

Rapport de mission d'audit

École supérieure des techniques aéronautiques et de construction
automobile
ESTACA

Composition de l'équipe d'audit

Pascal BODET (membre de la CTI, rapporteur principal)
René-Louis INGLEBERT (expert de la CTI, co-rapporteur)
Marc ALOCHET (expert auprès de la CTI)
Romeo IONESCU (expert international auprès de la CTI)
Gautier MAURICE (expert élève-ingénieur auprès de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 15 janvier 2025

Pour information :

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

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

Nom de l'école : École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile

Acronyme : ESTACA
Établissement d'enseignement supérieur privé labellisé EESPIG (établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général) par le ministère chargé de l'enseignement supérieur

Académie : Versailles

Siège de l'école : Montigny-le-Bretonneux

Autres sites : Laval, Bordeaux

Réseau, groupe : Membre CDEFI, CGE, UGEI, CRGE, CESER des Pays de la Loire, réseau n+i, instituts VEDECOM et INGEBLUE. Membre associé du groupe ISAE. Membre fondateur de FERROCAMPUS. Pôles de compétitivités NextMove, ID4Mobility, AStech, EMC2 et Pôle Mer Bretagne Atlantique, Aerospace Valley, centres technologiques CLARTE et IPC.

Campagne d'accréditation de la CTI : 2024-2025

Demande d'accréditation dans le cadre de la campagne périodique

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande d'accréditation de l'école pour délivrer un titre d'ingénieur diplômé existant et une nouvelle formation sur un site existant.

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile, sur le site de Montigny-le-Bretonneux	Formation initiale sous statut d'étudiant
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile, sur le site de Laval	Formation initiale sous statut d'étudiant
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile, sur le site de Bordeaux	Formation initiale sous statut d'étudiant
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile, spécialité systèmes embarqués et numériques, sur le site de Montigny-le-Bretonneux, en partenariat avec l'ITII Ile-de-France	Formation initiale sous statut d'apprenti
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile, spécialité systèmes embarqués et numériques, sur le site de Montigny-le-Bretonneux	Formation continue
Nouvelle formation (NF)	Ingénieur diplômé de l'École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile, spécialité génie industriel pour l'aéronautique et l'espace, sur le site de Laval, en partenariat avec l'ITII Pays de la Loire	Formation initiale sous statut d'apprenti

Attribution du Label Eur-Ace® : demandée

Fiches de données certifiées par l'école

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

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école

L'École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile (ESTACA) est une école privée dont les statuts, mis à jour en 2023, sont ceux d'une association loi 1901. Fondée en 1925 pour former des techniciens supérieurs, l'école est devenue un établissement de formation reconnu par l'État en 1953, labellisé Établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général (EESPIG) depuis 2015. Cette labellisation devra être renouvelée pour la période 2026-2030 après évaluation de l'établissement par l'Hcéres.

L'école est implantée à Montigny-le-Bretonneux, sur le territoire de l'université Paris-Saclay, au cœur d'un écosystème académique et scientifique composé d'entreprises et d'instituts de recherche leaders dans leurs secteurs : Thales, Valeo, Institut de transition énergétique, Vedecom. L'ESTACA est également implantée à Laval, sur le campus de Laval Changé, dans un bâtiment qui a récemment doublé sa superficie pour répondre à la croissance des effectifs, aux besoins de recherche et d'innovation, aux nouvelles offres de formation attendues par les entreprises. L'école développe depuis 2022 son troisième site à Bordeaux, aujourd'hui au sein du campus ENSAM de Bordeaux-Talence, puis dans ses propres locaux à la rentrée 2025.

L'ESTACA compte 2535 élèves en formation en 2024. Cet effectif, jusque-là régulier, a augmenté de l'ordre de 10 % en 2023 par rapport à la moyenne des 3 années précédentes. Les recrutements en 3^e année issus des filières Bac+2 représentent de l'ordre de 20 % de l'effectif.

Les recommandations de la CTI en 2019, 2020 et 2021, pour l'école et la spécialité, ont été suivies par l'école. Des évolutions restent à apporter, notamment pour le système qualité, le taux d'encadrement, les mobilités internationales, le système d'information, la démarche compétences.

Formation

L'ESTACA forme des ingénieurs à fortes compétences scientifiques et technologiques pour l'industrie des transports et des mobilités, des filières de l'automobile, de l'aéronautique, du spatial, du ferroviaire et du naval. L'école délivre le diplôme d'Ingénieur diplômé de l'École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile :

- En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur 5 ans, sur les sites de Montigny-le-Bretonneux, Laval et Bordeaux. La formation est accessible en 1^{ère} année pour les élèves titulaires du Bac, et pour quelques élèves de classes préparatoires ou L1 ; en 3^e année pour les élèves de CPGE, plus rarement de BUT, licence ;
- En formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) sur 3 ans, adossée au CFAI Mécavenir et en formation continue (FC), dans la spécialité systèmes embarqués et numériques, sur le site de Montigny-le-Bretonneux. La FISA est accessible en 3^e année pour les élèves de BUT, prépa ATS, licence.

En 2023, l'école a diplômé 426 ingénieurs en FISE.

L'école souhaite délivrer sur le site de Laval, à partir de la rentrée 2025, le diplôme d'Ingénieur dans la spécialité génie industriel pour l'aéronautique et l'espace, par la voie de la FISA sur 3 ans, adossée au CFA ITII Pays de la Loire. La formation sera accessible en 3^e année pour les élèves issus de BUT, BTS, licence, CPGE.

L'ESTACA complète son offre de formation par un mastère spécialisé « Ingénierie de la performance en sport automobile », des programmes en anglais pour des diplômés d'un Bachelor ou d'une Summer school dans le cadre du groupe ISAE, des modules courts inter-entreprises ou intra-entreprises de formation continue.

Moyens mis en œuvre

Sur le site de Montigny-le-Bretonneux, l'école est propriétaire d'un bâtiment de 13 000 m², à 30 minutes de Paris, labellisé HQE. Le bâtiment de Laval, inauguré en 2005, a récemment doublé de surface et totalise une superficie de 12 000 m² : 6 000 m² sous bail de 99 ans avec la région, l'école étant propriétaire des 6 000 autres m². Le site de Bordeaux, actuellement hébergé par l'ENSAM, s'installera à la rentrée 2025 dans un bâtiment de 5 773 m² près de la gare Euratlantique, en location BEFA de 9 ans ferme et renouvelable. Le bâtiment devrait être complété en 2027 par 1 712 m² sur le campus de Bordeaux Métropole Victor Louis. Les locaux, adaptés et bien entretenus, mettent à disposition des installations modernes et des équipements de pointe. Des locaux externes totalisant plus de 2 600 m² pour les 3 sites sont dédiés aux associations.

L'ESTACA emploie 170 permanents, dont 93 enseignants toutes catégories avec 33 enseignants-chercheurs dont 8 HDR, les personnels administratifs, techniques et support. L'école a un plan de recrutement d'enseignants sur 5 ans notamment dans la perspective du développement du site de Bordeaux. De l'ordre de 300 vacataires du monde socio-économique et enseignants non-permanents ont une activité pédagogique active au service des élèves ingénieurs.

Le budget de fonctionnement 2023-2024 pour les formations, hors recherche et sans objectif de profits conformément aux statuts, prévoit 24,9 M€ de produits principalement constitués des frais de scolarité, et 27,7 M€ de dépenses, masse salariale comprise et dont 2,1 M€ d'investissements. Les autres ressources de l'ESTACA permettent d'équilibrer le budget : subventions dont celle du MESR, produits de contrats de recherche et de la formation continue, taxe d'apprentissage.

L'école dégage chaque année une enveloppe pour son développement et l'amélioration de son offre. Le coût complet de la FISE est de 9374 €, les frais de scolarité de 8362 €. La FISA est financée par les produits de taxe d'apprentissage versés au CFA. L'école refacture au CFA par apprenti : 6370 € de charges directes et 2400 € de charges de structure.

Évolution de l'institution

L'école a engagé son plan stratégique 2022-2030 autour de 6 axes : Expérience étudiante et réussite pour tous ; Sécurisation et diversification des ressources ; Transition écologique, numérique et sociétale ; Alliances, réseaux et mutualisation ; Croissance maîtrisée et diversification ; Attractivité nationale et internationale : une marque reconnue. Le plan stratégique fixe clairement la trajectoire de l'école.

Sur la période 2022-2024, l'école a notamment avancé sur l'approche par les compétences, le renforcement du lien formation-recherche, la refonte de son système d'information, l'implantation du futur site de Bordeaux, le déploiement des locaux associatifs, la démarche DD&RS, la mise en place de nouveaux partenariats. Le site de Bordeaux a ouvert en 2022 et l'extension du site de Laval en 2024. L'ESTACA a obtenu en mars 2024 la certification ISO 9001 sur les 3 sites pour l'ensemble de son périmètre. Le nouveau directeur de l'école a pris ses fonctions le 6 janvier 2025.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Recommandations précédentes	Avis de l'équipe d'audit
FISE : Intégrer impérativement et rapidement des représentants étudiants avec voix délibérative dans la gouvernance de l'école.	Réalisée
Développer le pilotage de la qualité et la mener à son terme en formation (matrice croisée enseignements / compétences).	En cours de réalisation
Augmenter le nombre d'enseignants chercheurs et de ceux habilités à diriger les recherches (HDR).	En cours de réalisation
Exposer l'ensemble des élèves à la recherche.	Réalisé
Développer les mobilités internationales tout en conservant le bon niveau d'exigence de celles-ci.	En cours de réalisation
Revoir la répartition des crédits ECTS (nombre accordé à la formation en entreprise trop important).	Réalisé
Définir clairement les localisations des enseignements entre Montigny-le-Bretonneux et Laval.	Réalisé
Actualiser la fiche RNCP.	Réalisé
Mener à bien les actions découlant des recommandations 2019.	En cours de réalisation
Poursuivre la rénovation du système d'information vieillissant.	En cours de réalisation
Mettre en place un réel pilotage de la qualité.	En cours de réalisation
Finaliser la démarche compétence.	En cours de réalisation
Améliorer le processus d'évaluation des enseignements par les élèves.	Réalisé
Améliorer l'ouverture à l'international.	En cours de réalisation
Inclure sans délai les étudiants dans la gouvernance de l'école.	Réalisé
Mettre en place une direction des études pour l'ensemble de l'école.	Réalisé
Elargir les contacts avec les entreprises susceptibles de fournir des viviers de stagiaires en formation continue.	En cours de réalisation
Améliorer l'appropriation de la pédagogie de l'apprentissage par les enseignants.	En cours de réalisation
Veiller au bon équilibre des ressources internes/vacataires.	En cours de réalisation
Compléter la fiche RNCP sous son nouveau format sur le site de France compétence 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.	Réalisé
Continuer la mise en œuvre des recommandations des audits passés, en particulier : Développer le pilotage de la qualité ; Développer les mobilités internationales tout en maintenant le même niveau d'exigences ; Intégrer impérativement et rapidement des représentants étudiants avec voix délibérative dans la gouvernance de l'école.	En cours de réalisation
Préserver le taux d'encadrement des apprenants sur l'ensemble des sites en assurant, d'une part, les transferts prévus puis en renforçant l'équipe	En cours de réalisation

sur le site de Bordeaux et, d'autre part, en recrutant sur les autres sites pour compenser ces départs vers Bordeaux.	
Adapter régulièrement le contenu de l'enseignement autour des domaines d'application en évolution rapide en gardant des liens resserrés avec les parties prenantes industrielles.	En cours de réalisation
Diversifier le profil des entreprises ciblées pour la formation continue diplômante au-delà du seul secteur automobile.	En cours de réalisation
Établir un plan d'action offensif à long terme pour recruter un nombre significatif de stagiaires dès la rentrée 2022.	Réalisé
Mettre en place, en collaboration avec les entreprises employeuses, une procédure permettant à un maximum de stagiaires de bénéficier d'une expérience internationale.	En cours de réalisation
Structurer le projet de création et de développement progressif du site de Bordeaux dans une démarche qualité et d'amélioration continue ; établir un plan d'action évolutif.	En cours de réalisation
Être attentif aux éléments de communication permettant de développer le sentiment d'appartenance parmi les élèves de l'ESTACA même dans les locaux de l'ENSAM.	En cours de réalisation
Favoriser l'attractivité du site afin d'assurer un ratio significatif d'élèves en provenance de la deuxième année de l'école au sein de la promotion des élèves de Bordeaux.	En cours de réalisation
Garantir des interactions efficaces et productives pour les enseignants-chercheurs de l'ESTACA au sein des laboratoires de recherche bordelais et dans les structures partenariales dédiées à l'innovation.	En cours de réalisation

Conclusion

L'école s'est saisie des recommandations des décisions n°2019/01-07, n°2020/10-02 et n°2021/10-01. Elle a répondu de façon satisfaisante à l'ensemble des recommandations formulées, dont une partie est aujourd'hui soldée.

Les actions engagées doivent être poursuivies, notamment pour finaliser le déploiement du système qualité sur les trois sites et en particulier celui de Bordeaux, la rénovation du système d'information, la finalisation et le déploiement de la démarche compétences dans toutes les formations, la diversification des offres de mobilités internationales, le renforcement de la présence des industriels dans le conseil de perfectionnement, le développement du site de Bordeaux et l'ouverture de la FISA à Laval.

Le plan de recrutement pour chacun des trois sites doit faire l'objet d'un suivi particulier pour atteindre des taux d'encadrement par les enseignants permanents de l'école et par les vacataires conformes aux cibles préconisées par R&O.

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

Mission et organisation

L'ESTACA se définit comme une « école d'ingénieurs indépendante et référente nationalement et internationalement pour l'ensemble des filières de transport et mobilités durables répondant aux nouveaux enjeux sociétaux et technologiques ». L'école propose une formation initiale post bac sous statut d'étudiant ou en alternance, en cycle ingénieur, une formation continue diplômante, incluant la VAE, ou non diplômante, une formation de 3^e cycle, masters spécialisés, doctorants, sur 3 sites : Montigny-le-Bretonneux, Laval et Bordeaux. L'ESTACA développe une recherche appliquée, essentiellement partenariale, dans son laboratoire ESTACA'Lab.

Le plan stratégique 2022-2030 de l'école décline 4 ambitions suivant 6 axes. La stratégie repose en particulier sur un élargissement du positionnement de l'école à l'ensemble des filières de transport – automobile, ferroviaire, naval, aéronautique, espace – le développement de l'apprentissage sur les 3 campus et l'internationalisation de l'école. Le plan prend en compte les précédentes recommandations de la CTI (2019, 2020, 2021) et du Hcéres (2019).

L'école met en place un plan d'actions visant à termes l'obtention du label DD&RS : bâtiments HQE ; charte pour la qualité de vie sur les campus ; chargé de mission DD&RS ; référents handicap et discrimination ; budget spécifique depuis la rentrée 2024 ; enseignements dédiés au DD&RS. Un livret « politique du handicap » décrit les adaptations réalisées sur l'ensemble des processus pour que tout élève en situation de handicap puisse accéder au diplôme d'ingénieur.

Des conseils de campus ont été mis en place à Laval et Montigny-le-Bretonneux, incluant des institutionnels, industriels, acteurs locaux de l'enseignement supérieur, notamment des écoles d'ingénieurs, personnels et élèves. Cela se traduit par la mutualisation de moyens expérimentaux, la création de doubles diplômes communs : master Management des technologies interactives 3D avec l'ENSAM à Laval ; master NEWSPACE Enjeux du spatial et nouvelles applications de l'UVSQ Université Paris Saclay. L'école prévoit la création d'un conseil de campus à Bordeaux.

Un plan de communication annuel est établi pour faire connaître l'école aux futurs candidats : journées Portes Ouvertes, forums des lycées, site internet, réseaux sociaux ; informer les partenaires des évolutions et résultats scientifiques de l'école : salons sectoriels, newsletters scientifiques, réseaux sociaux à vocation professionnelle ; informer les personnels, élèves et parents : réunions d'informations, newsletters hebdomadaires. Des événements communs aux 3 sites renforcent la cohésion et le sentiment d'appartenance : remise des diplômes et gala annuel ; réunions d'informations bimestrielles à destination des personnels.

La gouvernance comprend un directoire de 5 membres : 2 alumni, 2 membres sans liens directs avec l'école représentant chacun une filière de transport, le président de l'école ; un conseil de surveillance de 7 à 21 membres élus ou cooptés, dont 2 élèves cooptés de droit. La structure est complétée par un conseil de perfectionnement, des conseils stratégiques industriels par filière, un conseil scientifique de chercheurs extérieurs à l'école, des conseils de campus et le bureau stratégique étudiant. Le « Fonds ESTACA pour les nouvelles mobilités » accompagne le développement de l'école, en soutenant en particulier les associations techniques étudiantes.

L'organisation permet un fonctionnement cohérent de l'école et de ses services : un seul directeur des formations et la création d'un centre d'ingénierie pédagogique (CIPE) ; une direction de la recherche couvrant 2 pôles présents sur les sites de Laval et Montigny-le-Bretonneux ; une direction du développement à l'international ; une direction des études stratégiques et accréditations. Un comex, présidé par un directeur général et élargi à l'ensemble des directions, assure le pilotage opérationnel par des réunions bihebdomadaires.

L'ESTACA propose une FISE en 5 ans sur les 3 sites : sur le site de Bordeaux ouvert en 2022, seules fonctionnent actuellement les 3 années du cycle ingénieur, les 2 premières années seront

proposées en 2025 sur le campus définitif. Le site de Montigny-le-Bretonneux propose également une FISA en 3 ans, spécialité systèmes embarqués et numériques (SEN). Pour le site de Laval, l'école a demandé l'accord de la CTI pour ouvrir à la rentrée 2025 une nouvelle FISA intitulée Industrialisations et méthodes pour l'aéronautique et l'espace (IMAE). A termes, l'ESTACA souhaite proposer sur chacun de ses sites une FISE et une FISA.

L'école est dotée de son laboratoire de recherche ESTACA'Lab auquel tous ses enseignants chercheurs sont rattachés et dont les travaux sont en cours d'évaluation pour la première fois par le Hcéres. Il s'agit d'une recherche appliquée partenariale, consacrée aux problématiques de mobilité durable, intelligente et sûre, en lien étroit avec les enseignements, les enjeux industriels, sociétaux et environnementaux. A cet effet, 2 pôles scientifiques ont été créés : Systèmes et énergie embarquée pour les transports (S2ET), pour les axes « énergie » et « système embarqué » ; Mécanique des structures composites et environnement (MSCE), pour les axes « allègement » et « qualité de l'air ». L'implantation sur Bordeaux doit permettre dans un premier temps de renforcer les recherches de ce pôle en complémentarité de l'écosystème local.

Les enseignants chercheurs consacrent 50 % de leur temps à la recherche. Leur nombre et leur qualification a fortement augmenté : entre 2018 et 2023, le nombre de HDR est passé de 2 à 8, le nombre d'articles publiés dans des journaux scientifiques à comité de lecture a augmenté de 86 % et le nombre de doctorants issus de l'école est passé de 2 à 10. Dans l'enseignement, le nombre de projets avec un contenu recherche a lui aussi fortement augmenté.

Sur le site de Montigny-le-Bretonneux, l'ESTACA emploie 49 enseignants permanents dont 14 enseignants-chercheurs, 30 enseignants scientifiques, 5 enseignants de langues et SHS (sciences humaines et sociales), et 14 administratifs. Pour 1506 élèves en 2024, le taux d'encadrement est de 30,7, supérieur à la cible CTI. Les projections à 5 ans prévoient une baisse d'effectif de 10 % et le recrutement de 8 enseignants pour atteindre un taux d'encadrement de 23,7 plus proche de la cible CTI.

Sur le site de Laval, l'ESTACA emploie 39 enseignants permanents dont 16 enseignants-chercheurs, 17 enseignants scientifiques, 6 enseignants de langues et SHS, et 8 administratifs. Pour 857 élèves en 2024, le taux d'encadrement est de 22 proche de la cible CTI. Les projections à 5 ans prévoient une hausse d'effectif limitée à 4 % et le recrutement de 4 enseignants pour atteindre un taux d'encadrement de 20,7 proche de la cible CTI.

Sur le site de Bordeaux en cours de développement, l'ESTACA emploie 5 enseignants permanents dont 3 enseignants-chercheurs, 2 enseignants scientifiques, et 3 administratifs. Pour 172 élèves en 2024, le taux d'encadrement est de 34,4, supérieur à la cible CTI. Les projections à 5 ans prévoient de multiplier l'effectif par 3 et le recrutement de 25 enseignants pour atteindre un taux d'encadrement de 17,1 conforme à la cible CTI.

Les bâtiments des 3 sites de l'école sont classés ERP. Le logement des élèves est un problème crucial sur les 3 sites. A Montigny-le-Bretonneux, s'ajoute la question de la restauration des personnels et élèves, avec des solutions : cafétaria de 120 m² en cours de travaux ; accès aux futures installations AIRBUS en réflexion. L'école favorise la pratique sportive en laissant le jeudi après-midi libre et en assurant des subventions pour l'accès aux structures sportives. Un BDS existe par site ainsi qu'une quinzaine d'associations sportives. L'école a mis en place un environnement numérique d'apprentissage : Openschool.estaca.fr, Moodle, et des Fablabs et ateliers techniques pour le développement de projets personnels.

L'audit des systèmes d'information et un diagnostic sécurité ont conduit l'école à mettre en place un plan d'action progressif et une externalisation du système informatique avec infogérance vers un data center français : renforcement de la sécurité et scalabilité accrue, facilitant l'intégration et le développement du site bordelais. La charte informatique a été toilettée. Un nouvel ERP a été mis en place à la rentrée 2024 ainsi qu'un nouveau CRM partenaires (Customer Relationship Management) et de nombreuses procédures de dématérialisation sont en cours de finalisation.

Le CIPE (Centre d'Ingénierie Pédagogique et d'Evaluation) met à disposition de nombreuses ressources pour les enseignants : Wooclap, QCM Open School, etc. et coordonne les formations aux pédagogies innovantes.

L'école élabore un budget annuel sur la base de comptes analytiques détaillés et d'un plan de projections des charges et produits à moyen terme, sur 5 ans et 6 ans à venir, au sein d'une direction financière qui assure de manière analytique le suivi annuel des engagements budgétaires. Un bilan financier est produit annuellement, audité par un commissaire aux comptes.

Les frais de scolarité perçus couvrent largement les dépenses récurrentes, ce qui permet à l'école avec l'apport des recettes complémentaires une politique d'investissement à moyen terme, en sollicitant le cas échéant des appuis bancaires comme pour l'extension à Laval.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts :

- Positionnement clair sur les cinq filières de transport ;
- Adaptabilité des instances et des personnels de l'école aux fortes évolutions de ce domaine ;
- Labellisation EESPIG ;
- Plan d'actions DD&RS.

Points faibles :

- Délai pour atteindre un taux d'encadrement proche de la cible CTI sur le site de Montigny-le-Bretonneux, et dans une moindre mesure sur le site de Bordeaux ;
- Faible internationalisation.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Montée en puissance de la recherche ;
- Participer aux transitions environnementales, numériques et sociétales en vue de la décarbonation des transports.

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

Le conseil de surveillance exerce le contrôle de la gestion de l'ESTACA par le directoire sur toutes les opérations pour lesquelles l'avis du conseil de surveillance est requis. Il valide notamment les budgets, les nouvelles implantations, etc. La transmission des informations et décisions s'opère par le directeur général et ce dans les deux sens, ce qui permet une bonne réactivité pour les prises de décision. Le comex comprend les directions : études ; recherche ; développement, international et partenariats ; études stratégiques et accréditations pour les aspects de prospective et de veille ; support. Il est responsable du déploiement des politiques de service en fonction des orientations stratégiques définies par le directoire et validées par le conseil de surveillance.

Le conseil de perfectionnement, composé de représentants d'entreprises, de structures dans les domaines concernés et du monde académique, apporte un regard sur les aspects pédagogiques. Les conseils stratégiques industriels par filière partagent le point de vue des entreprises sur les aspects métier, en complément du conseil de perfectionnement. Le conseil scientifique comprend des représentants recherche externes à l'école. Les conseils de campus permettent un échange entre les acteurs du territoire concerné, principalement institutionnels et académiques. Le bureau stratégique étudiant associe des représentants des étudiants et apprentis sur les aspects stratégiques concernant notamment la vie étudiante.

Le fonctionnement de l'école s'appuie sur la modélisation des activités par processus. Le management des activités est réalisé par objectif et en fonction des moyens alloués, développant la culture de la mesure et l'identification d'indicateurs. La mise en œuvre du plan stratégique se décline par projets et leur avancement donne lieu à un reporting mensuel auprès du directoire. Des outils structurants sont déployés, en particulier un ERP répondant aux spécificités de l'enseignement supérieur, et interfacé avec les autres logiciels métiers pour répondre aux enjeux de digitalisation et de sécurisation des données souhaités par l'école. Pour gagner en efficacité et fluidité de décision, un système de délégation et de subdélégation a été mis en place.

Les principales actions suivantes ont été engagées pour formaliser la démarche qualité et l'organisation en processus de l'école : Recrutement d'une directrice qualité performance, membre du comex et directement rattachée à la direction ; Elaboration d'une politique qualité sur 5 ans pour accompagner les ambitions de l'ESTACA et améliorer la satisfaction des parties prenantes, présentée le 16/01/2021 en conseil social économique ; Déploiement d'un système qualité ; Plan de formation à la démarche processus pour l'ensemble des salariés permanents (108 personnes formées) ; Déploiement d'outils structurants visant à améliorer la qualité, le partage et l'analyse des informations, tout en simplifiant les tâches sans valeur ajoutée via un ERP ; Certification ISO 9001 pour l'ensemble des activités des 3 sites depuis mars 2024.

L'ESTACA a déployé une démarche d'amélioration continue dont le principe de mise en œuvre a été décrit dans le manuel d'assurance qualité et s'articule autour du PDCA. Un plan d'actions d'amélioration centralisé est issu du système de surveillance et d'évaluation de l'organisation qui intègre, par exemple, l'analyse des risques, les recommandations des audits internes et externes, le suivi des dysfonctionnements et réclamations, les recommandations des différentes instances. En particulier et, à la suite des précédentes recommandations de la CTI, l'école a mis en place un système d'évaluation des enseignements par les élèves.

L'école a obtenu la certification ISO 9001 en mars 2024, et le label « Bienvenue en France » 2 étoiles a été confirmé en 2023. La démarche de labellisation Hcéres de l'ESTACA'Lab est engagée et l'école vise la labellisation DD&RS en 2025, son bilan carbone venant d'être réalisé.

L'ESTACA s'est attachée à prendre en compte les recommandations de la CTI. En particulier, des améliorations/démarches notables sont à souligner : Structuration importante de la démarche qualité y compris la mise en place d'un ERP ; Nouveau schéma directeur des systèmes informatiques et mise en place d'outils (ERP) ; Finalisation de la démarche compétences et transformation des fiches RNCP en blocs de compétences ; Démarrage de l'apprentissage ingénieur au sein de l'école ; Mise en place de l'évaluation des enseignements par les élèves ;

Structuration du développement progressif du site de Bordeaux et de son attractivité ; Représentation des élèves avec voix délibérative au conseil de surveillance ; Renouvellement du conseil de perfectionnement et création de conseils stratégiques industriels par filière afin de faire évoluer régulièrement les programmes de formation ; Augmentation de la période de mobilité internationale en conformité avec les exigences de la CTI ; Amélioration continue du taux d'encadrement y compris dans la FISA créée récemment.

Analyse synthétique

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

Points forts :

- Forte gouvernance de l'école qui est décrite très clairement ;
- Mise en place d'un système qualité et déploiement engagé de celui-ci auprès de toutes les parties prenantes internes ;
- Beaucoup d'actions menées pour améliorer l'efficacité du fonctionnement de l'école et ainsi répondre aux attentes de la CTI.

Points faibles :

- Le conseil de perfectionnement comprend environ 50 % de membres de l'ESTACA ce qui peut limiter l'expression et la prise en compte d'avis extérieurs.

Risques :

- Le non-déploiement du système qualité, et de l'ERP support, dans les délais pourrait compromettre la montée en puissance du site de Bordeaux et l'ouverture de la nouvelle FISA sur le site de Laval.

Opportunités :

- Poursuivre le déploiement du système qualité à l'ensemble des parties prenantes, en particulier, bien s'assurer du déploiement de l'évaluation des enseignements sur tous les sites et filières.

Ancrages et partenariats

L'école développe des relations avec l'écosystème de chacun de ses sites.

Site de Bordeaux : discussions avec la région au sujet du développement de l'école. Membre du pôle de compétitivité "Aerospace Valley". Partenariats académiques avec l'ENSAM (I2M), l'ISAE-ENSMA (P') et l'EIGSI.

Site de Laval : membre du CA de Laval Mayenne Métropole, incubateur ; du CESER (Conseil Economique, Social, Environnement Régional) des Pays de Loire en tant que représentant des établissements d'enseignement supérieur et laboratoires privés et CCRRDT (Comité Consultatif Régional pour la Recherche et le Développement Technologique).

Site de Montigny-le-Bretonneux : Liens forts avec la communauté d'agglomération de SQY, la communauté d'agglomération Paris-Saclay et le département des Yvelines. Partenariats académiques avec l'ISAE-SUPMECA et l'université Gustave Eiffel.

Outre la participation classique des industriels dans les enseignements, cours et conférences, et l'encadrement des apprentis et stagiaires, l'école a mis en place une stratégie de développement d'une recherche partenariale avec les entreprises telles que Stellantis, groupe Renault, SNCF, SAFRAN, se concrétisant sous la forme de :

- Projets collaboratifs, 13 nouveaux depuis 2023 ; ces projets sont financés par l'ADEME, la BPI, la délégation à la sécurité routière, la SATT Ouest Valorisation. A noter le projet CORIFER en cours d'études avec l'ADEME et la SNCF concernant la modernisation du port de Bordeaux ;
- 3 chaires industrielles : (Embedded Lighting Systems-ELS ; Expérience à bord-ExAB et Véhicules, Systèmes Autonomes et Connectées-VSAC), et une en cours de montage consacrée aux structures composites intelligentes ;
- Thèses en co-encadrement : 41 thèses soutenues entre 2018 et 2023, dont 15 effectuées dans le cadre d'une collaboration industrielle, et plus particulièrement 5 CIFRE ; 3 en cours.

L'équipe d'audit a pu remarquer que les personnes présentes dans les panels entreprises, en salle ou en visioconférence, lors des visites des sites ont confirmé tout l'intérêt qu'elles portaient à l'ESTACA. En revanche, le nombre de participants représentant les entreprises présents lors des visites du comité d'audit a été étonnement très faible.

Depuis 2022, l'ESTACA a mis en place un pôle valorisation, dont le rôle est prioritairement :

- L'aide au montage des projets collaboratifs et de partenariats structurants : chaires industrielles, etc. ;
- Le renforcement de la propriété intellectuelle, en particulier par la mise en place d'une politique de brevets, et si cela semble pertinent maturation et incubation d'entreprises ;
- Et à terme, la définition d'une politique de création d'entreprise.

Ce pôle s'appuiera en particulier sur les contributions actuelles et à venir des chercheurs de l'ESTACA'Lab dans le développement de solutions innovantes dans le domaine du transport en lien avec les transitions, et celui de la prise en compte de l'impact des usages et de leur acceptabilité des solutions innovantes développées.

En complément des ancrages territoriaux ci-dessus, l'école est membre des instances nationales CGE, CDEFI, UGEI, CRGE, a renforcé ses liens avec le réseau ISAE et a établi des liens via l'ESTACA'Lab pour l'ensemble des trois sites :

- Liens recherche avec le CEA-List et le laboratoire CERTES de l'université Paris-Est, Créteil ;
- Membre fondateur de l'Institut de la Transition Energétique (ITE VEDECOM) et depuis 2022 intégration au sein de l'alliance INGéBlue autour du transport naval ;
- Participations aux pôles de compétitivité NextMove, ID4Mobility, ASTech, etc. ;
- Collaborations avec des centres technologiques : CLARTE, réalité virtuelle et augmentée ; IPC, plasturgie et composites ; membre fondateur de Ferrocampus.

Les partenariats internationaux sont essentiellement de nature académique :

- Sur le plan de la recherche, une vingtaine de thèses en co-encadrement avec des structures

universitaires d'Afrique du Nord ou de Colombie ont été soutenues entre 2018 et 2023 ; huit autres sont en cours, en particulier avec l'université d'Edimbourg et celle de Cranfield en Grande Bretagne, l'université des Trois Rivières au Québec et une université brésilienne. Trois projets de recherche collaboratifs nouveaux ont été lancés : ECOS Nord avec université sud-américaine et STAFFER et AMIGOS au sein de l'Europe ;

- Sur le plan de l'enseignement, 15 conventions d'échange sont actuellement signées : 8 en Allemagne, 2 en Belgique, 1 en Australie, 3 au Canada, 1 au Brésil ; ces quatre dernières traduisant l'effort de l'ESTACA pour élargir une possibilité de mobilité en dehors de l'Europe ;
- Pour la mobilité internationale des élèves, enseignants et personnels administratifs, 60 conventions d'échange ont été signées à fin 2024 : 33 en Europe/Royaume-Uni, 13 en Amérique, 13 en Asie, 1 en Afrique ; soit 45 % hors Europe.

L'ESTACA adhère aussi au programme n+i et participe au concours Engénus depuis 2022 afin d'élargir son recrutement d'étudiants étrangers, actuellement très faible.

Analyse synthétique - Ouvertures et partenariats

Points forts :

- Partenariats académiques et industriels nombreux, tant au niveau national qu'international, sur les thématiques sensibles du transport et de la mobilité, traduisant la reconnaissance de la formation et de la recherche de l'ESTACA dans ces domaines ;
- Développement d'une politique de valorisation de la recherche de ESTACA'Lab.

Points faibles :

- Mobilité entrante étudiante très faible en cycle ingénieur.

Risques :

- Thématiques en évolution rapide, ce qui peut entraîner tout à la fois des difficultés pour les équipes enseignantes (nouvelles compétences à acquérir) et des positionnements changeants de la part des institutions en termes de financements.

Opportunités :

- Développement du site de Bordeaux et de ses partenariats ;
- Mise en place de la nouvelle filière IMAE à Laval ;
- Recherche de nouveaux partenariats internationaux hors Europe.

Formation d'ingénieur

Partie commune à l'ensemble des formations

La démarche compétences est déjà déployée au sein de l'ESTACA et, pour chacune d'entre elles, 5 indicateurs de maîtrise sont identifiés de « Non concerné » à « Expert ». L'acquisition d'une compétence se fait au long d'un parcours composé de plusieurs modules sur plusieurs années. Le travail de construction de ces compétences s'est fait dans une démarche de consolidation des besoins obtenus via des échanges avec les conseils stratégiques, le conseil de perfectionnement, ainsi que les remontées des marchés de l'emploi, l'exploitation de la valorisation des stages en entreprise et des enquêtes auprès des jeunes diplômés. Le référentiel de compétences est élaboré sur la base de plusieurs blocs de compétences et compétences associées. Il existe pour les FISE (formation initiale sous statut d'étudiant) et FISA (formation initiale sous statut d'apprenti) de la spécialité Systèmes embarqués et numériques (SEN), et une proposition est faite pour la nouvelle FISA en spécialité Génie industriel pour l'aéronautique et l'espace (GIAE). Une nouvelle évaluation des compétences de l'ensemble des stages et projets est active depuis la rentrée 2024.

Depuis la rentrée 2023, une nouvelle structuration de l'offre de formation en 3 départements distincts permet de mieux préparer les élèves à l'atteinte des niveaux de compétences attendus : Sciences Pour l'INGénieur (SPIN), axé sur les compétences scientifiques, techniques et fondamentales nécessaires à leur formation d'ingénieur ; Ingénierie des moBilitéS (IBIS), se focalise sur les compétences spécifiques aux différentes filières de transport ; Ingénierie Durable et rEsponsAbLe (IDEAL), aborde un large éventail de compétences multidisciplinaires, mettant un accent particulier sur le développement durable, la transition numérique, et couvrant des domaines tels que les sciences humaines, l'interculturalité, l'éthique, la communication, la gestion, le management et l'expérience professionnelle.

Une deuxième étape de la démarche compétences est engagée avec la rédaction par l'ensemble des enseignants de fiches LO (Learning Outcomes), comprenant les nouvelles compétences et propositions d'évaluation, ainsi que la rédaction de matrices croisées UE (ou UECE) /compétences, niveau cumulé d'acquis d'apprentissage pour une compétence. L'ensemble constituera un syllabus de chaque filière. Les matrices existent déjà pour les formations FISE, FISA SEN et une proposition existe pour la nouvelle formation FISA GIAE. L'ensemble de ce travail vise à obtenir une meilleure appropriation de la démarche compétences par l'ensemble des parties prenantes et devrait être finalisé début 2026.

De nombreuses initiatives ont été mises en place pour promouvoir l'enseignement à la recherche au sein de l'école : Nouveau cours d'initiation à la recherche destiné aux étudiants de 2A en FISE ; Journée Découverte Recherche pour les étudiants ; Evaluation des projets d'initiation à la recherche PIRATE par la production scientifique ; Renforcement de la formation par projet dont certains sont encadrés par des enseignants-chercheurs ; Promotion des thèses auprès des élèves ESTACA. Les compétences recherches sont identifiées et évaluées.

L'ESTACA affirme sa position d'école de référence dans le secteur des nouvelles mobilités et a la volonté de valoriser fortement le développement durable (le transport est un des plus gros secteurs émetteurs de gaz à effet de serre), la responsabilité sociétale, l'éthique et la déontologie. De nombreuses actions ont été menées dans ce domaine, dont :

- Déploiement d'une approche « cycle de vie complet » ;
- Dès la rentrée 2023, mise en place du département de formation IDEAL ;
- « Rentrée climat » pour les élèves de 1^e et 2^e années du cycle ingénieur, depuis la rentrée 2023, ainsi que pour les nouveaux élèves de 3^e année sur le campus de Bordeaux ;
- Conférences « les mercredis de la transition » visant à approfondir et à sensibiliser un large public étudiant à ces enjeux et ouvertes à tous les élèves des FISE et FISA ;
- Nouveaux cours de tronc commun sur l'ensemble du cycle. En 1^{ère} année – Introduction aux bilans carbone, GES et ACV. En 2^e année – Introduction aux énergies bas-carbone, ressources, et problématiques et technologies associées. En 3^e année – Écoconception, Cycle

de vie et Recyclage. En 4^e année – Fondements de l'IA et des datas sciences et Smart City (urbanisme, infrastructures et mobilités durables) ;

- Groupe de modules englobant les aspects business, éthique, communication, management, innovation et gestion ;
- Refonte des stages et projets académiques avec une grille d'évaluation rénovée mettant l'accent sur les compétences liées aux enjeux environnementaux ou sociétaux.

Il faut cependant noter que, compte-tenu de leurs spécificités et de leur ancienneté, les filières ne sont pas au même stade d'avancement en matière de prise en compte des enjeux sociétaux et environnementaux et que l'école a bien l'intention de déployer ceux-ci sur toutes les filières. Pour l'ensemble DD SHS, langues, projets, il y a 76 ECTS en FISE et 24 ECTS en FISA SEN.

Pour les étudiants en FISE :

- Un module est proposé en 2^e année sur la création d'entreprise : introduction à l'entrepreneuriat, formes d'entreprises, étapes de création, étude de marché, business plan, structure juridique, gestion d'entreprise ;
- Il est possible de participer à un projet PRICE (Projet Innovation et Création d'Entreprise). Cette formation vise à développer des compétences transversales telles que les finances, le marketing, la communication... et peut conduire à la création réelle d'entreprises, à plus ou moins long terme après l'obtention du diplôme ;
- Possibilité d'obtenir le statut national d'Étudiant-Entrepreneur (SNEE). Les étudiants ayant un projet entrepreneurial peuvent bénéficier de ce statut conféré par un Pépité, accompagné d'un soutien personnalisé : possibilité de substituer le projet entrepreneurial à un stage de 5A, possibilité d'aménager son cursus, mise en réseau avec les acteurs de l'écosystème ;
- Des événements partenaires sont également organisés afin d'offrir aux étudiants un environnement propice au développement de leurs projets : exemple des Entrep' des Pays de la Loire sur le site de Laval.

Pour les formations en alternance, l'entrepreneuriat est également abordé à travers des cours spécifiques, des projets et des unités d'enseignement dédiées, ainsi que des conférences animées par des entrepreneurs expérimentés. Elles offrent une dimension supplémentaire à l'apprentissage de l'entrepreneuriat, en intégrant cet aspect essentiel de manière profonde et pratique.

Les cours de langues à l'ESTACA s'organisent par année et par niveau de langue à hauteur de 36h par an environ dans des groupes à effectif réduit : 15-20 étudiants par groupe. Chaque étudiant fait l'anglais en LV1 et en LV2, espagnol, allemand ou chinois, obligatoire de la 1^e à la 3^e année. En 4^e année, la LV2 devient facultative, il n'y a plus de groupes de niveau en anglais. La certification d'anglais est le TOEIC, diplomation à 800 aujourd'hui puis 825 en 2026, que tout étudiant doit obligatoirement passer avant le 30 avril de sa 3^e année à l'école (1^e année du cycle ingénieur). Depuis la rentrée 2023, des aménagements ou des modalités de compensation nécessaires ont été mis en place pour les étudiants atteints de handicap.

Une expérience internationale de 16 semaines minimum est obligatoire pour l'obtention du diplôme à compter de la rentrée 2023 et peut être réalisée tout au long du cursus sous différentes formes :

- Semestre académique et double diplôme à l'international : pour le semestre académique 2022-2023, l'état des partenariats pour la mobilité académique présente une dynamique positive. Avec un total de 55 partenaires actifs, l'institution continue à renforcer sa collaboration internationale : 28 partenaires au Royaume-Uni et en Europe, 13 en Amérique du Nord, 13 en Asie et 1 en Afrique ;
- Stage : les périodes de stages réalisées hors France peuvent valider tout ou partie de l'expérience internationale obligatoire. Les départs sont préférentiellement observés en 4A et 5A, avec une croissance significative du nombre de stages en 4A ou durant une césure. La majeure partie des stages s'effectue en Europe (76 %), suivie par l'Amérique du Nord (10 %) et l'Afrique et l'Asie (environ 6 %) ;
- Initiative personnelle à l'étranger (IPE) : expérience en immersion à l'étranger, sous couvert d'un contrat de travail, d'un ordre de mission ou d'une inscription à un organisme de formation.

Tout ou partie de la mobilité peut être reconnue, sous certaines conditions, dans le cadre des semaines obligatoires d'expérience internationale à l'ESTACA.

Ces différentes opportunités de mobilité internationale s'effectuent sur des périodes identifiées durant le cursus avec une préférence pour le semestre S8 en 4^e année, durant la césure si l'étudiant souhaite effectuer une césure, puis au semestre S10 en 5^e année, et enfin S6 en 3^e année. Diverses dispositions ont été mises en œuvre pour accompagner le projet international d'un étudiant, via la mise en place d'un pôle dédié à un accompagnement global (administratif, pédagogique et veille des règles migratoires) et l'organisation d'une semaine « Erasmus Days » présentant les modalités nécessaires pour réussir cette expérience à l'étranger.

L'accompagnement de l'école en matière de mobilité internationale est salué par les élèves qui ont souligné lors de l'audit la disponibilité des personnels administratifs.

Environ 40 à 50 étudiants internationaux ne possédant pas la nationalité française, en échange, diplômants, stagiaires internationaux ou doctorants, sont accueillis chaque année académique à l'ESTACA. Chacun est accompagné d'un étudiant Buddy durant son séjour. Le programme AAD « Aeronautical and Automotive Design Program », enseigné en anglais, accueille un groupe d'environ 25 étudiants chaque printemps sur le campus de Montigny-le-Bretonneux.

L'ESTACA a intégré la possibilité d'effectuer une mobilité entrante du personnel, enseignement ou formation, dans ses accords Erasmus+ et accueille 2 à 5 enseignants internationaux par année académique.

L'ESTACA déploie les méthodes pédagogiques classiques – cours magistraux, TD, TP et apprentissage par la mise en situation via des projets – complétées grâce à différentes actions :

- Pédagogie inversée ;
- Cours magistraux appliqués ;
- Nombreuses actions pour aider les étudiants à progresser et réussir : enseignement en effectif réduit, notion de cohortes d'étudiants ou de TP en monôme les 2 premières années ; accompagnement personnalisé tout au long du cursus ainsi que remise à niveau des nouveaux entrants ou encore cours de soutien ; bilans scientifiques de rentrée ou de semestre ;
- Module « Outils pour le physicien et l'ingénieur » (OPHING) qui vise à mieux lier les outils mathématiques aux besoins des sciences physiques. Ce module a aussi pour objectif de remettre à niveau les élèves aux profils variés dans le domaine de la physique ;
- A venir à partir de la rentrée 2025, une innovation pédagogique dans les modalités de valorisation de l'expérience césure.

Ingénieur diplômé de l'École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE), sur les sites de Montigny-le-Bretonneux, Laval et Bordeaux

La FISE est la formation historique de l'ESTACA. Initialement centrée sur les filières automobile et aéronautique, elle s'est enrichie progressivement avec le ferroviaire en 1992, le spatial en 1994 et le naval en 2022. La formation se construit et évolue régulièrement avec l'ensemble des parties prenantes via le conseil de perfectionnement et les conseils stratégiques des industriels de filière et en exploitant les diverses enquêtes de besoins réalisées par les filières, le MESRI ou l'ESTACA. La formation est conçue en 5 ans avec préparation intégrée, années 1 et 2, et un cycle ingénieur, années 3 à 5. Le cycle ingénieur est aussi directement accessible via divers concours.

La 1^{ère} année est dédiée à un tronc commun sur les transports, c'est en 2^{ème} année que l'étudiant choisit sa filière parmi les 5 possibles. En dernière année, il y a le choix de spécialisations soit dans une filière donnée, soit transverses à toutes les filières. Les étudiants qui intègrent l'école en 1^{ère} année du cycle ingénieur, rejoignent directement la filière de leur choix suivant la disponibilité.

Les compétences visées, cohérentes avec les choix de filière et spécialisation, sont au nombre de 20 et réparties en 4 blocs qui couvrent bien l'ensemble des attendus d'un diplôme d'ingénieur avec un bon équilibre entre les compétences transport, blocs 1 & 2, et les compétences plus générales en conception et gestion de projets, blocs 3 & 4 : Intégrer une démarche d'innovation et optimiser les stratégies de recherche dans les transports ; Développer des systèmes de transports performants, durables et sécurisés ; Concevoir des systèmes complexes en ingénierie ; Manager des projets en ingénierie. La matrice de compétences et le syllabus existent et sont cohérents entre eux. Le processus d'évaluation des compétences répond aux attentes de la CTI et est expliqué dans la partie commune.

La formation comprend bien 10 semestres d'étude réalisés soit sur 5 ans pour les étudiants qui rejoignent la préparation intégrée, soit sur 3 ans pour les étudiants ayant réalisé leurs 4 premiers semestres en CPGE, BUT, BTS, etc. Le syllabus des enseignements existe et décrit bien, pour chaque filière proposée, des unités d'enseignements (UE), créditées d'ECTS, non compensables entre elles, et en éléments constitutifs d'unités d'enseignements (ECUE), non créditées d'ECTS ainsi que les modalités pédagogiques d'enseignement. Chaque semestre correspond à 30 ECTS. Le contrat de professionnalisation est possible en dernière année à Montigny-le-Bretonneux sur la filière ferroviaire, et à Laval sur les filières automobile et aéronautique. La filière navale de Laval sera concernée à la rentrée 2025.

La formation comprend un minimum de 4 semaines de stage obligatoire les années 1 à 3, suivant cursus, de 16 semaines en année 4 (ou 2) et de 24 semaines en année 5 (ou 3). Le critère CTI sur un parcours en 3 ans est rempli. La césure conventionnée et la césure non conventionnée sont possibles entre 4^{ème} et 5^{ème} années pour une durée de 10 mois.

Les dispositifs généraux mis en œuvre sont conformes aux attentes de la CTI. A noter la part très importante accordée aux projets : 80h en 1^{ère} et 2^{ème} années du cycle préparatoire intégré, puis 120h en 3^{ème} année (4 ECTS), 240h en 4^{ème} et 5^{ème} années (8 ECTS). La charge de travail d'un élève-ingénieur, face-à-face pédagogique + travail personnel, est en moyenne sur l'ensemble des filières / options, d'environ 1900 heures ce qui correspond bien à un maximum de 30 ECTS par semestre et un total de 180 ECTS pour tout le cycle ingénieur. L'école vérifie les résultats obtenus et assure un suivi des élèves et un accompagnement personnalisé.

La voie de la formation continue n'existe pas pour cette formation. La VAE est possible mais le nombre de dossiers déposés est faible et, à ce jour, aucun n'a encore abouti.

Les critères d'une école multisites à diplôme unique sont tous remplis :

- Programme de formation commun à tous les sites, fondé sur un référentiel unique ;

- Évaluations simultanées organisées sur tous les sites, à la même heure et le même jour avec le même contenu d'examen ;
- Jurys unifiés composés de membres communs à tous les sites ;
- Règlement et critères d'évaluation identiques garantis par le fonctionnement de l'ESTACA ;
- Mobilité intersites possible sous réserve de la disponibilité de la filière demandée sur le site concerné ;
- Critères de recrutement homogènes qui assurent que tous les étudiants admis, indépendamment du site, partagent un niveau de compétence et de potentiel similaire ;
- Intervenants communs entre les différents sites pour plusieurs modules, de la 1^{ère} à la 5^e année ;
- Coordination des associations étudiantes via une Fédération des associations étudiantes (FAE) unique ;
- Demandes d'ouverture de formation portées par l'ESTACA et non par le(s) site(s) concerné(s).

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE)

Points forts :

- Formation reconnue et appréciée tant par les étudiants que par les entreprises ;
- Offre très complète sur le domaine des transports avec une vision (éco)systémique ;
- Très fort taux d'embauche à la sortie de l'école ;
- Parcours de carrière très diversifiés tant dans les missions remplies que dans les niveaux de responsabilité atteints ;
- Très gros travail effectué pour améliorer de manière continue la démarche d'acquisition des compétences ;
- Important travail réalisé pour augmenter le nombre d'intervenants extérieurs dans les formations et faire tendre le taux global d'encadrement vers 20 % ;
- Moyens très importants alloués par l'école pour les associations d'étudiants leur permettant d'expérimenter et réaliser concrètement leurs projets.

Points faibles :

- Mobilité entrante à l'international.

Risques :

- Concurrence internationale de plus en plus forte dans le domaine des transports ;
- Ne pas réussir le plan de recrutement d'enseignants et enseignants-chercheurs sur le site de Bordeaux pour l'année scolaire 2025-2026 ;
- Ne pas réussir à faire croître le nombre des intervenants extérieurs sur les sites de Bordeaux et Laval ;
- Offre complexe par sa diversité : 5 filières transport avec de multiples spécialisations sur des objets et des usages qui ont peu de choses en commun.

Opportunités :

- L'accélération de la transformation des mobilités pousse au renforcement / développement de nouvelles thématiques d'enseignement et de recherche amenant plus de commonalités entre les enseignements des filières de transport.

Ingénieur diplômé de l'École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile, spécialité systèmes embarqués et numériques (SEN)

En formation initiale sous statut d'apprenti (FISA), sur le site de Montigny-le-Bretonneux

En formation continue (FC), sur le site de Montigny-le-Bretonneux

La formation se construit et évolue régulièrement avec l'ensemble des parties prenantes via le conseil de perfectionnement et les conseils stratégiques des industriels par filière, et en exploitant les diverses enquêtes de besoins réalisées par les filières, le MESRI ou l'ESTACA. Elle a été conçue initialement pour la filière automobile – nombreuses lettres de soutien des constructeurs mais aussi des équipementiers de rang 1 – et se généralise progressivement aux autres filières du transport qui ont des préoccupations similaires, voire plus exigeantes, en termes de systèmes numériques embarqués, fonctionnement automatisé et sécurité de fonctionnement.

A l'issue de la formation, les ingénieurs sont capables d'intervenir dans les différentes phases du cycle de vie d'un système embarqué et numérique : de la conception jusqu'à la mise en œuvre des technologies. Les secteurs d'activités visés sont ceux du transport : automobile, ferroviaire, naval, aéronautique et spatial. Les compétences visées, cohérentes avec les choix de filière et spécialisation, sont au nombre de 19 et réparties en 4 blocs qui couvrent bien l'ensemble des attendus d'un diplôme d'ingénieur avec un bon équilibre entre les compétences systèmes embarqués, blocs 1 & 2, et les compétences plus générales en conception et gestion de projets, blocs 3 & 4 : Développer des algorithmes et fonctionnalités nécessaires à la prise de décision et à la navigation autonome, depuis le capteur jusqu'à la locomotion ; Concevoir des solutions numériques embarquées performantes et communicantes à bord des véhicules ; Concevoir des systèmes complexes en ingénierie ; Manager des projets en ingénierie.

Le processus d'évaluation des compétences répond aux attentes de la CTI et est expliqué dans la partie commune. La formation d'ingénieur en 3 ans est accessible par la voie de plusieurs concours ouverts aux étudiants issus de CPGE, BTS, BUT, licence, etc.

La 1^e année est axée sur le renforcement des connaissances scientifiques fondamentales et technologiques, incluant les fondamentaux du véhicule automobile, avec un focus sur la gestion de l'énergie, la commande des systèmes, les technologies des moteurs automobiles, et les nouvelles motorisations comme l'hybridation, l'électrification et l'hydrogène. Il aborde également le véhicule autonome et communicant et le volet informatique / numérique / réseaux traite de la programmation, des calculateurs et logiciels embarqués et des statistiques pour l'intelligence artificielle. Le module de sciences humaines se concentre sur le développement des compétences interpersonnelles, managériales et linguistiques, essentielles pour naviguer efficacement dans un environnement professionnel globalisé.

La 2^e année ajoute des compétences avancées en sciences de l'ingénieur autour des réseaux embarqués et les ADAS, une initiation au machine learning et une exploration autour de l'interface homme-machine et de l'éthique, tout comme les enjeux juridiques liés au véhicule à conduite déléguée. En informatique, numérique et réseaux, l'accent est mis sur les capteurs – radar, lidar, caméra – et le traitement du signal, les réseaux embarqués de communication, la sécurité des systèmes d'information, et le temps réel. L'apprentissage de l'anglais et la communication orale et interculturelle dans l'entreprise restent une priorité, complétées par des cours sur les outils d'aide à la décision et la responsabilité sociétale de l'entreprise.

En 3^e année, l'accent est mis sur l'acquisition de compétences de spécialité, à travers la mise en œuvre des technologies avancées : IOT, IA, fusion de données, réseaux embarqués... et à la (cyber)sécurité. En sciences humaines, l'enseignement continue de se concentrer sur l'anglais et le développement des compétences de gestion avec le management transversal de projet et l'agilité dans les projets.

L'augmentation de la part du temps passé en entreprise au cours des 3 années est classique pour une formation en alternance, avec notamment 6 mois dédiés au projet de fin d'études en entreprise en fin de 3^e année avec notamment : 29 semaines en entreprise en 1^e année = 12 au

S1 et 17 au S2 ; 34 semaines en entreprise en 2^e année = 18 au S1 et 16 au S2 ; 43 semaines en entreprise en 3^e année = 18 au S1 et 25 au S2. Le calendrier d'alternance a donc un rythme évolutif avec en moyenne : 3 semaines école / 2 semaines entreprise et 2 mois continus en entreprise en 1^e année ; 2 semaines école / 3 semaines entreprise et 2 mois continus en entreprise en 2^e année ; 2 semaines école / 2 semaines entreprise et 6 mois continus en entreprise en 3^e année. Environ 45 % des ECTS sont attribués aux activités en entreprise.

Le syllabus et la matrice croisée des compétences existent et sont cohérents entre eux. 43 % des enseignements sont orientés sciences pour l'ingénieur, 30 % sont directement liés à l'ingénierie de la mobilité, véhiculaires, standard de conception... et 27 % aux langues, sciences humaines, économiques, sociales et juridiques.

Les dispositifs généraux mis en œuvre sont conformes aux attentes de la CTI. L'ensemble des enseignements représente un volume total de 1646 heures sur les 3 années : 722 heures en 1^e année, 614 heures en 2^e année et 310 heures en 3^e année. Ils sont regroupés au sein des 3 départements SPIN, IBIS et IDEAL. D'un point de vue global, sur les 3 années de formation, 73 % des enseignements sont des enseignements scientifiques et techniques.

La formation continue n'est pas ouverte pour cette spécialité. La VAE est possible. La FISA n'est pas concernée par la césure.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur Spécialité systèmes embarqués et numériques (SEN, FISA et FC)

Points forts :

- Formation en adéquation avec les demandes des filières des transports et, en particulier, l'importance croissante des systèmes embarqués ;
- Extension d'un cursus initialement centré sur l'automobile aux autres filières, principalement aéronautique et spatial, qui montre un bon ciblage des enseignements prodigués vers les attentes des industriels de filières de transport ;
- Bon support du CFAI Mécavenir fortement maillé avec l'Union des industries et métiers de la métallurgie (UIMM).

Points faibles :

- Beaucoup des compétences des blocs BC1 et BC2 sont encore très colorées automobile.

Risques :

- Les compétences des blocs BC1 et BC2 encore très colorées automobile ne couvrent pas forcément l'ensemble des besoins des filières du transport.

Opportunités :

- Faire évoluer progressivement le contenu pour mieux coller aux attentes de toutes les filières de transport intéressées par ce cursus.

Ingénieur diplômé de l'École supérieure des techniques aéronautiques et de construction automobile, spécialité génie industriel pour l'aéronautique et l'espace (GIAE)

En formation initiale sous statut d'apprenti (FISA), sur le site de Laval (demande d'ouverture)

Cette formation, spécialisée en industrialisation et méthodes pour l'aéronautique et l'espace (IMAE), se concentre sur le génie industriel dans une optique d'éco-conception. Elle répond à une forte demande des industriels du secteur aéronautique et spatial : nombreuses lettres de soutien dans le dossier. La formation a été conçue en collaboration avec les écoles du groupe ISAE pour s'ajouter à 3 formations existantes autour de l'industrialisation et méthodes pour l'aéronautique et l'espace, à Toulouse, Poitiers et Saint Ouen.

Les nouvelles cibles de compétences présentées à la suite des échanges ayant eu lieu lors de la visite sur le site de Laval sont appropriées par rapport aux besoins et montrent une réelle complémentarité par rapport aux formations proposées par les autres écoles du groupe ISAE. L'évaluation des compétences acquises devrait se faire suivant la même logique que celle déployée pour la FISA SEN et qui fonctionne correctement. La fiche RCNP en préparation ainsi que les projets de syllabus et matrice de compétences sont à jour et conformes avec les nouvelles cibles de compétences.

La formation s'effectue en 3 ans, à la suite de BUT, BTS, licence, CPGE, etc. Chaque semestre de formation donne bien lieu à l'obtention de 30 ECTS, les ECTS sont obtenus par UE regroupées en modules et sont non compensables entre elles. Les ECTS obtenus en entreprise représentent environ 41 % du nombre total des ECTS à obtenir et leur nombre croît entre la 1^e et 3^e année du programme : répartition des ECTS acquis en entreprise / à l'école par an = 20 / 40 en 1^e année, 24 / 36 en 2^e année, 30 / 30 en 3^e année, soit des ratios respectifs de 33 %, 40 % et 50%.

L'alternance s'effectue sur un rythme de 2 à 3 semaines à l'école pour 2 à 3 semaines en entreprise en 1^e année, 4 semaines à l'école pour 4 semaines en entreprise en 2^e année et au début de la 3^e année, alors que le semestre S6 est consacré à l'entreprise. La répartition des semaines en entreprise / à l'école par an est la suivante : 30 / 22 en 1^e année, 32 / 20 en 2^e année, 38 / 14 en 3^e année, soit des ratios respectifs de 60 %, 62 % et 76 %.

Le programme proposé est décliné de manière cohérente, la répartition des enseignements par département est réalisée.

Les dispositifs généraux mis en œuvre, décrits dans la partie commune aux deux formations existantes et au projet de création d'une FISA à Laval, sont conformes aux attentes de la CTI. La formation académique correspond à 1773 heures, ce qui est conforme mais très proche de la limite supérieure de la recommandation à 1800 heures ; la répartition en ECTS est conforme aux attentes de la CTI. Le suivi des résultats obtenus est assuré par l'école et, pour ceux obtenus en entreprise, avec le support de l'ITII Pays de la Loire qui a une robuste expérience en la matière.

Le corps enseignant comprend bien des enseignants, des enseignants-chercheurs et des vacataires externes représentant les filières de transport concernées. L'équipe des enseignants et enseignants-chercheurs présents sur le site a les capacités d'assurer le démarrage de la formation et le plan de recrutement proposé prévoit d'atteindre les taux d'encadrement préconisés de manière cohérente avec la croissance des effectifs.

La formation continue n'est pas proposée dans le cadre de l'ouverture de cette nouvelle formation. La VAE sera possible. La FISA n'est pas concernée par la césure.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur Spécialité génie industriel pour l'aéronautique et l'espace (GIAE, FISA)

Points forts :

- Offre qui répond à un réel besoin des entreprises du secteur et qui s'appuie sur un travail commun avec les écoles du réseau ISAE ;
- Expertise reconnue de l'école dans la formation aux métiers de l'aéronautique et de l'espace ;
- Campus de Laval dynamique et bien intégré dans son écosystème ;
- Accompagnement de l'ITII Pays de la Loire, CFA très bien implanté localement et ayant une forte et longue expérience de l'apprentissage ;
- Forte demande des entreprises pour des formations de cette nature dans le bassin d'emplois local et au-delà au niveau national.

Points faibles :

- Durée de formation en face à face de 1773 heures, très proche du maximum admissible. Ceci pose un problème d'emploi du temps très chargé et pourrait limiter les possibilités d'adaptation du programme au fil du temps.

Risques :

- Non-finalisation du plan d'embauche des nouveaux enseignants et enseignants-chercheurs dans les délais empêchant l'atteinte des taux d'encadrement demandés par la CTI pour cette création d'une nouvelle formation ;
- Ne pas arriver à recruter des élèves de très bon niveau académique et très impliqués dans la réalisation de leur cursus pour suivre un programme très dense et exigeant ;
- Les bassins d'emplois les plus importants étant situés autour de Nantes et Saint-Nazaire, la localisation de la formation à Laval pourrait être un frein au recrutement d'élèves.

Opportunités :

- Intérêt croissant des étudiants pour l'éco-conception tout particulièrement dans le domaine de l'aéronautique et du spatial ;
- Ouverture à l'international.

Recrutement des élèves-ingénieurs

L'ESTACA recrute des candidats à tous les niveaux : post bac, bac+2 à bac+4 essentiellement via le concours Avenir :

- Entrée en 1^{ère} année FISE via le concours Avenir BAC destiné aux élèves de terminale générale avec enseignement spécifique de mathématiques obligatoire : 250 places à Montigny-le-Bretonneux, 120 places à Laval en 2023 ; et de terminale STI2D : 25 places à Laval en 2023. Cela représente 70 % des places offertes à l'école.
- Entrée en 3^e année FISE via le concours Avenir Prépa (filiales MP, PC, PSI et PT) et en tenant compte du choix du site et de la spécialité demandée : 20 % des places offertes.
- Recrutement complété par quelques élèves issus d'une filière de l'enseignement supérieur : 1^{ère} année de classe préparatoire, licence, master, BUT ; 8 % des places offertes. Très faible recrutement d'élèves étrangers, 2 % des places offertes, essentiellement à cause des frais d'inscription.
- Entrée en 1^{ère} année FISA : en 2023, 30 places offertes à Montigny-le-Bretonneux en FISA SEN, via le concours Avenir PLUS ; BUT essentiellement filiales MP, GEII, GIM, GTE, complétés par quelques élèves issus de Prépa ATS en Génie mécanique ou Ingénierie industrielle, de licences en Mécanique ou Sciences de l'ingénieur. Le recrutement est fait en deux étapes (dossier, puis entretien) par un jury paritaire Ecole-CFA.

L'école recrute essentiellement dans la première moitié des élèves classés au concours Avenir, la note moyenne au Bac avoisinant les 15/20, mention B. A noter un faible taux de féminisation, de l'ordre de la dizaine de % pour le concours FISE.

L'ESTACA développe une politique de diversification du recrutement : participation aux cordées de la réussite, membre fondateur de « Elles bougent » et participation aux actions de « Femmes Ingénieures », journées « Portes Ouvertes » et « bancs d'essai » correspondant à deux jours en immersion à l'école, forums dans les lycées. L'école applique une politique de bourses variées : CROUS, ESTACA, GIFAS.

L'ESTACA effectue un suivi des résultats de ses élèves année par année suivant les origines scolaires des étudiants et les filières visées. Pour la FISE, le taux de réussite est ainsi de l'ordre de 85 % en 1^{ère} année pour un but visé de 88 %, de l'ordre de 92 % en 2^e année pour un but visé de 95 %. Le taux de réussite des années suivantes est de l'ordre de 98 %, à l'exception du site de Bordeaux dont le cycle ingénieur a démarré en 2022. En fonction d'objectifs à atteindre pour l'année suivante, l'école adapte les critères de recrutement, le nombre de places offertes par filière, et la mise en place d'un suivi adapté lors de l'entrée à l'école.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Procédure de recrutement rodée ;
- Suivi des résultats et mise en place de procédures d'amélioration ;
- Mise en place de parcours adapté suivant l'origine scolaire.

Points faibles :

- Taux de féminisation très faible.

Risques :

- Diminution du nombre de candidats attirés par le domaine scientifique et baisse de leur niveau en sciences.

Opportunités :

- Déploiement de la FISE en 5 ans sur le site de Bordeaux (depuis 2023 seul le cycle ingénieur était accessible) et d'une nouvelle FISA à Laval en 2025 ;
- Développement d'une politique de diversification du recrutement.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Un livret d'accueil est remis à tous les élèves dès leur arrivée et permet d'identifier les interlocuteurs privilégiés concernant les éventuels problèmes administratifs, sociaux, médicaux ou de handicap. Les principaux documents pédagogiques sont transmis aux élèves qui les signent dès la rentrée ; ils restent accessibles sur la plateforme informatique qui rassemble les informations majeures à disposition des élèves. Les parents sont également impliqués et informés de la vie au sein de l'école.

Les étudiants internationaux sont accueillis par une équipe dédiée et un dispositif qui facilite leur intégration : « Buddies ». L'ESTACA a obtenu le label « Bienvenue en France » en 2021. Un week-end d'intégration commun aux 3 sites est organisé chaque année ainsi qu'un week-end sportif pour favoriser l'intégration des nouveaux élèves. Des séances de sensibilisation – fresque du climat, atelier sur la lutte contre les HVSS (violences et harcèlement sexistes et sexuels) – sont organisées. Une procédure HVSS est par ailleurs en cours de mise en place par le BDE et l'école a signé la charte "Cpas1option".

En ce qui concerne la vie étudiante, un dispositif de financement interne à l'école permet aux associations de présenter des projets. Le financement, qui prend en compte en particulier l'aspect développement durable, est accordé sous réserve de justifications. Il est versé en 2 fois, 75 % initialement, les 25 % restants au bout de quelques mois. La dotation globale s'élève à 150 000 € pour les 3 sites de l'ESTACA. Le montant de la CVEC (Contribution de vie étudiante et de campus) avoisine les 75 000 €. Les associations disposent de locaux à 20 minutes en voiture au maximum pour chaque site. Ceux-ci sont très bien aménagés, spacieux et accessibles en permanence.

Les crédits ECTS EVE - engagement dans la vie à l'école - permettent de reconnaître l'engagement étudiant et les projets PITA (Projets d'Ingénierie Technologiques Associatifs) permettent aux étudiants de coupler des heures d'enseignement avec des projets associatifs. Les apprentis tendent à être davantage intégrés dans la vie associative. Les efforts de communication à ce niveau sont à poursuivre.

Lors de l'audit, les élèves ont souligné l'importance de la vie associative comme élément du cursus favorisant les contacts avec des entreprises par le biais de la recherche de partenariats par exemple.

Analyse synthétique Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Implication des personnels administratifs dans l'accueil et l'intégration des étudiants, et dans la préparation de leur mobilité internationale ;
- Vie associative dynamique soutenue par l'école.

Points faibles :

- Places limitées en résidence pour les étudiants internationaux en échange ;
- Possibilités de restauration variables selon les sites.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Davantage d'échanges entre les étudiants des différents sites et poursuite de l'intégration des apprentis dans la vie associative.

Insertion professionnelle des diplômés

Le dispositif de préparation à l'emploi s'inscrit au sein d'un pôle d'accompagnement de l'étudiant, créé en 2023 pour suivre les élèves, les aider à définir et construire leur projet professionnel, par les stages en particulier, en vue d'une insertion professionnelle rapide. Avec une semaine de jeu de simulation d'entreprise, des cours en anglais sont vecteurs de cette démarche avec la construction d'un CV, des simulations d'entretiens d'embauche ou encore les soutenances de projets.

Le lien avec les entreprises est aussi favorisé grâce à un partenariat avec la plateforme JobTeaser, base de données qui recense toutes les expériences passées, ainsi que la « Journée Carrière » et les forums entreprises organisés chaque année sur le site de Montigny-le-Bretonneux, pour lesquels les frais de déplacement sont pris en charge par l'école pour les élèves des autres sites. Par ailleurs, les projets PRICE permettent aux élèves de travailler sur des projets entrepreneuriaux s'ils le souhaitent.

À partir de la 4^e année, les élèves peuvent accéder au CRM du réseau alumni, avec possibilité de contact rapide. Les cours donnés par des alumni facilitent également les échanges.

L'ESTACA suit l'insertion professionnelle de ses étudiants au travers de l'enquête CGE. Quelques résultats de l'enquête 2024 concernant les élèves des promotions 2021, 2022 et 2023 :

- 85 % sont en activité professionnelle, 4 % en poursuite d'étude, 3 % en thèse, 3 % en VIE ;
- 44 % dans l'industrie automobile, ferroviaire, aéronautique et navale ; 25 % en société de conseils, bureaux d'études... et 9 % en activités informatiques ou TIC ;
- 40 % dans l'aéronautique, 25 % dans l'automobile, 11 % dans le spatial, 9 % dans le ferroviaire, 3 % dans le naval ;
- Rémunération annuelle moyenne, avec primes : 50 000 € pour le ferroviaire ; 46 000 € pour les autres domaines. A noter que la rémunération des ingénieures est légèrement plus faible, de l'ordre de 5 %, à celle des ingénieurs.

Le taux de diplômés s'est stabilisé autour de 95 % sur les trois dernières années 2021, 2022, 2023, en progrès par rapport à ceux de 2019 et 2020 voisins de 85-86 %. Plus de 90 % des élèves sont embauchés avant l'obtention de leur diplôme.

Les résultats de l'enquête annuelle de la CGE constituent une source d'indicateurs importante pour l'école et le taux de répondants est satisfaisant. Ces résultats soulignent notamment la cohérence entre les enseignements de l'école et les secteurs professionnels d'activité des diplômés et montrent que les niveaux de rémunération tendent à augmenter.

Il existe une association des anciens élèves qui participe à la vie de l'école à différents niveaux : deux membres du directoire, enseignements, tutorat d'apprentis, etc.

Analyse synthétique - Emploi des ingénieurs diplômés

Points forts :

- Dispositif de préparation à l'emploi efficace ;
- Lien dynamique avec les alumnis ;
- Insertion professionnelle rapide et cohérente avec la formation.

Points faibles :

- Bon taux de diplomation à améliorer ;
- Peu d'informations sur l'association des alumni.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Synthèse globale de l'évaluation

L'expertise reconnue de l'ESTACA, la notoriété de ses formations et de sa recherche, leur adéquation avec les attentes et besoins des secteurs professionnels, le positionnement clair de l'école sur les cinq filières de transport, les nombreux partenariats académiques et industriels tant au niveau national qu'international, la mise en place et le déploiement d'un système qualité, l'engagement dans un plan d'actions DD&RS, l'accompagnement des CFA sont des atouts forts pour l'attractivité et le développement de l'école.

La dimension humaine de l'ESTACA est enrichie par une gouvernance forte, des instances et des personnels qui s'adaptent aux fortes évolutions du domaine, la valorisation de la recherche de l'ESTACA'Lab, le suivi des résultats des élèves et la mise en place de parcours adaptés, l'implication des personnels dans l'accueil et l'intégration des élèves, une vie associative dynamique, le dispositif de préparation à l'emploi.

Les diplômés de l'ESTACA occupent rapidement des postes conformes aux objectifs de la formation, et connaissent des parcours de carrière très diversifiés tant dans les missions remplies que dans les niveaux de responsabilité atteints.

L'école peut progresser sur différents aspects, notamment :

- La composition de son conseil de perfectionnement en ouvrant davantage de sièges à des personnes extérieures à l'école ;
- Le taux d'encadrement sur les différents sites par la mise en œuvre effective du plan de recrutements projeté ;
- Le nombre d'intervenants extérieurs impliqués dans ses formations ;
- La diversité dans ses recrutements par une augmentation de la proportion de jeunes femmes dans les effectifs ;
- L'internationalisation par davantage de mobilités entrantes étudiantes, en garantissant un accès en résidence pour les étudiants internationaux ;
- Les solutions de logements des élèves sur les trois sites, et la restauration pour les personnels et les élèves sur le site de Montigny-le-Bretonneux ;
- La maquette pédagogique de la FISA dans la spécialité génie industriel pour l'aéronautique et l'espace (GIAE) par une optimisation du nombre d'heures de face à face qui permettrait de décharger l'emploi du temps et de faciliter les éventuelles adaptations à apporter dans le temps au programme.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- Forte gouvernance de l'école qui est décrite très clairement ;
- Positionnement clair sur les cinq filières de transport ;
- Adaptabilité des instances et des personnels de l'école aux fortes évolutions de ce domaine ;
- Labellisation EESPIG ;
- Mise en place d'un système qualité et déploiement engagé de celui-ci auprès de toutes les parties prenantes internes ;
- Plan d'actions DD&RS ;
- Beaucoup d'actions menées pour améliorer l'efficacité du fonctionnement de l'école et ainsi répondre aux attentes de la CTI ;
- Partenariats académiques et industriels nombreux, tant au niveau national qu'international, sur les thématiques sensibles du transport et de la mobilité, traduisant la reconnaissance de la formation et de la recherche de l'ESTACA dans ces domaines ;
- Développement d'une politique de valorisation de la recherche de l'ESTACA'Lab ;
- Procédure de recrutement rodée ;
- Suivi des résultats et mise en place de procédures d'amélioration ;
- Mise en place de parcours adapté suivant l'origine scolaire ;
- Implication des personnels administratifs dans l'accueil et l'intégration des étudiants, et dans la préparation de leur mobilité internationale ;
- Vie associative dynamique soutenue par l'école ;
- Dispositif de préparation à l'emploi efficace ;
- Lien dynamique avec les anciens élèves ;
- Insertion professionnelle rapide et cohérente avec la formation.

Points faibles :

- Le conseil de perfectionnement comprend environ 50 % de membres de l'ESTACA ce qui peut limiter l'expression et la prise en compte d'avis extérieurs ;
- Délai pour atteindre un taux d'encadrement proche de la cible CTI sur le site de Montigny-le-Bretonneux, et dans une moindre mesure sur le site de Bordeaux ;
- Faible internationalisation ;
- Mobilité entrante étudiante très faible en cycle ingénieur ;
- Taux de féminisation très faible ;
- Places limitées en résidence pour les étudiants internationaux en échange ;
- Possibilités de restauration variables selon les sites ;
- Bon taux de diplomation à améliorer ;
- Peu d'informations sur l'association des anciens élèves.

Risques :

- Le non-déploiement du système qualité, et de l'ERP support, dans les délais pourrait compromettre la montée en puissance du site de Bordeaux et l'ouverture de la nouvelle FISA sur le site de Laval ;
- Thématiques en évolution rapide, ce qui peut entraîner tout à la fois des difficultés pour les équipes enseignantes (nouvelles compétences à acquérir) et des positionnements changeants de la part des institutions en termes de financements ;
- Diminution du nombre de candidats attirés par le domaine scientifique et baisse de leur niveau en sciences.

Opportunités :

- Montée en puissance de la recherche ;
- Participer aux transitions environnementales, numériques et sociétales en vue de la décarbonation des transports ;
- Poursuivre le déploiement du système qualité à l'ensemble des parties prenantes, en

particulier, bien s'assurer du déploiement de l'évaluation des enseignements sur tous les sites et filières ;

- Développement du site de Bordeaux et de ses partenariats ;
- Mise en place de la nouvelle filière IMAE à Laval ;
- Recherche de nouveaux partenariats internationaux hors Europe ;
- Déploiement de la FISE en 5 ans sur le site de Bordeaux (depuis 2023 seul le cycle ingénieur était accessible) et d'une nouvelle FISA à Laval en 2025 ;
- Développement d'une politique de diversification du recrutement ;
- Davantage d'échanges entre les étudiants des différents sites et poursuite de l'intégration des apprentis dans la vie associative.

Pour la FISE

Points forts :

- Formation reconnue et appréciée tant par les étudiants que par les entreprises ;
- Offre très complète sur le domaine des transports avec une vision (éco)systemique ;
- Très fort taux d'embauche à la sortie de l'école ;
- Parcours de carrière très diversifiés tant dans les missions remplies que dans les niveaux de responsabilité atteints ;
- Très gros travail effectué pour améliorer de manière continue la démarche d'acquisition des compétences ;
- Important travail réalisé pour augmenter le nombre d'intervenants extérieurs dans les formations et faire tendre le taux global d'encadrement vers 20 % ;
- Moyens très importants alloués par l'école pour les associations d'étudiants leur permettant d'expérimenter et réaliser concrètement leurs projets.

Points faibles :

- Mobilité entrante à l'international.

Risques :

- Concurrence internationale de plus en plus forte dans le domaine des transports ;
- Ne pas réussir le plan de recrutement d'enseignants et enseignants-chercheurs sur le site de Bordeaux pour l'année scolaire 2025-2026 ;
- Ne pas réussir à faire croître le nombre des intervenants extérieurs sur les sites de Bordeaux et Laval ;
- Offre complexe par sa diversité : 5 filières transport avec de multiples spécialisations sur des objets et des usages qui ont peu de choses en commun.

Opportunités :

- L'accélération de la transformation des mobilités pousse au renforcement / développement de nouvelles thématiques d'enseignement et de recherche amenant plus de commonalités entre les enseignements des filières de transport.

Pour les FISA et FC dans la spécialité systèmes embarqués et numériques (SEN)

Points forts :

- Formation en adéquation avec les demandes des filières des transports et, en particulier, l'importance croissante des systèmes embarqués ;
- Extension d'un cursus initialement centré sur l'automobile aux autres filières, principalement aéronautique et spatial, qui montre un bon ciblage des enseignements prodigués vers les attentes des industriels de filières de transport ;
- Bon support du CFAI Mécavenir fortement maillé avec l'Union des industries et métiers de la métallurgie (UIMM).

Points faibles :

- Beaucoup des compétences des blocs BC1 et BC2 sont encore très colorées automobile.

Risques :

- Les compétences des blocs BC1 et BC2 encore très colorées automobile ne couvrent pas forcément l'ensemble des besoins des filières du transport.

Opportunités :

- Faire évoluer progressivement le contenu pour mieux coller aux attentes de toutes les filières de transport intéressées par ce cursus.

Pour la FISA dans la spécialité génie industriel pour l'aéronautique et l'espace (GIAE)**Points forts :**

- Offre qui répond à un réel besoin des entreprises du secteur et qui s'appuie sur un travail commun avec les écoles du réseau ISAE ;
- Expertise reconnue de l'école dans la formation aux métiers de l'aéronautique et de l'espace ;
- Campus de Laval dynamique et bien intégré dans son écosystème ;
- Accompagnement de l'ITII Pays de la Loire, CFA très bien implanté localement et ayant une forte et longue expérience de l'apprentissage ;
- Forte demande des entreprises pour des formations de cette nature dans le bassin d'emplois local et au-delà au niveau national.

Points faibles :

- Durée de formation en face à face de 1773 heures, très proche du maximum admissible. Ceci pose un problème d'emploi du temps très chargé et pourrait limiter les possibilités d'adaptation du programme au fil du temps.

Risques :

- Non-finalisation du plan d'embauche des nouveaux enseignants et enseignants-chercheurs dans les délais empêchant l'atteinte des taux d'encadrement demandés par la CTI pour cette création d'une nouvelle formation ;
- Ne pas arriver à recruter des élèves de très bon niveau académique et très impliqués dans la réalisation de leur cursus pour suivre un programme très dense et exigeant ;
- Les bassins d'emplois les plus importants étant situés autour de Nantes et Saint Nazaire, la localisation de la formation à Laval pourrait être un frein au recrutement d'élèves.

Opportunités :

- Intérêt croissant des étudiants pour l'éco-conception tout particulièrement dans le domaine de l'aéronautique et du spatial ;
- Ouverture à l'international.

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