

**Bachelor en Sciences et Ingénierie,
spécialités :
Ingénierie numérique**

Rapport de mission d'audit
Campagne d'évaluation Bachelor 2024

Nom de l'école : Ecole supérieure d'ingénieurs Léonard de Vinci
Acronyme : ESILV
Académie : Versailles
Sites (3) : Paris-la-Défense(siège) / Nantes / Montpellier
Réseau, groupe : UGEI

Composition de l'équipe d'audit

Pascal BODET (Membre de la CTI, Rapporteur principal)
Marie-Véronique LE LANN (Experte de la CTI, Corapporteur)
Daniela TAPUSI (Experte internationale)
Pablo PATAT (Expert élève)

Binôme de relecteurs :

Françoise DELPECH
Marie Madeleine LE MARC

Dossier présenté en séance plénière de la CTI le 12 novembre 2024



Pour information :

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

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande(s) d'attribution du grade de licence à une ou plusieurs formations de Bachelor d'une école d'ingénieurs.

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie	Site	Antériorité
HP (Hors périodique, renouvellement d'accréditation)	Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie numérique	Formation initiale sous statut d'apprenti	Paris-la-Défense	Formation existante
HP (Hors périodique, renouvellement d'accréditation)	Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie numérique	Formation initiale sous statut d'étudiant	Paris-la-Défense	Formation existante

II. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Avis	Recommandation	Statut
Avis N° 2021/11-05	Amender le règlement des études afin que la formation de Bachelor ne puisse pas être interprétée comme possible sous le seul statut étudiant et qu'aucune compensation d'UE ne soit applicable.	Réalisée
Avis N° 2021/11-05	Compléter les fiches syllabus définissant les stages.	Réalisée
Avis N° 2021/11-05	Développer des partenariats à l'international pour satisfaire à la mobilité obligatoire des élèves.	En cours
Avis N° 2021/11-05	Compléter la fiche RNCP sous son nouveau format sur le site de France Compétences en enregistrement de droit. Renforcer la cohérence entre la démarche compétence déployée en interne et la description développée dans la fiche en particulier en relation avec la structuration en blocs de compétences.	Réalisée

Conclusion

L'école s'est saisie des recommandations de l'avis n° 2021/11-05 et a répondu de façon satisfaisante à l'ensemble des recommandations formulées.

La dynamique engagée pour augmenter encore de manière significative le nombre de partenariats à l'international est favorable à une mise en œuvre dans de bonnes conditions de la mobilité internationale des élèves.

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

L'école et sa gouvernance

L'ESILV, avec l'EMLV, l'IIM et De Vinci Executive Education forment le Pôle Léonard de Vinci. Les quatre établissements coopèrent, mutualisent les ressources et les moyens, développent de nombreuses activités transversales pour l'enseignement, la recherche, les infrastructures pédagogiques, la vie du campus, et une pédagogie transversale très aboutie à travers les Soft skills ou les hackathons. Le Pôle est bien implanté sur le territoire de Paris La Défense.

L'école bénéficie de collaborations en Île-de-France pour la formation, la recherche et l'innovation. Les diplômés du Bachelor peuvent poursuivre leurs études dans un cycle master, ingénieur ou une formation spécialisée. Sur les 33 diplômés en 2023, un élève est inscrit dans le Programme Grande Ecole de l'EMLV, deux élèves ont intégré l'IIM en Mastère Ingénierie web et mobile, quatre élèves suivent le MS cybersécurité de Sup Devinci. Soit au total 21,2 % des diplômés en poursuite d'études dans un établissement du site.

L'ESILV est gérée par l'Association Léonard de Vinci dont le Conseil d'administration est la principale instance d'administration de l'école. Le Conseil scientifique établit la politique de recherche. Le Comité de perfectionnement définit l'évolution des formations. Le directeur de l'ESILV est membre du COMEX du Pôle. Après l'audit, la gouvernance de l'école a évolué pour devenir la société à mission De Vinci Higher Education.

L'école diversifie son offre de formation pour répondre aux enjeux de transformation numérique des entreprises, réindustrialisation et industrie verte, mutations de la société et DD-RSE. L'offre de formation de l'ESILV comporte le cursus post-bac d'Ingénieur, deux Bachelors qui dispensent le grade de licence, un Mastère Spécialisé et deux Masters of Science labélisés par la CGE. L'ESILV développe au sein du De Vinci Research Center (DVRC) une activité de recherche scientifique pluridisciplinaire dans les principales disciplines enseignées, avec des équipements de pointe. Le DVRC regroupe les enseignants-chercheurs de l'école, 12 pour le Bachelor, qui disposent de 30 % de leur temps pour la recherche. L'ESILV aménage les temps pour que les enseignants-chercheurs passent le HDR. L'école collabore par ailleurs avec des laboratoires externes.

Les élèves du Bachelor bénéficient des personnels d'enseignement du site de Paris La Défense : 120 enseignants-chercheurs permanents, dont 36 HDR ; 62 enseignants permanents ; 4 personnels techniques des laboratoires technologiques ; 177 vacataires socio-économiques ; 100 vacataires d'autres établissements. Une personne de la scolarité est dédiée au suivi des élèves du Bachelor. Les personnels des autres services sont mutualisés au sein du Pôle. Sur le Campus du Pôle, l'école occupe 6 000 m² de salles/locaux et bénéficie des 14 000 m² d'espaces communs. Les élèves du Bachelor dans la spécialité cybersécurité disposent, au-delà des espaces communs, de 360 m² dédiés au sein du Campus Cyber. Les locaux sont adaptés, bien entretenus et mettent à disposition des équipements de pointe.

SWOT global sur la partie : L'école et sa gouvernance

Points forts

- École parfaitement inscrite dans la politique du site ;
- Mutualisation des ressources/moyens et développement des activités pédagogiques transverses au sein du Pôle ;
- Formation Bachelor inscrite dans la politique du site ;
- Fluidité de la gouvernance ;
- Offre de formation adaptée aux enjeux du secteur ;
- Aménagements du temps pour les enseignants-chercheurs et le HDR ;
- Moyens et ressources à disposition des élèves du Bachelor sur le site de Paris La Défense.

Points faibles

- Pas d'observation.

Risques

- Désengagement des professionnels si une augmentation des poursuites d'études après le Bachelor se fait au détriment de l'insertion professionnelle directe.

Opportunités

- Augmentation du nombre de HDR parmi les enseignants-chercheurs permanents ;
- Ouverture du Campus du Parc.

Le management de l'école : son pilotage, son fonctionnement et son système qualité

L'ESILV et le Pôle Léonard de Vinci investissent les mêmes ressources sur la démarche qualité interne au Bachelor que pour les autres formations. Les procédures qualité et les dispositifs d'amélioration continue mis en œuvre pour la formation Bachelor sont similaires à ceux de la formation Ingénieur.

La cartographie des processus mise en place par l'école concerne également la formation Bachelor. La démarche engagée reste à finaliser puisque les indicateurs stratégiques n'ont pas encore tous été fixés. L'école prévoit prochainement la mise en place d'une commission d'évaluation des processus.

Des délégués des élèves en formation Bachelor sont mis en place et assurent la remontée des informations auprès des responsables de formation et des commissions de vie de campus. Les élèves de la formation Bachelor ont également, au même titre que les élèves-ingénieurs, l'opportunité de répondre aux enquêtes d'évaluation des formations et à l'enquête cadre annuelle sur la vie étudiante.

En ce qui concerne l'implication des entreprises et des alumni dans la formation, le Comité de perfectionnement est une instance commune aux formations Bachelor et Ingénieur. Il semble nécessaire de mettre en place un support distinct, dédié au Bachelor, pour favoriser les échanges spécifiques avec les entreprises au vu des difficultés rencontrées pour le placement des élèves en alternance, et aussi compte tenu du nombre important d'élèves en poursuite d'études après le Bachelor.

SWOT global sur la partie : Le management de l'école : son pilotage, son fonctionnement et son système qualité

Points forts

- Fluidité de la communication au sein de l'école et du Pôle ;
- Système de délégués et de super-délégués efficace.

Points faibles

- Démarche à finaliser avec le choix d'indicateurs stratégiques et la mise en place d'une procédure d'évaluation régulière ;
- Pas d'étudiants avec voix délibérative dans les instances décisionnaires.

Risques

- Risque de surcharge des délégués ;
- Difficultés pour placer des élèves en entreprise pour l'alternance.

Opportunités

- La restructuration du Pôle est l'opportunité de créer un Conseil d'école pour ainsi permettre à l'école d'avoir davantage la main et d'accélérer la prise de décision sur certains des sujets spécifiques à l'école ;
- Faible nombre d'élèves en Bachelor.

Les ancrages et partenariats

L'école est implantée dans le quartier de La Défense où le domaine de l'ingénierie numérique est très présent. L'ESILV a une vision active du développement de partenariats avec le monde socio-économique national et international, et peut ainsi faire face aux évolutions du secteur. L'école a développé de multiples partenariats avec le monde professionnel, la communauté financière-bancaire, mais aussi avec des partenaires locaux et régionaux, notamment dans l'éducation et la recherche. L'école est associée au Campus Cyber qui rassemble les principaux acteurs nationaux et internationaux du domaine, ce qui se traduit par la spécialisation en cybersécurité proposée en dernière année du Bachelor. L'ESILV développe des partenariats avec des associations et des organisations en faveur de la diversité. L'école mène des actions spécifiques avec les lycées et collèges du territoire pour attirer les élèves, et plus particulièrement les jeunes femmes, vers le domaine de l'ingénierie numérique.

L'élaboration du programme Bachelor prend en compte les retours des professionnels du monde socio-économique. L'école bénéficie de nombreux partenariats conclus avec les entreprises, dont les représentants sont impliqués à différents niveaux, notamment : instances de l'école, comité des programmes, enseignements, projets et stages, y compris de recherche, apprentissage. Une structure d'échange spécifique au Bachelor est toutefois souhaitable. Le réseau des anciens élèves s'implique dans les cours magistraux et le parrainage d'élèves. L'ouverture de la dernière année du Bachelor à l'apprentissage a permis à l'école de développer des relations avec des entreprises d'accueil de toutes tailles et de tous secteurs d'activités : administration publique, organisations patronales et consulaires, fondation, grandes entreprises, ETI, TPE/PME. L'ESILV organise des forums annuels pour mettre en relation les élèves et les entreprises.

L'ESILV a une politique forte de soutien et de développement de la partie innovation et entrepreneuriat. L'école s'appuie sur son laboratoire de recherche, le DVRC, et ses enseignants-chercheurs qui interviennent dans le Bachelor. L'école bénéficie également des instituts d'excellence qui lui sont adossés : l'Institut for Future Technologies, qui abrite le FabLab ; l'Institut des Cryptoactifs. Ces instituts développent des activités pour la recherche académique et la recherche proposée par les entreprises, qui se matérialisent dans des produits livrés à des partenaires contractuels, contribuant ainsi à l'innovation et au transfert de connaissances.

Les activités d'entrepreneuriat sont soutenues par la Start-Up studio et le De Vinci Start-Up, où les élèves peuvent développer leurs compétences. L'école est membre fondateur de PEPITE PON et accompagne ses élèves vers l'obtention du diplôme « étudiant-entrepreneur ». L'association étudiante Le Club Entrepreneurs compte 38 membres actifs. Le président de l'association de robotique Da Vinci Bot est étudiant en 2e année du Bachelor. Le Vice-Président de l'association de cybersécurité CTF DaVinci Code est alternant dans la spécialisation en cybersécurité. Les enseignements du programme Bachelor sous statut d'étudiant comportent un projet de créativité pour lequel les élèves travaillent par groupe de trois sur un projet apporté par une entreprise.

L'ESILV est membre actif des CGE, CDEFI et UGEI. Le directeur de l'école est membre de la commission permanente de la CDEFI et du bureau de l'UGEI. L'école recrute ses élèves du Bachelor par le concours post bac Avenir. L'ESILV est également membre actif des associations « Elles bougent » et « Talents du numérique », et contribue ainsi à la promotion des études scientifiques auprès des jeunes femmes et de jeunes en situation d'orientation professionnelle. L'ESILV participe aux forums d'orientation organisés par les lycées. L'école s'inscrit dans le réseau national PEPITE pour promouvoir l'entrepreneuriat. L'ESILV diffuse les projets menés par ses élèves, les publications réalisées par les élèves et les enseignants-chercheurs, les interviews réalisées par des personnes du Pôle De Vinci sur le site de l'école.

L'ESILV compte au total 112 accords internationaux signés avec diverses universités dans le monde. L'école a adhéré à la Charte Erasmus+. L'ESILV est membre de Campus France et a obtenu le label « Bienvenue en France » avec 2 étoiles. Pour faciliter l'intégration des étudiants internationaux, le groupe Welcome Desk est mis en place, accompagné par l'association ESN De Vinci. L'école accueille quelques élèves internationaux. La mobilité des enseignants existe mais peut être améliorée : en 2023-2024, 6 mobilités sortantes et 4 entrantes.

Le programme Bachelor s'appuie actuellement sur cinq partenaires internationaux et l'école mène des négociations pour avoir 7-8 partenaires sur la formation. La mobilité internationale est obligatoire pour tous les élèves en 2e année du Bachelor, au semestre S4.

SWOT global sur la partie : Les ancrages et partenariats

Points forts

- L'école est bien intégrée au niveau local et national dans la spécialité du Bachelor ;
- Liens étroits avec les entreprises et les partenaires locaux ;
- Interventions des membres du réseau Alumni.

Points faibles

- Stratégie internationale principalement limitée à la mobilité sortante des élèves ;
- Peu d'accueil d'enseignants internationaux ;
- Visibilité internationale assez faible.

Risques

- Manque d'attractivité du Bachelor par rapport à la formation Ingénieur.

Opportunités

- Augmentation de la visibilité internationale ;
- Échanges interuniversitaires pour les personnels enseignant et administratif.

La formation Bachelor en sciences et ingénierie

Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie numérique

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Paris-la-Défense

Formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) sur le site de Paris-la-Défense

Le Bachelor Ingénierie Numérique forme les élèves dans le domaine du numérique au sens large allant de l'informatique et systèmes numériques aux objets connectés. La formation sur 3 ans s'effectue sous statut étudiant ou sous statut d'apprenti sur la dernière année seulement. Elle a pour premier objectif que les diplômés se dirigent vers la vie active dès leur sortie de l'école pour des carrières d'opérationnels dans le domaine du numérique au sens large.

L'école est à l'écoute du milieu socio-économique pour faire évoluer ses formations en s'appuyant sur :

- Le Comité de perfectionnement de 28 membres dont 18 représentants d'entreprises et de différents secteurs d'activités : Allianz, Asigma, Axa, BNP Paribas Cardif, Bouygues Energies & Services, Capgemini, Dassault Systèmes, Docaposte, FDJ, Gartner, Legrand, Mc2i, Nomadic Labs, Sopra Steria, Stellantis, TCS, Valeo, Vinci Construction ;
- La Direction du Développement des Relations Entreprises (DDRE) ;
- Le De Vinci Research Center ;
- Le service Alumni est aussi le lieu d'échanges avec le monde économique.

L'école participe à l'association « Talents du numérique » et au « Conseil de la filière informatique nantaise ».

Le suivi des évolutions est assuré par le Comité de programme de l'ESILV qui s'appuie sur une synthèse des évaluations des enseignements et des retours des élèves effectuée par le groupe de travail « Amélioration des programmes ».

La formation est organisée en cinq blocs de compétences à acquérir pour être diplômé :

- Bloc 1 : Identifier et spécifier les besoins techniques et fonctionnels d'une organisation, en termes de transformation digitale et de cybersécurité, en prenant en considération les aspects économiques et organisationnels de sa structure, ainsi que les problématiques DD-RSE actuelles ;
- Bloc 2 : Concevoir et développer des projets informatiques en formulant des solutions techniques sécurisées et interconnectées, intégrant les fondamentaux de l'intelligence artificielle ;
- Bloc 3 : Mettre en production et déployer des systèmes informatiques sécurisés en choisissant des outils de production assurant la sécurité des données numériques, dans le respect de la réglementation en vigueur ;
- Bloc 4 : Concevoir et réaliser des architectures réseaux et objets connectés sécurisés permettant des gains significatifs en termes d'efficacité, sécurité et gestion des données numériques ;
- Bloc 5 : Gérer un projet informatique en optimisant l'utilisation du temps et des ressources, y compris en contexte international, avec assistance et conseil aux utilisateurs.

La formation de 3 ans conduisant à l'acquisition de 180 ECTS (30 ECTS par semestre) permet d'effectuer la dernière année en FISE ou FISA (sous contrat d'apprenti ou de professionnalisation). En 3e année, les élèves ou apprentis choisissent l'une des deux spécialisations : Data&Cloud Engineering (précédemment appelé Développement) ou Cybersécurité (avec des cours au sein du Campus Cyber). Il n'y a pas de contrainte limitative de places sur ces deux options. Les deux premières années sont ponctuées par un stage en entreprise en fin d'année. Les élèves ou apprentis ont l'obligation d'effectuer un semestre à l'international. Un projet « fil rouge » se déroule sur les 3 premiers semestres de la formation.

En FISE, la formation de 3e année est organisée selon un rythme hebdomadaire fixe : les deux premiers jours de la semaine sont consacrés aux enseignements de spécialisation ainsi qu'à un projet se déroulant sur toute l'année par groupe de 3 ou 4 élèves se voulant reproduire le type de

formation par projet que les apprentis ont en période en entreprise au même moment. Les trois derniers jours sont destinés à des enseignements académiques.

En FISA, le rythme d'alternance est fixe : 2 jours entreprise (lundi et mardi)/3 jours école pendant lesquels les apprentis suivent les mêmes enseignements qu'en FISE. Des périodes plus longues en entreprise sont prévues lors des vacances scolaires et en fin de formation à partir de mi-mars jusqu'à la fin du contrat.

Tous les élèves/apprentis ont deux stages à effectuer lors des deux premières années :

- Un stage de découverte de l'entreprise (crédité de 3 ECTS), de 6 à 8 semaines en fin de première année évalué par un rapport et l'entreprise selon trois items ;
- Un stage technique de 10 à 12 semaines (crédité de 3 ECTS) en fin de 2e année évalué par l'entreprise, un rapport final et une soutenance.

Les élèves en FISE doivent effectuer un stage de 16 à 20 semaines (crédité de 10 ECTS) en fin de cursus, évalué par l'entreprise, un rapport et une soutenance. Une visite de l'entreprise par le tuteur enseignant est organisée. Les évaluations en entreprise sont réalisées sur quatre items : comportement, compétences scientifiques et techniques, contribution et communication selon une grille faisant référence explicitement aux compétences des blocs.

En 3e année, les apprentis en FISA ont un rythme d'alternance 2 jours entreprise/3 jours école (mercredi à vendredi). Le nombre d'ECTS délivrés par l'entreprise est de 19 soit un peu moins d'un tiers. Le suivi de l'apprenti est effectué via un livret numérique renseigné par le tuteur école, le tuteur entreprise et l'apprenti. Un guide de l'alternance formalise les attendus des divers acteurs ainsi que les différents jalons qui ponctuent la formation.

La formation à et par la recherche est organisée lors de deux enseignements de 39h, crédités de 3 ECTS :

- le module « Recherche et innovation par la pratique » au S3 (15h, crédit par 1 ECTS) dédié à l'établissement d'une méthodologie de travail, aux différentes sources d'information disponibles et à la construction d'un état de l'art ;
- le deuxième au S5 (24h, crédit de 2 ECTS) qui permet à l'élève d'appliquer sur un domaine de recherche précis les notions vues précédemment avec en plus la rédaction d'un résumé d'une publication.

La formation à la DD-RSE est un point mis en avant par l'école, qui demande d'ailleurs d'identifier dans chacune des associations étudiantes un responsable DD-RSE. Dès la 1e année, les élèves ont accès à la Fresque du Climat lors de la semaine d'intégration et à deux modules « Développement durable » et « Ethique quotidienne et professionnelle » (16h30, chacun crédité de 1 ECTS). Cette formation se poursuit sur la 2e année avec le module « Green IT » de 16h30, crédité de 1 ECTS. Les élèves doivent de plus développer ces notions dans le projet Fil Rouge.

L'innovation est principalement abordée lors du projet Fil Rouge qui doit porter sur une initiative innovante. Les élèves ont aussi la possibilité de participer aux Hackathons organisés par l'école. Le statut d'élève auto-entrepreneur est accessible et piloté par l'Institut for Future Technologies.

Le niveau B1+ est demandé pour l'obtention du diplôme. Les élèves ont des cours de préparation au TOEFL communs à tous les Bachelors du Pôle, les 3 premiers semestres (18h en S1 et S2, 24h en S3). Plusieurs sessions de test non officiel sont organisées et en cas de niveau insuffisant l'élève peut participer à une formation intensive (54h la 1e année et 24h la seconde). Les élèves ayant obtenu ce niveau avant le S3, bénéficient de cours d'anglais plus avancés. Par ce système, l'école a amélioré le niveau d'anglais de ses élèves : en décembre 2023 seulement 14 % n'avaient pas atteint le niveau B1+ (62 % sont au moins au niveau B2+) contre 50 % en avril 2022. Le niveau B1 en français est demandé pour les élèves non francophones. Le Pôle propose des cours de français langue étrangère (FLE). Les élèves ont la possibilité de suivre des cours de seconde langue organisés par le Pôle.

La mobilité internationale est obligatoire depuis l'année 2022-2023. Elle était de deux mois, en septembre et octobre 2022, chez un seul partenaire international (RTU Riga). En 2023-2024, elle a été portée à un semestre entier au S4 avec un choix d'établissements plus important : Furtwangen en Allemagne, EPHEC en Belgique, Riga Technical University en Lettonie, Université Internationale

de Rabat au Maroc et Ecole Polytechnique Internationale Privée de Tunis en Tunisie. Sur chacun de ces établissements, les élèves suivent un ensemble de modules permettant de valider 26 ECTS en adéquation avec les compétences visées. Les élèves ont aussi la possibilité d'effectuer leurs stages à l'étranger.

L'école accueille chaque année quelques étudiants étrangers en mobilité individuelle : trois étudiants en 2022-2023 et sept en 2023-2024 en provenance de Bulgarie, Liban, Tunisie, Algérie, Congo ou Benin. L'école mentionne peu de mobilité d'enseignants.

Chaque bloc de compétences renferme un certain nombre de compétences qui sont évaluées dans chaque UE et présentées dans les fiches du syllabus. L'école a fourni la matrice croisée compétences/UE avec le niveau attendu : Novice, Intermédiaire, Compétent, Avancé. La fiche RNCP est valide jusqu'en août 2025.

La formation commune sur les deux premières années est de 1090 h de face à face et 1215 h estimées de travail personnel avec 84 % de cours appliqués, le semestre 4 étant consacré en majeure partie à la mobilité internationale. Elle se décompose en 76 ECTS dédiés aux sciences de base, techniques et sciences de l'ingénieur, 16 ECTS à la culture d'entreprise, la compréhension de l'environnement industriel, social et éthique et 28 ECTS à la dimension internationale, culturelle et philosophique.

En FISE, la 3e année est différenciée selon l'option choisie avec un S5 de 387 h pour l'option Cybersécurité de face à face et 304 h de travail personnel, et de 384 h pour l'option Data&Cloud Engineering avec le même temps de travail personnel de 304 h. Le dernier semestre consacré principalement au stage en entreprise comporte 267 h de face à face avec 200 h de travail personnel pour l'option Cybersécurité et 276 h de face à face et 177 h de travail personnel. Les enseignements sont très majoritairement des cours appliqués (95 %). La formation se divise en 43-45 ECTS en sciences de base, techniques et sciences de l'ingénieur, 11 ECTS à la culture d'entreprise, la compréhension de l'environnement industriel, social et éthique et 6-4 ECTS à la dimension internationale, culturelle et philosophique.

En FISA, le S3 est de 282 h en option Cybersécurité (201 h de travail personnel) et de 279 h en option Data&Cloud Engineering avec le même nombre d'heures de travail personnel. Le S6 est principalement une période en entreprise avec autour de 190 h d'enseignement de face à face. Les enseignements sont là aussi de type cours appliqués (95 %). La formation se divise en 34-36 ECTS en sciences de base, techniques et sciences de l'ingénieur, 20 ECTS à la culture d'entreprise, la compréhension de l'environnement industriel, social et éthique et 6-4 ECTS à la dimension internationale, culturelle et philosophique.

Notons le Projet Fil Rouge qui se déroule sur l'ensemble des trois premiers semestres par groupe de trois ou quatre élèves qui consiste à faire imaginer, concevoir et fabriquer des systèmes selon un cahier des charges donné en début d'année.

L'école fait appel à beaucoup d'enseignements en distanciel dès les trois premières années jusqu'à près de 20 % pour les semestres 1 et 3. Cette proportion est encore plus importante en 3e année en FISA : 34 % pour le S6 pour l'option Data&Cloud Engineering et 32 % au S5 pour l'option Cybersécurité. Sur une année complète, la proportion reste en deçà des 25 % et est de 22 % sur toute la formation.

L'équipe pédagogique est composée de 12 enseignants-chercheurs permanents qui sont tous publiant au sens de la CTI. Ils assurent 25,22 % des enseignements scientifiques et techniques sur les 3 années de formation. Sept enseignants permanents non chercheurs ayant un doctorat viennent compléter cette équipe. Au total, les 19 permanents dispensent 45 % des enseignements scientifiques et techniques sur la formation. Sur l'ensemble des enseignements de la formation 65,2 % des enseignements sont assurés par des permanents de l'école ou du Pôle.

SWOT global sur la partie : La formation Bachelor en sciences et ingénierie

Points forts

- Démarche compétences déployée et maîtrisée (fiches descriptives des UE, évaluations des stages, etc.) ;
- Ecole à l'écoute de l'évolution des attentes des entreprises ;
- Possibilité de réaliser une troisième année en apprentissage ;
- Niveau d'anglais amélioré par l'identification des élèves en difficulté et la possibilité d'intégrer un programme d'anglais intensif ;
- Mobilité internationale d'un semestre effectuée par tous les élèves avec 5 partenaires possibles ;
- Modalités pédagogiques favorisant les projets et les cours appliqués ;
- Projet Fil Rouge sur les 3 premiers semestres incorporant les aspects innovation et DD-RSE ;
- Formation à la recherche ;
- Un format d'alternance adapté aux entreprises locales.

Points faibles

- Part importante des enseignements en distanciel, en particulier pour les apprentis en 3e année ;
- Peu de mobilité internationale d'enseignants.

Risques

- Nombreuses formations Bachelor sur le Bassin parisien.

Opportunités

- Demande des industriels du numérique pour ce type de profil ;
- Environnement de Paris La Défense.

Recrutement des élèves

Pour le Bachelor BIN, l'école recrute de Bac à Bac+2 selon les modalités suivantes :

- 1^e année : via la plateforme Parcoursup et le concours Avenir Bachelors ; étudiants titulaires principalement d'un Bac général ou STI2D, éventuellement STAV ; sur dossier puis entretien pour les étudiants titulaires d'un Bac STL, ST2S, STMG. Des recrutements post BTS, L1 sont possibles via le concours Avenir Bachelors, sur dossier et entretien individuel ;
- 2^e année : via le concours Avenir Bachelor dans la limite des places disponibles ; sur dossier et entretien individuel ; candidats issus de L1, BTS, BUT, Bachelors justifiant de 60 ECTS ;
- 3^e année sous statut d'étudiant : via le concours Avenir Bachelor dans la limite des places disponibles ; sur dossier et entretien individuel ; candidats issus de DUT/BUT, BTS, BSI, Licence, CPGE TSI et ATS ayant validé 120 ECTS ;
- 3^e année sous statut d'apprenti : via le concours interne de l'ESILV dans la limite des places disponibles ; sur dossier et entretien individuel ; candidats issus de DUT/BUT, BTS, BSI, Licence, CPGE TSI et ATS ayant validé 120 ECTS.

L'école prévoit les aménagements nécessaires pour les candidats en situation de handicap : locaux pour les épreuves accessibles aux personnes à mobilité réduite ; tiers-temps dans l'organisation des épreuves orales et écrites. Les élèves en situation de handicap sont ensuite intégrés à la formation et ont un suivi personnalisé assuré par la référente handicap.

Les candidats internationaux sont recrutés selon les mêmes exigences de prérequis via le concours interne de l'ESILV, sur dossier et entretien individuel. Ils doivent attester d'un niveau minimal B1 en français. Les élèves internationaux recrutés restent en nombre limité sur les trois dernières années : 2 à 7 élèves en 1^e année ; 0 à 2 élèves en 2^e année. L'école mène des actions pour attirer davantage de candidat internationaux : spécialisation cybersécurité, amélioration de la visibilité chez les partenaires.

L'ESILV a pour objectif d'avoir environ 60 élèves par année. Depuis l'ouverture du Bachelor, les recrutements se font majoritairement en 1^e année, en nombre croissant chaque année ; les recrutements en 2^e année varient selon les années entre 0 % et 28,6 % de l'effectif de la promotion, avec une nette diminution à partir de la rentrée 2021 (0 à 8,3 %) que l'école associe à la réforme de la poursuite d'études possible après une formation en 3 ans (licence). ; les recrutements en 3^e année se limitent à 0 ou 1 élève.

En 2023-2024, 80 % des élèves recrutés avaient obtenu un Bac général et 20 % un Bac STI2D. L'école veille à la qualité des critères d'admissions au Bachelor afin de garantir des candidats d'un bon niveau scientifique. 65 % des recrutés ont obtenu une mention au bac, dont 51 % une mention « assez bien » et 14 % une mention « bien » ; avec une moyenne au bac entre 10/20 et 15,22/20.

Les élèves recrutés sont majoritairement issus d'établissements franciliens. L'école organise des événements en distanciel pour cibler un public plus large. L'ESILV participe aux événements de « Elles bougent » pour sensibiliser les jeunes femmes aux formations scientifiques. Pour le Bachelor, l'effectif de jeunes femmes est passé de 8,7 % à l'ouverture, à 16,4 % cette année. Le Bachelor accueille en 2023-2024 près de 21 % d'élèves bénéficiant d'une bourse de l'état. 25 % des élèves ont pu bénéficier d'une aide de l'école.

SWOT global sur la partie : Recrutement des élèves

Points forts

- Sélectivité des recrutements ;
- Critères d'admissions garantissant le niveau scientifique requis pour la formation ;
- Actions menées pour augmenter les recrutements de jeunes femmes.

Points faibles

- Faible diversité géographique des recrutements ;
- Peu de recrutements d'élèves internationaux.

Risques

- Baisse des effectifs liée au nombres réduits d'admissions en 2e et 3e année.

Opportunités

- Poursuite des actions de sensibilisation auprès des jeunes femmes ;
- Développement de la visibilité de la formation à l'international.

La vie étudiante et la vie associative des élèves

L'accueil des élèves est de qualité et permet une bonne intégration au sein de l'école, sans faire de distinction entre les élèves du Bachelor et les autres élèves de l'école. Les élèves reçoivent le livret d'accueil, ainsi que toutes les informations et tous les documents essentiels au bon déroulement de leur scolarité. Les accompagnements spécifiques sont mis en place pour les élèves en situation de handicap, les sportifs de haut niveau... Chaque élève signe le règlement pédagogique et le règlement intérieur, et s'engage à respecter les chartes des associations et informatique.

Le rythme singulier du Bachelor pourrait rendre l'engagement associatif compliqué mais aucun retour n'est ressorti des entretiens à ce sujet. A l'inverse, les élèves du Bachelor semblent avoir accès aux mêmes opportunités d'engagement que le reste des élèves de l'école. Toutefois les différentes enquêtes réalisées par l'école auprès de tous les élèves soulèvent un problème de diversité et d'inclusivité au sein des associations. Du fait de la différence de leur formation et le temps passé hors du Campus du Pôle pour certains élèves du Bachelor, l'inclusion reste un point d'attention pour que chaque élève dispose des mêmes opportunités en matière de vie de campus et de vie associative.

L'identité du Pôle semble bien assimilée par les élèves du Bachelor qui ont l'occasion de travailler avec les autres formations du Pôle lors des hackathons. Il est important de veiller au maintien de ces moments d'échanges et de collaboration lors des prochaines éditions.

Enfin, concernant l'ensemble des services de vie étudiante et de vie de campus, aucune information n'indique que les élèves du Bachelor ne peuvent pas en profiter pleinement.

L'accompagnement à la mobilité internationale et au placement en entreprise sont des points majeurs sur lesquels les services de l'école travaillent scrupuleusement.

SWOT global sur la partie : La vie étudiante et la vie associative des élèves

Points forts

- Investissement fournis pour intégrer les élèves du Bachelor ;
- Ressources propres dédiées au Bachelor.

Points faibles

- Pas d'observation.

Risques

- Manque de diversité dans les profils d'engagement.

Opportunités

- Nouveau Campus du Parc.

L'insertion professionnelle des diplômés

Le Bachelor offre aux élèves différents modes d'exposition au monde de l'entreprise : stages, alternance, projets d'innovation technologique. Les étudiants échangent régulièrement avec les représentants des entreprises sur la situation des métiers et de l'emploi : conférences métiers, parrainage, forums entreprise, enseignements. La Direction Développement des Relations Entreprises (DDRE) assure le lien entre un réseau de 1 800 entreprises et les élèves, et contribue à la professionnalisation des élèves au travers des opportunités proposées par les entreprises. Les élèves du Bachelor suivent, sur les 3 années, 3 modules « Carrières » et les formations aux Soft skills, obligatoires et évalués : recherche de stage en 1^e année, recherche d'alternance en 2^e année, Employability and career management en 3^e année.

L'école réalise des enquêtes avec des taux de réponse supérieurs à 80 %. Les diplômés après 6 mois sont principalement en poursuite d'étude (78 à 87 %), en apprentissage (86 à 95 %), dans des formations d'ingénieur (50 % en 2021, 24-25 % en 2022-2023), en Mastère ou Master spécialisé (30-35 % en 2021-2022, 72 % en 2023) ou en Grade de Master d'école de commerce (5 à 35 %), avec une spécialisation dans le management de la data. Seuls quatre diplômés avaient intégré le monde professionnel, ce qui ne permet pas d'établir d'indicateurs de suivi. L'enquête de cette année concernent les diplômés après 18 et 30 mois. Les diplômés 2022 restent majoritairement en poursuite d'études en alternance, seul un diplômé a créé son entreprise. Pour les diplômés 2021 : 93 % en poste, dont la poursuite d'études en alternance ; 78 % dans le marché du travail, dont 17 % ont créé leur entreprise. Les postes sont conformes aux objectifs de la formation. 87 % des emplois sont en Ile-de-France avec un salaire moyen de 40-43 k€. Les jeunes femmes ayant répondu sont en poursuite d'études. L'école n'a pas d'information sur les disparités salariales éventuelles dues au genre. **L'école semble considérer, à tort, la poursuite d'études en apprentissage comme un emploi.**

Le service Alumni du Pôle favorise les relations entre élèves et anciens diplômés, et suit les carrières professionnelles. Les anciens élèves sont associés au développement continu de l'école. Un comité Alumni, créé en 2023, renforce et formalise l'engagement des diplômés dans la dynamique Alumni et le déploiement stratégique de l'école. Chaque diplômé est un Alumni de droit et bénéficie à vie et sans cotisation des services proposés aux anciens élèves : communautés d'appartenance, événements dédiés, offres d'emploi, conseils, coaching, webinaires, etc.

SWOT global sur la partie : L'insertion professionnelle des diplômés

Points forts

- Mise en relation des élèves avec le monde professionnel ;
- Accompagnement de la Direction Développement des Relations Entreprises (DDRE) ;
- Formations « Carrières » et Soft skills ;
- Très bons taux de réponse aux enquêtes ;
- Postes occupés par les diplômés conformes aux objectifs de la formation ;
- Facilité d'accès au réseau Alumni et dynamique du service Alumni du Pôle.

Points faibles

- Forts taux de diplômés du Bachelor en poursuite d'études.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- Mise en place du comité Alumni.

Bilan global de l'évaluation

Données fournies par l'école conformément à l'arrêté du 27 janvier 2020 relatif au cahier des charges des grades universitaires de licence et de master

Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie numérique

Formation initiale sous statut d'étudiant sur le site de Paris-la-Défense

Formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de Paris-la-Défense

1. Garantir la qualité académique et un adossement à la recherche	
nombre et part des enseignants permanents dans la formation	49 enseignants permanents assurent : 58% des enseignements scientifiques et techniques ; 65.2% de l'ensemble des enseignements du programme.
nombre et part des enseignants docteurs, de la ou des disciplines pertinentes, dans la formation	19 enseignants docteurs assurent 45% des enseignements scientifiques et techniques réalisés par des enseignants titulaires de doctorat, permanents de l'école.
nombre et part des personnels enseignants-chercheurs, de la ou des disciplines pertinentes, dans le corps enseignant de la formation	12 enseignants-chercheurs permanents assurent 25.2% des enseignements scientifiques et techniques.
nombre et qualité des publications scientifiques par enseignant du programme	Les enseignants-chercheurs sont tous publiant.
autres indicateurs de productions scientifiques (brevets...) liés aux domaines de formations correspondant au diplôme	Enseignants-chercheurs permanents du programme En 2023-2024 : - 20 articles présentés dans conférences à comité de lecture, dont 7 classés. - 9 articles présentés dans conférences. - 1 rapport d'expertise. - 1 article de vulgarisation.
nombre de diplômés s'inscrivant dans le diplôme de niveau supérieur (niveau master ou doctorat)	Promotion 2023 : 26 diplômés.
2. Préparer l'insertion professionnelle	
part des professionnels issus du monde socioéconomique du programme	33% des enseignements (hors Soft skills et langues) assurés par des professionnels issus du monde socioéconomique.
taux d'emploi à 18 mois et à 30 mois des diplômés du programme	Dont poursuite d'études en alternance à 18 mois : Promotion 2022 - 95% à 30 mois : Promotion 2021 - 93% ; 78 % ont intégré le marché du travail, dont 17 % ont créé leur entreprise.
taux de poursuite d'études à un niveau supérieur	Promotion 2023 : 79%
part des diplômés en emploi en CDI à 18 mois et à 30 mois	Dont poursuite d'études en alternance à 18 mois : Promotion 2022 – non significatif à 30 mois : Promotion 2021 - 70%.

3. Favoriser la réussite de tous les étudiants	
part des étudiants en situation de handicap	2023-2024 : 9.5%
part des étudiants en apprentissage	2023-2024 : 65.2 % des élèves de 3e année.
part des étudiants bénéficiant d'un accompagnement pédagogique ou d'un parcours de formation personnalisé	2023-2024 :12.3 % - 18 élèves sur 146 bénéficient d'un accompagnement ou d'un parcours spécifique (14 en situation de handicap, 2 sportifs de haut niveau, 2 référents associatifs).
4. Définir une politique sociale pour permettre l'accès de tous à la formation	
part des étudiants boursiers sur critères sociaux	2023-2024 : 20,9%
part des étudiants du programme soutenus par l'établissement	2023-2024 : 25,4%
montant des aides de l'établissement distribuées au sein du programme	Commission d'aides sociales avec une dotation annuelle de 200 k€ pour aider les étudiants en difficulté après étude de leur dossier.
5. Inscrire son offre de formation dans la politique de site	
part des étudiants du programme poursuivant leurs études dans les formations du site hors de l'établissement d'origine	Diplômés 2023 : 21,2%
part des enseignants-chercheurs de la formation inscrits dans les équipes de recherche du site	100 %
nombre de projets de recherche dans le domaine de la formation partagés avec d'autres établissements de formation et de recherche du site	Un projet en cybersécurité : Programme de Transfert au Campus Cyber.
6. Favoriser la mobilité internationale	
part des étudiants en mobilité entrante/sortante	Sortante : 100 % Entrante : 0 %
part des enseignants-chercheurs et enseignants en mobilité entrante/sortante	0 %
nombre et qualité des partenariats étrangers	5 partenaires internationaux (Furtwangen, EPHEC, RTU, UIR, EPIPT) Niveau du programme suivi chez le partenaire : Bachelor.
7. Mettre en œuvre une démarche qualité afin d'assurer l'amélioration continue de la formation	
fréquence des enquêtes	Enquête sur le cadre d'études : annuelle Evaluation de stage : annuelle Evaluations des enseignements (obligatoires) : semestrielles Enquête emploi : annuelle
proportion des répondants	Promotion 2023 : 79% Enquête à 6 mois après diplomation : 87% à 96% pour les promotions 2021, 2022 et 2023.

Conclusion globale de l'audit Bachelor

L'école et la formation sont parfaitement inscrites dans le Pôle Léonard de Vinci au sein duquel le travail collaboratif mené à tous les niveaux constitue un environnement très favorable.

La notoriété de l'école et de sa formation en ingénierie numérique, la vigilance portée sur les critères d'admission pour garantir le niveau scientifique requis, le développement des environnements recherche/innovation/DD-RSE/entrepreneuriat, les enseignements pour les Soft skills et la forte implication dans les réseaux et partenariats locaux et nationaux sont des atouts forts pour l'attractivité et le développement de l'école.

La dimension humaine est enrichie par les actions efficaces menées pour le recrutement des jeunes femmes, la dynamique mise en œuvre pour la professionnalisation des élèves, les liens avec le réseau Alumni et les aménagements permettant aux enseignants le développement de l'activité recherche.

L'offre de formation est adaptée aux enjeux du secteur et répond aux attentes des entreprises avec qui l'école entretient des liens étroits. Les diplômés du Bachelor BIN occupent des postes conformes aux objectifs de la formation.

L'école peut notamment progresser sur :

- Sa démarche qualité par la mise en œuvre d'indicateurs stratégiques et d'un processus d'évaluation régulière ;
- Sa stratégie internationale en accueillant davantage d'élèves et enseignants internationaux, et par le développement de la mobilité internationale sortante d'enseignants ;
- Ses recrutements d'élèves par une plus grande diversité géographique des admissions ;
- L'insertion professionnelle directe des diplômés de son Bachelor BIN.

SWOT global de l'audit Bachelor

Points forts

- Fluidité de la gouvernance ;
- École et formation parfaitement inscrites dans la politique du site ;
- Mutualisation des ressources/moyens, développement des activités pédagogiques transversales et fluidité de la communication au sein du Pôle ;
- École bien intégrée au niveau local et national dans la spécialité du Bachelor ;
- Liens étroits avec les entreprises et les partenaires locaux ;
- École à l'écoute de l'évolution des attentes des entreprises ;
- Offre de formation adaptée aux enjeux du secteur ;
- Ressources propres dédiées au Bachelor ;
- Format d'alternance adapté aux entreprises locales ;
- Aménagements du temps pour les enseignants-chercheurs et le HDR ;
- Système de délégués et de super-délégués efficace ;
- Moyens et ressources à disposition des élèves ;
- Démarche compétences déployée et maîtrisée ;
- Possibilité de réaliser une troisième année en apprentissage ;
- Niveau d'anglais amélioré par l'identification des élèves en difficulté et la possibilité d'intégrer un programme d'anglais intensif ;
- Mobilité internationale d'un semestre effectuée par tous les élèves avec cinq partenaires possibles ;
- Modalités pédagogiques favorisant les projets et les cours appliqués ;
- Projet Fil Rouge sur les 3 premiers semestres incorporant les aspects innovation et DD-RSE ;
- Formation à la recherche ;
- Formations « Carrières » et Soft skills ;
- Sélectivité des recrutements ;
- Critères d'admissions garantissant le niveau scientifique requis pour la formation ;
- Actions menées pour augmenter les recrutements de jeunes femmes ;
- Investissement fournis pour intégrer les élèves du Bachelor ;
- Mise en relation des élèves avec le monde professionnel ;
- Accompagnement de la Direction Développement des Relations Entreprises (DDRE) ;
- Très bons taux de réponse aux enquêtes ;
- Postes occupés par les diplômés conformes aux objectifs de la formation ;
- Facilité d'accès au réseau Alumni et dynamique du service Alumni du Pôle.

Points faibles

- Démarche qualité à finaliser avec le choix d'indicateurs stratégiques et la mise en place d'une procédure d'évaluation régulière ;
- Pas d'étudiants avec voix délibérative dans les instances décisionnaires ;
- Part importante des enseignements en distanciel, en particulier pour les apprentis en 3e année ;
- Stratégie internationale principalement limitée à la mobilité sortante des élèves ;
- Peu de mobilité internationale sortante et entrante d'enseignants ;
- Peu de recrutements d'élèves internationaux ;
- Visibilité internationale assez faible ;
- Faible diversité géographique des recrutements ;
- Forts taux de diplômés en poursuite d'études.

Risques

- Difficultés pour placer des élèves en entreprise pour l'alternance ;
- Désengagement des professionnels si une augmentation des poursuites d'études après le Bachelor se fait au détriment de l'insertion professionnelle directe ;

- Manque d'attractivité du Bachelor par rapport à la formation Ingénieur ;
- Nombreuses formations Bachelor sur le Bassin parisien ;
- Baisse des effectifs liée au nombres réduits d'admissions en 2e et 3e année ;
- Manque de diversité dans les profils d'engagement ;
- Risque de surcharge des délégués.

Opportunités

- La restructuration du Pôle est l'opportunité de créer un Conseil d'école et ainsi permettre à l'école d'avoir davantage la main et d'accélérer la prise de décision sur certains des sujets spécifiques à l'école ;
- Ouverture du nouveau Campus du Parc ;
- Environnement de Paris La Défense ;
- Demande des industriels du numérique pour ce type de profil ;
- Mise en place du comité Alumni ;
- Augmentation du nombre de HDR parmi les enseignants-chercheurs permanents ;
- Faible nombre d'élèves en Bachelor ;
- Augmentation de la visibilité de la formation à l'international ;
- Échanges interuniversitaires pour les personnels enseignant et administratif ;
- Poursuite des actions de sensibilisation auprès des jeunes femmes.