

Rapport de mission d'audit

École supérieure d'informatique et du numérique
de l'Université internationale de Rabat, Maroc
UIR - ESIN

Composition de l'équipe d'audit

Xavier KLEBER (membre de la CTI, rapporteur principal)
Gildas GAUTIER (expert auprès de la CTI et co-rapporteur)
Morgan SAVEUSE (expert auprès de la CTI)
Rudy DERDELINCKX (expert international auprès de la CTI)
Odile GAUTIER (expert élève-ingénieur auprès de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 11 juin 2024

Pour information :

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

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

Nom de l'établissement : Université internationale de Rabat, Maroc
Nom de l'école : École Supérieur d'Informatique et du Numérique
Acronyme : ESIN
Établissement d'enseignement supérieur privé

Campagne d'accréditation de la CTI : 2023-2024

Demande d'accréditation hors campagne périodique

I. Périmètre de la mission d'audit

Première demande de l'école d'Admission par l'État de diplômes étrangers, pour le diplôme suivant :

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Première admission par l'État de diplômes étrangers (NAD1)	Diplôme d'ingénieur d'État de l'École supérieure d'informatique et du numérique de l'Université internationale de Rabat, spécialité génie informatique, sur le site de Rabat	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 :

L'Ecole Supérieure d'Informatique et du Numérique (ESIN) est une école du collège d'Ingénierie et d'Architecture (collège I&A), l'une des 4 composantes de l'Université internationale de Rabat (UIR), créée en 2010. L'UIR est le premier partenariat public-privé développé en collaboration avec l'État dans le cadre de l'enseignement supérieur au Maroc. Elle est la première institution privée d'enseignement supérieur à obtenir la pleine reconnaissance de l'État et, par conséquent, autorisée à délivrer des diplômes équivalents aux diplômes d'État dont le diplôme d'ingénieur. L'UIR est financée par des plans d'actionnariats avec des actionnaires publics qui ne perçoivent aucuns dividendes. Chaque collège de l'UIR est piloté par un doyen, lui-même en interaction avec le président de l'UIR.

L'ESIN, créée en 2018, est dirigée par un directeur pédagogique nommé par le président de l'université. L'ESIN décerne donc un diplôme d'ingénieur d'État reconnu par l'état marocain depuis 2018. L'ESIN est localisée sur le site de l'UIR à Rabat, et dispose d'un budget propre et d'une autonomie financière.

L'école forme des ingénieurs dans le domaine de l'informatique dans différentes spécialités dont le Big Data et Intelligence Artificielle, le Génie Logiciel, la Cybersécurité et le Cloud Computing & Virtualisation.

L'école s'appuie sur son laboratoire de recherche le TICLab. Ce dernier accueille les enseignants-chercheurs de l'école avec des activités de recherche autour de l'intelligence artificielle et des sciences de données.

L'ESIN a également de très forts liens avec la Mississippi State University notamment pour le double diplôme commun.

Formation

La formation de l'ESIN est organisée en cinq ans après le baccalauréat, avec deux années de cycle préparatoire intégré et trois ans de cycle de spécialisation ou cycle ingénieur, avec des concours d'accès en deuxième et en troisième années.

La maquette pédagogique montre un programme bâti sur un cycle préparatoire de 1 550h en présentiel, 235h en distanciel (apprentissage de l'anglais) ; et un cycle ingénieur de 1 900h en présentiel et 272h en distanciel (apprentissage de l'anglais).

Le nombre total d'étudiants à l'ESIN est de 789 sur les 5 ans de formation, avec en moyenne 27 à 35% de filles et 30% d'étudiants boursiers. L'ESIN recrute annuellement environ 250 à 300 élèves, avec un objectif de diplomation à minima de 240 élèves. En 2022-2023, 96% des nouveaux inscrits sont marocains, dont 74% de la région proche Rabat-Salé-Kénitra (RSK). La part des étudiants étrangers (20) est particulièrement faible mais d'origines nationales très diversifiées. Le recrutement national reste quant à lui plus fortement concentré sur la région de Rabat.

L'ESIN accueille 36% de boursiers dans ses effectifs en 2023 est en baisse notable par rapport aux années antérieures. Le taux de poursuite en thèse est supérieur à 10%.

L'école possède une vie étudiante riche et dynamique. Des locaux de qualité sont dédiés spécifiquement à la vie associative du campus.

Moyens mis en œuvre

L'équipe pédagogique est constituée de 27 enseignants permanents pour un nombre d'élèves en moyenne de 789, conduisant à un ratio moyen d'encadrement autour de 30. Quatre nouveaux enseignants-chercheurs (EC) viennent d'être recrutés.

L'école dispose de locaux adaptés et spacieux pour la formation (amphithéâtre, salles de cours et TD salles de Travaux Pratiques) et de 14 salles informatiques équipées de PC à disposition des apprenants. Les plateformes de travaux pratiques sont nombreuses (16) et très bien équipées avec une offre logicielle complète. La surface totale des locaux est de 14 000 m² pour 1570 élèves ingénieurs du collège I&A.

Le budget total de l'école est équilibré avec la possibilité de faire financer des projets spécifiques par l'UIR.

Évolution de l'institution

L'école a vu son accréditation nationale renouvelée en 2022.

L'ESIN comme les deux autres écoles d'ingénieurs du collège I&A est engagé dans un processus d'accréditation ABET-ISO 9001:2015. Ce processus en est à son stade initial de la demande d'éligibilité, au début 2024.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Non applicable - première demande d'Admission par l'État.

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

Mission et organisation

L'ESIN résulte de la transformation d'une Licence et d'un Master en diplôme d'ingénieur de l'UIR. Elle n'a cessé de croître en termes de diplômés par suite des besoins importants du Maroc dans la spécialité informatique (976 étudiants en 2023-2024). L'ESIN est dirigée par un directeur pédagogique nommé par le président de l'université et décerne un diplôme d'ingénieur d'État reconnu par l'État Marocain depuis 2018.

L'ESIN s'intègre dans le paysage de l'UIR via le collège I&A. Dans ce cadre, elle a participé à l'élaboration d'un plan stratégie 2022-2030 au même titre que les autres composantes de l'université dont les 2 autres écoles d'ingénieurs (ECINE et SAAE). Décliné en 7 axes principaux, ce plan est un contrat d'objectif pour l'ensemble des entités.

L'engagement RSE (Responsabilité sociétale et environnementale) est très fort au niveau de l'UIR. Les actions sont très nombreuses tant au niveau des valeurs qu'elle affiche, que dans les actions engagées (bilan carbone, certification HQE, code éthique et déontologique). Ces actions sont reconnues puisque l'UIR a été classée 1^{ère} dans le classement International Times Higher Education Impact Rankings.

Les personnels et collaborateurs de l'UIR bénéficient de prestations sociales importantes (couverture médicale, retraite complémentaire, prime sociale etc).

L'ESIN s'inscrit également dans ces actions globales avec l'UIR mais également dans des actions internes propres. L'égalité Hommes/Femmes est globalement respectée au sein du personnel (ratio 11H pour 10F) avec toutefois un léger déséquilibre au niveau du corps enseignants (64% H et 36% F). Au niveau étudiant ou la sélection est sur concours, le pourcentage de fille oscille entre 27 et 36%.

L'existence sur le site de 3 autres écoles dans le collège I&A permet une mutualisation efficace des moyens et des ressources. Les enseignements en SHES (Sciences humaines, économiques et sociales), les relations internationales, les relations avec les entreprises sont autant d'exemples de cette mutualisation réussie sur site. L'école s'intègre également dans des projets de la région Rabat-Salé-Kénitra via le Pôle universitaire de la Région Rabat-Salé-Kénitra (PUR RSK).

Les dispositifs de communication tant internes qu'externes sont présents et semblent efficaces. Promotion, prospection et communication permettent à l'école d'être identifiée dans le paysage marocain mais également à l'international. L'ensemble des actions observées habituellement sont présentes, citons par exemple les Journée Portes Ouvertes, tours dans les lycées du royaume, salons, etc. Le site internet de l'école est complet et à jour.

L'ESIN est administrée selon 3 niveaux d'échelle : à l'échelle de l'école, du collège et de l'UIR.

Localement, l'école est administrée par un conseil d'établissement composé du directeur de l'établissement, du directeur des études, des coordonnateurs des 4 options, de deux professeurs permanents nommés par le directeur, de deux représentants des étudiants élus et de deux représentants du monde socioéconomique. Il se réunit au moins deux fois par an et joue le rôle d'administrer l'école.

L'ESIN est également intégrée dans le collège I&A, collège piloté par différents organes que sont : le comité de direction, le conseil du collège, le comité académique, le comité de recherche, le comité de gestion ainsi que la direction des services d'appuis.

Enfin, la politique au niveau de l'UIR est pilotée par le conseil de l'université. Ce dernier est représenté par des personnels élus et nommés.

L'ESIN est structurée autour d'une direction, d'une direction des études, de deux chargés de programme et d'un surveillant général. L'école s'appuie sur des comités pédagogiques : on retrouve ainsi un comité du conseil d'établissement, un comité de programme, un comité d'accréditation qualité, un comité de recrutement et d'orientation des étudiants, un comité de développement du corps professoral et d'enseignement du numérique, un comité des laboratoires et support pédagogiques et enfin un comité relation entreprises et industriels, stages et échanges.

L'école propose un diplôme qui s'inscrit parfaitement dans la stratégie de formation de l'UIR et du collège I&A. Elle forme des ingénieurs dans le domaine de l'informatique dans différentes spécialités dont le Big Data et Intelligence Artificielle, le Génie Logiciel, la Cybersécurité et le Cloud Computing & Virtualisation. Elle s'appuie pour cela sur ses centres de recherche compétents dans ce domaine d'expertise. Une bonne partie de la formation est réalisée en anglais.

L'école s'appuie sur son laboratoire de recherche principal, le TICLab. Celui-ci propose des activités de recherche autour de l'intelligence artificielle et des sciences de données. La majorité des enseignants-chercheurs (EC) de l'école est rattachée à ce laboratoire. Le taux de publications est excellent avec une moyenne de 2,5 publications/an/EC.

L'équipe pédagogique est constituée de 24 enseignants permanents (20 enseignants-chercheurs permanents) et de 3 enseignants mutualisés au sein de l'I&A en 2023. Le taux d'encadrement est élevé avec une valeur autour de 30 (27 enseignants pour 790 étudiants en 2023). L'école poursuit un recrutement intense puisque 4 EC ont été recrutés en 2023-2024 pour réduire ce taux. Le taux d'enseignement réalisé par des vacataires issu du monde socio-économique est de 1% pour l'année 2022-2023 et 3,41% pour l'année 2023-2024, avec un enseignement réalisé principalement sous forme de conférences.

L'école dispose de locaux adaptés et spacieux pour la formation et dispose également en propre de 16 salles de TP permettant de mettre à disposition des étudiants de nombreuses solutions logicielles pour la formation et les projets.

Les équipes pédagogiques s'appuient également sur un centre d'Innovation Pédagogique et Numérique mettant à disposition les outils pédagogiques tels que Moodle, MOOC etc.

La surface totale des locaux est de 14000 m² pour 1 570 apprenants (élèves-ingénieurs) du collège I&A, soit une surface moyenne proche de 8,9 m² par apprenant. Un nouveau bâtiment de 10 000 m² propre à l'ESIN verra la jour en 2026.

L'école possède un système d'information complet, commun avec l'UIR. Apprenants, personnels et enseignants y ont accès via des portails spécifiques. L'ensemble des outils nécessaires est à disposition et chaque utilisateur est responsabilisé via la signature d'une charte informatique. Les outils administratifs, de gestion et de scolarité complètent cet écosystème numérique. Les logiciels pédagogiques mis à disposition des apprenants sont nombreux et pertinents pour l'offre de formation proposée.

Le budget de l'école tient compte des frais de scolarité (67 000 MAD, soit 6 157€/an) de la masse salariale, des coûts de la formation continue, de la rémunération des vacataires, du cout des bâtiments et des charges d'exploitation. Des projets spécifiques peuvent également être financés par l'UIR selon les besoins. La charge par étudiant oscille entre 54 000 (5 000 €) et 60 000 MAD (5 600€). Le budget est équilibré avec un léger bénéfice.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts :

- Une offre de formation majoritairement en anglais ;
- Une politique de recherche forte et productive ;
- Des plateformes de travaux pratiques nombreuses et bien équipées en offre logicielle ;
- Un engagement RSE très fort et multiformes.

Points faibles :

- Une charge de travail des enseignants importante ;
- Un taux d'encadrement trop élevé (30).

Risques :

- Une croissance des effectifs rapide.

Opportunités :

- La création d'un nouveau bâtiment de 10 000 m² en 2026.

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

L'ESIN pilote son organisation selon un schéma de processus clair et cohérent qui articule les processus internes à l'école et ceux supports assurés par le collège I&A ainsi que par l'UIR. Ce schéma formalise cette organisation multinationale. Elle appuie son organisation sur un outil logiciel de gestion intégré de type Enterprise Resource Planning (ERP). Les principes généraux de cette organisation qualité sont fixés au niveau du collège I&A pour ses 3 écoles d'ingénieur.

L'ESIN a produit en janvier 2024 une note d'orientation stratégique propre à l'école. Ses principes de pilotage sont affirmés (implication des parties prenantes, communication, évaluation, etc.) et posés au regard de multiples documents de référence. Elle fait référence en particulier aux orientations stratégiques de l'UIR, d'une part, et du collège I&A, d'autre part.

Il n'a cependant pas été identifié de document spécifique communicable qui décrit l'organisation du système qualité et l'articulation de ses différentes composantes, comme fait dans le rapport d'auto-évaluation (RAE).

L'organisation du système qualité de l'école permet de piloter la qualité des activités de l'école et leur amélioration continue, ce dont attestent les documents de travail (comptes rendus, outils, etc.) utilisés. Mais comme indiqué précédemment, la description du système qualité de l'école n'est pas directement lisible dans un document spécifique et communicable.

Les personnels et instances en charge de la qualité sont bien identifiés, à travers une organisation opérationnelle constituée par 6 « comités usage » veillant à la qualité et l'amélioration continue des activités de l'école et de celle des services communs du collège. Les 6 comités concernent respectivement : le programme (CP), le recrutement et le conseil aux étudiants (RC-E), le développement du corps professoral et de l'enseignement numérique (DCP&EN), les relations avec les entreprises, les stages et la mobilité (RE&SM), les laboratoires et supports pédagogiques (Lab&SP). Ces comités sont exclusivement composés d'enseignants, et n'incluent ni les personnels administratifs et techniques, ni les étudiants.

Un comité spécifique Qualité et Accréditation (Q&A) coordonne la démarche qualité au niveau de chaque école. Il est composé d'un coordinateur général et des coordinateurs des autres comités. Un comité de pilotage Accréditation au niveau du Collège I&A réunit les comités Q&A des 3 écoles d'ingénieur et synthétise les résultats de leur activité. Ce comité est animé par un chargé de mission d'accréditation directement rattaché au doyen du collège ; il discute et valide tous les plans d'action des comités d'usage.

Chaque comité d'usage Qualité de l'école définit ses propres Indicateurs Clés de Performance, dont certains sont communs aux 3 écoles et d'autres plus spécifiques, et le suivi de ces indicateurs est assuré régulièrement au sein de chaque comité et centralisé au sein du comité Q&A. Les retours d'expérience (à partir de questionnaires d'enquêtes divers), la pratique du benchmarking, l'intégration des ERP et les revues de direction participent également au pilotage de la qualité.

La démarche d'amélioration continue de l'école est fondée sur un processus explicite, partagé par les différents comités pour collecter, traiter et analyser les données de suivi qualité, à partir des indicateurs retenus et au moyen de divers outils de recueil, directs ou indirects (questionnaires compétence, étudiants, alumni, etc.). Un dispositif d'évaluation des enseignements par les élèves est déployé semestriellement et donne lieu à un système de notation des enseignants. Les résultats des enseignants sont l'objet d'échanges avec le doyen de l'école, selon les besoins.

L'exploitation de ces données permet de définir des plans d'action préparés par le comité Q&A, approuvés par le conseil d'établissement et discutés et partagés avec les différents comités d'usage. La mise en œuvre des plans d'action est coordonnée par le comité Q&A. Son contrôle est assuré à travers le bilan annuel du collège I&A.

Le collège I&A et ses écoles sont engagés dans un processus d'accréditation ABET-ISO 9001:2015. Ce processus en est à son stade initial de la demande d'éligibilité, au début 2024.

Les formations d'ingénieur de l'UIR sont par ailleurs soumises aux procédures d'accréditation par le ministère de l'enseignement supérieur marocain.

L'organisation du système qualité de l'école, construit sur un modèle commun aux 3 écoles d'ingénieur du collège I&A est clairement structurée et outillée pour faire vivre une démarche d'amélioration continue effective et efficace. Elle s'avère pilotée de fait aux deux niveaux de l'école et du collège, ce qui est de nature à en complexifier le fonctionnement et à en conférer la tutelle au collège. Si l'école a produit une note d'orientation stratégique, l'organisation du système qualité ne fait pas l'objet d'un document descriptif de celui-ci pour la porter à connaissance auprès des différentes parties prenantes de l'école. Les étudiants et les personnels non enseignants ne sont pas présents dans les « comités d'usage » du système qualité.

Analyse synthétique

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

Points forts :

- Existence d'une note d'orientation stratégique ;
- Organisation du système qualité explicite et structurée ;
- Identification des instances et des personnels concernés ;
- Démarche d'amélioration continue fondée sur un recueil de données multiples ;
- Évaluation des enseignements ;
- Plans d'actions qualité mis en œuvre et contrôlés.

Points faibles :

- Absence d'un document communicable décrivant l'organisation du système qualité de l'école, ni celui du collège ;
- Absence des étudiants et personnels non enseignants dans les « comités d'usage ».

Risques :

- Complexité du système qualité multiniveaux.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Ancrages et partenariats

L'ESIN fait partie du collège I&A. Beaucoup de moyens et ressources sont mutualisés avec le 3 autres écoles d'ingénieur du collège et de l'université. Des vacataires venant d'autres universités sont engagés dans la formation, notamment de l'Université Mohammed V de Rabat et l'Université Ibn Toufail de Kenitra. Des projets communs avec ces universités restent cependant très limités.

Dans le cadre du Programme de Développement Régional (PDR) de la région RSK les enseignants-chercheurs de ESIN ont participé activement à des projets dans la période 2020-2022.

Des collectivités et associations territoriales sont des membres fondateurs de l'université. L'école développe des relations avec les lycées et les collèges de son bassin géographique par des visites d'établissements d'enseignement secondaires et des Journées Portes Ouvertes.

Le collège I&A a conclu plus d'une dizaine de conventions de partenariat avec des entreprises à l'échelle nationale et deux partenariats à l'international (LEVIO – Canada & AUPHYS Technologie – Grenoble). Les partenariats portent à organiser des stages et des PFE, des conférences et ateliers thématiques et à mettre en œuvre des programmes de formation continue. L'école organise périodiquement des salons des entreprises et participe avec ses laboratoires à des projets de recherche en collaboration avec des entreprises.

Le nombre de vacataires venant de l'industrie reste cependant limité.

L'ESIN offre cinq cours orientés Innovation et entrepreneuriat. Les étudiants et les enseignants chercheurs de l'ESIN participent aussi aux événements d'innovation et d'entrepreneuriat organisés par le collège I&A (MindBridge et « 48H pour faire vivre des idées »). L'ESIN participe au Centre d'innovation et d'entrepreneuriat (CIE) de l'UIR, ainsi qu'à son Forum national d'innovation et d'entrepreneuriat où l'ESIN participe avec 30 étudiants. Les enseignants-chercheurs de l'ESIN sont également impliqués aux activités de l'incubateur du Centre et des start-ups. Ils ont déposé un grand nombre de brevets nationaux et internationaux, contribuant ainsi à la renommée de l'UIR comme université innovante. Des débouchés en thèse sont peu significatifs.

Les enseignants-chercheurs de l'ESIN participent à différentes collaborations nationales telles que le Pôle universitaire de la région RSK et l'Open Lab PSA qui vise l'exploration des systèmes de mobilité durable.

L'ESIN a signé un partenariat avec la Mississippi State University dans le cadre d'un double diplôme. En 2023-2024 huit étudiants sont inscrits dans ce programme. Parmi les conventions de partenariat signées par l'UIR ou le collège I&A, deux autres sont directement liées à l'ESIN : Georgia Institute of Technology et IUGET (Institut Universitaire des Grandes Ecoles des Tropiques, Cameroun).

Dans le cadre d'Erasmus+, des conventions ont été signées avec des universités européennes. Cependant la mobilité internationale entrante et sortante reste limitée. La mobilité du personnel reste un axe à développer.

Une convention de partenariat a été signée en 2015 par des universités marocaines, dont l'UIR, et françaises (l'université de Lorraine) pour la création du premier Laboratoire international associé, sous l'égide du CNRS/France et CNRST Maroc. LIA DATANET a été ainsi créé le 1^{er} janvier 2015. L'objet scientifique du LIA est la réalisation d'un programme scientifique axé sur le Big data et les réseaux à large échelle. Le consortium français est coordonné par le LORIA de l'université de Lorraine et le consortium marocain est coordonné par le TICLab de l'UIR, qui est lié à l'ESIN.

Analyse synthétique - Ouvertures et partenariats

Points forts :

- Projets de recherche en collaboration avec les entreprises ;
- Participation active au Centre d'innovation et d'entrepreneuriat (CIE) de l'UIR.

Points faibles :

- Mobilité internationale sortante et entrante ;
- Nombre limité de vacataires venant des entreprises ;
- Peu de projets communs avec les universités de la région ;
- Peu de débouchés en thèse.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Les spécialités innovantes (IA, big data, etc.).

Formation d'ingénieur

Diplôme d'ingénieur d'État de l'École supérieure d'informatique et du numérique de l'Université internationale de Rabat, spécialité génie informatique

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

En 2018 la Faculté d'informatique et de logistique a été restructurée en École supérieure d'informatique et du numérique donnant le nom d'ESIN. L'école délivre un diplôme d'État reconnu avec une liste d'enseignements pour partie imposée par le ministère de l'enseignement supérieur marocain. Le programme est élaboré par le « comité du programme » dépendant du ministère et est révisé tous les 4 ans. En parallèle de ce programme, l'école a une certaine autonomie pour proposer des enseignements d'option.

La formation s'appuie sur 6 modules de compétence générales et 4 modules optionnels apportant des compétences spécifiques. L'ensemble des compétences sont décrites dans des documents déposés auprès du ministère de l'enseignement supérieur marocain. Le dossier déposé par l'école présente un tableau croisé module/compétence avec en intersection des niveaux allant de 1 à 5. L'approche compétences doit être améliorée sur les capacités à travailler en contexte international. Cette approche doit être maintenue et communiquée plus en amont aux étudiants qui, lors des panels, n'étaient pas forcément en connaissance de toute la démarche.

La maquette pédagogique présentée montre un programme bâti sur un cycle préparatoire de 1 550 heures en présentiel et 235h en distanciel (apprentissage de l'anglais), et un cycle ingénieur de 1 900 h en présentiel et 272 en distanciel (apprentissage de l'anglais). La maquette pédagogique est décomposée en modules et non UE/ECUE. Chaque module permet l'obtention de crédits ECTS et chaque semestre permet l'acquisition de 30 crédits ECTS (mais non utilisés dans le système marocain).

L'école a un règlement intérieur des études qui présente des écarts par rapport aux attendus de R&O notamment sur la semestrialisation en permettant de moyenniser deux semestres. Le règlement des études ne prévoit pas de procédure de recours ni d'aménagement spécifique pour les personnes en situation de handicap ou artistes/sportifs de haut niveau.

Le règlement des études prévoit 4 semaines de stage en fin de cycle préparatoire et 5 semaines en 3^{ème} année ainsi qu'en 4^{ème} année. Le PFE prend place au S10 pour une durée de 4 à 6 mois. Ainsi, la durée cumulée en entreprise est supérieure à 28 semaines. Les objectifs des stages sont précisés dans le règlement des études. À noter que l'école a mis en place récemment une plateforme en ligne pour aider ses étudiants à trouver des stages.

Un projet recherche et développement est prévu dans la scolarité au 8^{ème} semestre ainsi qu'au 9^{ème} semestre.

La dimension responsabilité sociétale et environnementale est très présente sur le campus. Beaucoup d'affichages rappellent les ODD et la nécessité d'activité physique quotidienne. On retrouve cet engagement décliné dans les enseignements est aux sciences du numérique avec des compétences visées tels que le cycle de vie du logiciel, l'intégration de l'IA ou encore la cybersécurité.

Plusieurs projets peuvent permettre en fonction du sujet choisi par les étudiants de développer des compétences en innovation et entrepreneuriat. Cependant la maquette pédagogique ne présente pas d'activité obligatoire sur ces deux thématiques. Le syllabus nécessiterait d'être amendé en ce sens.

A noter que l'école organise des événements annuels comme par exemple « 48 h pour faire vivre des idées » permettant aux étudiants qui le souhaitent, de développer des compétences en innovation.

La maquette pédagogique présente des enseignements d'anglais à chaque semestre, cependant l'exigence d'un score minimal à une certification en langue n'est pas imposée dans le règlement des études.

Concernant la mobilité internationale, l'ESIN encourage fortement ses étudiants à faire leur stage à l'international mais n'impose pas de durée minimale à l'étranger. A noter que l'école envoie régulièrement des étudiants en mobilité dans des universités partenaires dans le cadre de semestres d'études.

L'école a mis en place une approche compétence et chaque fiche du syllabus présente les objectifs de formation, les compétences visées, ainsi que les prérequis. Le tableau croisé compétence/module est présent avec une analyse pour chaque intersection du niveau d'impact de l'enseignement sur la compétence. Cette démarche est à poursuivre.

S'agissant d'une école en informatique, quelques enseignements spécifiques à la SST (Santé-Sécurité au travail) pourraient être intégrés à la maquette pédagogique.

Le rapport d'auto-évaluation de l'école (RAE) fait état d'un calcul du taux d'acquisition de compétence assez complexe.

L'enseignement à l'ESIN s'appuie pour une forte proportion sur les CM (40%). Les TD représentent 27,4% et les TP 23,5%. La maquette pédagogique ne fait pas apparaître de temps pour les projets, cependant des projets sont bien mis en place dans la pédagogie. Il est nécessaire de faire apparaître ces temps de projet dans la maquette. Quelques heures en distanciel sont prévues pour l'apprentissage des langues en complément de cours en présentiel.

La maquette pédagogique du cycle ingénieur est inférieure à 2 000h (1 900h).

A noter qu'il est difficile de comprendre la maquette pédagogique car les calculs prennent en compte le nombre de groupe d'élèves. La maquette est à parfaire.

L'équipe pédagogique est constituée de 24 enseignants permanents (20 enseignants-chercheurs permanents : 3 professeurs des universités, 4 professeurs associés, 12 professeurs assistants, 1 chargé d'enseignement) et de 3 enseignants mutualisés au sein de l'I&A en 2023. Le taux d'encadrement est élevé avec une valeur autour de 30 (27 enseignants pour 790 étudiants en 2023).

Le fonctionnement de l'équipe pédagogique est régi par le fonctionnement de l'UIR avec un système de décharge. 4 personnes ont une décharge allant de 30h à 120h, soit un cumulé de 450h.

La très grande majorité des enseignants-chercheurs a des publications inférieures à 2 ans. Pour compléter le corps enseignant l'équipe pédagogique s'appuie sur un corps d'enseignants vacataires composé de 65 personnes mais pour beaucoup de profils académiques. Un renforcement du corps des vacataires par des professionnels en poste serait un plus.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts :

- Niveau académique des enseignements ;
- Part des enseignants-chercheurs dans la formation ;
- Approche compétence et syllabus de la formation avec 3 options.

Points faibles :

- Taux d'encadrement trop élevé ;
- La part de vacataires socio-économiques trop faible ;
- Pas de procédure de recours dans le règlement des études.

Risques :

- Enseignement de mauvaise qualité si le taux d'encadrement ne baisse pas.

Opportunités :

- S'appuyer sur le réseau des diplômés pour augmenter le corps des vacataires ;
- Développer de nouvelles options ;
- Densifier la part des étudiants en mobilité internationale.

Recrutement des élèves-ingénieurs

L'ESIN recrute annuellement environ 250 à 300 élèves, avec un objectif de diplomation à minima de 240 élèves.

Si une baisse a été observée sur l'année 2021-2022 (année COVID – 159 inscrits), l'école a retrouvé depuis 2022 un niveau supérieur à cet objectif (145% en moyenne). La croissance constante des effectifs de l'ESIN depuis sa création est justifiée par les besoins du marché du travail et accompagnée par un accroissement des moyens, humains et matériels, devant déboucher, notamment en 2025, sur l'ouverture d'un nouveau bâtiment. L'objectif annuel projeté est de l'ordre de 1 200 étudiants pour l'ensemble des cinq années.

Le recrutement des élèves-ingénieurs est effectué au moyen d'admissions post bac et d'admissions par voie passerelle (AVP) pour les accès en 2^{ème} et 3^{ème} année du cycle ingénieur. L'admission post bac, ouverte aux étudiants titulaires de baccalauréats scientifiques, représente 85% des inscriptions, pour 220 élèves, et 35 élèves admis en voie passerelle.

L'école déploie avec le collège une stratégie de recrutement par communication via les réseaux sociaux et diverses modalités d'information directe (visites de lycées, salons, etc.) La procédure d'inscription est complètement numérisée et l'appel à candidatures est réalisé via le site internet de l'université ; une plateforme pour prendre des rendez-vous d'information est également disponible. Le recrutement d'étudiants étrangers est assuré au moyen d'agences extérieures dont l'Agence marocaine de recrutement académique (AMDA).

La procédure d'admission est conduite en conformité avec les normes pédagogiques et d'admission des étudiants en cycle d'ingénieur définies par les circulaires du ministère de l'enseignement supérieur.

La sélection post bac des élèves ingénieurs est assurée au moyen d'un concours commun aux 3 écoles d'ingénieurs du collège I&A, constitué par des épreuves écrites en mathématiques et physique comptant pour 80% de la note globale et un entretien de motivation évaluant conjointement les capacités de communication en anglais et en français. L'admission est prononcée si le candidat obtient au moins 10 sur 20 dans chaque épreuve écrite et si la moyenne des notes des épreuves écrites et orales est au moins de 10 sur 20.

L'organisation du processus d'admission est clairement formalisée en 4 étapes conduisant à l'inscription définitive des candidates admis.

L'admission spécifique d'étudiants par voie passerelle (AVP) est réalisée selon une procédure et des critères globalement identiques pour les 3 écoles. Le recrutement des étudiants internationaux est effectué selon les mêmes procédures que pour les étudiants nationaux. L'admission en 1^{ère} année du cycle ingénieur se fait par étude des dossiers, les candidats passent seulement un entretien oral à distance.

Le règlement intérieur de l'étudiant de l'UIR, dans son article 7.3.1, stipule que des aménagements doivent être prévus pour « permettre à un candidat handicapé de composer dans les mêmes conditions de travail que les autres : accessibilité, salle de composition, mise à disposition de matériel spécifique, temps majoré, etc. ».

Le concours est commun aux 3 écoles d'ingénieurs et les critères de l'évaluation des mêmes épreuves sont identiques. Aucune différenciation n'est opérée entre les 3 orientations possibles au regard des objectifs de la formation et des compétences spécifiques visées par chaque école. Cependant les années préparatoires des 3 écoles sont spécifiques à chacune d'elles et organisées de façon autonome. Elles donnent lieu à une part de programme plus orientée dans le sens de la filière concernée. Les étudiants candidatent pour une filière particulière (parmi les 3 écoles de l'UIR) mais ils ont la possibilité de changer de filière au cours des deux années préparatoires.

L'enseignement étant assuré dans cette filière majoritairement en anglais sur la totalité des 5 années, le niveau initial des étudiants dans cette langue n'est mesuré que dans le cadre de l'entretien oral, sans épreuve test d'évaluation de cette compétence linguistique.

Une journée d'accueil des nouveaux élèves-ingénieurs et une semaine d'intégration sont organisées à l'ESIN dans le cadre commun du collège I&A. Une journée d'accueil et d'intégration spécifique des étudiants étrangers est également organisée.

Un dispositif de tutorat pour l'accompagnement des étudiants sur l'ensemble de leur parcours est mis en place dans les trois écoles d'ingénieur. Il est assuré par les enseignants permanents de l'école. Il permet de proposer une assistance aux élèves en besoin de soutien, pour revoir les notions abordées en classe et consolider leurs apprentissages. Le centre de tutorat de l'ESIN produit annuellement un bilan des activités de tutorat précis et renseigné par disciplines avec indication des enseignants mobilisés pour chacune d'elles.

Une procédure de suivi des difficultés des élèves est appliquée pour faire le point des résultats dans chaque année, à la fin novembre et au début février, et pour réaliser à la suite des entretiens avec les enseignants et la direction des études, selon les matières sujettes à difficultés.

Le suivi des résultats des recrutements est sérieusement documenté. Outre le suivi des effectifs annuels, il permet de constater un taux faible de féminisation de 38% sur les cinq dernières années, face auquel l'ESIN prévoit un plan d'action pour améliorer la part des étudiantes dans son effectif. En 2022-2023, 96% des nouveaux inscrits sont marocains, dont 74% de la région proche Rabat-Salé-Kénitra. La part des étudiants étrangers (20) est ici particulièrement faible mais d'origines nationales très diversifiées. Le recrutement national reste quant à lui plus fortement concentré sur la région de Rabat, l'offre de formation en informatique étant probablement plus large sur l'ensemble du territoire marocain.

L'ESIN accueille 36% de boursiers dans ses effectifs en 2023 est en baisse notable par rapport aux années antérieures (48% en 2019-2020). Ces bourses correspondent à une réduction partielle ou à une exonération totale des frais de scolarité et éventuellement de logement. Un système de prêt étudiant à taux bonifié est également proposé aux étudiants mais peu utilisé (4% en 2023).

Une procédure de recrutement rigoureuse est mise en œuvre par l'ESIN, tant pour les étudiants post bac que pour les admissions en voie passerelle (AVP). Si les épreuves et les critères d'évaluation sont identiques pour les 3 écoles, sans spécification en lien avec les compétences particulières visées par cette formation, la conduite autonome des deux années préparatoires dans chacune des écoles, favorise sur cette période un ajustement des compétences des étudiants aux profils de formation visé.

Le suivi des résultats des recrutements, précisément documenté, atteste que ceux-ci s'avèrent plus fortement nationaux et concentrés sur la région de Rabat, avec une part d'étudiantes encore faible. Le recrutement des étudiants étrangers est très faible et la proportion de boursiers en baisse constante, alors que les effectifs de l'école progressent annuellement.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Procédure d'admission claire et rigoureuse ;
- Croissance constante des effectifs d'élèves ;
- Appui aux difficultés des élèves (tutorat).

Points faibles :

- Recrutement d'élèves internationaux ;
- Taux d'étudiantes ;
- Baisse constante de la proportion de boursiers ;
- Absence de critères pédagogiques spécifiques à l'école pour la sélection post bac par concours.

Risques :

- Recrutement global trop localisé et perte d'un rayonnement national et international.

Opportunités :

- Recrutement dans une filière porteuse d'emplois au Maroc et à l'étranger.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

L'accueil et l'intégration des nouveaux étudiants sur le campus s'effectue au niveau de l'école mais également au niveau de l'ensemble de l'UIR. En effet, une semaine d'intégration se déroule pour tout primo-entrant tout au long de laquelle sont programmées des activités sportives et culturelles ainsi qu'une présentation du campus et de ses commodités. Plus spécifiquement, l'école réalise une journée d'intégration au cours de laquelle tous les détails administratifs et pédagogiques nécessaires sont présentés aux étudiants. Il leur est également fourni un livret d'accueil ainsi que la charte informatique de l'UIR.

L'école et plus généralement l'université accompagne les étudiants dans leur installation sur le campus en mettant à leur disposition des logements universitaires en grande quantité.

La vie étudiante sur le campus de l'UIR est très développée et dynamique. Les étudiants peuvent s'investir dans de nombreuses associations, sur des sujets très divers (art, sport, technique, etc.). Il convient de souligner tout particulièrement la qualité des équipements et locaux sportifs mis à leur disposition. Le Bureau des Élèves, élu tous les 2 ans, est commun à tout l'UIR et de ce fait essaie au maximum d'assurer la représentation de toutes les écoles.

Tous les étudiants de l'UIR suivent une formation aux premiers secours ainsi qu'une série de conférences sur des sujets divers tels que le harcèlement, les comportements à risque, etc. De plus, un point d'écoute est à disposition des élèves et une permanence de 3 psychologues est assurée tout au long de l'année.

En ce qui concerne plus spécifiquement l'ESIN, il est à noter qu'il n'y a pas de créneau dédié dans l'emploi du temps de la semaine permettant aux étudiants d'exercer une activité associative ou de prendre part à la vie étudiante. De plus, à ce jour, l'école n'a pas de dispositif précis et généralisé qui permettrait de reconnaître et de valoriser l'engagement des étudiants dans la vie associative. L'équipe d'audit encourage donc fortement la direction à pousser la réflexion dans ce sens.

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

Points forts :

- Vie étudiante riche et dynamique ;
- Corps enseignant et personnel administratif à l'écoute des étudiants.

Points faibles :

- Pas de reconnaissance de l'engagement étudiant ;
- Pas d'aménagement de l'emploi du temps en regard de la vie associative.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Vie associative commune à tout l'UIR favorisant l'interaction entre étudiants issus de formations diverses.

Insertion professionnelle des diplômés

L'ESIN a mis en place plusieurs dispositifs pour accompagner les étudiants dans l'insertion professionnelle et notamment des conférences métier, des ateliers de préparation de CV. En parallèle, l'école développe les relations avec ses alumni, à la fois sur les réseaux sociaux et en les interrogeant régulièrement dès le démarrage de leur vie professionnelle.

Les résultats de l'insertion sont suivis et présentés dans le RAE. Il fait état d'un suivi à 2 ans post diplomation 2020 à 2022. Ces résultats sont à pondérer au regard de la crise COVID et du contexte local, car le taux de personne en recherche d'emploi est entre 27% et 37% sur deux années de référence 2021 et 2022. Les chiffres, présentés dans le rapport et confirmés lors de l'audit, montrent un fort besoin en d'ingénieurs spécialisés en informatique. Le taux de poursuite d'études est supérieur à 10%, sans doute du fait de la bourse octroyée par l'école de 8000 MAD/mois (742€) pour les étudiants en thèse. A noter que le salaire moyen d'un ingénieur en début de carrière est 10 000 MAD/mois (930€).

L'école a mis en place un système permettant à tous les élèves de garder leur adresse mail à vie et mène des actions sur les réseaux sociaux pour maintenir un lien actif. Cependant la jeunesse de l'école ne permet pas encore de mesurer pleinement la vie professionnelle des diplômés.

Analyse synthétique - Emploi des ingénieurs diplômés

Points forts :

- Plusieurs dispositifs en place pour favoriser l'insertion professionnelle ;
- Un très fort besoin des entreprises exprimé durant l'audit ;
- Taux de poursuite en thèse ;
- Bourse accordée pour les étudiants en poursuite d'études en thèse.

Points faibles :

- Statistiques très récentes du fait de la jeunesse de l'école.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Marché très porteur au Maroc.

Synthèse globale de l'évaluation

L'ESIN est une composante du collège académique de l'UIR. Elle forme des ingénieurs dans le domaine de l'informatique dans différentes spécialités dont le Big Data et Intelligence Artificielle, le Génie Logiciel, la Cybersécurité et le Cloud Computing & Virtualisation.

L'organisation de son système qualité est structuré et source d'efficacité mais la communication sur celui-ci fait défaut.

Le programme de formation est en adéquation avec les besoins nationaux en termes d'ingénieurs formés sur une thématique numérique très porteuse au Maroc.

L'école dispose d'un corps enseignant de qualité et des locaux et moyens expérimentaux modernes en phases avec les objectifs de formation visés.

La croissance en effectif étudiant est très importante ces dernières années et l'école devra augmenter son nombre d'enseignants permanents afin de réduire son taux d'encadrement trop élevé actuellement.

La qualité effective des moyens consacrés à la vie étudiante et à l'engagement associatif de ceux-ci mérite que ce dernier soit reconnu dans leur cursus diplômant.

L'école devra également incorporer d'avantage d'enseignement effectué par des vacataires issus du monde socio-économique. Elle devra également être attentive à la charge de travail des enseignants et poursuivre sa politique de mobilité à l'internationale des étudiants.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- Une politique de recherche forte et productive en lien avec un centre de recherche et des enseignants-chercheurs performants ;
- Des plateformes de travaux pratiques nombreuses et bien équipées en offre logicielle ;
- Organisation du système qualité explicite et structurée ;
- Evaluation des enseignements ;
- Très bon niveau de formation, reconnu par les partenaires industriels ;
- Participation active au Centre d'innovation et d'entrepreneuriat (CIE) de l'UIR ;
- Procédure d'admission claire et rigoureuse ;
- Appui aux difficultés des élèves (tutorat) ;
- Vie étudiante riche et dynamique.

Points faibles :

- Une charge de travail des enseignants importante ;
- Un taux d'encadrement trop élevé (30) ;
- Absence d'un document unique de référence sur la politique et l'organisation du système qualité de l'école, ni du collège ;
- Mobilité internationale entrante et sortante faible ;
- Difficulté à trouver des professionnels vacataires expérimentés pour intervenir dans les formations d'ingénieur ;
- Baisse constante de la proportion de boursiers ;
- Pas de reconnaissance de l'engagement étudiant.

Risques :

- Une croissance des effectifs rapide ;
- Complexité du système qualité multiniveaux ;
- Recrutement global trop localisé et perte d'un rayonnement national et international.

Opportunités :

- La création d'un nouveau bâtiment de 10 000 m² en 2026 ;
- Les spécialités innovantes (IA, big data, etc.) ;
- S'appuyer sur le réseau des diplômés pour augmenter le corps des vacataires ;
- Marché très porteur au Maroc.

Glossaire général

A

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

B

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

C

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

D

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

E

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

F

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

H

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

I

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

français

ITII – Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie
ITRF – Personnels ingénieurs, techniques, de recherche et formation
IUT – Institut universitaire de technologie

L

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

M

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

P

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

R

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

S

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

T

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

U

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

V

VAE – Validation des acquis de l'expérience