ESTACA
ECOLE D'INGENIEURS

CREATEUR DE NOUVELLES MOBILITES

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2022-2023

GROUPE isae

SOMMAIRE

5 ESTACA 2023
ACCOMPAGNER L'ÉVOLUTION DE NOTRE ENVIRONNEMENT À TRAVERS UN NOUVEAU PLAN STRATÉGIQUE

6 Identité et statut
8 Une gouvernance stable et une nouvelle organisation adaptée à la stratégie de l'École
9 Lancement du plan stratégique ESTACA 2023-2030
10 L'ESTACA inaugure son nouveau campus à Bordeaux avec le soutien de la région Nouvelle-Aquitaine
11 Un ancrage au sein des réseaux sectoriels et territoriaux
Projet d'extension du bâtiment de Laval : pose de la 1re pierre
12 Labélisation ISO 9001
13 Un accompagnement étudiant renforcé
14 Ressources financières
15 Prix et Distinctions 2022-23

17 FORMATIONS
S'ADAPTER AUX MUTATIONS ENVIRONNEMENTALES, NUMÉRIQUES & SOCIÉTALES

17 Faits marquants 2022-2023
18 Attractivité de l'École et excellent niveau d'admission à la rentrée 2023
19 Évolution de la filière spatiale
Une première promotion d'ingénieurs spécialité Véhicules & Systèmes Autonomes et Connectés
Développement de l'offre de doubles diplômes
20 Une pédagogie innovante grâce aux outils numériques en développement
21 Formation continue : une offre renouvelée et un nouveau site
22 Un nouveau schéma directeur de la formation ingénieur en préparation pour la rentrée 2023
23 Quelques projets étudiants phares

25 RECHERCHE
DÉVELOPPER LA DYNAMIQUE PARTENARIALE

25 Faits marquants 2022-2023
26 Renforcement des axes de recherche en lien avec le développement des trois établissements ESTACA
28 Évolution de l'organisation avec la création d'un pôle valorisation
Politique de développement du lien formation-recherche
29 Exemple de projets de recherche et innovation encadrés par les enseignants-chercheurs
30 Une belle dynamique pour les projets collaboratifs
31 Collaborations académiques et institutionnelles en France et à l'international

33 PARTENARIATS & INTERNATIONAL
DÉVELOPPER NOS RÉSEAUX

33 Faits marquants 2022-2023
34 Évènement phares
36 Insertion professionnelle des jeunes diplômés
De nombreux partenariats scellés ou renouvelés avec les entreprises
37 Deux projets étudiants pour redynamiser les petites lignes ferroviaires dans le cadre d'une chaire avec la SNCF
38 Des partenariats académiques renforcés à l'international
Label Bienvenue en France, pour la qualité de l'accueil des étudiants internationaux
39 Des stages variés aux quatre coins du monde

L'ESTACA a pour ambition de devenir **l'école d'ingénieurs de référence, à rayonnement international, pour l'ensemble des filières du transport et des mobilités durables**.
Plus que jamais, **notre mission consiste à former les futurs talents** passionnés par l'innovation et le développement des mobilités par les voies de la formation initiale, continue et des Mastères Spécialisés®. L'objectif est de **répondre à la demande croissante d'ingénieurs et aux attentes des entreprises** en formant davantage d'étudiants tout en **adaptant nos formations aux nouveaux enjeux environnementaux, sociétaux et numériques**.

L'ESTACA a présenté en janvier 2023 son **plan stratégique à horizon 2030** qui se décline en 4 axes : **la réussite de tous les apprenants, l'anticipation des évolutions des mobilités, la croissance et le rayonnement en France et à l'international ainsi que l'agilité et la robustesse des modes de fonctionnement de l'École**.

Ce plan s'appuie sur notre stratégie d'alliances sur le plan régional, national et international avec des partenaires des mondes académique et industriel. Nous avons par exemple renforcé notre politique de filières en intégrant l'institut interdisciplinaire **IngéBlue** dans le domaine maritime et en rejoignant le **Campus des mobilités** pour les transports terrestres. Nous avons également continué à développer nos activités communes avec le **Groupe ISAE** pour les secteurs aéronautique et spatial et avec le **Ferrocampus** dans le domaine ferroviaire.

La réussite de ce plan nécessitait une **consolidation de notre organisation et de nos processus de fonctionnement**. Ainsi, en 2022-2023, après l'adaptation de l'organisation interne, les équipes ont redéfini la politique qualité pour apporter un cadre méthodologique à l'ensemble des projets de l'École. Ces efforts ont notamment abouti à **l'obtention de la certification ISO 9001**. Des projets structurants tels que l'ERP (Système de gestion intégré) ou le CRM (Système de gestion clients et parties prenantes) ont également été lancés, outils indispensables pour **simplifier, consolider et optimiser la gestion de l'école et de l'ensemble de ses activités**.

Solidement ancrés, nous pouvons poursuivre sereinement la croissance de l'École. L'année 2022-2023 a été marquée par des étapes clefs pour notre développement avec l'ouverture du **nouveau campus à Bordeaux à la rentrée 2022 et la pose de la première pierre de l'extension du campus de Laval. Notre objectif est de former 3800 élèves ingénieurs sur nos trois campus d'ici 2030** afin de répondre au mieux aux besoins des industriels des transports.

Du côté de la recherche, nous continuons de développer les partenariats structurants, industriels et académiques, afin de mener des projets d'envergure avec une **réelle ambition pédagogique**. Le premier projet collaboratif international sélectionné cette année dans le cadre d'un financement européen en est un exemple.

Je remercie chaleureusement l'engagement de l'ensemble du personnel de l'école ainsi que tous nos partenaires Institutionnels, Industriels et Académiques grâce à qui l'ESTACA peut continuer son développement avec pour objectif de relever les défis de la mobilité de demain.

Arnaud MARFURT,
Président de l'ESTACA

CHIFFRES CLEFS 2022-23

FORMATIONS

2 306
élèves ingénieurs statut étudiant

1 500
élèves à Paris-Saclay

741
élèves à Laval

65
élèves à Bordeaux

53
étudiants dans les autres formations

5
filières transports

14
spécialisations de 5e année

40
associations étudiantes actives

415
diplômés ingénieurs ESTACA en 2022

8
diplômés ingénieurs Systèmes Embarqués & Numériques

27
diplômés Mastères Spécialisés®

83%
des étudiants recommandent la formation ESTACA

98%
des étudiants ont confiance dans la valeur de leur diplôme

RECHERCHE

2
pôles de recherche

29
enseignants-chercheurs

41
doctorants

7
HDR (Habilitations à Diriger des Recherches)

7
pôles de compétitivité : Next Move, Astech, EMC2, ID4Mobility, Pôle Mer Bretagne Atlantique, Polymeris, Aerospace Valley

4
alliances filières : Groupe ISAE, IngéBlue, Ferrocampus, Campus des Mobilités

21
projets d'initiation à la Recherche et 66 projets recherche/innovation

6
collaborations industrielles en cours

11
projets collaboratifs en cours

31
publications et communications nationales et internationales

4
thèses soutenues, 41 thèses en cours dont 10 nouvelles thèses

PARTENAIRES ET RÉSEAUX

10 000
alumni

12
mois de stages

200
projets encadrés par des entreprises

300
enseignants issus de l'entreprise

55
universités étrangères partenaires

ESTACA 2023

ACCOMPAGNER L'ÉVOLUTION DE NOTRE ENVIRONNEMENT À TRAVERS UN NOUVEAU PLAN STRATÉGIQUE

En 2022-23 l'ESTACA a continué à structurer son activité et a lancé la mise en œuvre de la première partie de son plan stratégique 2023-2030. Elle a amorcé une refonte de sa formation ingénieur en veillant à mieux répondre aux enjeux de la transition énergétique et numérique en cours dans le secteur des transports, et à toujours mieux accompagner la réussite étudiante. Son attractivité reste très forte auprès des étudiants, elle est aujourd'hui l'École postbac privée la plus sélective sur Parcoursup, et auprès des industriels qui recrutent ses diplômés de plus en plus tôt à la sortie de l'École. L'augmentation des projets associatifs, industriels, d'initiation à la recherche, entreprenariat, permet à chaque étudiant de s'épanouir et de réussir un projet toujours plus innovant et différenciant.

Les activités de recherche se sont aussi déployées cette année sur nos trois établissements en ajustant le positionnement scientifique aux enjeux de la mobilité durable et en adéquation avec les formations développées à l'École. L'ancrage de l'École au sein des réseaux sectoriels s'est développé avec désormais des alliances qui représentent toutes ses filières transports. Sur le plan territorial, les conseils de campus se sont développés sur les sites de Paris-Saclay et Laval. Le soutien des collectivités locales est toujours au rendez-vous avec, cette année, l'ouverture du nouveau campus bordelais largement soutenue par la région Nouvelle Aquitaine et la pose de la première pierre de l'extension du bâtiment lavallois financé en grande partie par la Région Pays de la Loire, le département de la Mayenne et Laval Agglomération.

Au niveau International, les relations de qualité développées avec le Ministère des affaires étrangères confirment notre volonté de d'ouvrir davantage l'ESTACA à l'international.

Jean-Michel DUREPAIRE,
Directeur Général de l'ESTACA

IDENTITÉ ET STATUT

L'ESTACA forme en cinq ans après le BAC des ingénieurs qui répondent aux défis des transports durables : respect de l'environnement, maîtrise de la consommation énergétique, qualité de l'air, nouvelles énergies, utilisation de matériaux écologiques et intelligents, systèmes autonomes et connectés, numérique, nouveaux usages, sécurité et fiabilité des véhicules. La formation est ancrée au cœur des besoins émergents des secteurs aéronautique, spatial, automobile, ferroviaire, transports urbains, naval...

L'École est à la pointe de l'innovation technologique et valorise la passion, l'engagement, le pragmatisme et l'ouverture sur le monde.

L'ESTACA accueille aujourd'hui plus de **2 300 étudiants en formation ingénieur** statut étudiant sur trois campus, l'un à Saint-Quentin-en-Yvelines ouvert en 2015, à l'ouest du plateau de Saclay, le deuxième à Laval, en Mayenne, ouvert en 2003 et le troisième ouvert à Bordeaux cette année.

Elle propose également depuis la rentrée 2021 un diplôme d'ingénieur en apprentissage.

Elle dispense aussi des formations post diplômes, notamment des **Mastères Spécialisés®** et de la formation continue.

L'ESTACA contribue également à la production et à la diffusion de connaissances scientifiques et technologiques à travers son centre de recherche, ESTACA'LAB. Il intervient dans des domaines clefs pour répondre aux défis des ruptures technologiques et de compétitivité induite par les enjeux économiques et environnementaux qui s'imposent à tous les acteurs des filières des transports.

L'École contribue ainsi par sa formation et ses activités de recherche à **répondre aux enjeux sociétaux de la mobilité** : il s'agit de participer à trouver des réponses durables à l'organisation des transports au sein de grandes conurbations en développement et de faciliter les liens, dans un monde ouvert, entre ces territoires urbains.

Association à but non lucratif, **l'ESTACA est accréditée par la Commission des Titres d'Ingénieurs (CTI)** à délivrer les diplômes d'ingénieur ESTACA. Elle est **habilitée par la Conférence des Grandes Écoles (CGE)** à délivrer des diplômes Mastères Spécialisés®.

Elle est **membre de la Conférence des Directeurs des Écoles Françaises d'ingénieurs (CDEFI)** et fait partie du Groupe ISAE qui fédère les écoles françaises du domaine de l'ingénierie aéronautique et spatiale de façon à accroître le rayonnement de ces écoles, tant au niveau national qu'international, à la fois en termes de formation et de recherche.

Elle a également récemment rejoint l'alliance IngéBlue, institut qui rassemble treize institutions en vue de favoriser l'émergence de programmes interdisciplinaires nationaux et internationaux dans le domaine maritime, **le Ferrocampus**, centre d'expertise qui rassemble les grands acteurs du ferroviaire et **le Campus des Mobilités** qui regroupe des entreprises, un pôle de compétitivité, des fédérations, et des universités autour de la thématique des mobilités durables.

L'ESTACA est reconnue Etablissement d'Enseignement Supérieur Privé d'Intérêt Général (EESPIG) depuis 2016. Ce label, attribué par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, vise à identifier les établissements qui répondent à certaines valeurs. Seul une cinquantaine d'établissements d'enseignement supérieur a obtenu ce label depuis sa création. Les critères retenus pour en bénéficier sont : une participation aux missions de service public de l'enseignement supérieur, une indépendance de gestion vis-à-vis d'intérêts privés capitalistiques, la non-lucrativité et être reconnu d'intérêt général.

En 2022-23, l'association ESTACA a inscrit dans ses statuts le choix de rester une école indépendante à but non lucratif, reconnue par le label EESPIG.

UNE GOUVERNANCE STABLE ET UNE NOUVELLE ORGANISATION ADAPTÉE À LA STRATÉGIE DE L'ÉCOLE

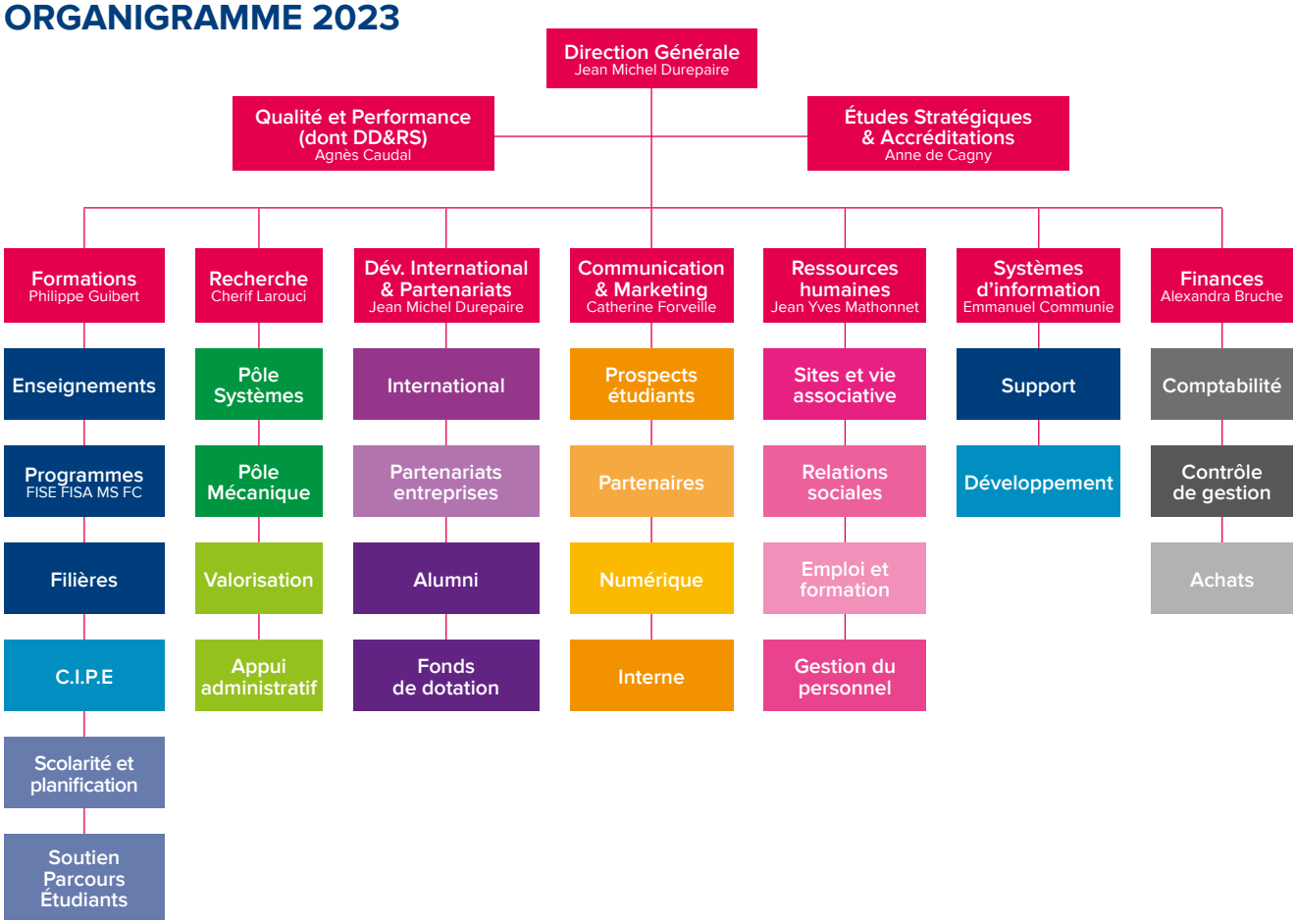
Une nouvelle organisation a été mise en place à l'été 2023 pour mieux structurer les différentes activités de l'École et répondre aux enjeux du plan stratégique.

L'ESTACA est gouvernée par **un Conseil de Surveillance** composé de membres élus lors de l'Assemblée Générale de l'association ESTACA, de membres cooptés représentants l'industrie des transports, de membres de droit représentants le Groupe ISAE, les étudiants de l'École et les parents d'élèves.

Le Conseil de Surveillance nomme **un Directoire** composé d'un président et de personnalités qualifiées, nommées pour leur connaissance des enjeux et besoins de l'industrie des transports en termes d'ingénierie et de formation.

Composé de cinq membres depuis 2021, le Directoire se distingue par la mixité des profils, caractérisée notamment par la diversité des formations initiales, la grande variété des expériences professionnelles, couvrant toutes les filières des transports et embrassant tant le secteur public que l'industrie privée.

ORGANIGRAMME 2023



CONSEIL DE SURVEILLANCE

Membres élus
Président :
- Sylvain PRIOULT
Vice-Président :
- Raymond BECHETOILLE
Autres membres :
- Christophe BERNARDINI
- Pascal CANLER
- Eric CAPDEVILLE
- Olivier IMBERDIS
- Alexandre MULSANT
- Philippe SEGUIN
- Thierry TREVALINET
- Axel VILASECA

Membres cooptés
- DASSAULT, Christian LUCIUS
- EUROPROP, Catherine POINCHEVAL
- NAVAL GROUP, Frédéric LE LIDEC
- SAFRAN, François CARUEL
- SEGULA, Jean Luc BARAFFE
- VALEO, Pascale HERMAN

Membres cooptés de droit
- Irina DAUSSE, représentant de l'association des parents d'élèves
- Patrick GOUSSEAU, représentant le groupe ISAE
- Léa LOCATELLI et William GONTIER-JUPPET, représentants du Bureau Stratégique Etudiants (BSE)

DIRECTOIRE

- Arnaud MARFURT, Président
- Yann BARBAUX, Vice-président
- Luc MARBACH, Trésorier
- Albane BONNAUD, membre
- Marie-Christine MECHET, membre

DIRECTION GÉNÉRALE (COMEX)

Directeur Général :
- Jean Michel DUREPAIRE
Directeur des Formations :
- Philippe GUIBERT
Directeur de la Recherche :
- Cherif LAROUCI
Directeur des Ressources Humaines :
- Jean Yves MATHONNET
Directrice Etudes stratégiques / Prospective et Accréditations :
- Anne de CAGNY
Directrice Communication et Marketing :
- Catherine FORVEILLE
Directrice Qualité & performance en charge de la RSE :
- Agnès CAUDAL
Directrice Finances :
- Alexandra BRUCHE
Directeur Systèmes d'Informations :
- Emmanuel COMMUNIE

LANCEMENT DU PLAN STRATÉGIQUE ESTACA 2023-2030

L'ESTACA a présenté en janvier 2023 son plan stratégique à l'horizon 2030. Il répond à l'ambition de devenir l'école d'ingénieurs référente pour les mobilités durables en lien avec les nouveaux enjeux environnementaux, sociétaux et numériques.

Le monde de l'entreprise, celui de l'enseignement supérieur et celui des mobilités sont en pleine mutation. Ces évolutions s'inscrivent dans un contexte de plus en plus globalisé, marqué d'abord par la **révolution numérique**. Cette dernière induit une profonde transformation de la société, de l'industrie et de l'enseignement supérieur. **Elle révolutionne aussi les mobilités avec le déploiement du digital et de l'intelligence artificielle**. A ces évolutions s'ajoutent des **enjeux énergétiques et environnementaux** qui prennent une importance sociétale et économique majeure. Le monde de l'enseignement supérieur en est directement impacté, confronté notamment à un contexte international nouveau et des attentes fortes des jeunes sur les sujets liés à la transition écologique vers des métiers porteurs de sens. **Le nouveau plan stratégique ESTACA répond à toutes ces problématiques**.

Il répond à 4 ambitions majeures :
- **S'engager** collectivement et individuellement pour la réussite de tous les apprenants, tout en répondant à leurs attentes, autour d'une vision partagée ;
- **Anticiper** et former aux évolutions des futures mobilités ;
- **Croître et rayonner** en France et à l'international en s'appuyant sur une identité affirmée ainsi que sur un écosystème puissant ;
- **Rendre robustes, agiles et durables** les modes de fonctionnement de l'École.

Ce plan est décliné en 6 axes qui visent la réussite de tous les apprenants, l'anticipation des évolutions des mobilités, la croissance et l'agilité face aux transformations à venir.

- **E** XPÉRIENCE ÉTUDIANTE & RÉUSSITE POUR TOUS
- **S** ÉCURISATION & DIVERSIFICATION DES RESSOURCES
- **T** RANSITION ÉCOLOGIQUE, NUMÉRIQUE ET SOCIÉTALE
- **A** LLIANCE, RÉSEAUX & MUTUALISATION
- **C** ROISSANCE MAÎTRISÉE & DIVERSIFICATION
- **A** TTRACTIVITÉ NATIONALE & INTERNATIONALE, UNE MARQUE RECONNUE

Trois grandes étapes rythmeront la mise en œuvre concrète de ce plan stratégique.

- La première phase **2022-2024** permettra d'accélérer la transformation en se concentrant sur les priorités opérationnelles, avant l'audit périodique CTI / HCERES prévu en 2024.
- La seconde phase **2025-2026** viendra consolider le développement de l'ESTACA pour le déploiement de nouveaux programmes en 2026.
- La dernière phase **2027-2030** permettra de projeter l'École à plus long terme.

L'ESTACA INAUGURE SON NOUVEAU CAMPUS À BORDEAUX AVEC LE SOUTIEN DE LA RÉGION NOUVELLE AQUITAINE

L'ESTACA a ouvert en septembre 2022 un nouvel établissement à Bordeaux sur un territoire stratégique qui lui permet un ancrage au cœur du 3e vivier d'emplois aéronautique et spatial de France et dans une région pionnière dans le domaine des nouvelles mobilités.

RÉGION Nouvelle-Aquitaine

L'École accueille pour cette première rentrée 65 étudiants en troisième année. Pour les 3 premières années, elle est provisoirement hébergée dans les locaux de l'ENSAM (École Nationale Supérieure des Arts et Métiers) sur le campus de Bordeaux-Talence, vaste domaine universitaire qui comprend plus de 65 000 étudiants et 5 000 chercheurs.

La région Nouvelle-Aquitaine soutient activement l'arrivée de l'ESTACA sur son territoire, en lui accordant notamment une subvention en investissement pour l'implantation provisoire de l'ESTACA dans les locaux de l'ENSAM à Talence.

A l'occasion de l'événement d'inauguration qui s'est tenu le 12 octobre 2022, Alain Rousset, Président du Conseil régional de Nouvelle-Aquitaine, a annoncé le lieu d'implantation du futur bâtiment ESTACA Bordeaux, prévu sur le terrain occupé actuellement par le centre Condorcet, à côté de l'université de Bordeaux à Pessac.

Ce lieu d'une surface de plus de 12 000 m² permettra à l'ESTACA d'être implantée au cœur du campus universitaire avec toutes les infrastructures utiles aux étudiants (logement, resto U, transports en commun...) mais aussi sur un site dédié à l'innovation technologique réunissant start-ups et acteurs de l'innovation.

UN ANCRAGE AU SEIN DES RÉSEAUX SECTORIELS ET TERRITORIAUX

En 2022-23, l'ESTACA a continué le déploiement de son intégration dans les réseaux correspondant à ses filières sectorielles.

Pour rappel, l'École est membre depuis 2012 du groupe ISAE, qui rassemble les grandes écoles aéronautiques françaises. Elle est membre fondateur depuis 2020 du Ferrocampus Nouvelle Aquitaine, centre d'expertise ferroviaire unique en Europe qui réunit et fédère les acteurs clefs de la filière autour de la mobilité ferroviaire durable, connectée, autonome et décarbonée.
Elle a rejoint le Campus des mobilités en 2022, qui regroupe des entreprises, un pôle de compétitivité, des fédérations et des universités autour de la thématique des mobilités durables.

Cette année, elle intègre, pour la filière navale, IngéBlue, un institut interdisciplinaire d'ingénierie maritime, qui fédère 13 établissements : 9 grandes écoles (ENSTA Bretagne, ENSTA Paris, ENIB, Centrale Marseille, ENSM, IMT Atlantique, École Navale, Centrale-Supélec et ESTACA), 3 universités (UBS, UBO, Toulon) et le Shom (service hydrographique national).
Cet institut vise à favoriser l'émergence de programmes interdisciplinaires nationaux et internationaux et de se positionner sur différents appels à projets pour faire émerger des propositions collaboratives fédérant les forces et les capacités de ses membres.
L'admission de l'ESTACA dans l'institut IngéBlue permettra à l'École de développer de nouveaux projets en ingénierie navale, notamment des collaborations en lien avec les axes de recherche sur la qualité de l'air et l'énergie.

Sur le plan territorial, l'ESTACA a développé cette année l'ancrage local de ses différents établissements en développant les **Conseils de campus** sur ses sites.
A Laval ce conseil existe depuis 20 ans. Il rassemble des représentants de l'agglomération de Laval, du département et de la Région.
Un premier Conseil de Campus s'est tenu sur l'établissement Paris-Saclay en mars 2023. Il a réuni des représentants de l'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines, du département des Yvelines et des autres établissements d'enseignement supérieur du territoire (UVSQ, ESEO, ESA, École 2600).
Il a permis d'échanger sur les enjeux du territoire en matière d'enseignement supérieur et sur les projets communs en cours et à venir, en adéquation avec les besoins du territoire. Un conseil sera également mis en place sur l'établissement bordelais en 2023-24.

PROJET D'EXTENSION DU BÂTIMENT DE LAVAL, POSE DE LA 1RE PIERRE

Le 7 octobre, Christelle Morançais, Présidente de la Région Pays de la Loire, Olivier Richefou, Président du Conseil Départemental de la Mayenne, Florian Bercault, Président de Laval Agglomération et Maire de Laval, et Arnaud Marfurt, Président de l'ESTACA, ont posé la première pierre de l'extension du campus lavallois. **L'édifice existant va en effet se prolonger et s'agrandir avec un deuxième bâtiment dédié à la recherche et à l'innovation**. L'établissement doublera ainsi sa superficie pour atteindre 12 000 m^2 et 500 m^2 de piste d'essai, et accueillir 1 100 étudiants au lieu de 750 (à la rentrée 2024). Ces nouveaux espaces permettront d'offrir de meilleures conditions d'études, d'ouvrir de nouvelles formations, tout en favorisant les échanges avec les partenaires industriels avec de nouvelles salles dédiées aux projets en recherche et innovation. Cette extension renforce la position de l'ESTACA en Mayenne et confirme la volonté d'ancrage régional de l'École. La livraison est prévue en septembre 2024.

Afin de garantir sa politique interne de développement durable, **l'ESTACA a porté une attention particulière à l'empreinte environnementale de cette construction et à son optimisation au quotidien** : préservation des espaces naturels, optimisation de l'efficience énergétique des bâtiments, incitation à la mobilité douce, implantation de panneaux photovoltaïques pour de l'autoconsommation, pompe à chaleur pour assurer le chauffage, pare-soleils fixes pour mieux maîtriser la chaleur. Le coût du projet d'infrastructure est estimé à 15 millions d'euros porté à parts égales entre la Région Pays de la Loire, le Département de la Mayenne et Laval Agglomération. L'ESTACA apporte, quant à elle, 1,5 million d'euros au projet.

LABÉLISATION ISO 9001

L'ESTACA a obtenu en 2023 la certification ISO 9001, délivrée par Bureau Veritas pour les campus Paris-Saclay et Laval, sur les activités formation et recherche & innovation.

Cette certification est l'aboutissement d'un travail interne sur la qualité et l'organisation de l'ESTACA, mené à bien grâce à une dynamique globale de tous les personnels de l'École. **Elle s'inscrit dans une politique qualité globale** élaborée sur 5 ans qui vise à apporter le cadre méthodologique et favoriser un engagement collectif sur les projets structurants pour soutenir le déploiement du plan stratégique de l'École.

Cette politique s'appuie sur trois référentiels : les références et orientations de la CTI, les exigences spécifiques pour le label EUR-ACE et la norme ISO 9001 version 2015. Les objectifs de la politique qualité de l'ESTACA sont les suivants :

- **Déployer une démarche processus intégrant le management des risques** pour identifier les interfaces et favoriser le travail et les échanges collaboratifs ; disposer d'un référentiel des pratiques internes centralisé, partagé, et adapté aux utilisateurs ; mesurer et améliorer la performance de notre organisation.

- **S'appuyer sur un système de réunions équilibré entre information et prise de décisions opérationnelles** pour permettre à chacun de disposer des éléments nécessaires à la réalisation de son activité ; coordonner et prioriser les projets et actions à entreprendre ; s'assurer des avancées et les valoriser.

- **Exploiter l'ensemble des retours des parties prenantes et remontées terrain** pour anticiper les besoins organisationnels, humains et techniques et faire évoluer notre offre de formation et nos capacités de recherche ; développer des partenariats solides et notamment augmenter les mobilités entrantes et sortantes ; améliorer la qualité des prestations et la satisfaction des parties prenantes notamment par la digitalisation des outils et des contenus des formations.

UN ACCOMPAGNEMENT ÉTUDIANT RENFORCÉ

En 2022-23, l'ESTACA a réaffirmé la place de l'étudiant au cœur de l'École et a souhaité porter une attention particulière à la qualité de vie de tous les élèves.

Des représentants étudiants ont été intégrés dans la gouvernance de l'École : à la suite de la modification des statuts de l'associations, deux d'entre eux participent désormais au Conseil de Surveillance avec voix délibérative. Ils font également partie des principaux conseils d'échange de l'institution : **Conseil Scientifique, Conseil de Perfectionnement FISE et FISA, Conseil d'Établissement** et bien sûr **Bureau Stratégique Étudiant**. Des référents permanents pour prévenir et gérer les Risques Psycho Sociaux (RPS), le sexisme et le harcèlement sont également présents sur les trois sites.

Par ailleurs, pour remédier aux difficultés rencontrées par les étudiants concernant l'offre de santé à Laval, un accord a été signé cette année avec les partenaires locaux qui permet à tous les élèves de l'établissement un accès à la Maison de la santé du campus. Ils peuvent ainsi bénéficier des soins de médecins, psychologues et infirmiers.

La sensibilisation et la prévention sur tous les risques psychosociaux, les violences sexistes et sexuelles ainsi que les addictions ont aussi été renforcées cette année avec des interventions organisées en début d'année sur tous les sites et obligation de présence pour les nouveaux élèves.

RESSOURCES FINANCIÈRES

Au cours de l'année universitaire 2022-2023, l'ESTACA s'agrandit et propose sa formation désormais sur trois sites : Paris-Saclay, Laval et Bordeaux.
Avec 65 étudiants en troisième année sur le nouveau site, l'ESTACA accueille maintenant plus de 2 300 étudiants en formation ingénieur temps plein, apprentissage, contrat de professionnalisation ou formation continue diplômante.

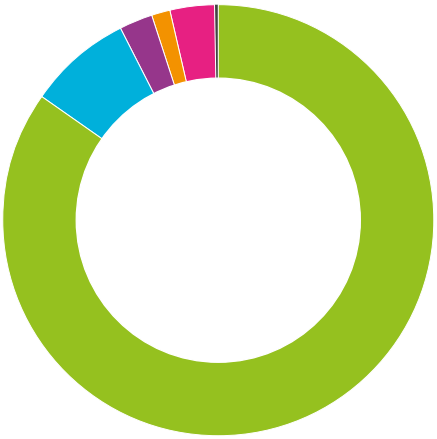
Association à but non lucratif et Établissement d'Enseignement Supérieur Privé d'Intérêt Général, **l'ESTACA utilise la totalité de ses ressources au bénéfice de ses parties prenantes**. Les ressources permettent de développer la pédagogie avec des contenus innovants et répondant aux besoins des entreprises, de proposer de nouveaux outils numériques, de développer de nouveaux réseaux à l'international et ainsi multiplier les offres de séjours d'études ou de stages. Les ressources allouées aux associations d'étudiants ont été étendues cette année, leur donnant plus de moyens (matériel, espace ou financier) pour réaliser leurs projets.

L'école réalise également un grand nombre d'investissements chaque année. Ils sont partiellement ou entièrement financés par les collectivités locales qui apportent leur soutien financier et politique à l'ESTACA, notamment les régions Bretagne et Pays de la Loire, le département de la Mayenne, l'agglomération de Laval, la région Nouvelle Aquitaine, l'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines, la région Île-de-France.

Les ressources de l'École proviennent principalement des familles qui payent les frais de scolarité et du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche qui soutient l'École dans l'exécution de sa mission d'intérêt général.

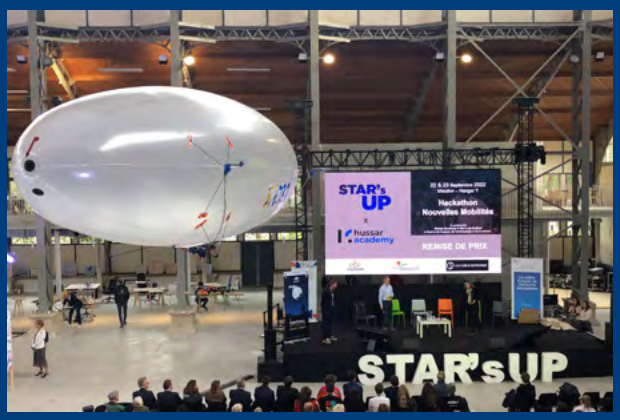
Les autres ressources proviennent des entreprises qui aident l'école par le versement de la taxe d'apprentissage. Cette taxe versée par les entreprises est affectée au fonctionnement ou aux investissements de la formation.

RÉPARTITION DES RESSOURCES 2022-2023



Frais de scolarité (familles)	19 521 187
Subvention ministère (MESRI)	1 818 700
Secteur marchand (entreprises)	565 427
Taxe d'apprentissage (entreprises)	309 691
Autres ressources	802 098
Cotisations (membres alumni)	12 659
Total	**23 029 762**

PRIX & DISTINCTIONS 2022-2023



Une équipe de 4 étudiants a remporté le concours proposé par le ministère des Armées lors du hackathon organisé par Hussar Academy lors du festival Stars'up à Meudon.

Une équipe d'étudiants de l'ESTACA a remporté la 3e place au concours Move on the Moon, organisé par le CNES à l'occasion du 73e International Astronautical Congress (IAC).

ESTACYCLE, un nouveau projet de tricycle hybride électrique développé par des étudiants de 5e année, a été sélectionné par l'ADEME dans le cadre de l'Xtrême Défi.

Deux équipes ESTACA sur le podium du challenge F1 in School France : In-genius à la 2e place, et Lunatic GP à la 3e place. Les 2 équipes sont sélectionnées pour participer à la finale à Singapour en septembre prochain.

Deux 1ers prix au Challenge UTAC 2023 : en catégorie parking automatisé pour les étudiants de 4e année, et prix de la meilleure école pour les étudiants en formation par apprentissage Véhicules Systèmes Autonomes et Connectés.

L'association SIERA a remporté cette année :
- le 1er prix au Dassault Aviation UAV Challenge avec un drone-aile autonome,
- le 2e prix du concours Safran Droneload au salon du Bourget,
- le 1er prix au concours Float Lift and Fly Contest 2023, concours de robotique organisé par Flying Whales et Planète Sciences.

Lucas Oyaux, étudiant de 4e année, a remporté la 1re place aux championnats de France Junior de Vol à Voile en Pologne.

FORMATIONS

S'ADAPTER AUX MUTATIONS ENVIRONNEMENTALES, NUMÉRIQUES & SOCIÉTALES

Une refonte des formations est en cours et vise la création d'un département ingénierie durable et responsable regroupant de nombreux cours et activités. L'objectif est de former des ingénieurs citoyens actifs, imprégnés d'une culture ouverte et audacieux. Les cinq filières transports restent l'ADN de l'ESTACA mais une vision sur des compétences transversales et trans-filières se développe. La réflexion et la mise en œuvre s'étaleront sur plusieurs années, mais l'École s'engage sur la voie de la mobilité interconnectée, englobant les infrastructures, l'urbanisme et l'économie circulaire.

En 2022-23, nous avons revu le programme spatial, cette réflexion se poursuit sur nos autres filières, avec une démarche similaire sur l'ouverture de la filière navale en troisième année. De même, notre formation ingénieur par apprentissage en Systèmes Embarqués et Numériques s'ouvre à de nouveaux projets d'innovation sur l'interconnectivité sécurisée entre les véhicules et leur environnement. Un travail des équipes pédagogiques sur l'approche par compétences est aussi amorcé pour favoriser une meilleure « conscience de soi » et une meilleure acquisition des compétences métier.

Enfin, cette année a également été marquée par notre volonté d'ouverture, visant à transformer notre réseau en opportunités enrichissantes pour nos étudiants grâce à des doubles diplômes et partenariats privilégiés.

N'oublions pas de souligner aussi le dynamisme et la diversité de la vie étudiante, notamment grâce à des associations qui donnent de larges opportunités de s'impliquer, se passionner et se surpasser.

Philippe GUIBERT,
Directeur des formations

FAITS MARQUANTS 2022-2023

- Refonte de la filière spatiale,
- Première promotion diplômée pour la formation Véhicules & Systèmes Autonomes et Connectés,
- Trois nouveaux doubles diplômes proposés,
- Restructuration de la formation ingénieur pour la rentrée 2023.

ATTRACTIVITÉ DE L'ÉCOLE ET EXCELLENT NIVEAU D'ADMISSION À LA RENTRÉE 2023

L'attractivité de l'ESTACA pour son programme ingénieur est toujours très importante notamment pour les admissions postbac via Parcousup et le Concours Avenir Bac.

L'École figure en tête des écoles d'ingénieurs post-bac pour le ratio nombre de candidats/nombre de places offertes. 8847 candidats Bac G (+9,6% par rapport à 2022) et 475 candidats Bac STI2D ont postulé au concours pour 418 places offertes au total à l'ESTACA. L'augmentation du nombre d'élèves sur le site de Laval (en prévision de l'ouverture de l'agrandissement du bâtiment en 2024) n'a pas impacté le niveau global des élèves admis, l'attractivité de Laval étant toujours très importante. Le niveau des élèves admis est toujours excellent, le taux d'élèves inscrits ayant obtenu une mention Bien ou Très Bien a atteint 93% pour les élèves de Saint-Quentin-en-Yvelines et 95% pour ceux de Laval.

Pour les admissions en **3e année par les concours CCINP Polytech e3a et la banque PT** via la procédure AvenirPrépa, 1759 candidats ont été classés cette année pour 85 places offertes.

Par ailleurs l'ESTACA a intégré **63 élèves sur titre en 1ère, 2e et 3e année via la procédure Avenir+**. Le profil des élèves inscrits en 1ère et 2e année reste homogène avec 33% issus d' écoles d'ingénieur, 33% issus de Licence, 28% de DUT ou BUT.

Concernant **le programme ingénieur en apprentissage** Véhicules & Systèmes Autonomes et Connectés, les admissions se font en collaboration avec le CFA Mécavenir.

On note une hausse des candidatures sur ce jeune programme ouvert depuis seulement 3 ans : 27 élèves, dont deux en formation continue, ont été inscrits cette année. Ces élèves sont principalement issus de BUT (MP), CPGE, Licence pro (CSACE, MECSE), licence 2 (SI), BTS MCI, DUT (MP,GEII), ESIEE, ESTACA.

ÉVOLUTION DE LA FILIÈRE SPATIALE

Face à l'attractivité croissante de la filière spatiale auprès des élèves et à l'évolution des métiers dans le secteur, l'ESTACA a restructuré cette filière pour la rentrée 2022. **Le choix de la filière spatiale se fait maintenant dès la 3e année** pour permettre une formation sur trois ans au lieu de deux auparavant avec un rééquilibrage des enseignements sur les thématiques lanceurs et satellites sur les 3 ans. La refonte donne aussi une place plus importante aux nouveaux acteurs du New Space, avec l'émergence de la nouvelle industrie spatiale privée et aux nouvelles applications spatiales.

De nouvelles spécialisations sont également proposées en 5e année, s'adaptant aux besoins du secteur afin de rester agile et permettre davantage d'individualisation. En 5e année, un tronc commun de 80 heures est ainsi proposé avec deux options à choisir parmi cinq : Défense et Espace, *Advanced launchers, Advanced Satelites, Space Exploraiton, Human Spaceflight.* L'objectif est aussi de renforcer l'internationalisation de la filière avec davantage de cours proposés en anglais.

Un effort est enfin porté sur les projets académiques pour rester dans une approche pratique et professionnalisante avec de nouveaux projets encadrés par des professionnels, davantage de travaux pratiques, des projets inter-écoles, des participations à des concours et davantage de lien avec la recherche.

UNE PREMIÈRE PROMOTION D'INGÉNIEURS SPÉCIALITÉ VÉHICULES & SYSTÈMES AUTONOMES ET CONNECTÉS DIPLÔMÉS

L'ESTACA propose aux entreprises un programme ingénieur en alternance sur les « véhicules & systèmes autonomes et connectés » dans le cadre de la formation continue.
La première promotion formée a obtenu son diplôme d'ingénieur ESTACA de spécialité Systèmes Embarqués et Numériques, accrédité CTI en mars 2023. Neuf ingénieurs ont été diplômés et œuvreront à concevoir des solutions innovantes pour répondre à l'évolution technologique du secteur des transports et de la mobilité. Les activités visées comprennent notamment le développement, l'intégration et le test de systèmes pour véhicules autonomes, la conception d'algorithmes d'intelligence artificielle pour la navigation autonome, l'implémentation de systèmes embarqués temps réel et connectés, ainsi que l'élaboration de spécifications techniques et le suivi de projet pour les véhicules autonomes.

DÉVELOPPEMENT DE L'OFFRE DE DOUBLES DIPLÔMES

L'ESTACA s'efforce de proposer une offre de formation de plus en plus variée pour s'adapter aux différents projets professionnels des étudiants. La diversité des doubles diplômes ouverts aux élèves en 5e année contribue à répondre à l'individualisation des parcours. Cette année, trois nouvelles conventions ont été signées avec des partenaires variés pour ouvrir les perspectives professionnelles des étudiants de 5e année.

Un nouveau Master « Management des Technologies Interactives 3D » (MTI3D) est proposé aux Arts et Métiers à Laval. Destiné à former des experts du domaine des technologies immersives dans les transports, ce parcours délivre, en plus du diplôme ingénieur ESTACA, un Master en Sciences et Technologies, mention Génie Industriel. À l'issue de cette formation, les ingénieurs peuvent créer de nouveaux produits et services pour les mobilités qui s'appuient sur les technologies du virtuel (réalité virtuelle, réalité augmentée, Web3D).

Un Mastère Spécialisé® « Defense and Security in Space » (DefSiS) est par ailleurs proposé dans le cadre d'un accord signé avec l'École de l'Air et de l'Espace (EAE) pour les étudiants de la filière spatiale. Cette formation vise à former des cadres civils et militaires ayant une vision intégrée de la sécurité des systèmes spatiaux dans les opérations spatiales civiles ou de défense. Dispensée en anglais, elle est proposée en partenariat avec le Commandement de l'Espace (CDE), le Centre national d'études spatiales (CNES) et l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA) Les compétences et expertises développées dans le cadre de ce MS® permettront d'accéder aux secteurs des systèmes spatiaux civils et militaires dans leur dimension sécuritaire.

Les étudiants de la filière spatiale peuvent désormais aussi suivre **le Master 2 spécialité « Enjeux du Spatial et Nouvelles Applications » (NEWSPACE) de l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ)**. L'objectif est d'apporter une connaissance de l'ensemble de la chaine allant du concept d'instrument scientifique d'observation à l'exploitation des données afin de répondre aux demandes du marché et aux nouveaux métiers liés aux applications en émergence : miniaturisation et flottes, drones... Ce parcours permettra aux élèves d'obtenir le diplôme de Master de l'UVSQ et le diplôme d'ingénieur de l'ESTACA.

UNE PÉDAGOGIE INNOVANTE GRÂCE AUX OUTILS NUMÉRIQUES EN DÉVELOPPEMENT

Le CIPE, Centre de Compétences, Ingénierie Pédagogique et Evaluation, offre aux enseignants et aux étudiants un ensemble de services et d'outils qui viennent enrichir les cours pour les rendre plus interactifs grâce à des supports numériques tels que des QCM d'auto-formation, des ressources numériques, des vidéos, des capsules de microlearning en collaboration avec les écoles du groupe ISAE, des supports de révision proposés par les enseignants, etc.

En 2022-23, plus de 260 cours ont été proposés (+34% par rapport à l'an dernier), 600 000 connexions ont été constatées (soit plus de 230 connexions par utilisateur et par an) et 22 600 questions posées dans le cadre de QCM d'autoévaluation.

Cette année le CIPE a surtout développé les fiches de révisions en format vidéo. Une trentaine de capsules video (e-cap) de 3 à 4 minutes ont été tournées sur des notions importantes et fondamentales d'un cours, animées par des étudiants accompagnés par un enseignant. C'est un exercice intéressant pour les enseignants qui mettent en exergue les notions principales à retenir, pour les étudiants qui animent car ils s'approprient le sujet et pour les étudiants qui visionnent car le thème est abordé par un camarade qui a pu rencontrer les mêmes difficultés qu'eux.

Pour développer ces outils pédagogiques, **le CIPE s'est doté d'une salle de créativité** équipée d'un système de vidéo performant avec un light board (tableau transparent conçu en interne par le FabLab) qui permet d'écrire tout en restant face caméra et un espace fond vert qui permet d'incruster facilement des supports en arrière-plan. Cet espace a été conçu en collaboration avec les écoles partenaires du Groupe ISAE (Supaero, ENSMA, Supmeca, École de l'air et de l'Espace) et permet des échanges de pratiques. Les enseignants des écoles du Groupe peuvent aussi venir faire un cours en direct ou une captation pour leur école.

Le CIPE a par ailleurs développé une procédure d'évaluation de tous les enseignements par les étudiants. L'objectif est de mieux prendre en compte les retours des élèves pour faire évoluer les enseignements sur les contenus ou sur la forme en accompagnant ceux qui en ont besoin. Le taux de participation à cette évaluation a été très positive : + 75% en moyenne sur les quatre promotions et tous les cours évalués.

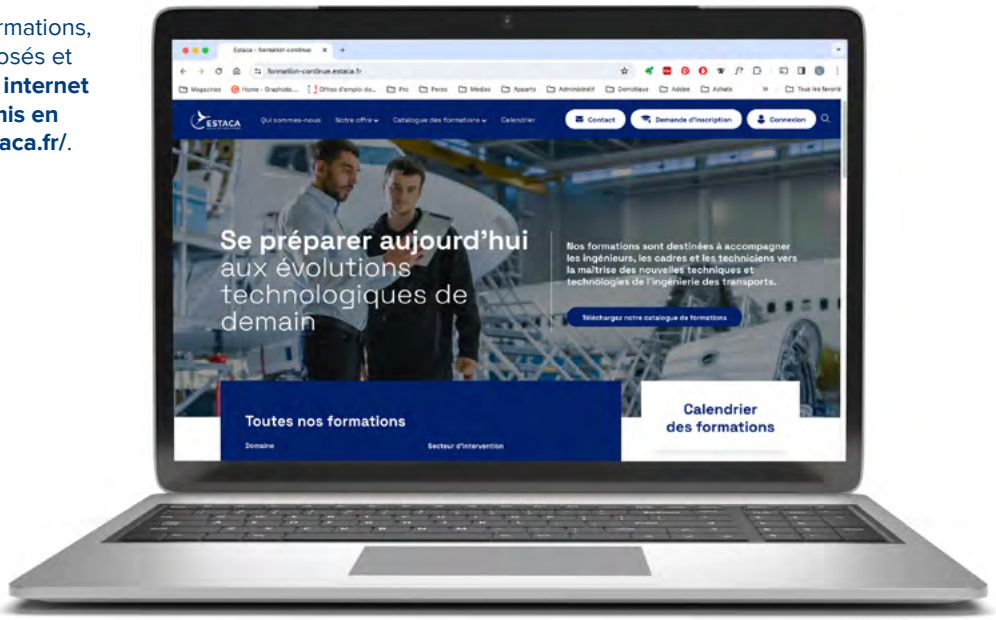
Le CIPE organise aussi des ateliers de formation à destination des enseignants et personnels de l'ESTACA. Ces ateliers ont pour but de familiariser les enseignants à l'utilisation d'outils interactifs innovants intégrés ou non à notre plateforme Openschool (Learning Platform System ESTACA). 20 sessions de formation ont été réalisées sur 2 sites en 2022/2023.

FORMATION CONTINUE : UNE OFFRE RENOUVELÉE ET UN NOUVEAU SITE

L'expertise de l'ESTACA se décline également dans le cadre de modules de formation continue, pour accompagner le développement personnel et la performance professionnelle des cadres et techniciens en poste au sein des entreprises qui veulent acquérir de nouvelles compétences dans les secteurs automobile, ferroviaire, aéronautique et de l'innovation technologique.

Plus de 130 formations étaient proposées cette année avec une adaptation constante aux problématiques rencontrées par les industriels. De nouvelles formations ont par exemple été développées sur le véhicule électrique à hydrogène, sur les matériaux composites ou encore sur le pilotage du changement ou le management d'équipe. Le service formation continue s'adapte également aux besoins individuels des entreprises et de leurs salariés en construisant des formations sur mesure avec l'expertise de ses intervenants ou de ses enseignants-chercheurs.

Pour donner plus de visibilité à ces formations, faciliter l'accès aux programmes proposés et l'inscription en ligne, **un nouveau site internet dédié à la formation continue a été mis en ligne : https://formation-continue.estaca.fr/**.



UN NOUVEAU SCHÉMA DIRECTEUR DE LA FORMATION INGÉNIEUR EN PRÉPARATION POUR LA RENTRÉE 2023

L'année 2022-2023 a aussi été consacrée à un travail de fond pour faire évoluer la formation ingénieur en réponse aux mutations du secteur des transports face au déploiement du digital, de l'intelligence artificielle et des enjeux énergétiques qui prennent une importance sociétale et économique majeure.

Pour encore mieux préparer les futurs ingénieurs à ces transformations en cours et à venir, la direction des formations a revu l'organisation et les contenus de sa formation ingénieur pour la rentrée 2023. Le cursus de l'École se structurera autour de trois départements :

- **Sciences Pour l'INgénieur (SPIN)** pour permettre aux étudiants d'acquérir les compétences scientifiques, techniques et fondamentales nécessaires à leur formation d'ingénieur.
- **Ingénierie des moBIlitéS (IBIS)** pour les compétences spécifiques à chaque filière de transport choisie par les étudiants : aéronautique, automobile, ferroviaire, spatial ou naval.
- **Ingénierie Durable et rEsponsAbLe (IDEAL)** qui couvrira un large éventail de compétences multidisciplinaires, notamment dans les domaines des sciences humaines, de l'interculturalité, de l'éthique, de la communication, de la gestion, du management et de l'expérience professionnelle.

Le nouveau département IDEAL aura pour objectif de compléter et approfondir la formation existante en renforçant les compétences des futurs ingénieurs dans la réduction de l'empreinte environnementale des transports, en intégrant la transition et en développant des aptitudes transversales. Face aux enjeux majeurs actuels, aux prises de conscience et aux engagements, le but est que chaque ingénieur soit en mesure, à la fin de sa formation de :

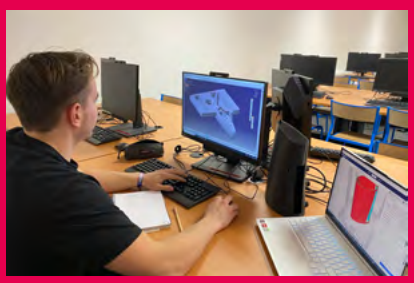
- **Acquérir une compréhension** approfondie des évolutions en cours ;
- **Reconnaître et incorporer les enjeux** liés aux transitions socio-environnementales dans son projet professionnel ;
- **Développer des solutions** en adoptant une perspective critique des scénarios et des leviers d'action, tout en intégrant une réflexion éthique ;
- **Fournir les compétences nécessaires** pour contribuer professionnellement à la construction d'un monde de demain respectueux de l'interculturalité.

Les modalités d'enseignement et d'évaluation seront diversifiées, avec un catalogue de cours, de projets et d'expériences professionnelles alignés sur les thématiques du département. La rentrée 2023 offrira également des conférences à tous les étudiants. **« Les Mercredis de la Transition : cycle de conférences pour un futur durable et responsable »**, feront intervenir des spécialistes du climat ou des transports, afin de développer la compréhension des étudiants des enjeux de la transition énergétique.

QUELQUES PROJETS ÉTUDIANTS PHARES

LE PREMIER VÉHICULE FERROVIAIRE ENTIÈREMENT CONÇU ET CONSTRUIT À L'ESTACA
Un prototype de vélorail électrique a été conçu et construit de A à Z par des étudiants de la filière ferroviaire dans le cadre de projets académiques de 3e et 4e année. Il a atteint un record de vitesse pour un vélorail à 44,1 km/h (un vélorail traditionnel ne dépasse en général pas les 20 km/h). Ce projet pédagogique pourrait donner des idées pour développer des mobilités décarbonées sur les petites lignes ferroviaires.

DES ÉTUDIANTS ESTACA SÉLECTIONNÉS POUR PARTICIPER AU CHALLENGE F1 IN SCHOOLS
Des étudiants de 1re année de l'association ITD, avec le projet Team Aerios, conçoivent et fabriquent une formule 1 miniaturisée et propulsée par des cartouches d'air comprimé. Ils ont été sélectionnés pour s'affronter sur une piste de 24 mètres de long sur le célèbre circuit de Silverstone en Angleterre lors du concours international F1 in Schools, qui regroupe une cinquantaine d'équipes venant du monde entier.



UN ROBOT RAMASSEUR DE DÉCHETS DÉVELOPPÉ PAR L'ASSOCIATION WAVE
Albatros, le premier prototype de robot ramasseur de déchets en milieu aquatique disponible en open source, a vu le jour. À la manière d'un petit catamaran, le robot d'1 m^2 se déplace sur l'eau et collecte les déchets qu'il rencontre. L'objectif des étudiants est de permettre à chacun de créer son propre bateau pour dépolluer les milieux marins et d'initier le grand public aux concepts simples d'ingénierie, tout en sensibilisant à la problématique environnementale.

UNE 1E PLACE AU FLOAT LIFT AND FLY CONTEST 2023 POUR L'ASSOCIATION SIERA
Une équipe d'étudiants de l'association SiERA a remporté le concours de robotique organisé par Flying Whales, dont l'objectif est de concevoir un système de transport par dirigeable qui permet de déplacer des objets. Ils ont équipé leur ballon à hélium d'une hélice et de pinces pour permettre la précision de leur déplacement tout en faisant très attention au poids.

UN BUGGY 100% ÉLECTRIQUE EN RALLYE RAID : UNE PREMIÈRE MONDIALE !
Des étudiants ont travaillé à l'électrification d'un Buggy, véhicule tout-terrain pour rallyes raids, avec pour objectif de montrer qu'il est possible de concourir sur ces courses aux conditions difficiles avec un SSV électrique. Pari réussi en participant au rallye de Carta au Maroc.

UN NOUVEAU VÉHICULE POUR PARTICIPER À LA FORMULA STUDENT
L'ESTACA Formula Team, qui participe à la Formula Student depuis 10 ans, a développé une nouvelle monoplace de course EC-04, alias « Genesis ». Pour ce nouveau véhicule, les étudiants d'EFT ont remplacé la monocoque carbone par une structure entièrement tubulaire afin d'améliorer sa performance, son poids et son efficacité.

LA PLUS GROSSE FUSÉE JAMAIS LANCÉE AU C'SPACE
L'association ESO, Estaca Space Odyssey, a présenté une fusée mesurant 4,40 m pour 50 kg lors de la campagne de lancement organisée par le CNES.

RECHERCHE

DÉVELOPPER LA DYNAMIQUE PARTENARIALE

Les activités de recherche développées au sein d'ESTACA'Lab sont cohérentes avec les enjeux industriels, sociétaux et environnementaux. Ils répondent aux problématiques de la mobilité durable intelligente et sûre. Nos thématiques de recherche sont aussi en adéquation avec la formation initiale, la formation par apprentissage et les nouvelles formations développées à l'École.

En 2022-23 nous avons revu les axes de notre stratégie de recherche pour accompagner le développement de l'École dans ses établissements en région et pour renforcer l'attractivité scientifique au travers d'un positionnement scientifique et des verrous pertinents bien identifiés. Le rayonnement de nos activités a aussi été au cœur de nos préoccupations avec la création d'un nouveau pôle dédié à la valorisation de la recherche. Nous continuons enfin de développer les partenariats structurants industriels et académiques avec toujours pour objectif de travailler en complémentarité et en mutualisant des moyens pour déployer des projets de grande envergure. Un premier projet collaboratif a ainsi pu être sélectionné cette année dans le cadre d'un financement européen.

Cherif LAROUCI,
Directeur de la Recherche

FAITS MARQUANTS 2022-2023

- Une stratégie recherche renforcée en adéquation avec le développement des sites de Laval et Bordeaux,
- La création d'un pôle valorisation de la recherche,
- Un premier projet collaboratif sélectionné et financé sur fonds européens,
- Un renforcement de l'implication des enseignants-chercheurs dans l'encadrement des projets etudiants.

RENFORCEMENT DES AXES DE RECHERCHE EN LIEN AVEC LE DÉVELOPPEMENT DES TROIS ÉTABLISSEMENTS ESTACA

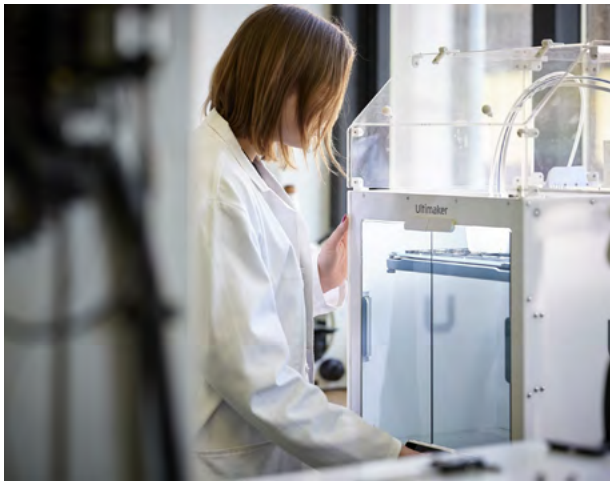
ESTACA'Lab œuvre pour une mobilité durable, intelligente et sûre. Il est organisé en **deux pôles scientifiques** : Systèmes et Energie Embarqués pour les Transports (S2ET) et Mécanique des Structures Composites et Environnement (MSCE). Chaque pôle regroupe deux axes de recherche : pour S2ET « Energie » et « Systèmes Embarqués » ; pour MSCE « Allègement » et « Qualité de l'Air ». L'originalité du positionnement scientifique de l'ESTACA'Lab se situe dans la complémentarité entre les deux pôles au service de la mobilité durable, intelligente, sûre et inclusive.

Une mise à jour des problématiques et verrous scientifiques a été effectuée au niveau de chaque pôle cette année. Le travail va se poursuivre pour affiner ce positionnement et sera mis à jour régulièrement jusqu'à la livraison des locaux définitifs à Bordeaux. Une analyse de l'écosystème de la région nouvelle Aquitaine, des besoins exprimés par les collectivités locales bordelaises et des collaborations passées et en cours, permettra de définir les axes à développer.

L'objectif est aussi de construire une **cohérence globale entre les trois sites et une identité locale de chaque établissement**. Les axes de recherche développés sur les différents établissements dépendent des thèmes abordés par les enseignants-chercheurs au niveau local, des filières de transport disponibles pour la formation sur les différents sites et de l'écosystème local (académique, industriel et institutionnel).

En vue de la livraison du nouveau bâtiment sur le site de Laval à la rentrée 2024, le pôle S2ET prévoit de développer les travaux portant sur le développement de la mobilité intelligente en intégrant la réalité virtuelle et augmentée. Ce développement se fait en collaboration avec CLARTE (centre de ressources technologiques en réalité virtuelle et augmentée) dans le cadre d'une Equipe de Recherche Commune. De plus, une plateforme « ville intelligente » à échelle réduite sera développée en complémentarité avec une autre plateforme en cours de développement à l'UGE (Université Gustave Eiffel) Satory, les deux connectées de manière virtuelle.

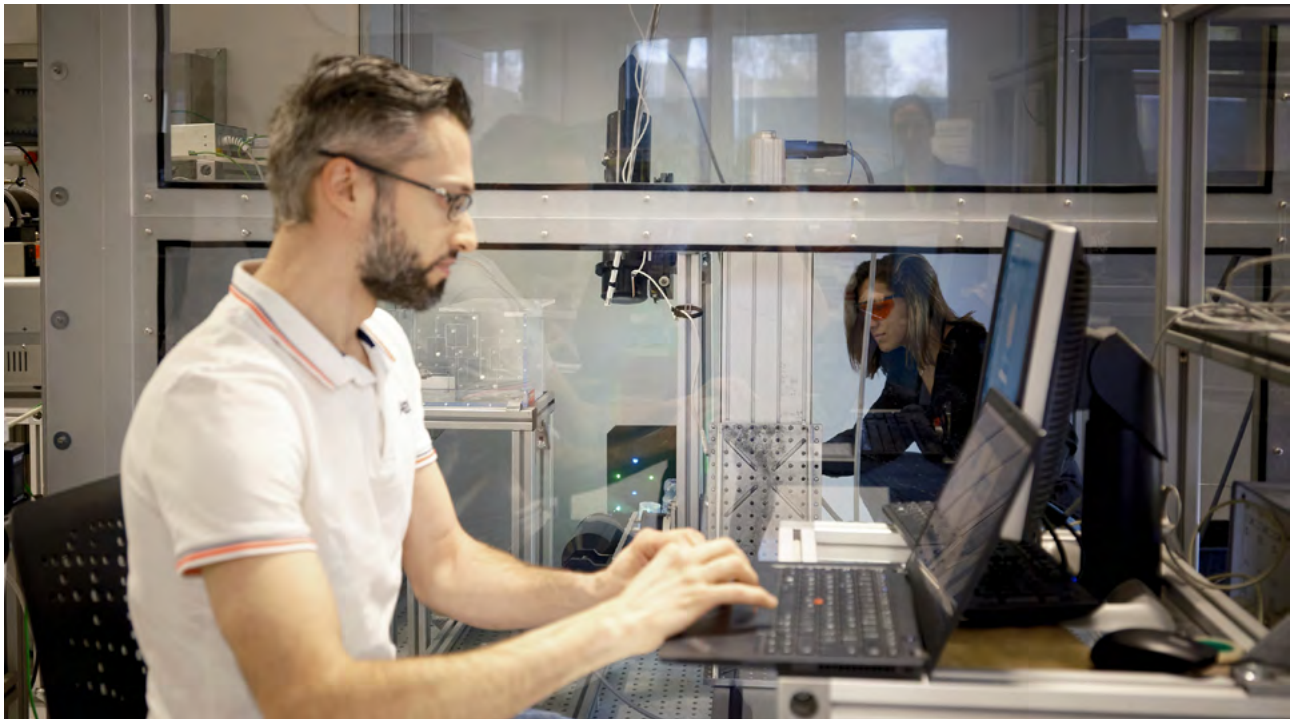
Par ailleurs, l'axe énergie et contrôle sera renforcé sur les aspects gestion thermique des batteries, recharge intelligente, véhicule spécifique électrique et autonome (type navette, utilitaire et off-road) et mobilité douce.

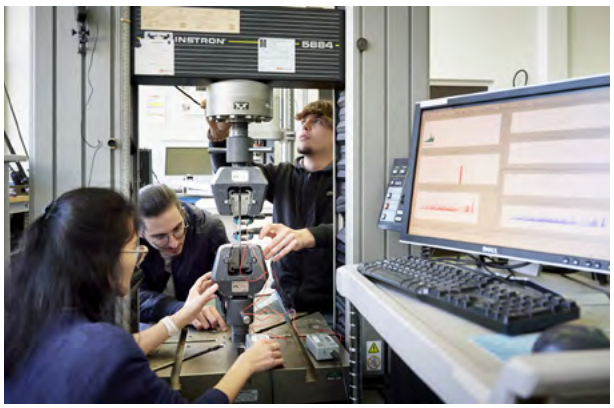


Concernant le pôle MSCE, il est envisagé de renforcer l'axe structures intelligentes et fonctionnalisées sur le plan numérique et expérimental. Ce renforcement portera sur les volets du contrôle santé des structures, des jumeaux numériques, de la prévision des performances en service (crash, fatigue, ...), de la recyclabilité, de l'écoconception et les bio-composites. L'objectif est de structurer ce positionnement scientifique autour de l'intégration de l'analyse du cycle de vie et de l'impact environnemental dans la conception des structures composites fonctionnelles. Ce renforcement s'appuiera principalement sur le partenariat local avec l'IPC (le centre technique Industriel de la Plasturgie et des Composites) et sur l'expertise du pôle S2ET en Contrôle Commande et Systèmes Embarqués.

Dans le cadre de la nouvelle implantation à Bordeaux, l'objectif dans un premier temps est de **renforcer nos axes de recherche Qualité de l'Air et Energie** en complémentarité avec l'écosystème local et notamment en lien avec les filières aéronautique et ferroviaire. Des problématiques sont en cours d'émergence en lien avec ces deux axes, notamment la qualité de l'air aéroportuaire et dans la cabine des avions, la mobilité hydrogène et la décarbonation des systèmes de transport. **Des partenariats locaux ont déjà été lancés**, notamment avec I2M (Institut de Mécanique et d'Ingénierie) de l'Université de Bordeaux et avec l'IMS Bordeaux (laboratoire d'Intégration du Matériau au Système) sur l'axe énergie à l'occasion d'un montage d'un projet collaboratif ainsi que dans le cadre des soutenances de thèses. Au niveau régional, cette implantation est aussi une opportunité pour renforcer notre collaboration dans le cadre du groupe ISAE avec l'ENSMA et plus particulièrement avec les laboratoires LIAS (Laboratoire d'Informatique et d'Automatique pour les Systèmes) et l'institut P' (institut de recherche et d'ingénierie en matériaux, mécanique et énergétique). Deux thèses sont en cours en lien avec notre axe allègement.

En outre, l'ESTACA est membre fondateur du FERROCAMPUS Nouvelle-Aquitaine, une association regroupant des acteurs du ferroviaire avec pour objectif de réfléchir aux usages et collecter et analyser les besoins actuels et futurs de la filière ferroviaire. Cette structure vise le développement d'un pôle d'excellence européen de Recherche, Innovation, Expérimentation, Formation et Attractivité de la filière ferroviaire. Cela représente un cadre propice pour le développement de partenariats en recherche et formation, comme celui en cours de montage avec l'EIGSI. **Dans ce contexte, une journée thématique a été organisée en 2022** à l'initiative de l'ESTACA et l'EIGSI portant sur des sujets de recherche, d'innovation et d'expérimentation autour de la décarbonation dans le ferroviaire. Cet évènement a permis d'explorer la thématique de la décarbonation dans sa globalité, du cadre réglementaire, en passant par la vision des autorités et des acteurs locaux, jusqu'aux solutions techniques/technologiques au travers de la recherche et de l'innovation, et enfin, sans oublier la mise en œuvre et l'intégration dans les territoires.





ÉVOLUTION DE L'ORGANISATION AVEC LA CRÉATION D'UN PÔLE VALORISATION

Dans le cadre de sa politique d'innovation, **l'ESTACA a créé un nouveau pôle valorisation de la recherche** afin d'augmenter la valeur, l'impact et les externalités de son laboratoire de recherche, ESTACA'Lab. Ce nouveau pôle a pour objectif de mieux mettre en valeur les connaissances et compétences des enseignants-chercheurs, développer la visibilité de l'expertise ESTACA et de renforcer la recherche partenariale pour créer de nouvelles opportunités de collaboration.

Axe essentiel de sa politique d'innovation, la valorisation de la recherche fait déjà l'objet d'un suivi régulier basé sur des indicateurs identifiés en lien avec les axes stratégiques, tels que le nombre et le montant des contrats de recherche, le nombre de brevets déposés, le nombre de partenariats... **Elle doit désormais prendre une nouvelle ampleur pour donner plus de visibilité sur l'expertise et les réalisations des équipes d'ESTACA'Lab**.

Le pôle valorisation vise à renforcer et structurer davantage l'activité de valorisation en développant :

- La diffusion, le soutien et l'appropriation des appels à projets,
- Le développement des contrats industriels ou subventionnés et des chaires de recherche,
- La participation aux montages de partenariats avec les entreprises,
- La valorisation des inventions,
- La valorisation des compétences par la transmission de savoir,
- La création de liens avec des structures de transfert technologique,
- Le renforcement des projets collaboratifs internationaux,
- La promotion des thèses CIFRE,
- La mise en place d'une politique de gestion de la propriété intellectuelle et des brevets.

POLITIQUE DE DÉVELOPPEMENT DU LIEN FORMATION-RECHERCHE

Le lien recherche-formation a continué à se développer en 2022-23. **La formation par projet s'est renforcée avec de plus nombreux projets PITA** (Projet d'Ingénierie, Technologique et Associatif) **et PRICE** (PRojet Innovation et Création d'Entreprise) proposés aux étudiants. Les projets PITA sont des projets d'innovation menés par des associations étudiantes impliquant des étudiants 3e et 4e année. Certains de ces projets sont encadrés par des enseignants-chercheurs comme le projet NEO qui consiste à développer un avion électrique à pile à combustible. Les projets PRICE permettent à des étudiants de travailler sur un projet d'innovation conduisant à une création d'entreprise. Certains de ces projets peuvent s'inscrire dans le cadre de la valorisation des résultats de la recherche. En outre et dans le cadre des projets PIRATE, les étudiants sont incités à valoriser leurs travaux à travers de la production scientifique et à la participation à des conférences ciblées.

Les enseignants-chercheurs ont également été très impliqués dans le déploiement des nouvelles spécialisations de 5e année, notamment les deux nouvelles spécialisations transverses à l'ensemble de nos filières de transport : Ecomobilité et Ingénierie de Conception en Mode Projet. Les projets supports de cette dernière sont directement inspirés des problématiques de recherche de nos pôles comme la conception complète d'un véhicule autonome. Ils ont aussi largement participé au montage de **la nouvelle filière navale** : cette filière vise à développer des compétences techniques portant sur la diversification et la gestion des énergies, les systèmes propulsifs innovants, le confort, la qualité de l'air et la dépollution, la digitalisation et les navires intelligents et autonomes. Elle mobilise ainsi des compétences des deux pôles de recherche et plus particulièrement celles des axes qualité de l'air, énergie et systèmes embarqués.

L'accent a aussi été mis sur **la promotion des thèses auprès d'étudiants ESTACA** : une communication active a été faite auprès des élèves de 5e année pour leur présenter les opportunités de poursuite en thèse, des bourses dédiées ont été mises en place via le Crédit Impôt Recherche et un évènement de communication sur les thèses et les formations post-master a été également organisé en 2022 en coordination entre les écoles du groupe ISAE.

EXEMPLE DE PROJETS DE RECHERCHE ET INNOVATION ENCADRÉS PAR LES ENSEIGNANTS-CHERCHEURS

MOBILITÉ AUTONOME AU CHALLENGE UTAC

Deux équipes ESTACA encadrées par des enseignants-chercheurs ont participé avec succès à la seconde édition du challenge UTAC, compétition étudiante européenne dédiée à la mobilité future, autonome et connectée. Une équipe d'étudiants en 4e année a remporté le 1er prix du challenge en catégorie parking automatisé et l'équipe d'élèves en formation par apprentissage Véhicules Systèmes Autonomes et Connectés a remporté celui de la meilleure école. Ce challenge est la première compétition étudiante européenne organisée en environnement réel, dédiée à la mobilité future, autonome et connectée. Il porte sur la conception de véhicule partielle ou complète, ou de systèmes et fonctions liées à l'autonomie et la sécurité. Les démonstrations sont dynamiques, statiques ou virtuelles (outil de simulation) et les performances sont évaluées par un jury composé d'experts du secteur automobile. Cette 2e édition a réuni 10 écoles réparties en 13 groupes d'étudiants et un groupe de professionnels sur le circuit de l'autodrome Linas-Montlhéry : ESTACA, ISAT, ESIGELEC, IPSA, ENSTA Paris, ENSTA Bretagne, IUT d'Orsay, Université d'Orléans, ESEO, Université de Technologie de Belfort-Montbéliard.

CHALLENGE DRONES ISAE

Le Groupe ISAE (ISAE-SUPAERO, ISAE-ENSMA, ISAE-SUPMECA, École de l'Air et de l'Espace, ENAC et ESTACA) a organisé fin novembre son tout premier Challenge Drones en partenariat avec le GIFAS. Chaque école a engagé deux équipes dans la compétition. Tous les participants inscrits ont reçu un lien leur permettant d'accéder au simulateur de drone (Drone racing simulator) développé par un doctorant ESTACA et au code de base PYTHON (langage de programmation) leur permettant de contrôler le drone développé par un enseignant-chercheur d'ESTACA'LAB. Les étudiants engagés dans la compétition ont dû s'approprier ce code et développer ses fonctions pour rendre le drone autonome et rapide. Dans un premier temps, les étudiants ont développé l'algorithme sur simulateur en explorant différents parcours. Courant octobre, chaque équipe a reçu un drone (Tello EDU) pour tester l'algorithme et calibrer ses paramètres sur un drone réel. Les équipes ont amélioré leur programme pour que le drone, de manière autonome, puisse appréhender le parcours avec différentes trajectoires, passer les portes et les arches, appréhender les virages, lors de la course et finir le parcours le plus rapidement possible.

CHALLENGE EXTRÊME DÉFI

L'eXtrême Défi est un parcours d'innovation organisé par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) dont l'objectif est de créer de nouvelles solutions pour remplacer la voiture dans les déplacements du quotidien dans les territoires péri-urbains et ruraux. La première phase, dite phase d'idéation en 2022, rassemblait une communauté de plus de 600 personnes : 43 équipes de 3 personnes minimum (entrepreneurs, industriels, chercheurs, enseignants...) pour concevoir 43 concepts de véhicules (ou familles de véhicules) respectant tous le cahier des charges proposé par l'ADEME visant à concevoir de nouveaux véhicules sobres, efficaces, décarbonés et intelligents. Le projet ESTACYCLE proposé par les enseignants-chercheurs de l'ESTACA a été retenu et financé dans le cadre de cette première phase. Une quinzaine d'étudiants ESTACA de 5e année ont ainsi travaillé sur ce projet de tricylcle hybride série avec supercondensateurs (une alternative aux batteries lithium).

UNE BELLE DYNAMIQUE POUR LES PROJETS COLLABORATIFS

La dynamique de développement des projets collaboratifs, engagée depuis plusieurs années, s'est fortement accélérée en 2022/2023 avec l'acceptation de 9 nouveaux projets, la diversification des guichets de financement (ADEME, BPI, SATT, ECOS-Nord, Erasmus+, Horizon Europe) et la réussite des premiers projets internationaux.

Une équipe de recherche de l'ESTACA a notamment été sélectionnée pour la première fois pour bénéficier de financements européens dans le cadre du dispositif Horizon Europe.

Le projet AMIGOS (**A**ctive **M**obility **I**nnovations for **G**reen and safe city s**O**lution**S**) signé en juin 2023 pour 4 ans, a pour objectif l'amélioration de la sécurité et de la mobilité en ville. Il a été sélectionné dans le cadre du programme « Horizon Europe », programme-cadre de l'Union Européenne pour la recherche et l'innovation qui finance des missions pour un avenir écologique, numérique et sain pour tous au travers de partenariats européens et une collaboration internationale. Ce projet rassemble 28 partenaires dont 5 villes majeures (Hamburg, Istambul, Madrid, Gabrovo, Lappeenranta, Reykjavik), des villes suiveuses comme Laval, Bologne ou Gozo, mais aussi des instituts de technologies ou universitaires (AIT Austrian Institute of Technology, SWOV Institute for Road Safety Research ou ITAINNOVA Aragon Institute of Technology) et des entreprises comme Tree Technology fournissant des solutions de technologies de l'information et de la communication basées sur le Big Data et l'Intelligence Artificielle. Dix villes vont devenir zones d'expérimentation. Des entreprises partenaires vont proposer diverses solutions techniques ou d'aménagements urbains ou encore routiers pour améliorer la sécurité et la mobilité. Une observation des données mesurées et des enquêtes vont permettre de réaliser un modèle de jumeau numérique, c'est-à-dire un modèle virtuel représentant les flux de mobilité, utilisant les données envoyées par les capteurs en temps réel pour simuler différents comportements. Les enseignants-chercheurs de l'ESTACA à Laval vont participer à la co-création de ce modèle numérique pour identifier la pertinence des méthodes mises en place et ainsi identifier si les solutions peuvent être répliquées puis, dans un deuxième temps, être appliquées aux autres villes partenaires.

Les autres nouveaux projets collaboratifs sont les suivants :

- **EMINAV** sur les polluants gazeux liés la combustion des moteurs de navires,
- **CEPARER** sur les particules remises en suspension par les véhicules routiers,
- **MCP+** sur la gestion thermique des batteries des véhicules électriques,
- **DEMETER** sur le transport électrique redistribuable,
- **Nid de Cigogne** pour la captation de l'énergie éolienne sur un planeur,
- **CharMent Vélos** sur le lien entre la charge mentale et les accidents impliquant des vélos,
- **ESTACYCLE** sur la mobilité douce,
- **Log-Click** sur le développement d'une chaine logistique urbaine connectée et Interopérable.

COLLABORATIONS ACADÉMIQUES ET INSTITUTIONNELLES EN FRANCE ET À L'INTERNATIONAL

L'enjeu des **partenariats académiques structurants** est de permettre de développer des projets de recherches communs, de consolider des réponses aux appels à projets avec une offre de compétences plus importante et de monter en compétences dans des domaines d'expertises communs et complémentaires. Ces partenariats permettent également de mutualiser des moyens lourds comme des plateformes expérimentales, de favoriser le co-encadrement de thèses et de stages et de faciliter grandement l'accueil des stagiaires, des doctorants et des permanents. Les modalités privilégiées pour la mise en place de ces partenariats sont l'Équipe de Recherche Commune (ERC), comme celle mise en place en 2022-23 avec ISAE-SUPMECA qui complète celles existantes avec le CEA-LIST, CentraleSupélec GeePS, avec l'UGE (Université Gustave Eiffel).

Concernant **les partenariats institutionnels**, l'objectif est de s'impliquer activement dans des organismes et des instituts favorisant la recherche collaborative, comme les pôles de compétitivités NextMove, ID4Mobility, ASTech, EMC2 et Pôle Mer Bretagne Atlantique, l'Institut de transition énergétique (ITE) VEDECOM et les centres technologiques CLARTE et IPC. Ces partenariats se sont récemment renforcés avec l'adhésion cette année au pôle de compétitivité Aerospace Valley et l'intégration de l'alliance maritime IngéBlue.
La politique des collaborations institutionnelles vise également à nouer, au niveau établissement, des partenariats durables avec **les collectivités locales** sous forme de contrats triennaux qui permettent un soutien financier des équipements et des thèses. Deux programmes triennaux ont été signés pour les sites de Laval et de Paris-Saclay, un troisième programme est en cours d'élaboration pour le site de Bordeaux.

Sur le plan international, l'ESTACA a aussi intégré cette année le réseau **EASN** (European Aeronautics Science Network), plus orienté sur les conférences et le montage de projets collaboratifs européens. Cette intégration a été appuyée par la publication de 3 articles dans la conférence EASN'2022 qui a eu lieu à Barcelone. Des enseignants chercheurs participent aussi aux comités de pilotage du réseau **PEGASUS** (Partnership of a European Group of Aeronautics and Space Universities) qui rassemble 30 établissements dans 12 pays européens (Allemagne, Espagne, France, Italie, Lituanie, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Suède). L'ESTACA accueille en 2023 le colloque d'automne du réseau. Un enseignant-chercheur et un doctorant participent également activement depuis 2021 au groupement **VIAQ** (Vehicle Internal Air Quality, Qualité de l'Air Habitacle) sous l'égide de la commission économique pour l'Europe des Nations unies (UNECE : United Nations Economic Commission for Europe). Ce groupement rassemble des constructeurs automobiles, des équipementiers, des instituts de recherche d'Europe et d'Asie travaillant sur la qualité de l'air dans l'automobile. Il vise à harmoniser les pratiques pour la caractérisation de la qualité de l'air habitacle afin d'accompagner la mise en place de réglementation associée. En outre, la conférence **IEEE ICCAD'24** (International Conference on Control, Automation and Diagnosis) **est en préparation à l'ESTACA pour 2023-2024**.

PARTENARIATS & INTERNATIONAL

DÉVELOPPER NOS RÉSEAUX

Les relations avec nos partenaires industriels ont été particulièrement riches en 2022-23. Ils ont été très présents aux côtés de nos étudiants à travers de nombreuses conférences ou tables rondes, trois forums Entreprises avec une première expérience sur notre nouveau campus de Bordeaux ou encore des visites de sites. De nombreuses conventions ont également été signées avec de nouveaux partenaires pour élargir le réseau des industriels qui participent au développement de l'École.

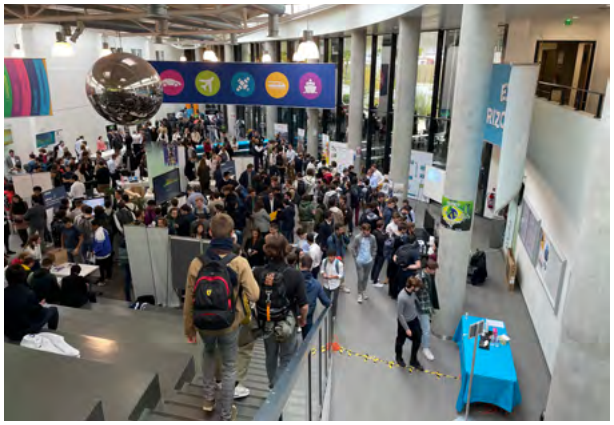
Ces liens privilégiés ont contribué à mieux préparer les futurs ingénieurs à leur entrée dans le monde professionnel. Leur insertion a été excellente avec une très grande majorité de diplômés déjà en poste avant leur remise de diplômes.

Sur le plan international, l'activité a retrouvé son rythme de la période pré-Covid avec de nouvelles conventions académiques signées et le renouvellement de nombreux partenariats qui avaient été mis en pause. Nos étudiants ont ainsi pu retrouver le chemin de l'international à travers des échanges universitaires et des stages aux quatre coins du monde. L'accueil des étudiants internationaux a également repris et la confirmation du label Bienvenue en France pour l'ESTACA va permettre à l'École d'avoir plus de visibilité à l'etranger.

FAITS MARQUANTS 2022-2023

- Nombreux évènements Entreprises dédiés aux étudiants : forums, visites, conférences...
- 2 salons professionnels : Mondial de l'Automobile et Salon du Bourget,
- 8 nouveaux partenariats entreprises signés,
- 2 conventions avec des nouveaux partenaires académiques internationaux,
- Confirmation du label « Bienvenue en France ».

ÉVÈNEMENTS PHARES DE L'ANNÉE



SEPTEMBRE
UNE JOURNÉE DÉDIÉE AUX INDUSTRIES DU FUTUR

De nombreux partenaires industriels étaient présents pour une journée sur le thème « Industries du futur, ingénieurs de demain », organisée pour les étudiants des 3 campus. Au programme : conférences, rencontres avec les entreprises, découverte des dernières innovations technologiques, activités ludiques...

OCTOBRE
DÉCOUVERTE DE LA GT ACADEMY AVEC FERRARI

Ferrari est venue à l'ESTACA présenter la GT Academy et les ambitions de Ferrari aux étudiants du campus Paris-Saclay. Cette présentation s'est poursuivie par une table ronde avec les associations automobiles de l'École, animée par deux anciens élèves actuellement ingénieurs chez Ferrari.

DÉCEMBRE
JOURNÉE DÉCOUVERTE DES PROJETS DES ASSOCIATIONS AUTOMOBILES

Lors d'un évènement exceptionnel organisé sur le circuit de l'UTAC à Linas-Montlhéry, l'ESTACA a fait découvrir et tester les véhicules et projets innovants automobiles conçus par les étudiants de l'École. Une occasion unique de rencontrer partenaires, sponsors, professionnels et journalistes.

MARS
LE PDG DE LA SNCF À LA RENCONTRE DES ÉTUDIANTS ESTACA

Jean-Pierre Farandou, PDG de la SNCF, est intervenu sur le site de Paris-Saclay, sur le thème : « L'avenir de la filière industrielle ferroviaire dans un contexte de transition écologique ». Il a échangé avec les étudiants sur le rôle de l'ingénieur(e) ; les défis à relever pour moderniser et transformer la filière ; il a aussi découvert les projets de simulateurs de conduite conçus à l'École.

NOVEMBRE
L'ESTACA EXPOSE SON SAVOIR-FAIRE AU MONDIAL DE L'AUTOMOBILE

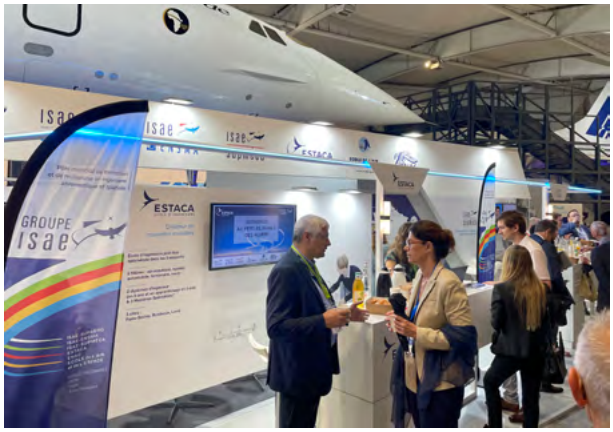
Pour cette nouvelle édition, l'ESTACA a exposé son savoir-faire automobile à travers plusieurs véhicules d'association et projets innovants. Les visiteurs ont été nombreux à féliciter les étudiants pour leur dynamisme, leur engagement et leur passion. Parmi eux, deux ministres, de nombreux industriels et quelques journalistes.

NOVEMBRE/JANVIER
FORUMS ENTREPRISES SUR TROIS SITES

Plus de 300 professionnels étaient présents sur les différents campus et sur plusieurs dates pour recruter les étudiants. Plus de 800 élèves de 4e et 5e année ont pu dialoguer avec eux, trouver des stages et emplois ou échanger sur les opportunités de carrières. Un moment privilégié pour les futurs ingénieurs qui s'inscrit dans un parcours complet d'accompagnement à l'insertion professionnelle.

AVRIL
TABLE RONDE AVEC JEAN CASTEX

Lors de la table ronde avec des ingénieurs et recruteurs du groupe RATP sur le thème « Le ferroviaire au cœur de la transition écologique », Jean Castex, PDG de la RATP, a présenté aux étudiants de l'École les enjeux et défis à venir pour la filière ferroviaire en France et à l'international. Il a ensuite eu l'occasion d'échanger avec nos étudiants et de découvrir des projets développés par Guided Ways, association étudiante des passionnés du monde ferroviaire.



JUIN
L'ESTACA PRÉSENTE AU SALON DU BOURGET

L'École a participé au Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace en partageant un stand avec les écoles du Groupe ISAE : SUPAERO, ENSMA, SUPMECA, l'ENAC et l'École de l'Air et de l'Espace. Ce rendez-vous des professionnels du ciel a réuni pour sa 54e édition l'ensemble des acteurs de l'industrie mondiale autour des dernières innovations technologiques.

INSERTION PROFESSIONNELLE DES JEUNES DIPLÔMÉS

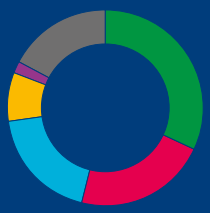
L'enquête sur l'insertion des jeunes diplômés, réalisée avec la Conférence des Grandes Écoles, au 1er trimestre 2023 auprès des promotions 2020-2021-2022, montre une situation très favorable aux ingénieurs ESTACA. 83% des diplômés ont été recrutés avant l'obtention du diplôme, le stage de fin d'études étant toujours un excellent tremplin vers l'emploi. 83,5% ont été embauchés en CDI.

Près de 80% des jeunes diplômés travaillent aujourd'hui dans le secteur des transports, dont 44% dans l'aéronautique et 26% dans l'automobile. 15% d'entre eux habitent à l'étranger et 50% ont un emploi en lien avec l'international.

Les salaires ont largement augmenté avec une moyenne des rémunérations annuelles brutes avec primes pour les diplômés en activité professionnelle à 44 495€.

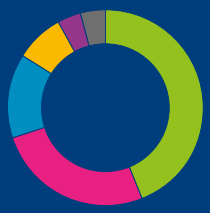
À noter que parmi les élèves ingénieurs, certains ont fait le choix de poursuivre leurs études pour acquérir une double compétence ou une spécialisation dans le cadre de leur projet professionnel, ou créer leur propre entreprise.

Les métiers des jeunes diplômés ESTACA



- Recherche et développement **32%**
- Production, exploitation, qualité, maintenance **22%**
- Etudes, conseil, assistance technique, expertise informatique **19%**
- Marketing, commercial, achats & affaires **8%**
- Direction générale, innovation & finances **2%**
- Autres fonctions **17%**

Les secteurs d'activité des jeunes diplômés



- Aéronautique **44%**
- Automobile **26%**
- Spatial **14%**
- Ferroviaire et transports urbains **8%**
- Naval **4%**
- Autres secteurs **4%**

Chiffres issus de l'enquête sur la promotion 2022 réalisée dans le cadre de l'enquête CGE en 2023.

DE NOMBREUX PARTENARIATS SCELLÉS OU RENOUVELÉS AVEC LES ENTREPRISES

L'ESTACA poursuit et renforce ses relations avec les industriels au travers de partenariats stratégiques avec les acteurs des secteurs du transport. Les partenariats signés cette année resserrent les liens entre les industriels et l'École en tissant des relations à long terme.

Ils permettent des relations privilégiées entre étudiants et industriels, mais également favorisent les échanges et collaborations sur les axes de recherche avec nos enseignants-chercheurs. Ils créent des opportunités pour nos étudiants de chaque filière : participation aux événements organisés par l'ESTACA (journée industrielle, forum de recrutement, journée carrières,...), et prises de parole durant des conférences et table-ronde. Les industriels ont également reçu les étudiants lors de visites de leurs sites et fait découvrir leurs infrastructures et leurs métiers à nos étudiants. Chaque filière représentée à l'ESTACA peut compter sur des partenaires fidèles et impliqués dans la réussite des élèves, ingénieurs de demain.

Les synergies créées ne se limitent pas à ces points, puisque les industriels partenaires sont également de grands soutiens dans le cadre de la croissance de l'ESTACA via le versement de la taxe d'apprentissage qui permet des investissements à destination des étudiants (extension du campus de Laval, création du campus de Bordeaux, bourses attribuées aux étudiants, soutien aux projets associatifs, par exemple), mais aussi en proposant de faire intervenir leurs experts dans la cadre de la formation.

Parmi les nouveaux partenariats signés cette année :

Et de nombreux renouvellements ont été signés également :

DEUX PROJETS ÉTUDIANTS POUR REDYNAMISER LES PETITES LIGNES FERROVIAIRES DANS LE CADRE D'UNE CHAIRE AVEC LA SNCF

Les chaires sont des points de rencontres entre le monde de l'enseignement et de la recherche, et le monde professionnel. La Chaire « Expérience à bord » construite par SNCF Voyageurs, SNCF, l'École de design Nantes Atlantique et l'ESTACA, vise à penser et imaginer les nouveaux intérieurs des voitures de trains à horizons 2030 et de proposer des trains aux concepts innovants pour répondre aux contraintes environnementales.

Cette chaire dédiée à repenser le voyage pour une mobilité durable et désirable a également pour vocation de développer des outils de simulation et d'analyse.

Dans le cadre de la chaire, les étudiants des deux écoles ont déjà proposé des projets de trains innovants pour redynamiser le réseau des petites lignes ferroviaires françaises.

Draisy : un train très léger et modulaire à motorisation électrique pour les petites lignes à faible trafic proposant des arrêts « à la carte » et qui utilise de nouvelles technologies et matériaux issus de l'automobile afin de réduire sa masse. Des étudiants ESTACA en 4e année de la filière ferroviaire ont travaillé entre autres sur la définition et la proposition de préconcepts et identifié et dimensionné des architectures générales. Son expérimentation sur une ligne pilote en région est prévue courant 2025.

Flexy : une navette rail-route ultra légère qui assure une desserte dans les zones d'habitations et villages proches de la ligne ferroviaire en quittant la voie ferrée pour emprunter la route. Sur ce projet, des étudiants ESTACA en 5e année en écomobilité ont proposé les premiers concepts de la roue flexible rail/route de la phase créative jusqu'à la production de dessin en 3D, ainsi que des préconcepts de systèmes d'exploitation simples, robustes et « low cost ». Des simulations ont déjà été réalisées pour illustrer le fonctionnement du système d'exploitation et du système de sécurité sur les principaux cas d'usage.

D'autres projets sont en cours, notamment un projet qui consiste en l'aménagement d'espaces pour accueillir plus de vélos dans un TER, ou encore un projet sur le développement des nouveaux trains de nuit s'appuyant sur l'expérience à bord, adaptée aux attentes des voyageurs.

DES PARTENARIATS ACADÉMIQUES RENFORCÉS À L'INTERNATIONAL

Après la période COVID qui avait fortement ralenti les échanges avec les universités partenaires de l'École, l'année 2022-23 a été marquée par la consolidation des partenariats existants. **36 partenariats sur 56 ont été renouvelés cette année sur tous les continents**. Par ailleurs des échanges importants ont eu lieu avec nos partenaires du Royaume-Uni (notamment les universités du Hertfordshire et Southampton) pour maintenir nos échanges sans frais de scolarité supplémentaires dans le contexte post-Brexit.

Des conventions ont par ailleurs été signées avec de nouveaux partenaires comme par exemple la Hochschule Esslingen en Allemagne pour le Master « Automotive Systems / Design and Development in Automotive and Mechanical Engineering » ou encore avec la Zhejiang University de Hangzhou en Chine.

Enfin les participations aux évènements Campus France ont pu reprendre avec notamment : **les rencontres à la Cité Internationale Universitaire Paris, le colloque de Tours et les journées Pays**.

LABEL BIENVENUE EN FRANCE, POUR LA QUALITÉ DE L'ACCUEIL DES ÉTUDIANTS INTERNATIONAUX

L'ESTACA a reçu la confirmation du niveau 2/3 étoiles du label « Bienvenue en France » qui reconnait les efforts menés par l'École pour son accueil des étudiants internationaux. Il s'agit des dispositifs d'accompagnement spécifiques et d'aide aux démarches administratives avant et après l'arrivée en France, mais également de la variété des programmes de l'École proposés en anglais : 5e année 100% en anglais pour certaines spécialisations du programme ingénieur, cursus courts en anglais et Masters spécialisés en anglais.

Le label Bienvenue en France permet aux étudiants internationaux de savoir ce que l'ESTACA met en place concrètement pour son accueil au sein de son établissement.

Il s'appuie sur 20 critères répartis en 5 catégories :

1. Qualité et accessibilité de l'information, qui passe entre autres par un site web multilingue, une dématérialisation des procédures, et des outils numériques ;
2. Qualité et accessibilité des dispositifs d'accueil ;
3. Accessibilité et accompagnement des enseignements, dont un suivi spécifique des internationaux et une offre de FLE ;
4. Logement et qualité de vie sur le campus, dont un système de « buddy », mis en place par l'ESTACA ;
5. Qualité de suivi post-diplômant, dont un accompagnement vers l'emploi.

DES STAGES VARIÉS AUX QUATRE COINS DU MONDE

Les stages font partie intégrante de la formation des ingénieurs ESTACA. Au total, chaque étudiant réalise au moins 12 mois en entreprise pour mettre en pratique ses connaissances et construire son projet professionnel.

Cet été, 1 758 étudiants de la 1re à la 5e année ont réalisé un stage dans des structures allant de la start-up aux grands groupes en France et à l'international. Une expérience internationale est obligatoire dans le parcours de chacun pendant sa formation à l'ESTACA, sous forme de séjours universitaires ou de stages à l'étranger. **Chaque année, 1/3 de nos étudiants part en stage à l'international**.

Au total **les étudiants sont partis dans 48 pays différents aux quatre coins du monde**. Cette année parmi les pays les plus représentés on retrouve les pays européens : Belgique, Allemagne, Espagne puis outre Atlantique : les États-Unis et le Canada mais également l'Australie, le Costa Rica ainsi que Singapour, la Thaïlande, l'Indonésie, le Japon, l'Égypte, les Émirats Arabes unis, la Tanzanie et le Pérou.

Un pôle accompagnement au projet professionnel et international propose un encadrement et des outils efficaces pour découvrir les opportunités de carrières, rencontrer les entreprises et orienter chacun selon ses objectifs.

ecole_estaca

EcoleESTACA

ESTACA-Ecole d'ingénieurs

ESTACA

EcoleESTACA

estaca_ecole_ingenieurs

Crédits photos : Patrice Lariven - Sous réserve de modification sans préavis. Document non contractuel. Ref DA FOR 09 Rapport d'activité – 2022-2023.

ESTACA Paris-Saclay
12 avenue Paul Delouvrier - RD 10
78180 Montigny-le-Bretonneux
Tél. : 01 75 64 50 41

ESTACA Laval
Parc Universitaire Laval-Changé
Rue Georges Charpak - BP 76121
53061 Laval Cedex 9
Tél. : 02 43 59 47 00

ESTACA Bordeaux
Esplanade des Arts et métiers
33405 Talence
Tél. : 05 35 31 49 70

www.estaca.fr