de modalités particulières décrites dans les accords de partenariat.

Les orientations en fin de cycle préparatoire dans les différentes spécialités sont réalisées en fonction des vœux des candidats, des capacités d'accueil et des résultats scolaires notamment en cas de conflit. On constate des variations significatives au fil du temps. Si les flux d'entrée en Génie électrique depuis 2015 sont restés relativement stables entre 25 et 30 élèves par an (à l'exception d'un trou à 9 élèves en 2016), les admissions en Génie des télécommunications ont été beaucoup plus fluctuantes puisqu'elles ont oscillé entre 13 et 28 élèves d'une année à une autre avec un creux similaire à 8 élèves en 2016. L'anticipation des débouchés par les étudiants explique une bonne partie de ces variations, qui peuvent occasionner des difficultés en termes de taux d'encadrement.

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'ENSP - UYI 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^e 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'ENSP - UYI n'organise pas de remises 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 entre 20 et 30% des candidatures de 1^{re} année et de 16 à 19% de celles de 3^e année. Les proportions restent similaires en termes de réussite aux concours.

Les anglophones représentent environ 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 :

- Flux limités d'entrée en 3e année ;
- Difficultés organisationnelles liées aux fluctuations des entrées selon les spécialités en cycle ingénieur ;
- Pas de stratégie pour les étudiants en situation de handicap.

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 3e année et du recrutement de jeunes femmes) ;
- Partenariats académiques pour la mobilité entrante et sortante.

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+ MOSEFIC 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'ENSP - UYI 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 et 2021 une enquête sur l'insertion professionnelle auprès de l'ensemble de ses diplômés quelle que soit leur date de diplomation. Le questionnaire comprenait 26 items aussi bien sur la situation actuelle, que le temps de recherche d'emploi, les salaires, etc. 192 ingénieurs ont pris part à l'enquête en 2019 et 281 en 2021, 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 dont les principaux résultats sont les suivants : 56% des ingénieurs ayant répondu en 2021 ont trouvé un emploi en moins de 6 mois (51% en 2019), 27% travaillent à l'étranger (18% en 2019), et le salaire médian est d'environ 300 000 FCFA en 2021 stable par rapport à 2019 (le salaire minimum au Cameroun est de 36 270 FCFA et le salaire moyen d'environ 130 000 FCFA).

Suite à la demande de la CTI, l'école a prévu de systématiser cette enquête chaque année avec un focus particulier auprès des nouveaux diplômés de chaque spécialité (enquête à 6 mois, 18 mois et 30 mois). Cette action n'est pas encore effective.

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'École polytechnique de Yaoundé (AIDEPY), dont le président est très actif et qui dispose d'un portail web avec des informations mises à jour régulièrement (<https://www.ingenieurs-polytech.org/AIDEPY2009/>).

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'ancien(ne)s élèves 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...

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

Cette nouvelle demande porte sur 2 spécialités ayant fait l'objet d'une première décision négative en 2017 et fait suite au renouvellement de l'accréditation de l'école pour 4 autres spécialités en 2021.

L'avis global est contrasté :

- L'école progresse de façon indiscutable en termes de fonctionnement général mais certaines actions de fond devront être accélérées de façon à répondre pleinement lors de la prochaine visite de la CTI aux recommandations formulées, notamment sur la gouvernance, la démarche qualité, l'approche compétences, la structuration des maquettes pédagogiques pour alléger le nombre d'heures encadrées et accorder une attention renforcée à l'ouverture internationale et aux SHES avec un focus particulier sur le développement durable et la responsabilité sociétale. Il serait judicieux que l'école utilise ces chantiers pour développer une vision transversale de ces sujets et décloisonner son fonctionnement.
- L'école a conduit une restructuration en profondeur de la spécialité Génie des télécommunications qui remédie de façon satisfaisante aux principales faiblesses constatées en 2017 tout en l'inscrivant pleinement dans l'univers du numérique.
- Le constat est plus sévère pour la formation Génie électrique pour laquelle l'équipe d'audit exprime un avis réservé sur l'efficacité des actions menées. Celles-ci n'ont en effet pas permis de donner de fil conducteur solide et lisible au cursus et de prendre en compte de façon convaincante les enjeux majeurs liés aux transitions énergétique et numérique.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- École de référence en ingénierie au Cameroun, excellente réputation et sélectivité du recrutement ;
- Profil des diplômés apprécié par les employeurs, notamment pour leur polyvalence et adaptabilité ;
- Fierté d'appartenance et satisfaction des parties prenantes internes (étudiants, enseignants, personnel support) ;
- Volonté affichée par l'école de progresser et de bien faire, soutien de l'université dans cette démarche ;
- Des signes tangibles d'une démarche d'amélioration continue qui se met en place, notamment grâce à la nouvelle organisation (conseils de perfectionnement) ;
- Dynamique de projets de développement structurants intéressante : capacité à monter et conduire des projets partenariaux d'envergure internationale, en mobilisant 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 :

- Un fonctionnement qui n'est pas au niveau des standards attendus et qui ne progresse que timidement : manque d'autonomie notamment sur le contenu des programmes,

- empilage des couches de décision, lenteur dans la mise en œuvre des actions, beaucoup de flou et d'imprécisions (gestion des données et de la documentation) ;
- Non prise en compte de certaines demandes récurrentes de la CTI : volumes horaires globaux, volumes horaires langues et SHES, pas ou peu d'activités autour de la responsabilité sociétale et du développement durable. Il n'y a pas d'approche globale et commune de ces activités transversales ;
- Implication non encore effective des étudiants et des personnels dans les principales instances de gouvernance comme le conseil de direction ;
- Démarche qualité largement inaboutie, absence d'une culture partagée de l'amélioration continue ;
- Approche compétence non encore opérationnelle et non assimilée par les principaux acteurs (étudiants, enseignants) ;
- Absence de réelle exposition à la recherche qui est repoussée au niveau du diplôme de master ou au doctorat ;
- Équipements des plateaux techniques insuffisants, tant au niveau qualitatif que quantitatif
- Organisation et formalisation des stages à revoir ;
- Faible exposition 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 :

- Perte d'efficacité collective dû au cloisonnement entre spécialités, y compris au sein d'un même département ;
- Dynamique de progrès trop lente par rapport à la montée en puissance d'écoles concurrentes au niveau national ;
- Potentiel de développement des nouveaux débouchés liés aux transitions non exploité ;
- Perte d'attractivité des filières de Génie des télécommunications et Génie électrique, faute d'actualisation suffisante des programmes.

Opportunités :

- Prise en compte des transitions numérique et énergétique comme leviers de développement
- Apports de la nouvelle organisation dans la trajectoire d'évolution de l'école ;
- Mise en place d'un réseau national d'écoles polytechniques, dont l'école pourrait devenir le chef de file ;
- Collaboration avec des établissements d'enseignement supérieur internationaux, notamment en Europe ;
- Double culture française/anglaise du pays à mieux exploiter ;
- Mise en place de l'alternance en 5e année ;
- Diversification du recrutement : augmentation du nombre de places en 3e année.

Génie des télécommunications

Points forts :

- Restructuration en profondeur de la maquette pédagogique ;
- Formation actualisée répondant aux nouveaux besoins des entreprises ;
- Prise en compte des recommandations de la CTI sur le contenu scientifique et technique ;
- Intégration de compétences et de contenus en lien avec le numérique (chaîne d'acquisition et de traitement de la donnée, machine learning, deep learning...).

Points faibles :

- Évolution de la maquette pas encore pleinement aboutie.

Risques :

- Perte durable d'attractivité de la spécialité auprès des étudiants.

Opportunités :

- Poursuite du rapprochement avec le département informatique.

Génie électrique**Points forts :**

- Satisfaction des étudiants et des entreprises de la formation dispensée ;
- Quelques évolutions positives dans la maquette, notamment pour mieux équilibrer électricité, électronique et automatique ;
- Facilité pour effectuer des stages pratiques en entreprise ;
- Capacité à obtenir des aides pour améliorer les laboratoires et la formation.

Points faibles :

- Des améliorations ponctuelles et limitées, une maquette trop large et manquante de lignes directrices claires, un éparpillement des thématiques abordées ;
- Prise en compte insuffisante de l'impact des transitions énergétique et numérique ;
- Apprentissage restant très théorique, faible proportion de travaux pratiques ;
- Veille insuffisante sur l'évolution des enjeux et des technologies.

Risques :

- Positionnement et viabilité du département après la réorganisation et la sortie prévue des enseignants de la partie télécommunications.

Opportunités :

- Profiter de l'expérience des autres spécialités plus avancées dans le processus d'accréditation.

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
FL – 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