



Commission
des titres d'ingénieur

Rapport de mission d'audit

Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France
INSA Hauts-de-France

Composition de l'équipe d'audit

Nadine LECLAIR (Rapporteur principal)
Agnès FABRE (Corapporteur)
Philippe GALLION (Expert)
Julie STAL-LE CARDINAL (Expert)
Thierry GARCIA (Expert)
Bertrand TIANI KAJI (Expert international)
Thomas ROBERT (Expert élève)

Dossier présenté en séance plénière du 15 octobre 2024

Pour information :

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

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

Nom de l'école : Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France
Acronyme : INSA Hauts-de-France
Académie : Lille
Site (1) : VALENCIENNES(siège)
Réseau, groupe : -

Campagne d'accréditation de la CTI : 2024 - 2025

I. Périmètre de la mission d'audit

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie	Site
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Génie civil et Bâtiment	Formation initiale sous statut d'étudiant	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Génie industriel, en partenariat avec ITII Nord-Pas-de-Calais	Formation continue	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Génie industriel, en partenariat avec ITII Nord-Pas-de-Calais	Formation initiale sous statut d'apprenti	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Génie industriel	Formation initiale sous statut d'étudiant	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Génie électrique et Informatique industrielle, en partenariat avec ITII Nord-Pas-de-Calais	Formation continue	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Génie électrique et Informatique industrielle, en partenariat avec ITII Nord-Pas-de-Calais	Formation initiale sous statut d'apprenti	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Informatique et Cybersécurité	Formation continue	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Informatique et Cybersécurité	Formation initiale sous statut d'apprenti	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Informatique et Cybersécurité	Formation initiale sous statut d'étudiant	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Informatique industrielle et Automatique	Formation initiale sous statut d'étudiant	VALENCIENNES

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie	Site
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Mécanique et Energétique	Formation continue	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Mécanique et Energétique	Formation initiale sous statut d'apprenti	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Mécanique et Energétique	Formation initiale sous statut d'étudiant	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Mécatronique	Formation initiale sous statut d'étudiant	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité systèmes embarqués et télécommunications	Formation initiale sous statut d'étudiant	VALENCIENNES
PE	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Multimédia	Formation initiale sous statut d'étudiant	VALENCIENNES
L'école propose un cycle préparatoire			
L'école ne met pas en place de contrat de professionnalisation			

Attribution du Label Eur-Ace® : Demandé

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%20accr%C3%A9ditations)

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école

L'INSA Hauts-de-France est un EPSCP (établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel) créé en 2019, membre du Groupe INSA et établissement-composante de l'université polytechnique Hauts-de-France (UPHF) pourvu d'une personnalité morale, d'une autonomie pédagogique, scientifique administrative et financière et situé sur le campus de l'UPHF à Valenciennes. Les spécialités sont gérées par 4 départements (mécanique, automatique, informatique électronique).

L'école accrédite non seulement les diplômes d'ingénieur mais co-accrédite avec UPHF les diplômes de master et licence ainsi que le doctorat, dans la mesure où elle dispense les enseignements scientifiques de 1er et 2ème cycle liés aux compétences de ses départements et que ses enseignants encadrent des doctorants dans les 4 laboratoires (CERAMATHS, LAMIH, IEMN, LARSH).

Les effectifs globaux d'étudiants sont stables depuis 5 ans aux environs de 5000.

Les effectifs d'élèves-ingénieurs sont en forte croissance de 800 à 1356 pour une ambition à 1600 visant ainsi une diplomation d'environ 375 élèves avec 9 spécialités.

En 2023, l'école compte 4892 étudiants dont 1356 élèves ingénieurs sur 11 spécialités, 379 dans le cycle commun de bac à bac+2, et 241 diplômés sur 9 spécialités (2 des spécialités créées depuis 2020 n'ont pas encore diplômé).

Les diplômes sont obtenus par les voies FISE, FISA, FC et VAE : L'apprentissage représente 19% des inscrits totaux soit 666 et 41 % sont en cycle ingénieur (273 étudiants représentant ainsi 20% des effectifs du cycle ingénieur).

Parmi les 241 diplomations en 2023, 180 le sont via la voie FISE, 60 en FISA et 1 en FC.

Les doctorants sont au nombre de 280 avec 31 thèses soutenues dans l'année.

Les collaborations internationales sont très nombreuses et permettent d'accueillir 20% d'étudiants étrangers.

Le taux de féminisation est de 21 % pour le recrutement 1er cycle et 23 % pour le cycle ingénieur en 2023.

Formations

La formation s'effectue en 5 ans bien qu'un nombre d'entrées substantielles (quasi doublement des effectifs de la promotion) soient aussi effectuées en 1A du cycle ingénieur.

Parmi les 11 spécialités existantes en FISE, FISA et FC, la mise en place des formations FISA de l'INSA Hauts-de-France est réalisée avec le support du CFA FORMASUP et ce depuis l'origine.

Les 9 spécialités faisant objet de l'accréditation, sont réparties de la façon suivante par département:

- Département Automatique :
 - Génie électrique et informatique industrielle (GEII) : FISA, FC
 - Génie industriel (GI) FISA, FC
 - Informatique industrielle et automatique (I²A) » FISE
- Département Électronique :
 - Systèmes embarqués et télécommunications (SET) FISE
 - Mécatronique (MT) FISE
 - Multimédia (AVM) FISE
- Département Informatique :
 - Informatique et cybersécurité (ICy) FISE, FISA, FC

- Département Mécanique :
 - Génie civil et bâtiment (GCB) FISE)
 - Mécanique et énergétique (ME) FISE, FISA, FC

Des doubles diplômes (Seatech, Isae-Esma, Supméca, IFP, DTRu (Diplôme de Recherche Technologie universitaire)) sont aussi proposés de même que des compléments aux diplômes via des échanges (Seatech, INSTN, UMN). Talents est une nouvelle opportunité mise en place pour un certificat des écoles des corps d'état (2 élèves sélectionnés cette année).

Le projet de formation s'appuie sur une veille métier réalisée d'une part par la direction et les départements en lien avec CDEFI, CGE, UIMM, Formasup, les sociétés savantes et industrielles et d'autre part de façon plus fine par les responsables pédagogiques. Chacun des départements/spécialités analyse plus finement en lien avec les parties prenantes les besoins quantitatifs et qualitatifs industriels de leur secteur et propose via les conseils de perfectionnement les évolutions des enseignements.

Moyens mis en œuvre

153 enseignants chercheurs et 34 enseignants du second degré interviennent dans la formation d'ingénieur. Le total est de 273 enseignants dont 189 enseignants chercheurs. Le taux d'encadrement est ainsi pour 5153 étudiants de bac à bac +6 de 18,5 au niveau du périmètre global. En tenant compte du périmètre ingénieurs, licences, master, le taux devient 3424 étudiants pour 189 enseignants on retrouve le taux de 18. Même en tenant compte de la croissance envisagée à 1600 étudiants pour le périmètre ingénieurs, le taux de 19,5 restera inférieur à 20.

Le nombre d'enseignants rattachés en propre à l'INSA Hauts-de-France est de 64 eq. E/C et 11 E. Une convention de mise à disposition est réalisée pour tous les enseignants de l'UPF qui enseignent à l'INSA, cependant dans les faits, aucune distinction n'est réalisée d'autant que tout le personnel est géré en commun .

87 intervenants du monde socio-économique viennent actuellement compléter le dispositif ; Le progrès des enseignants du monde socio-économique est significatif (venant de 5%) dans la nouvelle maquette, soit , de 11 à 33 % en FISE et de 12 à 25 % en FISA ; Toutes les spécialités/voies ne respectent pas encore les recommandations CTI.

La surface totale utilisée par l'INSA Hauts-de-France est de 18799 m², soit environ 4 m² par étudiant. Au-delà des 4 laboratoires de l'école les plateformes utilisées sont véhicule autonome, réalité virtuelle, FabLab, SmartLab,..le pôle Smart, ainsi que Valutec pour les expérimentations sur des moyens industriels.

Le budget annuel 2023 est de 17 M€ dont 15 M€ hors recherche.

Les principales ressources sont les subventions de service public (9 M€), subventions publiques (dont le CFA FORMASUP (>4M€), et les ressources propres (> à 2,3 M€).

Le coût moyen de la formation en 2021-2022 était de 11700€ par étudiant avec une forte variabilité suivant les spécialités.

Evolution de l'institution

Les effectifs ont sensiblement progressé depuis 2019 : de 850 à 1356 en cycle ingénieur. Les formations ouvertes depuis 2021 rencontrent leur public.

Au titre de la poursuite de la politique internationale : ouverture d'un 2ème master international (IT4SSM : Information technology for smart and sustainable mobility) dans la cadre de l'université européenne Eunice. De la même façon, une "summer school" a été créée en 2023 à destination de l'Indonésie et de la Corée intitulé transport et mobilité.

Sur le plan de l'enseignement et des modalités, les évolutions concernent une approche renforcée par projets (modules SAE pour l'évaluation des compétences), l'intégration du développement durable, de la préparation à la mobilité internationale, de la sécurité au travail et de l'analyse de cycle de vie dans le cursus, ainsi qu'une initiation à la recherche et un cycle de conférences.

Au-delà , lié à la nouvelle accréditation, en s'appuyant sur le travail du groupe de toutes les INSA avec Shift Project ; la feuille de route DDRS est établie avec l'UPF et le programme d'enseignement sera ainsi densifié sur ce thème.

La cible pour les 5 ans à venir a été ramenée de 1800 à 1600, ce qui paraît réaliste aux vues des entrées 2023 et du plan proposé qui vise à :

- Amoindrir l'influence de l'arrivée de CPGE ;
- Poursuivre la progression du cycle préparatoire ;
- Accueillir en 4ieme année plus de doubles diplômes en lien avec l'international tenant compte de la dynamique UPHF (programme EUNICE) et INSA (programme ECIU pour l'Europe, K-STAR pour la Corée et ARUT pour la Roumanie).

En effet, les relations internationales sont riches de 122 universités partenaires dans 27 pays (Europe, Asie, Amérique, Afrique).

L'accréditation vise aussi à réduire le nombre de spécialités de 11 à 9 par fusion de 2 spécialités informatiques et mécaniques, bien que dans une dynamique de croissance des effectifs élèves ingénieur, tout en stabilisant les FISA.

La maquette des effectifs prévisionnels est également revue compte tenu des taux de remplissage des voies et spécialités ouvertes notamment depuis 2021.

III. Suivi des recommandations précédentes

Avis	Recommandation	Statut
Avis n° 2019/07-03 pour l'école	Veiller à ce que les nouvelles formations de l'INSA Hauts-de-France possèdent bien les attributs d'une formation d'ingénieur en portant une attention particulière à celles issues de masters : gestion des promotions, suivi des étudiants, orientation et insertion professionnelles.	Réalisé
Avis n° 2019/07-03 pour l'école	Monter en puissance à un rythme raisonnable vis-à-vis des bassins de recrutement.	Réalisé
Avis n° 2019/07-03 pour l'école	Créer des équipes pédagogiques par spécialité.	Réalisé
Avis n° 2019/07-03 pour l'école	Développer des enseignements en sciences humaines et sociales spécifiques aux spécialités.	En cours
Avis n° 2019/07-03 pour l'école	S'assurer que chaque élève-ingénieur a bien les compétences attendues et être capable de le prouver.	En cours
Avis n° 2019/07-03 pour les formations issues des masters	<ul style="list-style-type: none"> - Veiller à mettre en place un accompagnement adapté des élèves. - Suivre l'insertion professionnelle des élèves et s'assurer qu'ils exercent des fonctions d'ingénieur. 	Réalisé

Avis	Recommandation	Statut
Avis n° 2021/06-11 pour l'école	Préciser un horizon et une ambition à moyen terme pour l'école et décliner un plan d'action en rapport, notamment en ce qui concerne l'offre de formation. Viser une lisibilité de l'offre aussi bien dans l'affichage des formations de master et d'ingénieur, qu'entre spécialités d'ingénieur. Réfléchir à des mutualisations entre spécialités.	Réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour l'école	Promouvoir auprès des employeurs les nouvelles formations d'ingénieur. Anticiper les risques de concurrence ou de dépréciation entre formations.	Réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour l'école	Procéder à une analyse fine des échecs ou abandons en première année des deux cycles pour proposer des solutions adaptées.	En cours
Avis n° 2021/06-11 pour l'école	Développer une politique spécifique de recrutement et de promotion des formations vis-à-vis des jeunes femmes, notamment en FISA. S'appuyer sur les initiatives étudiantes.	Réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour l'école	Rendre opérationnelles et mettre en œuvre dans les formations les réflexions DDRS du groupe INSA.	En cours
Avis n° 2021/06-11 pour l'école	Favoriser le regroupement de tous les alumni de l'INSA Hauts-de-France au sein d'une même structure en lien avec INSA Alumni.	Réalisé

Avis	Recommandation	Statut
Avis n° 2021/06-11 pour l'école	Compléter les fiches RNCP sous leur nouveau format sur le site de France compétences en enregistrement de droit. Renforcer la cohérence entre la démarche compétences déployée en interne et la description développée dans la fiche en particulier en relation avec la structuration en blocs de compétences.	En cours
Avis n° 2019/07-03 pour les 4 spécialités du département Automatique	<ul style="list-style-type: none"> - Accroître le nombre de jeunes femmes en réfléchissant aux points d'attractivité de la formation et à sa communication ; - Développer des enseignements en sciences humaines et sociales spécifiques à l'Usine 4.0. 	Réalisé
Avis n° 2019/07-03 pour les spécialités Informatique Industrielle et Automatique	Développer des enseignements en sciences humaines et sociales spécifiques à l'Usine 4.0.	En cours
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Informatique Industrielle et Automatique	Développer l'enseignement de l'éthique. Rendre plus lisibles dans la formation les enseignements DDRS.	En cours
Avis n° 2019/07-03 pour la spécialité Mécatronique	Faire participer davantage les entreprises à la formation.	Non réalisé
Avis n° 2019/07-03 pour la spécialité Mécatronique	Introduire des enseignements scientifiques et techniques en langue anglaise.	Réalisé
Avis n° 2019/07-03 pour la spécialité Informatique et Cybersécurité	Faire participer davantage d'enseignants extérieurs.	Réalisé

Avis	Recommandation	Statut
Avis n° 2019/07-03 pour la spécialité Informatique et Cybersécurité	Réintroduire le module Outils informatiques.	Réalisé
Avis n° 2019/07-03 pour la spécialité Informatique et Cybersécurité	Développer l'enseignement des concepts de sécurité en l'agrémentant d'un cours sur la réglementation.	Réalisé
Avis n° 2019/07-03 pour la spécialité Informatique et Cybersécurité	Se faire rapidement labelliser SecNum Edu.	Non réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Informatique et Cybersécurité	Intégrer au cursus un enseignement d'initiation à la recherche.	En cours
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Informatique et Cybersécurité	Promouvoir cette formation, notamment auprès des jeunes femmes, afin d'accroître ses effectifs.	Réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Informatique et Cybersécurité	Définir une différenciation claire entre master et cursus ingénieur.	Réalisé
Avis n° 2019/07-03 pour la spécialité Génie mécanique	Gérer l'hétérogénéité des entrants.	Réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Génie mécanique	Définir une différenciation claire entre master et cursus ingénieur.	Réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Génie mécanique	Développer les enseignements d'éthique et déontologie.	En cours
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Génie mécanique	Promouvoir cette formation afin d'accroître ses effectifs tout en augmentant le taux de réussite.	Réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Informatique et Cybersécurité	Promouvoir cette formation, notamment auprès des jeunes femmes, afin d'accroître ses effectifs.	Réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Génie Civil et Bâtiment	Mettre en place le conseil de perfectionnement.	Réalisé

Avis	Recommandation	Statut
Avis n° 2019/07-03 pour la spécialité Génie Civil et Bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> - Veiller à ne pas trop disperser les enseignements ; - Réaliser une étude comparative des formations à l'international. 	Réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Génie Civil et Bâtiment	Développer l'enseignement de l'éthique.	En cours
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Multimédia	Clarifier le positionnement du parcours de master par rapport à cette spécialité d'ingénieur	Réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Multimédia	Promouvoir cette spécialité d'ingénieur auprès des employeurs.	Réalisé
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Systèmes Embarqués et Télécommunications	<p>Compléter la fiche RNCP sous son nouveau format sur le site de France Compétences en enregistrement de droit.</p> <p>Veiller à 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.</p>	En cours
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Systèmes Embarqués et Télécommunications	<p>Construire précisément et accentuer la participation des entreprises (notamment des startup et petites et moyennes entreprises) à la formation, de manière à renforcer l'approche concrète des métiers d'ingénieur et l'accompagnement au projet professionnel des élèves.</p>	En cours

Avis	Recommandation	Statut
Avis n° 2021/06-11 pour la spécialité Systèmes Embarqués et Télécommunications	Proposer des enseignements de sciences humaines et sociales spécifiques pour la spécialité. Introduire un enseignement de l'éthique et de la déontologie.	En cours
Avis n° 2020/11-03 pour l'école	Clarifier la structuration interne de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France et formaliser ses interactions avec l'Université polytechnique Hauts-de-France.	Réalisé
Avis n° 2020/11-03 pour l'école	Mettre en place des outils de pilotage et impliquer toutes les parties prenantes dans la mise en œuvre d'une démarche d'amélioration continue.	Réalisé
Avis n° 2020/11-03 pour l'école	Analyser les causes du désintérêt des élèves pour les conférences d'industriels et mettre en place une véritable stratégie de développement des partenariats au bénéfice de l'école et des élèves.	Réalisé
Avis n° 2020/11-03 pour l'école	Mettre en œuvre, conformément aux préconisations de la CTI, une mobilité à l'international d'un semestre.	Réalisé
Avis n° 2020/11-03 pour l'école	Favoriser le regroupement rapide des alumni ENSIAME avec ceux des INSA.	En cours

Conclusion

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

Mission et organisation

La convention annuelle d'objectifs et de moyens avec l'UPHF, approuvée par les 2 CA, définit les moyens alloués pour les formations déléguées ou co-accréditées et notamment :

- Les moyens partagés qui œuvrent pour les 2 concernant les diplômes délégués ou Co accréditées y compris les doctorats, dans la mesure où l'INSA HdF dispense les enseignements scientifiques de 1er et 2ème cycle liés aux compétences de ses départements et où les centres de ressources sont partagés pour les disciplines transversales.
- Les charges pour l'immobilier ainsi que documentation, santé, activités sportives, comptabilité, juridique, informatique , ... ;
- La participation au budget des laboratoires dans lesquels les enseignants chercheurs travaillent.

Pour aider à supporter la stratégie de l'INSA, il est à noter l'existence d'un comité d'orientation stratégique de l'université polytechnique Hauts-de-France impliqué le conseil d'administration de l'INSA de même dans le conseil scientifique et des études. La stratégie est structurée et solide.

Elle se nourrit ainsi à la fois de la stratégie de l'UPHF et du groupe INSA.

Les axes de développement sont :

- Plus de doubles diplômes à l'international et dans le domaine de l'énergie ;
- Plus d'étudiants dans la filière internationale du groupe INSA via les programmes ECIU pour l'Europe, K-STAR pour la Corée et ARUT pour la Roumanie au-delà de ceux déjà en place avec l'UPHF (programme EUNICE) ;
- La mise en place de parcours de sportifs de haut niveau et d'artistes avec l'ESAC de Cambrai et de passerelles avec les formations de licence et de BUT en lien avec les laboratoires de l'UPF, l'ingénierie décisionnelle et la santé ;
- Des projets à moyen terme concernant ingénierie décisionnelle et Bio-ingénierie en lien avec les 3 Hubs "grands défis sociétaux" (Santé globale et soin du futur, Ville, mobilité et territoire du futur, Industrie et services du futur) de l'UPHF.

La recherche vise aussi l'internationalisation avec UPHF (Indonésie , Singapour, Maroc) et la collaboration avec les open labs de l'INSA.

Enfin vis-à-vis des entreprises : stabilisation des volumes d'apprentissage, le développement des formations continues et lien par l'innovation (Hubhouse de l'UPHF, JINNOV, les chaires partenariales) au-delà des relations solides déjà existantes.

La politique de développement durable et de responsabilité sociétale a été établie au niveau de l'UPHF pour la période 2023-2026 (72 actions) et est accompagnée par la FNCAS, un centre créé au niveau de l'INSA : le centre Gaston Berger pour favoriser l'inclusion (notamment le genre féminin), développer les valeurs humaines et favoriser l'insertion professionnelle.

Pour la formation, le projet ClimatSup avec les autres INSA est mis en œuvre avec un programme revu pour la rentrée 2025.

La politique de site est explicitée dans le contrat pluriannuel avec l'UPHF, décrivant les collaborations avec la FUPL (Lille) dans le cadre de la structuration du pôle de formation « sciences et technologies ». De la même façon, la politique partenariale avec les entreprises est dynamique ainsi que la participation au hub d'innovation Transalley dédié à mobilité durable et transport installé sur le campus.

Tous les vecteurs de communication sont utilisés en utilisant aussi les vecteurs UPHF et du groupe INSA.

Une newsletter de l'école est en étude.

Cependant, la visibilité gagnerait avec une présentation générale des diplômes d'ingénieur, des intitulés de diplômes plus « actuels » et/ou des sous-titres plus explicites avant de consulter les fiches détaillées.

De même que l'attractivité s'est fortement accrue avec l'appartenance au groupe INSA sur laquelle il y a lieu de capitaliser avec une politique alumni fédérant aussi l'avant « INSA ».

A côté des domaines transport, industrie et énergie, le potentiel du parcours multimédia est à exploiter compte tenu de sa notoriété internationale.

En ce qui concerne les instances d'administration :

- Le CA compte 33 membres : personnels (15), étudiants (4) et personnalités extérieures (14) ;
- Le conseil scientifique consultatif compte 20 membres pour la politique de recherche présidé par le Directeur de l'INSA Hauts-de-France ;
- Le conseil des études consultatif compte 27 membres pour les orientations de la formation présidé par le Directeur de l'INSA Hauts-de-France ;
- Le conseil de vie étudiante consultatif est présidé par le Vice-Président Étudiant du Conseil des Études.

On notera une forte représentativité des élèves dans les instances et comités ce qui favorise le sentiment d'appartenance.

L'organisation de l'école est gérée de la manière suivante :

- Le comité exécutif et le comité de direction assurent le fonctionnement de l'école
- Les départements (5+1) animent les ressources pédagogiques des spécialités abritées et les centres de ressources organisent l'offre de formation des disciplines transversales ou hors départements.
- Des commissions paritaires communes avec l'UPHF gèrent les carrières et conditions de travail.

L'offre de formation est issue d'un modèle original :

- Formations d'ingénieurs « HUMANISTES » (11 spécialités, visant 9 pour la prochaine accréditation en rassemblant 2 spécialités en informatique d'une part, et 2 spécialités en mécanique d'autre part) qui peuvent faire l'objet de double diplômes ;
- École doctorale polytechnique commune et co-accréditations avec l'UPHF des doctorats ;
- Formations déléguées par l'UPHF à l'INSA sur sciences & technologies formations de masters (co-accréditées), licences.

A cela viennent s'ajouter :

- Le Diplôme de Recherche Technologie universitaire (DRTu) ;
- Le Mastère Spécialisé de la Conférence des Grandes Écoles « Systèmes des transports ferroviaires et urbains » co-habilité avec l'École des Ponts et Chaussées et l'UTC ;
- Le Master international mention Énergie en « Transport et Énergie » sous statut étudiant destiné à former des étudiants étrangers dans ce domaine ;
- Le Master d'Administration des Entreprises (MAE) en parallèle de la 5ème année des ingénieurs en FISE grâce à un partenariat avec l'Institut Sociétés et Humanités (ISH) de l'UPHF.

L'offre est dynamique grâce aux départements pour accompagner les transitions et la réindustrialisation.

Ainsi, l'école compte 1356 élèves-ingénieurs pour une ambition revue à 1600 venant de 1800 destinée à diplômer environ 400 ingénieurs par an.

Avec un effectif de bac à bac+5 de 3424 étudiants (après départ des étudiants STAPS à la rentrée 2024), ils représentent 28% des effectifs en croissance forte : 27% pour les masters, 28% pour les licences, 5% pour les licences pro et deust et 11% pour le tronc commun (1er cycle ingénieurs).

Le total des étudiants/doctorants de bac à bac+ 6 est de 4882.

Les formations, notamment les plus récentes, font l'objet d'une révision régulière tant en recrutement, remplissage et adéquation à la demande industrielle.

La recherche de l'EPE UPHF et de son établissement-composante INSA Hauts-de-France est structurée en 3 hubs "grands défis sociétaux" (Santé globale et soin du futur, Ville, mobilité et territoire du futur, Industrie et services du futur) avec 4 axes transversaux (Numérique, Patrimoine/Territoire/Espace, Normes et sécurité, Éthique et sens).

En 2021, une fusion a été opérée en 4 grandes Unités de Recherche (UMR LAMIH, UMR IEMN, UR LARSH, UR CERAMATHS).

Des succès découlent de cette structuration en ligne avec la stratégie: projets régionaux, nationaux et européens remportés (H2020 REUNICE, PIA EURO-TELL, CPER RITMEA, Sci-ty France 2030, ...), implications dans des alliances et stratégies (ECIU, international Maroc/Chine, Chaire FTLV, OpenLabs INSA, 4 chaires actuelles : RIVA, TEC-LOGd, TVP, IS), et de nouveaux partenariats stratégiques académiques (UMONS, Alliance EUNICE, BRIN Indonésie) et industriels (Toyota, Alstom, EDF, ...).

L'école compte 189 chercheurs dont 92 HdR, 167 doctorants et 31 thèses ont été soutenues en 2023 cependant très peu viennent de la voie « ingénieur » (entre 2 et 5).

L'UCUE d'immersion « recherche » est complétée de visites et de conférences. La partie active s'accroît au niveau des SAE dans la nouvelle maquette.

Le corps professoral est largement structuré autour de la recherche (64 EC) avec une contribution significative des enseignants chercheurs INSA/UPHF (163 EC) soit 227 dont 153 sont impliqués dans la formation ingénieur. Respectivement 11 et 40 enseignants du second degré complètent le corps professoral dont 34 interviennent dans la formation ingénieur. Le total est de 278 enseignants et enseignants chercheurs. Le taux d'encadrement est ainsi pour 5153 étudiants de bac à bac +6 de 18,5.

La montée en puissance des effectifs ingénieurs est maîtrisée à ce stade du mi-parcours de la montée en charge des effectifs ingénieurs.

Les intervenants extérieurs dispensent de 12% à 20% des enseignements avec la nouvelle maquette versus 5% lors du précédent audit.

Concernant les personnels BIATSS, on notera sur un total de 73 postes avec 12 services partagés avec l'UPHF. Le personnel dans son ensemble est géré en commun avec UPHF y compris le plan de formation .

Située sur le campus du Mont Houy (celui de l'UPHF qui en gère tout le patrimoine), la surface totale utilisée par l'INSA Hauts-de-France est de 18799 m², soit environ 4 m² par étudiant. Au-delà des 4 laboratoires de l'école les plateformes utilisées sont véhicule autonome, réalité virtuelle, FabLab, SmartLab, le pôle S.mart ainsi que Valutec pour les expérimentations sur des moyens industriels. On notera la modernité des plateformes de formation visitées.

L'INSA bénéficie des services et outils numériques de l'UPHF. Le réseau internet reste de performance variable selon les heures.

Le budget annuel 2023 est de 18,4M€, dont 15,7M€ hors recherche.

Les principales ressources sont les subventions de service public (9,5M€), les subventions publiques (dont le CFA FORMASUP (>4M€)) et les ressources propres (> à 2,3 M€).

Le coût moyen de la formation en 2021-2022 est de 11700€ par étudiant avec une forte variabilité.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts

- Structuration et gouvernance avec UPHF, dont l'INSA Hauts-de-France est une composante d'une importance significative ;
- Une stratégie claire tirant profit de l'ancrage universitaire local et de l'appartenance au groupe INSA ;

- Une ambition de l'étendue des formations cohérentes avec les compétences de recherche ;
- Des formations d'ingénieur en synergie avec les formations universitaires ;
- Un ancrage recherche fort.

Points faibles

- Communication au sens visibilité et attractivité des formations d'ingénieur quant à leurs libellés et leur description sur le site WEB ;
- Politique Alumni (appartenance récente au groupe INSA qui nécessite une « reprise d'historique »).

Risques

- Attractivité de Lille (recherche, innovation ...).

Opportunités

- La transition énergétique dans la région (transport et énergie) ;
- La notoriété dans l'industrie audiovisuelle.

Pilotage, fonctionnement et système qualité

Le fonctionnement de l'école s'appuie sur une organisation et des processus de gestion intégrant le concept de qualité.

Elle a mis en place de manière pérenne une démarche d'amélioration continue entre toutes les parties prenantes.

La démarche qualité implique le plus grand nombre avec une attention particulière sur la diversité, la sensibilité et la représentativité de tous afin d'élaborer des plans d'amélioration. Elle essaye d'instaurer une posture d'appartenance tournée vers l'amélioration continue.

Le but est d'essayer de satisfaire les attentes des parties prenantes, de les collecter et de les hiérarchiser mais aussi de mesurer leur niveau de satisfaction, de trouver les points forts et les points faibles afin de communiquer sur le premier point et trouver des solutions pour le second.

L'école a nommé un Responsable du Management de la Qualité (Maître de Conférences) et deux personnels administratifs (80% et 20%) pour le pilotage de la qualité gérée par la Cellule Qualité créée au sein de l'institut en 2008.

La politique en matière de qualité repose sur le fonctionnement et les actions de la Cellule Qualité et un système de management par la qualité organisé autour de la cartographie des processus : pilotage, réalisation (concevoir et adapter la formation, recruter les élèves-ingénieurs, assurer la formation) et support (gestion administrative, relations entreprises, relations internationales, communication interne et externe, gestion des équipements et infrastructures, gestion financière).

Chaque pilote de processus gère un tableau de bord qui regroupe les actions : actions choisies de son SWOT et les plans d'action découlant des non-conformités d'audits, liés aux requêtes d'amélioration reçues, issus d'indicateurs de performances non atteints, liés à la satisfaction des parties intéressées et liés aux décisions des Revues de Direction (Direction et pilotes).

Le recueil des avis des parties intéressées a lieu de diverses manières : évaluation des enseignements, questionnaires, visite en entreprises, forums, ...

L'école évalue de manière systématique les différents processus externes et internes, concernant le pilotage, la formation (dont la démarche compétences), les services supports ainsi que les partenariats.

Elle établit et assure la conduite d'un plan d'actions correctives avec un suivi d'exécution régulier.

Dans leur site internet se trouve un lien permettant de déposer une requête d'amélioration permettant à tous (élèves, personnels, industriels, toute personne extérieure) d'exprimer une demande, une doléance, de signaler un problème et aussi de proposer des améliorations. La cellule qualité est chargée de rediriger les demandes aux services concernés et est ensuite en demande des actions et réponses données en vue de clôturer les demandes. Les questionnaires EVE relatifs aux enseignements, sont pilotés à la fois par la cellule qualité, les responsables des formations d'ingénieurs et la Cellule d'Aide au Pilotage en utilisant le logiciel SPHINX et en respectant un calendrier et une publicité (4 fois dans l'année, réponses obligatoires, informations des parties prenantes, affichage, newsletter) pour l'interrogation des élèves.

Lors de l'audit, les experts ont constaté, comme indiqué dans le rapport, que l'aspect obligatoire figurant dans le règlement des études ne permettait pas d'atteindre les 100% de taux de réponses (60 à 70 % sur les dernières périodes).

Le traitement des synthèses des réponses revient aux responsables pédagogiques et il peut rencontrer le ou les enseignants concernés afin d'envisager des corrections dans les pratiques ou les contenus des enseignements.

L'école a aussi initiée une réunion avec les responsables Qualité du groupe INSA pour partager les bonnes pratiques.

L'école a décidé de continuer la politique volontariste mise en œuvre depuis 2014 pour maintenir une certification ISO 9001 : 2015 et un certificat Qualiopi qui a été obtenu en 2021.

Les recommandations sont bien prises en compte dans une dynamique forte et globale qui n'a pas permis de clôturer toutes les actions.

En effet, de nombreuses recommandations formulées pour chaque spécialité et l'école sont reportées sur la nouvelle accréditation : essentiellement fiches RNCP, approche DDRS, promotion auprès des entreprises, et formalisation de la formation par la recherche.

Analyse synthétique - Pilotage, fonctionnement et système qualité

Points forts

- Démarche cohérente et structurée ;
- Amélioration de la qualité de vie au sein de l'école ;
- Label externe de qualité ISO 9001 ;
- Tableau de bord des indicateurs de performances relatifs à tous les processus et les différentes actions, mesures à prendre, objectifs et décisions ;
- Flyers sur la politique managériale ;
- Ressources humaines du service qualité ;
- Sensibilisation à la qualité.

Points faibles

- Implication variable des pilotes ;
- Obligation via le règlement des études de réponse aux évaluations des enseignements non totalement suivi des faits.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- Liens entre les différents responsables qualités du groupe INSA ;
- Travaux en parallèle avec l'université.

Ancrages et partenariats

L'école tisse des relations durables et mutuellement profitables avec les entreprises, les collectivités et les acteurs régionaux et locaux de la formation, de la recherche, de l'innovation, de la création d'entreprise et du milieu socio-économique. Sur le plan industriel, les points forts de la région sont les transports terrestres (fermé et routier, enjeux de l'électromobilité), l'agro-alimentaire, la logistique et la production d'énergie.

L'école tisse des relations durables et mutuellement profitables avec les entreprises. Elle associe à sa gouvernance et à son fonctionnement des personnalités issues du milieu socio-économique.

L'école est fondamentalement à l'écoute de son environnement socio-économique, notamment pour l'élaboration des projets de formations et fait coïncider son évolution avec les changements prévisionnels de cet environnement.

Des professionnels en exercice dans des entreprises sont impliqués dans l'ingénierie de formation et la mise en œuvre de l'enseignement.

Quatre grands types de contrats sont signés en termes de conventions de formation : Argent, Bronze, Ivoire et Or avec un nombre quasi égal d'entreprises dans chacun.

L'école entretient des liens avec des entreprises innovantes, que ce soient des grands groupes ou des ETI, PME, TPE et Start-ups.

L'école participe à des opérations de sensibilisation à l'innovation au transfert et à l'entrepreneuriat (PEPITE, incubateurs, pépinière d'entreprises, innovation centre, ...) en collaboration avec les structures spécialisées.

Deux initiatives sont à relever :

- Le développement de l'innovation et de l'entrepreneuriat (Hubhouse, Jinnov, Créathon, ...)
- Une politique de chaire à faire vivre au service du lien formation/recherche/innovation à impact sociétal.

L'école contribue par ses activités pédagogiques et de recherche à la création de projets, de produits ou services, d'activités et d'entreprises innovants, en particulier pour apporter des solutions aux problématiques posées par les transitions. Elle accorde une attention particulière à la prise en compte des usages et de leurs impacts.

L'école établit des coopérations ou des relations à ce niveau national, avec par exemple :

- Une politique d'accords-cadres développée par une cellule de prospection :
 - 35 accords vivants (au 2 mai 2024) ;
 - Au service de propositions de stages et d'apprentissages, de présences aux forums, de conférences, de visites de sites, de préparation à l'embauche, de jurys ...
- Une stabilisation de l'apprentissage et un développement de la formation continue générant des marges pour renforcer notre recherche et notre innovation pédagogique ;
- Un renouvellement des relations avec les alumni.

Pour les partenariats internationaux, les synergies avec les actions de l'UPHF et du Groupe INSA sont nombreuses et permettent de nombreuses opportunités :

- Un réseau européen de 250 entreprises et grands laboratoires ;
- 122 universités partenaires dans 27 pays, en Europe, Asie, Amérique et Afrique ;
- Des projets Erasmus+ pour les étudiants mais aussi les personnels ;
- Dépôt de projets tous les ans ;
- Projet KA131(Europe) et projet KA171 (hors Europe) ;
- Renforcement des doubles diplômes ;
- DRTu « Sciences pour l'Ingénieur » ;
- Une filière internationale de recrutement Groupe INSA.

Pour renforcer l'accueil d'étudiants non-francophones l'école propose :

- Une offre de cours en anglais ;

- Des masters internationaux (Transportation and Energy ; Information Technology for Smart and Sustainable Mobility) ;
- Un bachelor pour étudiants indiens.

Dans une perspective d'internationalisation des cursus et dans le cadre d'accords, l'école développe des possibilités de mobilité internationale pour les élèves, des cursus bi-diplômants et des cursus conjoints, tout en veillant à en maîtriser les impacts environnementaux.

Les mobilités internationales des enseignants sont plus faibles depuis la pandémie (6 par an).

Analyse synthétique - Ancrages et partenariats

Points forts

- Richesse des partenariats internationaux ;
- Soutien des entreprises et du tissu local.

Points faibles

- Communication sur les actions menées avec les partenaires ;
- Moyens pour développer les cours en anglais.

Risques

- Attractivités des entreprises en dehors du bassin d'emploi.

Opportunités

- Deux pôles principaux sont en total adéquation avec les cours enseignés à l'INSA : Mobilité et industrie du futur (y c. autour de la santé), ceci peut permettre d'attirer les talents ;
- Apprentissage pour pérenniser les contrats avec les entreprises locales ;
- Entreprises partenaires pour participer aux enseignements.

Formation d'ingénieur

Cycle préparatoire

Premier cycle :

Ainsi le premier cycle a été redéfini comme étant le socle de connaissances fondamentales, et est focalisé, au delà des disciplines scientifiques, sur la méthode de travail et la découverte de l'entreprise. Un référentiel de compétences a été établi en 2 blocs et des évaluations sont réalisées au travers de SAE dans les semestres S1, S2 et S4 :

- Gérer des projets et des équipes pluridisciplinaires et communiquer aussi bien en contexte national qu'international, en intégrant les enjeux sociétaux et ceux de l'entreprise
- Aspects scientifiques :
 - Comprendre un problème et son contexte ;
 - Analyser le problème, formuler des hypothèses et le simplifier ;
 - Choisir la démarche / la méthodologie et concevoir un modèle ;
 - Développer, tester, comparer et valider les solutions.

L'architecture de ce premier cycle est basée sur 4 semestres, permettant l'acquisition de 30 ECTS chacun. Du semestre S1 au semestre S3, les enseignements sont liés aux sciences fondamentales et outils. Les semestres S3 et S4 sont constitués d'UE orientées vers les 4 départements métiers. Sur les 1696 h de la formation, (1616 h encadrées sur la maquette de la formation + 80 h planifiées en projet en autonomie), 75 % des enseignements sont dédiés aux sciences de bases (mathématiques, physiques), 13% aux sciences humaines, sociales et pratiques sportives et 12 % aux langues vivantes. Cette formation est constituée de 31 % de CM, 51 % d'ED, 9 % de TP et 9 % de Projets. Un stage de 4 semaines est requis entre la 1ère et la 2ème année et valorisé à hauteur de 3 ECTS.

Éléments transverses

Suivant le règlement des études en vigueur 3 stages obligatoires sont réalisés par les élèves sous statut étudiant :

- Un stage « ouvrier » d'une durée minimale de quatre semaines entre les semestres 2 et 3, dont la fiche syllabus est fournie et la validation permet l'attribution de 3 ECTS ;
- Un stage « assistant ingénieur » d'une durée minimale de 18 semaines au semestre 7 valorisé à hauteur de 30 ECTS ;
- Un stage « ingénieur » d'une durée minimale de 20 semaines au semestre 10, valorisé à hauteur de 30 ECTS. Au moins un des stages des semestres 7 et 10 doit être effectué en milieu industriel.

Une ECUE dédiée est prévue au semestre 9 de la nouvelle maquette.

Le tronc commun sous statut étudiant sur le cycle ingénieur propose :

- Une ECUE de 10,5 h dans l'UE 1 du semestre S5 sur la responsabilité sociétale et environnementale en abordant les 3 item Environnement et développement durable : définitions, historique et enjeux, sensibilisation aux impacts environnementaux majeurs et impact carbone et équation de Kaya ;
- Une ECUE de 10,5 h dans l'UE 1 du semestre S6 sur la Santé et sécurité au travail :
 - Définition des notions essentielles, législation et types de risques rencontrés (exemples de FDS) ;
 - Repérage des instances, des acteurs de la prévention et du rôle du préventeur sécurité dans l'entreprise ;
 - Définition et exemple de mise en application du document unique - Initiation aux outils et méthodes de prévention ;
 - Évaluation, hiérarchisation des risques et priorisation des actions et mesures de prévention à mettre en œuvre dans une situation de travail ;
 - Elle comprend aussi 10.5h de TD associées à ces 10.5h de CM afin de décliner la SST dans les domaines des spécialités.

L'analyse du cycle de vie est abordé en S4 (cycle préparatoire,) mais n'apparaît pas dans le syllabus actuel . En transversal dans la formation d'ingénieur, il est prévu au S8 dans la future maquette.

Le tronc commun sous statut d'étudiant n'aborde pas l'éthique, qui est vu de façon différente aux travers de certains enseignements de spécialités et qui est évalué en tant que compétence (4 du 1er bloc transversal) bien identifiée dans le bloc de compétences.

Le tronc commun sous statut d'apprenti sur le cycle ingénieur propose :

- Une ECUE de 12 h dans l'UE1 du semestre S5 sur la Santé et sécurité au travail dans le but :
 - D'intégrer les aspects législatifs de la réglementation pour la santé et la sécurité au travail, en éducation aux Choix Professionnels ;
 - De connaître différents métiers de l'Ingénieur et le milieu industriel environnant ;
 - De comprendre les contraintes du métier liées au contexte : PME – ETI – Entreprise ;
 - Elle est également complétée en TD afin de décliner la SST dans les domaines des spécialités.
- Une ECUE de 18 h dans l'UE 1 du semestre S6, de 12 h en semestre S7 sur la Développement durable et RSE en abordant les item :
 - Décrire sommairement ces enjeux à un auditoire ;
 - Apprécier si ces enjeux sont intégrés aux différentes problématiques qu'il rencontrera dans sa vie professionnelle ;
 - Convaincre de l'intérêt de prendre en compte ces enjeux dans une politique d'entreprise et/ou citoyenne mettre en œuvre les principes du développement durable dans le cadre de l'élaboration d'un projet.

L'éthique est abordée dans différentes ECUE, pour les élèves du statut apprenti dans les différents semestres S5, S6, S8 et S9 au travers des ECUE « Communication et culture générale » et « Communication et sciences du langage ».

Pour les élèves sous statut étudiant, une UE Innovation et créativité est déployée en S6, comportant 4,5 h de conférences et un projet « innovation et créativité » de 42 h est mené en semestre S6 visant les objectifs de formation suivants : Mobiliser des outils et des techniques de management destinées à conduire des séances d'analyse de données, de créativité et à stimuler l'intelligence collective au sein d'une équipe-projet, s'inscrire dans des démarches d'innovation et élaborer un concept innovant sous l'angle conjoint de considérations économiques et d'usage.

Pour les élèves sous statut d'apprenti, une ECUE Créathon de 38 h est réalisée et aborde les items suivants : mobiliser des outils et des techniques de management destinées à conduire des séances d'analyse de données, de créativité et à stimuler l'intelligence collective au sein d'une équipe projet, s'inscrire dans des démarches d'innovation et élaborer un concept innovant sous l'angle conjoint de considérations économiques et d'usage.

La mise en place pour la 1ère fois en juin 2024 de la semaine Créathon rassemblant les élèves sous statuts d'étudiant et d'apprenti est sans aucun doute un élément moteur d'échanges et d'interactions. Le statut d'étudiant entrepreneur est mis en place au travers du réseau Pépité.

Le niveau de 820 au TOEIC en anglais est la condition de diplomation pour les étudiants, les apprentis. Le niveau minimal B1 en anglais est exigé pour la diplomation des stagiaires de la formation continue.

Les élèves sous statut d'étudiant doivent réaliser leur stage en S7 ou en S10 en mobilité à l'étranger, soit respectivement, une période de 18 ou 20 semaines au minimum.

Les élèves sous statut d'apprentis doivent réaliser une mobilité à l'international de 12 semaines à la fin du semestre S8. Les élèves ayant effectué leurs études jusqu'au cycle préparatoire inclus sont exemptés de mobilité à l'international.

Pour ce qui est des échanges internationaux, les conditions linguistiques figurent dans chaque accord.

Le lien entre compétences et chaque ECUE est formalisé au travers d'une matrice détaillée pour chacune des spécialités. Les spécialités sont construites sur des UE ressources, dont les acquis d'apprentissage sont vérifiés au travers de différents types d'évaluation. L'originalité proposée est de développer une situation d'apprentissage et d'évaluation (SAE) pour chacun des semestres SAE en précisant les différents niveaux de compétences obtenus par l'élève.

Le règlement des études aborde dans l'article 33 la possibilité pour un étudiant d'obtenir une année de césure sans préciser les dispositions de mise en œuvre. Environ 5 dossiers par an sont fournis.

L'école développe une approche compétences en proposant la mise en situation en SAE pour chacun des semestres sur le cycle ingénieur.

L'INSA Hauts-de-France compte 61 E ou EC (10 E + 53 EC) permanents, l'UPHF a mis à disposition 128 E ou EC pour l'année 2023-2024 (dont 30 E).

La VAE est gérée administrativement par l'UPHF; une commission paritaire gère les candidatures et la formation par elle-même. Un maximum de 7 dossiers ont été traités ces dernières années.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Pas d'observation.

Points faibles

- Pas d'observation.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- Pas d'observation.

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Génie industriel

Formation initiale sous statut d'étudiant sur le site de VALENCIENNES

Formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de VALENCIENNES

Formation continue sur le site de VALENCIENNES

L'ingénieur en génie industriel est au cœur des préoccupations industrielles humaines, environnementales, technologiques et techniques. Son rôle est de concevoir, d'implanter, de piloter et d'améliorer des systèmes industriels et de services dans le respect des enjeux sociétaux, environnementaux et économiques. Ils interviennent dans tous les secteurs tels que automobile, aéronautique, industrie pharmaceutique, société de conseil, ...

Le besoin est étayé, au-delà de la demande locale des industriels par une étude APEC renouvelée en 2024 qui situe les ingénieurs génie industriels parmi les plus recherchés et en croissance durable.

La formation est en évolution depuis 15 ans ; elle est stabilisée dans son offre depuis 2019 (177 élèves dans la spécialité), analysée par rapport à la concurrence.

La formation compte 2 axes en FISE (supply chain management et usine numérique) et 3 axes en FISA et FC à partir du S8 (Production-Logistique, Maintenance pro-active, Qualité-Energie-Sécurité-Environnement).

On peut noter une diminution envisagée des places en FISE 3ème année malgré la demande.

Le CFA qui accompagne la formation est le CFA FORMASUP NORD PAS DE CALAIS.

La fiche RNCP est rédigée pour la nouvelle accréditation, la matrice croisée est très documentée. Les blocs de compétences spécifiques sont au nombre de 5 (soit 1+5) avec

une variante en bloc 6 et 7 pour servir les 3 axes en FISA et 2 axes en FISE. Les blocs sont les suivants :

- BC1 (commun à toutes spécialités) : Gérer des projets et des équipes pluridisciplinaires et communiquer aussi bien dans un contexte national qu'international en intégrant les enjeux sociétaux et ceux de l'entreprise ;
- BC2 : Piloter un processus industriel ;
- BC3 : Concevoir et piloter une chaîne logistique ;
- BC4 : Maintenir un processus de production ou d'exploitation ;
- BC5 : Amélioration continue des processus de production ou d'exploitation ;
- BC6 : Mettre en œuvre les référentiels normatifs QSEE ;
- BC7 : Anticiper les évolutions et intégrer les innovations technologiques de l'usine de futur.

La formation répond en tous points aux préconisations CTI sauf le nombre total d'heures minimum car le travail personnel attendu a été intégré (semestrialisations, attribution des ECTS, durée des stages, calendrier d'alternance, équilibre des cours, ...).

La maquette est revue essentiellement pour introduire les SAE et les recommandations CTI telles que gestion de projet au S5, ACV et amélioration continue au S7, immersion à la recherche au S9 et énergies renouvelables et gestion de parc. Les ECUE dites « ressources » ont été renforcées en S5 avec des bases physiques et mathématiques appliquées à l'énergie ; elles restent évaluées en contrôle continu.

La maquette comprend en FISE 1815h mais avec 171h de travail personnel non encadrées, 1300h en sciences (123h en sciences de base, 681h en sciences de spécialités et 576h en sciences et techniques de l'ingénieur dont 156 dédiées aux 3 axes), 84h de LV et 342h de SHES.

En FISA la maquette comprend 1655h avec de 91h à 101h de travail personnel non encadrées, 1263h en sciences, 138h en LV et 264h de SHES.

En formation continue la maquette comprend 1042h dont 816h en sciences, 93h en LV et 133h en SHES.

En FISE, les semaines de stages sont conformes avec 38 semaines.

En FISA, le calendrier d'alternance est à la demi-semaine pour un total de 105 semaines dont 12 à l'international, totalisant 90 dont 6 ECTS.

Des visites organisées, des conférences et la gestion de projet ont lieu dès le S5 pour faciliter l'immersion dans l'entreprise et l'apprentissage par projets.

Concernant la formation par la recherche, l'ECUE dédiée à la recherche est réalisée au semestre 9. Cette spécialité a initié l'UE dédiée avec l'écriture d'un papier présenté. La sensibilisation et la progression restent à formaliser tout au long du cycle d'ingénieur dans le syllabus.

Spécifiquement, pour la formation à la responsabilité sociétale et environnementale, dans la prochaine maquette on retrouve un projet ACV.

La sécurité des installations électrique est déjà présente dans la maquette et plus globalement RTE intervient pour évoquer les normes environnementales.

Les formations à l'innovation et l'entrepreneuriat sont transversales : Le « créathon » au S6 est un SAE qui regroupe dorénavant les FISE et FISA sur une semaine.

Pour les FISE, il y a une mobilité de 18 semaines au semestre 7 ou au semestre 10 avec une préparation via 6 petits modules.

Pour les FISA le séjour international est de 12 semaines minimum. Il se déroule au semestre 8.

Il est préparé transversalement pour toutes les FISA à l'aide d'un module tout au long de la formation (POMI).

La matrice croisée est très documentée ;

Pour chacun des modules, la contribution aux compétences est caractérisée. Concernant les SAE (3 la 1ère année et 2 ensuite) l'évaluation est définie et documentée en termes de compétences évaluées et de niveau requis.

Le nombre de césures est faible au global pour l'INSA Hauts-de-France (moins de 5 par an). Elles sont gérées transversalement.

Concernant les méthodes pédagogiques innovantes on trouve :

- En FISE:
 - 2 axes (supply chain management et usine numérique)
 - 574 à 579h de cours magistraux suivant le parcours de 583 à 573h de travaux dirigés, de 288 à 303h de travaux pratiques, de 288 à 303h de travaux encadrés
 - 171h de travaux personnels
- En FISA (3 axes : Production-Logistique, Maintenance pro-active, Qualité-Energie-Sécurité-Environnement), l'enseignement est largement basé sur un équilibre cours magistraux et de projets, tous en présentiel, lors de l'équivalent des 51 semaines à l'école. La décomposition horaire est la suivante et varie en fonction des 3 axes :
 - CM : 291 à 312 heures ;
 - TD : 445,5 à 504 heures ;
 - TP : 615 à 648 heures.

La formation compte 154 heures de projets encadrés et 91 à 101 heures de travail personnel attendu. La modernité des plateformes utilisées est à souligner.

Concernant l'équipe pédagogique, les enseignants chercheurs enseignent 82% des heures scientifiques en FISE et 35% en FISA. Les vacataires du milieu socio-économique enseignent 20% en FISE, et de 13 à 17% suivant les 3 axes en FISA du total des heures d'enseignement, ce qui est un net progrès. La nouvelle maquette est favorable à l'accroissement de taux.

La FC sur les 2 dernières années totalise 1042h : 816h en sciences, 93 en LV et 133 en SHES d'enseignements académiques et un minimum de 800h pour le projet de fin d'études.

L'accompagnement par les 2 tuteurs (entreprise et académique) est complètement personnalisé. Le processus de recrutement est commun à toutes les spécialités : admissibilité comprenant un entretien de motivation avec une commission d'enseignants et un test écrit et oral en langue anglaise pour vérifier la faisabilité du niveau B1 à la sortie de la formation.

Concernant la VAE, la procédure est bien décrite pour l'ensemble des spécialités. Elle est appliquée par un conseil paritaire de l'INSA HdF.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Modernité et qualité des plateformes d'enseignement ;
- Qualité et solidarité du corps professoral ;
- Adossement à la recherche ;
- Démarche compétences avec refonte des maquettes qui a permis d'accroître la participation des socio-économiques aux enseignements ;
- Une collaboration avec le CFA de longue date ;
- Des conseils de perfectionnement approfondis et porteurs d'initiative.

Points faibles

- Formalisation de la progression de l'enseignement par la recherche ;
- Taux d'enseignement dispensés par des vacataires du milieu socio-économique en progrès mais à poursuivre ;
- Maquette tenant compte des heures de travail personnel.

Risques

- Attractivité des formations FISE.

Opportunités

- Formations sur un domaine en transformation ;
- Croissance de la demande sur l'horizon visible.

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Génie électrique et Informatique industrielle

Formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de VALENCIENNES

Formation continue sur le site de VALENCIENNES

La spécialité GEII a pour objectif « de former essentiellement des ingénieurs de terrain, spécialistes des systèmes électriques et des systèmes automatisés de production, destinés à intervenir dans les industries manufacturières, productrices, transporteuses et distributrices d'énergie. Le besoin est étayé, au-delà de la demande locale des industriels par une étude APEC renouvelée en 2024 (versus 2019) qui situe les ingénieurs génie électrique, énergies renouvelable, efficacité énergétique et maintenance industrielle parmi les plus recherchés et en croissance durable.

La formation est en évolution depuis 15 ans ; elle est encore remodelée pour cette nouvelle accréditation selon 3 axes :

- Axe Maintenance et e-maintenance des systèmes électriques et applications ferroviaires ;
- Axe Energies durables - Gestion optimisée de l'énergie ;
- Axe Informatique Industrielle et objets communicants.

La taille de la promotion est de 20 élèves (61 élèves ingénieurs en tout). Elle est destinée à satisfaire les besoins des industriels locaux dans ces 3 axes. A noter cette année un changement dans le recrutement avec majoritairement des CPGE (pas encore de BUT). Le CFA qui accompagne la formation est le CFA FORMASUP NORD PAS DE CALAIS.

La fiche RNCP est rédigée pour la nouvelle accréditation, Les blocs de compétences spécifiques sont au nombre de 5 (soit 1+5) pour servir les 3 axes qui donnent lieu à un total de 29 compétences. Les blocs spécifiques sont les suivants :

- Définir, élaborer et faire évoluer une installation électrique ;
- Analyser et modifier un système distribué automatisé et en réseau ;
- Organiser, gérer la maintenance en local et à distance, fiabiliser les installations et/ou les systèmes et améliorer les performances ;
- Analyser et faire évoluer des systèmes embarqués ou automatisés et en réseau ;
- Produire, transporter, distribuer et utiliser l'énergie électrique.

La formation répond en tous points aux préconisations CTI pour une formation FISA (semestrialisations, attribution des ECTS, durée des stages, calendrier d'alternance, équilibre des cours , ...) sauf pour le nombre total d heures qui inclut 90h de travail personnel attendu. Ainsi seule l'option maintenance est conforme au critère.

La maquette est revue essentiellement pour introduire les SAE et les recommandations CTI telles que gestion de projet au S5, ACV et amélioration continue au S7, immersion à la recherche au S9 et énergies renouvelables et gestion de parc. Les ECUE dites «ressources » ont été renforcées en S5 avec des bases physiques et mathématiques appliquées à l'énergie ; elles restent évaluées en contrôle continu.

La maquette comprend de 1687 heures à 1694 heures selon les axes, dont 1292,5h en sciences (120 en sciences de base, 509 en sciences de spécialités et 663,5 en sciences et techniques de l'ingénieur dont 156 dédiées aux 3 axes), 138 de LV et 264 de SHES.

Des visites illustrant chacun des axes sont organisées : visites de gestionnaires de parcs éoliens et de parcs solaires, centre de dispatching électrique de Lille, ... Des conférences sont organisées avec des entreprises partenaires telles que RTE, Alstom , SNCF, ... La progression des compétences « industrielles entreprise » est continue depuis le S5 avec la gestion de projet introduite dès le S5 pour être mise en pratique dans tous les SAE et préparer le semestre en entreprise. Le calendrier d'alternance est à la demi-semaine pour un total de 105 semaines dont 12 à l'international totalisant 90 dont 6 ECTS.

Concernant la formation par la recherche, l'ECUE dédiée à la recherche est réalisée au semestre 9. La sensibilisation et la progression restent à formaliser tout au long du cycle d'ingénieur dans le syllabus (par exemple recherche documentaire dans les SAE S6 et lors des stages de S7).

Spécifiquement, pour la formation à la responsabilité sociétale et environnementale, dans la prochaine maquette, un projet ACV d'un vélo à assistance électrique comprenant en outre des séances de créativité pour imaginer un composant plus vertueux.

La sécurité des installations électrique est déjà présente dans la maquette et plus globalement RTE intervient pour évoquer les normes environnementales.

Les formations à l'innovation et l'entrepreneuriat sont transversales : Le « créathon » au S6 est un SAE qui regroupe dorénavant les FISE et FISA sur une semaine.

Le séjour international est de 12 semaines minimum et se déroule au semestre 8.

Il est préparé transversalement pour toutes les FISA à l'aide d'un module tout au long de la formation (POMI).

La matrice croisée est très documentée.

Pour chacun des modules, la contribution aux compétences est caractérisée. Concernant les SAE (3 la 1ère année et 2 ensuite) l'évaluation est définie et documentée en termes de compétences évaluées et de niveau requis.

Le nombre de césures est faible au global pour l'INSA HdF, (moins de 5 par an). Elles sont gérées transversalement.

Le progrès continu est véritablement en place avec la formalisation du conseil de perfectionnement qui soumet à discussion les demandes d'évolutions.

Sachant que la majorité des enseignements techniques sont réalisés par des enseignants chercheurs (de 51 à 63% selon les axes), la nouvelle maquette pédagogique permet d'accroître les enseignements dispensés par des vacataires du milieu socio-économique jusqu'à 15% (de 12 à 15 % selon les 3 axes) du total des heures d'enseignement, ce qui est un net progrès. La nouvelle maquette est favorable à l'accroissement de taux.

La modernité des plateformes utilisées est à souligner.

La formation continue s'adresse à des diplômés de niveau 5 ayant une expérience de 3 ans minimum. La remise à niveau sur la base d'une évaluation est hors cursus qui s'effectue ensuite sur 2 années totalisant 1200 h d'enseignement académique et un minimum de 800h pour le projet de fin d'études. L'accompagnement par les 2 tuteurs (entreprise et académique) est complètement personnalisé. Le processus de recrutement est commun à toutes les spécialités : admissibilité comprenant un entretien de motivation avec une commission d'enseignants et un test écrit et oral en langue anglaise pour vérifier la faisabilité du niveau B1 à la sortie de la formation.

La procédure est bien décrite pour l'ensemble des spécialités. Elle est appliquée par un conseil paritaire de l'INSA HdF.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Modernité et qualité des plateformes d'enseignement ;
- Qualité et solidarité du corps professoral ;
- Adossement à la recherche ;
- Démarche compétences ;
- Une collaboration avec le CFA de longue date ;
- Refonte des maquettes qui a permis d'accroître la participation des socio-économiques aux enseignements ;
- Des conseils de perfectionnement approfondis et porteurs d'initiative.

Points faibles

- Formalisation de la progression de l'enseignement par la recherche tout au long de la formation ;
- Taux d'enseignement dispensés par des vacataires du milieu socio-économique ;
- Maquette tenant compte des heures de travail personnel attendues.

Risques

- Attractivité des formations.

Opportunités

- Formations sur un domaine en transformation ;
- Croissance de la demande sur l'horizon visible.

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Mécatronique

Formation initiale sous statut d'étudiant sur le site de VALENCIENNES

La spécialité mécatronique vise à former des ingénieurs capables de mettre en œuvre une « démarche visant l'intégration en synergie de la mécanique, l'électronique, l'automatique et l'informatique dans

la conception et la fabrication d'un produit en vue d'augmenter et/ou d'optimiser sa fonctionnalité ».

La formation est ancienne de 34 ans. Elle comporte 2 axes ASM : Architecture des Systèmes Mécatroniques et CNM : Conception Numérique des Systèmes Mécatroniques.

Les formations concurrentes sont identifiées.

Les secteurs d'emploi sont multiples : Aéronautique, spatial, automobile, énergie, santé, armement, ..., dans des métiers de R et D, bureaux d'études ou encore en production.

La liste des métiers visés a nourri la fiche RNCP.

Le nombre total d'élèves ingénieurs est de 128, effectif assez stable avec un bon taux de remplissage et de très bons débouchés pour les étudiants.

Les blocs de compétences sont les suivants:

- BC1 transversal : Gérer des projets et des équipes pluridisciplinaires et communiquer aussi bien dans un contexte national qu'international en intégrant les enjeux sociétaux et ceux de l'entreprise ;
- BC2 : Développer des prototypes mécatroniques qui permettent de réaliser la preuve de concept ou des produits, avec une vision système et en intégrant les contraintes de qualité, de fiabilité et d'efficacité énergétique ;
- BC3 : Concevoir et dimensionner des systèmes mécatroniques pluridisciplinaires, innovants, évolutifs et à haute valeur ajoutée par la simulation et en analysant les résultats obtenus ;
- BC4 : Fabriquer, industrialiser, robotiser et automatiser un système, un produit ou une chaîne de production mécatronique.

Le nombre d'heures est d'environ 1810h, mais comprenant 166 h de travail personnel attendu pour les 2 axes.

Les autres points semestrialisations et crédits ECTS sont conformes.

Les 2 axes CNM et ASM sont approfondis aux S8 et S9 et diffèrent de 228h sur le total de 1810h.

La formation comprend 1443h de sciences et techniques, 274 de SHESS et 84 de LV.

En FISE, les semaines de stages sont conformes (38 semaines).

L'ECUE dédiée à la recherche sera réalisée au semestre 9. La sensibilisation et la progression restent à formaliser tout au long du cycle d'ingénieur dans le syllabus même si des projets de recherche ont été présentés.

Au delà des principes présentés dans le cadre des SHESJS chaque semestre, dans la prochaine maquette, un projet ACV comprenant en outre des séances de créativité est implémenté.

Les formations à l'innovation et l'entrepreneuriat sont transversales : Le « créathon » au S6 est un SAE qui regroupe dorénavant les FISE et FISA sur une semaine.

Pour les FISE, la mobilité est de 18 semaines au semestre 7 ou au semestre 10 avec une préparation via 6 petits modules.

Le niveau 820 au TOEIC en anglais est requis pour la diplomation.

Le niveau requis pour les mobilités entrantes / sortantes est formalisé dans les accords passés (recevabilité de la demande).

La matrice croisée entre les compétences et les enseignements est fournie et très détaillée pour les enseignements de la FISE et constitue un exemple.

La formation sur le cycle ingénieur est constituée en moyenne de 31 % de CM + 37 % de ED + 15 % de TP + 16 % de projet. A noter la bonne pratique avec la mise en place transversale des SAE pour l'évaluation des compétences.

Il faut noter un accès aux plateformes pédagogiques très modernes et équipements de pointe des laboratoires de recherche (Lamih et lemn).

La plupart des enseignements techniques sont réalisés par les enseignants chercheurs. Le taux est supérieur à 80 % ; les sociaux économiques enseignent 11% du total des heures, ce qui est inférieur aux préconisations de la CTI. La recommandation CTI de l'audit précédent n'a pas été prise en compte : aujourd'hui 2 contacts sont en cours pour augmenter leur contribution (Valeo et Alsthom).

Concernant la VAE, l'UPHF pilote le processus avec un conseil paritaire (4 à 7 élèves au total).

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Modernité et qualité des plateformes d'enseignement ;
- Qualité et solidarité du corps professoral ;
- Démarche compétences et refonte des maquettes en conséquence ;
- Equipe expérimentée : conseils de perfectionnement, ...

Points faibles

- Formalisation de la progression de l'enseignement par la recherche tout au long de la formation ;
- Taux d'enseignement dispensés par des vacataires du milieu socio-économique ;
- Maquette tenant compte des heures de travail personnel attendues.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- Croissance de la demande sur l'horizon visible.

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Mécanique et Energétique

Formation initiale sous statut d'étudiant sur le site de VALENCIENNES

Formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de VALENCIENNES

Formation continue sur le site de VALENCIENNES

Le projet de formation a été élaboré à partir d'une analyse du marché de l'emploi et de ses évolutions. Les échanges avec le milieu socio-professionnel sur cette formation se font au travers des stages mais aussi au travers du conseil de perfectionnement qui a une réunion annuelle. Des

représentants des élèves participent au conseil de perfectionnement de la formation dispensée en FISA. .

Cette formation est construite à partir de la réflexion des 2 groupes de d'enseignants qui dispensaient les 2 formations précédemment accréditées en Mécanique énergétique et Génie Mécanique.

Les métiers visés par cette formation ont été identifiés et sont : Ingénieur en conception, Ingénieur en calcul, Ingénieur en R&D, Ingénieur en essais, et Chef de projet. L'approche compétences est développée en 4 blocs de compétences. Des situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) sont développées à différents semestres afin d'évaluer les acquis des élèves pour consolider les compétences requises. Les 4 blocs de compétences sont :

- BC1 bloc transversal : Gérer des projets et des équipes pluridisciplinaires, et communiquer, aussi bien en contexte national qu'international, en intégrant les enjeux sociétaux et ceux de l'entreprise ;
- BC2 : Concevoir un système Mécanique-Énergétique ;
- BC3 : Modéliser, dimensionner et optimiser un système Mécanique-Énergétique ;
- BC4 : Expérimenter un système Mécanique-Énergétique.

L'architecture de la formation en FISE et FISA comporte 6 semestres sur le cycle ingénieur valorisés à hauteur de 30 ECTS chacun.

En FISE, on retrouve 2 axes comprenant chacun 2 parcours :

- Axe Conception Intégrée en Mécanique (CIM) :
 - Parcours Simulation et optimisation de la chaîne process de systèmes mécaniques (SOPSYM) ;
 - Parcours Visualisation et Ingénierie Numérique pour la Conception et l'Innovation (VINCI).
- Axe Mécanique des Fluides et Énergétique :
 - Parcours Bâtiments et Énergies Nouvelles (BEN) ;
 - Parcours Transports et Mobilité Durable (TMD).

Le nombre d'heures est d'environ 1800h mais comprenant de 162 à 177h de travail personnel attendu donc non conforme au critère CTI.

En FISA, le nombre d'heures est de 1700h dont 113h de travail personnel attendu et donc non conforme au critère CTI.

Dans le cadre de la formation FISE, les élèves doivent effectuer un stage de 18 semaines en semestre S7 et un stage de fin d'études de 20 semaines en semestre S10 valorisés à hauteur de 60 ECTS.

Les apprentis sont à l'école pendant 51 semaines et en entreprise pendant 105 semaines sur les 3 ans et la validation des activités amène 87 ECTS sur 180, soit 48 %. Le rythme d'alternance est de 3 semaines en école et 3 semaines en entreprise.

Les maquettes de la formation ne proposent pas d'immersion ou de passage systématiques en recherche, seule une ECUE en S9 est proposée transversalement.

Il y a donc lieu de travailler la progression durant toute la formation.

Il y a l'intégration d'un module « Analyse de Cycle de Vie » aux semestres 8 avec un cours magistral commun qui permettra d'expliquer le concept de l'ACV et les méthodologies mises en œuvre suivant les spécialités en TD et lors dans le cadre des SAE.

Une formation à l'innovation est réalisée et mise en situation de projet lors de la semaine du Créathon pour les étudiants et les apprentis.

La mobilité internationale est à hauteur de 18 semaines minimum au travers des stages et formation au contexte international et multiculturel à partir de la rentrée 2024 dans des enseignements spécifiques.

Le niveau 820 au TOEIC en anglais est requis pour la diplomation.

Le niveau requis pour les mobilités entrantes / sortantes est formalisé dans les accords passés (recevabilité de la demande).

La matrice croisée entre compétences et enseignements est fournie et très détaillée pour les enseignements de la FISE et de la FISA.

La formation sur le cycle ingénieur est constituée en moyenne de 30 % de CM + 38 % de ED + 11 % de TP + 21 % de projet. A noter la bonne pratique avec la mise en place transversale des SAE pour l'évaluation des compétences.

En moyenne, 61 % des enseignements en sciences et techniques sont dispensés par des EC de l'INSA HdF ou des EC de l'UPHF mis à disposition par l'université au titre d'une convention entre les 2 établissements pour la formation sous statut étudiant, la variation suivant le parcours étant comprise entre 58 et 68 %. Pour la formation sous statut d'apprenti, 80 % des enseignements en sciences et techniques sont dispensés par des EC de l'INSA HdF ou des EC de l'UPHF. Les conventions nominatives sont produites pour des durées de 3 ans.

19 % des enseignements dispensés dans la maquette de la formation sous statut d'étudiant, et respectivement 16 % sous statut d'apprenti, sont réalisées par des vacataires socio-économiques.

Le taux d'intervention des socio-professionnels dans la formation que ce soit pour la voie sous statut étudiant ou par apprentissage est encore en dessous des préconisations de la CTI, bien que le progrès soit très net.

La formation continue compte 1200h avec un projet de fin d'études de minimum 800h.

La formation est déjà déployée en GI et GEII (4 à 5 élèves par an au total) et sera proposée en mécanique et énergétique. Les stagiaires de la formation continue (FC) suivent des enseignements suivant les maquettes définies pour les apprentis (FISA) concernant uniquement la 2ème et 3ème année, plus précisément pour les semestres S7, S8, S9 et S10. Ceux-ci doivent suivre un cours de remise à niveau en ligne et en autonomie en mathématiques, mécanique, électricité, informatique et n'ont pas de mobilité à l'international à effectuer.

Concernant la VAE, l'UPHF pilote le processus avec un conseil paritaire (4 à 7 élèves au total).

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Équipe dynamique et interaction entre les 2 jeunes enseignants-chercheurs responsables de la FISE et la FISA ;
- Approche compétences développée à partir des blocs de compétences et construction du référentiel de compétences de façon détaillé ;
- Évaluation des compétences prévues dans le cadre de SAE.

Points faibles

- Formalisation de la progression de l'enseignement par la recherche tout au long de la formation ;
- Taux d'enseignement dispensés par des vacataires du milieu socio-économique ;
- Maquette tenant compte des heures de travail personnel attendu.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- Pas d'observation.

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Informatique industrielle et Automatique

Formation initiale sous statut d'étudiant sur le site de VALENCIENNES

Le besoin de la formation est étayé par le rapport « métiers 2030 » et ceux de l'OPIIEC (Observatoire des métiers du numérique, de l'ingénierie du conseil et de l'évènement) et conforté par les offres de postes recensées par l'APEC. La formation a pour but de former des « architectes des systèmes de pilotage et de commande, mais également des concepteurs des briques élémentaires composant ces systèmes interconnectés intelligents. ».

Même si la formation a été mise en œuvre depuis environ 40 ans sous la forme de licence et master, le recul sous la forme « ingénieur » est encore faible car la 1^{ère} promotion est en dernière année. Les thèmes des stages sont bien en lien avec la formation et cette dernière est bien évaluée. La taille de la promotion visée est de 20 élèves sachant qu'aujourd'hui la taille est variable (16, 25 et 11 étudiants). La formation est en concurrence au niveau régional, national et international mais met l'accent sur une forte spécialisation en contrôle commande. De ce fait, pour robustifier le recrutement, un support à l'aide d'une communication externe précise et solide est souhaitable.

La formation, bien qu'il s'agisse d'une spécialisation transversale, adresse un périmètre très large : production industrielle, transport et santé :

- Usine du futur ;
- Robotique industrielle et de service ;
- Transports terrestres intelligents (automobile) ;
- Technologies pour la santé et la mobilité.

Le soutien des entreprises est effectif. Ces dernières opèrent bien dans les domaines cités, leur taille est variable.

L'intégration des élèves non issus du 1^{er} cycle (la moitié de la promotion) doit être accompagnée (pas ou peu de contrôle commande, pas ou peu d'informatique dans leur cursus auparavant).

Le progrès continue est véritablement en place avec la formalisation du conseil de perfectionnement qui produit une analyse fouillée.

La fiche RNCP est rédigée pour la nouvelle accréditation, les blocs de compétences spécifiques ont été rationalisés (1 +3) au lieu de 5 qui donnent lieu à 28 compétences. Les blocs sont les suivants :

- Identifier, analyser, modéliser des problèmes de pilotage et de commande de systèmes automatisés en interaction ou non avec un humain et spécifier leur Cahier des Charges, systèmes automatisés en lien avec les domaines d'application de la formation (l'usine du futur, les transports intelligents, écologiques et durables, la robotique industrielle et de service, les technologies pour la santé et l'autonomie) ;
- Concevoir un composant technique particulier, ou l'architecture et le pilotage d'un ensemble automatisé par intégration de différents systèmes, opérateur humains compris, et définition de leur interconnexion ou interaction, et ce dans le cadre de l'usine du futur, des transports intelligents, écologiques et durables, de la robotique industrielle et de service, ou des technologies pour la santé et l'autonomie ;
- Elaborer, choisir des solutions, des méthodes, des outils de développement, des technologies, des langages spécifiques puis implémenter, développer et valider une commande, une assistance, une IHM, ... , pour des systèmes automatisés en lien avec les domaines d'application de la formation.

La formation répond en tous points aux préconisations CTI pour une formation FISE (semestrialisations, attribution des ECTS, durée des stages, équilibre des cours, ...). Il n'existe pas de contrats de professionnalisation en 3^{ème} année.

La maquette a été revue depuis l'audit de 201 et les modules ont été adaptés pour délivrer les compétences requises.

La maquette comprend 1832h, dont 1473 en sciences et 159 de travail personnel attendu qui rend ce critère CTI non conforme.

La durée des stages en entreprise est de 38 semaines: 2 stages de 18 semaines au S7 et 20 semaines au S10 dont l'un des 2 est obligatoirement réalisé à l'étranger. Au S5 une ECUE de 24h

de CM pour appréhender les domaines industriels applicatifs au travers de conférences compte tenu de l'ouverture de la formation.

Concernant la formation par la recherche, l'ECUE dédiée à la recherche est réalisée au semestre 9. La sensibilisation et la progression restent à formaliser tout au long du cycle d'ingénieur dans le syllabus (par exemple recherche documentaire dans les SAE S6 et lors des stages de S7).

Spécifiquement pour la formation à la responsabilité sociétale et environnementale, dans la prochaine maquette, les projets d'ACV encadrés sont déployés pour chacun des domaines (Système de Production, Véhicule autonome et durable, et Technologie pour la santé et la mobilité.) Concernant la SST, des conférences sont proposées dans les mêmes domaines ainsi que pour la sécurité adaptée aux systèmes électriques.

Les formations à l'innovation et l'entrepreneuriat sont transversales : Le « créathon » au S6 est un SAE qui regroupe dorénavant les FISE et FISA sur une semaine.

Le séjour international est de 18 semaines minimum. Il se déroule au semestre 7 ou 10.

Il est préparé transversalement à l'aide de 6 modules.

La matrice croisée est très documentée.

Pour chacun des modules, la contribution aux compétences est caractérisée. Concernant les SAE (3 par an) l'évaluation est définie et documentée en termes de compétences évaluées et de niveau requis.

Les demandes de césure sont traitées unitairement et restent très peu élevées en nombre (environ 5 par an pour l'INSA HdF), (correction du reglement des études a vérifier pour les crédits ECTS qui peuvent être acquis)

L'enseignement est largement basé sur un équilibre cours magistraux et projets (3 SAE par an) en présentiel. La décomposition est la suivante :

- CM : 526,5 ;
- TD : 544,5 ;
- TP : 333 ;
- Projets encadres et travail personnel encadré : respectivement 264,5 et 163,5 heures.

La modernité des plateformes utilisées est à souligner.

Sachant que la majorité des enseignements techniques sont réalisés par des enseignants chercheurs (> 70 %), la nouvelle maquette pédagogique permet d'accroître les enseignements dispensés par des vacataires du milieu socio-économique à 20 % ce qui est un progrès mais reste inférieur à la recommandation CTI de 25 % en FISE. La nouvelle maquette est favorable à l'accroissement de taux.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Modernité et qualité des plateformes d'enseignement ;
- Qualité et solidarité du corps professoral ;
- Adossement à la recherche ;
- Démarche compétences ;
- Une collaboration avec le CFA de longue date ;
- Refonte des maquettes qui a permis d'accroître la participation des socio-économiques aux enseignements ;
- Des conseils de perfectionnement approfondis et porteurs d'initiative.

Points faibles

- Formalisation de la progression de l'enseignement par la recherche ;
- Taux d'enseignement dispensés par des vacataires du milieu socio-économique ;
- Maquette tenant compte des heures de travail personnel.

Risques

- Attractivité des formations.

Opportunités

- Formations sur un domaine en transformation ;
- Croissance de la demande sur l'horizon visible.

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Informatique et Cybersécurité

Formation initiale sous statut d'étudiant sur le site de VALENCIENNES

Formation initiale sous statut d'apprenti sur le site de VALENCIENNES

Formation continue sur le site de VALENCIENNES

Le projet du département Informatique propose de renouveler deux anciennes spécialités (FISA Informatique et FISE Informatique et Cybersécurité) en les regroupant sous le nom « Informatique et Cybersécurité » (FISE, FISA, FC). Cette fusion offre une meilleure lisibilité et correspond aux besoins de numérisation avec la prise en compte des risques en malveillance. Cette spécialité comporte deux axes en Système d'Information et en Cybersécurité.

Les besoins en matière de cadres en informatique et recrutement sont bien spécifiés ainsi que le dynamisme du marché de l'emploi. Les enjeux de la cybersécurité sont clairement établis et les métiers majeurs ciblés sont nombreux et clairement identifiés ainsi que les compétences associées.

La spécialité Informatique et Cybersécurité proposée s'inscrit donc dans un contexte de demande de profils hybrides et transversaux (développement, web, BigData, IA, Cybersécurité). Les métiers visés concernent par exemple : consultant en cybersécurité, auditeur en cybersécurité, RSSI, chef de projet informatique, développeur full stack/logiciel/mobile/web, architecte de systèmes d'information, ingénieur systèmes et réseaux, ...

La spécialité accueille de manière fluctuante un flux d'élèves avec une augmentation marquante depuis 2022-2023 et en 2023-2024, il y a 34 étudiants FISE en troisième année, 33 en quatrième année et 25 en cinquième. Le taux de remplissage est supérieur à 90 %. Les étudiants en FISA sont en nombre inférieur (entre 10 et 20 par promotion).

L'élaboration et la mise à jour du projet s'appuie sur des structures de concertation comme les conseils de perfectionnement permettant d'associer enseignants, industriels et élèves afin d'échanger des compétences et de juger de l'adéquation du programme aux réalités des métiers. De même des réunions ont permis de travailler sur des solutions pédagogiques. Le processus d'amélioration s'appuie aussi sur des réunions de partenariats INSA HdF, des visites et soutenances de stages d'entreprises ainsi que des conférences permettant de comprendre les attentes des entreprises.

En plus d'un bloc commun à toutes les spécialités avec SAE en lien avec la spécialité, 3 blocs de compétences sont spécifiques à la spécialité. Les cursus sont en cohérence avec les objectifs de formation et les attentes des entreprises. Les compétences visées sont clairement identifiées :

- Concevoir, développer et tester des solutions informatiques ;
- Étudier et optimiser une solution informatique existante ;
- Déployer et superviser une solution informatique.

A ce titre, la formation inclut différents aspects de la réalisation d'une solution informatique : la conception et le développement de l'application, l'optimisation de solutions informatiques existantes et l'administration de solutions informatiques.

L'architecture et le programme de la formation multimédia ne diffèrent pas de manière significative, de celle des autres spécialités. Elle est conforme aux accords de Bologne. Elle est composée d'environ 1673h en FISA et 1806h en FISE mais inclut le travail personnel attendu de 105h en FISA et 176h en FISE, ce qui est non conforme aux critères CTI. (environ 57% SP+STI, 14 SAE, 17 SHES, 12% SB) annuelles d'enseignement en FISE, 1700h (environ 50% SP+STI, 18% SAE, 21% SHES, 11% SB) en FISA et 1200h en FC. L'année de césure est possible entre la première année et l'avant-dernière année.

La spécialité partage avec toutes les autres les enseignements et les mises en situation. Plusieurs sujets de projets sont proposés par des intervenants extérieurs. Deux semestres de stage sont obligatoires en FISE. Actuellement, en FISA, 19 % des heures disciplinaires sont réalisées par les intervenants vacataires issus du monde socio-économique. Ainsi les élèves travaillent sur des problématiques des entreprises et certains sujets sont proposés dans le cadre d'enseignements assurés par des intervenants extérieurs. C'est par exemple le cas en FISE des modules de cybersécurité traitant de détection d'incidents ou de méthodologies des tests d'intrusion.

En FISE et en FISA, l'adossement à la recherche est obtenu par l'interaction avec les EC intervenant dans leur cursus et effectuant leurs activités de recherche au sein de laboratoires comme le LAMIH UMR 8201 pour les membres du département Informatique.

Des activités se retrouvent dans plusieurs cours de la spécialité communs aux deux voies FISA et FISE et les élèves ont également la possibilité de travailler sur des problématiques actuellement abordées au sein du LAMIH à travers des projets. Deux projets de doctorat sont en cours.

Un stage ou projet recherche est offert et un module dédié à la recherche est prévu assez tardivement au semestre 9. Les enseignants chercheurs proposent aussi régulièrement aux étudiants des sujets de projets dans le cadre des SAE comme au semestre 10 en FISA.

La spécialité bénéficie de la formation à la RSE commune à toutes les autres spécialités des 5 années du cursus avec pour ce domaine un accent particulier sur l'éco-conception, la durabilité et le développement durable.

Au cours de projets, les élèves considèrent le développement d'applications mobiles avec économies d'énergie ou bien favorisant l'usage des mobilités douces. Ils sont également sensibilisés à la consommation d'énergie dans les matériels et aux aspects de la santé et la sécurité au travail.

Une unité d'enseignement « Créathon » est dédiée à l'innovation et des projets pluridisciplinaires innovants en équipe sont proposés. Les étudiants sont aussi sollicités pour être actifs au sein de la junior entreprise.

Un des deux stages doit être réalisé en mobilité à l'étranger en FISE et en 12 semaines en semestre 8 en FISA. Il existe un module de "Préparation et Optimisation de la Mobilité Internationale". La part des enseignements en anglais est de 84 heures. Peut-être qu'il serait intéressant d'augmenter un peu la pratique avec des travaux personnels encadrés.

La FISE contient 1806h (environ 57% SP+STI, 14 SAE, 17 SHES, 12% SB) annuelles d'enseignement avec 66% de CM/TD et 34% de TP/Projet incluant les SAE. La FISA contient 1673h (environ 50% SP+STI, 18% SAE, 21% SHES, 11% SB) avec 47% de CM/TD et 53% de TP/Projets incluant les SAE. Les SAE concernent environ 50% des TP/Projets pour les deux formations. Enfin, il y a 1200h en FC.

Les tableaux croisés du parcours FISE et FISA sont bien détaillés et apporte des informations complémentaires sur les compétences visées et les acquis d'apprentissage. De même les SAE sont bien décrites et correspondent bien aux attendus des deux axes proposés.

Les mises en situation sont réalisées sur des plateformes techniques avec une salle dédiée au développement, une salle en îlots et deux plateaux techniques spécifiques au SI et à la Cybersécurité. La spécialité partage les activités : quizz, pédagogie par projet, les enseignements et les méthodes d'évaluation correspondantes. Concernant la cybersécurité, il serait intéressant de consolider les liens avec le campus cyber régional.

Les projets se réalisent en petit groupe afin de mixer les formations d'origine et de faciliter l'entraide. De plus, les processus de tutorat sont permis entre les différentes années de formation. Les dispositifs pédagogiques sont cohérents et adaptés.

L'équipe pédagogique de la spécialité est composée en FISE (respectivement FISA) de 77% (respectivement 73%) d'enseignants chercheurs et enseignants titulaires ainsi que de 25 %

d'intervenants du monde socio-économique. Il est difficile de faire la distinction entre les postes INSA et les postes UPHF.

L'habilitation en formation continue est sollicitée sur 2 années totalisant 1200 h d'enseignements académiques et un minimum de 800h pour le projet de fin d'études.

La procédure VAE est bien décrite pour l'ensemble des spécialités. Elle est appliquée par un conseil paritaire INSA HdF.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Équipe pédagogique compétente et motivée ;
- Accès à des plates-formes et des plateaux techniques adaptés ;
- Forte demande de profils hybrides et transversaux ;
- Axes système d'Information et Cybersécurité ;
- Fort lien avec le monde socio-économique.

Points faibles

- Axe Système d'Information semble dilué dans l'appellation "Informatique et Cybersécurité" ;
- Maquette tenant compte des heures de travail personnel ;
- Formalisation de la progression de l'enseignement par la recherche dans les enseignements tout au long de la formation.

Risques

- Quelques formations concurrentes dans les Hauts de France en Cybersécurité.

Opportunités

- Fort besoin en recrutement locaux et nationaux en informatique, Système d'Information et cybersécurité ;
- Proximité du campus Cyber.

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Génie civil et Bâtiment

Formation initiale sous statut d'étudiant sur le site de VALENCIENNES

Cette formation ouverte en septembre 2020 présente une particularité car elle peut amener les élèves à une double-diplomation d'ingénieur en CGB de l'INSA HdF et d'architecte de Mons. Dans cette formation, les élèves suivent 3 UE à l'université de Mons, réparties sur chacune des années du cycle ingénieur. Leur validation respectives donnent lieu à une certification en architecture pour les élèves qui requièrent le diplôme d'ingénieur, et ceux qui souhaitent obtenir un double diplôme doivent réaliser 2 ans de formation supplémentaire à l'Université de Mons après leur formation d'ingénieur.

Le projet de formation a été élaboré à partir d'un état des lieux du marché de la construction aux niveaux mondial, européen, permettant de voir l'intérêt de formations orientées vers le BIM, le développement durable, le développement des villes et bureaux intelligents et au niveau national, face à des besoins en emplois en rénovation énergétique.

2 instances de discussion ont été constituées: un conseil de perfectionnement avec toutes les parties prenantes et une cellule Qualité GCB (E+ EC + élèves) . C'est au travers de ces 2 instances qu'ont été discuté des modifications de la formation menant celle-ci à une évolution plus adaptée sur l'alignement pédagogique en termes d'évaluation des compétences, en termes des connaissances en architecture, en termes d'organisation et de réalisation de différents parcours sur les S8 et S9 (1 parcours pour les élèves en simple cursus d'ingénieur et un parcours en double cursus ingénieur/architecte). Le retour d'expérience sur les premières promotions a permis de mettre en lumière que 50 % des élèves font leur projet S7 en conduite de travaux et donc, l'enseignement spécifique réalisé à Mons sera déplacé sur le S5, par ailleurs, les déplacements en

Belgique imposent un taille du groupe de 25 élèves maximum. En conséquence, des évolutions ont été proposées et des changements sont opérés sur la maquette de la formation pour la rentrée 2024.

L'approche compétences est développée en 4 blocs de compétences, la matrice croisée entre compétences et enseignements est fournie et détaillée. Les échanges réalisés dans la cellule de qualité GCB ont impliqué des évolutions de la formation, qui propose dès à présent de nouvelles situations d'apprentissage et d'évaluation (SAE) qui sont développées aux semestres S5, S6, S8, S9 afin d'évaluer les acquis des élèves.

La maquette pédagogique donne 1660h en face à face pédagogique (FFP) sur le cycle ingénieur. En rajoutant à cette valeur les heures de travail planifiées à l'emploi du temps mais non encadrées la formation est de 1807h sur le cycle ingénieur. Le volume de FFP réalisé est donc inférieur à la valeur minimale de 1700h tolérée pour du FFP en mettant en place de la pédagogie par projet. Sur les 1807h programmées à l'emploi du temps des élèves (h en FFP + h planifiées en autonomie), la formation sur le cycle ingénieur est constituée de 35 % de CM + 28 % de ED + 16 % de TP + 21 % de projet.

En transversal, la durée minimale de stage est de 38 semaines sur le cycle ingénieur dont le stage en entreprise de minimum 18 semaines

Il n'existe pas de fiche syllabus sur l'ECUE recherche 2023-2024. Elle est en cours de rédaction pour prendre en compte les dernières évolutions proposées pour le S8 ou S9 (UCUE dédiée transversalement) à l'occasion de la nouvelle accréditation.

Les enseignements RSE, DDRS sont réalisés.

Le verbatim Ethique et Déontologie doit apparaître dans le syllabus qui doit être modifié pour tenir compte des travaux réalisés dans le cadre du groupe INSA.

En transversal , la formation à l'innovation est réalisée et la mise en situation de projet se déroule lors de la semaine du Créthon pour les étudiants en Fise et en alternance qui se retrouvent.

La mobilité internationale est à hauteur de 18 semaines au minimum au travers des stages et formation au contexte international et multiculturel à partir de la rentrée 2024 dans des enseignements spécifiques.

Le niveau 820 au TOEIC en anglais est requis pour la diplomation.

Les niveaux de langues respectifs (entrants / sortants) sont stipulés dans chaque accord international.

L'approche compétences est déployée, la matrice de compétences très détaillée. La maquette de la formation a été modifiée pour tenir compte des retours d'expérience d'élèves, d'E et d'EC et de vacataires socio-économiques.

La césure est gérée transversalement.

Concernant les méthodes pédagogiques, les taux de cours magistraux, les travaux dirigés, les travaux pratiques et les projets sont cohérents.

La méthode transversale de mise en situation d'apprentissage et d'évaluation es innovante.

30 % des enseignements en sciences et techniques sont dispensés par des EC de l'INSA HdF ou des EC de l'UPHF mis à disposition par l'université au titre d'une convention entre les 2 établissements. Les conventions nominatives sont produites pour des durées de 3 ans.

33 % des enseignements dispensés dans la maquette de la formation sont réalisées par des vacataires socio-économiques.

La procédure VAE est bien décrite pour l'ensemble des spécialités. Elle est appliquée par un conseil paritaire INSA HdF.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Équipe pédagogique très dynamique ;
- Formation qui permet un double diplôme avec l'université de Mons pour diplômer des ingénieurs architectes ;
- Élément moteur de l'évolution de la formation à 3 ans d'existence par la mise en place de la cellule Qualité GCB.

Points faibles

- Nombre d'heures en FFP en dessous du minimum d'heures requis par le référentiel CTI ;
- Formalisation de la progression de l'enseignement par la recherche.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- Ouverture vers le marché Belge avec des cours dispensés par des vacataires socio-économiques de l'université de Mons diplôme avec l'université de Mons pour diplômer des ingénieurs architectes.

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Multimédia

Formation initiale sous statut d'étudiant sur le site de VALENCIENNES

La formation mono parcours FISE Multimédia provient de la transmutation en diplôme d'ingénieur FISE du seul parcours « Ingénierie des Systèmes Images et Sons (ISIS) », consacrée aux aspects les plus techniques du Master « Audiovisuel, médias interactif et jeux numériques », proposé initialement en FISE et FISA en complément de deux autres parcours consacrés à la production et la post production, plus orientés sur les contenus. Il est possible de questionner pourquoi elle reste aujourd'hui proposée en Master en FISA uniquement.

Cette nouvelle spécialité a été accréditée en 2021 en FISE avec un objectif d'une ouverture en septembre 2022, avec un effectif de 25 élèves par promotion.

L'ingénierie multimédia est un domaine émergent résultant de l'interdisciplinarité entre le génie informatique, l'électronique des télécommunications, en interaction avec les contenus multimédia. Elle trouve sa place non seulement dans la création artistique, mais dans tous les secteurs de l'activité industrielle pour lesquelles une intermédiation visuelle ou sonore est requise. Il s'agit de concevoir, développer, intégrer, déployer, maintenir et administrer des dispositifs et des systèmes de captation, de traitement, de transmission et de diffusion de contenu manière interactive et/ou immersive.

La formation affiche de très nombreux recrutements nationaux sur les aspects techniques du secteur. La spécialité basée 50 années d'existence à l'UPHF a su accompagner, de toute évidence de manière proactive, les très nombreuses et très rapides évolutions du domaine. Elle bénéficie des retours de l'Association Nationale des diplômés en audiovisuel de l'Université de Valenciennes (AVVal), parfaitement structurée et présidée par un enseignant chercheur local dont l'image dépasse largement le bassin régional. La spécialité est, moins que les autres, liée au contexte industriel local, plus centré sur les transports et l'informatique industrielle mais est plus largement diffusante vers tous les secteurs de l'industrie et des services au niveau nationale incluant par exemple le biomédical, le cinéma et les jeux.

La spécialité a fait l'objet d'un benchmarking spécifique. Elle bénéficie pour sa mise à jour des structures de concertation et d'évaluation de l'Institut incluant, notamment l'observation propre au réseau INSA.

Elle est portée par le Département Électronique, dont la dénomination occulte un peu le caractère très interdisciplinaire de la formation, mais ce dernier agit en maître œuvre en associant toutes les compétences pédagogiques requises.

Le même département porte également la spécialité « Systèmes Embarqués et Télécommunications (SET) » partageant avec MM de nombreuses disciplines et techniques de

bases. Les finalités en diffèrent sensiblement, les applications visées étant beaucoup plus sensibles aux délais et aux latences qu'au taux d'erreurs et que la qualité des signaux fournis in fine est adaptable au canal disponible. Les interfaces hommes, machines, caméra, micro-visualisation induisent également des conditions limites différentes.

Les trois métiers majeurs ciblés par cette formation sont clairement identifiés.

- La conception et le développement des solutions logicielles et/ou matérielles spécifiques pour les diffuseurs ou les studios de postproduction ;
- La production, de la postproduction et de la diffusion de contenus dématérialisés. ;
- L'intégration des dispositifs de médiation visuelle et/ou sonore dans tous les espaces du quotidien.

Les compétences visées sont clairement explicitées. La formation est déclinée en unités d'enseignements (UE) et en éléments constitutifs (ECUE).

L'architecture et le programme de la formation multimédia ne diffèrent pas de manière significative de celle des autres spécialités. 1825h d'enseignement sont programmées annuellement incluant 9 % d'autonomie, planifiée (171 h) qui rend le critère non conforme aux recommandations.

Dans le cadre de la formation entrepreneuriale générale de l'Institut, 2 semestres de stage et des projets spécifiques sont proposés. La formation fait appel à des plates-formes et des plateaux professionnels spécifiques modernes : régies vidéos, studios, tournage, mixage/montage ... et 2 plateaux projets sont prévus.

Les élèves côtoient les sujets, les méthodes et les valeurs de la recherche par l'interaction quotidienne avec les enseignants chercheurs des laboratoires du campus qui sont pour la spécialité : IEMN-DOAE pour les aspects signal et vidéo-transmission, LAMIH pour les aspects informatiques, réseaux et interface homme-machine et le LARSH-DeVisU pour les aspects humanités.

Un stage ou projet scientifique et technique dans le cadre d'un ECUE au semestre 9 peuvent être éventuellement effectués dans un laboratoire du campus.

Cette connexité ne conduit pas à une appétence forte pour la recherche compte tenu de l'appel du large du monde industriel et de ses salaires. Elle pourrait peut-être renforcée par quelques conférences spécifiques.

La spécialité multimédia partage avec les autres spécialités les enseignements et les mises en situation correspondantes notamment par les SAE.

Deux jours de formation par un professionnel sont consacrés aux spécificités du domaine.

La formation RSE générique de l'INSA est abondée à hauteur de trois ECTS par celles des industries culturelles et créatives (ICC).

Des SHS propres à la spécialité sont également proposées à hauteur de quatre ECTS incluant les spécificités des signaux image et son, psychophysiologie de la perception, droit des images et propriété littéraire et artistique.

La spécialité partage avec les autres spécialités les activités, les enseignements et les méthodes d'évaluation correspondantes.

La spécialité partage avec les autres spécialités les activités, les enseignements et les méthodes d'évaluation correspondantes. Les dispositions générales de l'Institut sont complétées par une ouverture internationale au monde du cinéma. Au cours d'une veille technologique, au semestre 8 les élèves réalisent une recherche technologique bibliographique et rédige un article en anglais. Cette activité est challengée par la caution des colloques internationaux.

La formation débute aux niveaux des composants et des signaux pour évoluer progressivement vers des fonctions puis leur intégration dans des systèmes complexes.

La matrice de passage compétences/ECUE, complète et dense, est bien établie. La stratification des compétences en 5 blocs permet de la diagonaliser et en donner une lecture rapide. 4 blocs sont spécifiques à la spécialité sont proposés.

Les différents genres pédagogiques sont bien adaptés aux objectifs en incluant notamment deux semestres de stage 20 % de TP et 18% de SAE.

L'équipe pédagogique comporte 2 professeurs et 7 maîtres de conférence assurant 66,5 %. Ils sont principalement issus des laboratoires de recherche précités. Ils sont assistés, notamment pour les plates-formes technologiques, par 2 PRAG et 3 ingénieurs, assurant 17,4 % des heures d'enseignements.

16 vacataires industriels assurent 19% des heures de la spécialité.

Il y a une indiscernabilité totale entre les postes INSA et les postes UPHF.

Le taux d'encadrement peut apparaître excellent mais est très difficile à appréhender au niveau d'une seule spécialité de surcroît en régime transitoire.

Il est à noter que le monde industriel n'a pas toujours la disponibilité pour répondre aux sollicitations et que sa participation introduit souvent des instabilités d'emploi du temps.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Compétences et visibilité historiques faisant de Valenciennes le barycentre des formations dans le domaine ;
- Soutien de la filière aux niveaux national international ;
- Équipe pédagogique compétente et motivée ;
- Accès à des plates-formes et des plateaux professionnels ;
- Existence d'un alumni structuré.

Points faibles

- Peu de recrutements d'étudiants sur le format Diplôme d'Ingénieur ;
- Apparition du multimédia comme un monde exogène et fermé ;
- Maquette tenant compte des heures de travail personnel ;
- Appétence recherche à développer.

Risques

- Rémanence d'une formation master adjacente ;
- Expliquer la différence Master/ Diplôme d'Ingénieur au monde industriel.

Opportunités

- Poids et croissance actuelle des flux multimédias dans tous les secteurs ;
- Flux multimédia vecteurs de la richesse culturelle ;
- Importance du marché des matériels spécifiques ;
- Besoins en recrutement locaux et nationaux ;
- Investissements nationaux prévus dans le secteur ;
- Positionnement de l'alumni nationale par rapport à celui de l'Institut à construire.

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité systèmes embarqués et télécommunications

Formation initiale sous statut d'étudiant sur le site de VALENCIENNES

Il s'agit du renouvellement d'une spécialité accréditée en 2000 sous le nom « Électronique des Systèmes Embarqués » (ESE) avec un nouvel intitulé moins disciplinaire et plus orienté vers les applications, plus attractif pour les étudiants compte tenu du taux de remplissage voisin de 50%

La durée de vie de l'intitulé de la spécialité change souvent et elle est parfois inférieure à la durée de la formation, de nature à brouiller l'image et la prescription par les « en cours » et les anciens. Ils se privent, alors que ses problématiques sont bien présentes dans les enseignements, des mots la mode (hypes) du moment (IoT, M2M, IA, Cloud, temps réel, faible latence, hyper connectivité, très

grand débit, Hardware software co design, SOC, time to Market, Réseau, IA, réseaux de neurones...) qui interpellent les élèves.

La spécialité accueille de manière fluctuante un flux d'élèves en 13 sont en troisième année, 20 sont aujourd'hui en quatrième année et 11 en cinquième.

Les systèmes et les réseaux de télécommunications, internet terrestres, satellites, radars, et IOT sont des technologies aujourd'hui diffusantes dans tous secteurs d'activité et sont de en plus en plus souvent embarqués. Ils concernent les transports intelligents terrestres et maritimes et l'aéronautique, la communication entre machines et appareils, la domotique, l'assistance aux personnes, de la mobilité durable, le biomédicale, les soins à domicile, la gestion de la consommation énergétique.

Alors que la complexité s'accroît, le spectre des connaissances et savoir-faire requis pour leur mise en œuvre inclut aujourd'hui l'analyse des besoins, la conception, la réalisation, l'implémentation, la reconfiguration, la maintenance et l'administration, sous contraintes de « time to market », de virtualisation, de certification, de sécurisation, de réglementation, de compatibilité électromagnétique impliquant de la reconfigurabilité et partage des tâches entre le matériel et le logiciel.

L'élaboration du projet de formation s'appuie, pour sa mise à jour, des structures de concertation et d'évaluation de l'institut, incluant notamment l'observation propre au réseau INSA. Elle bénéficie également des retours des étudiants et des entreprises de l'ancienne spécialité ESE.

La spécialité a fait l'objet d'un « benchmarking » spécifique, la situant dans un environnement très concurrentiel dans le local que national.

Elle est portée par le Département Électronique, dont dénomination occulte un peu son caractère très interdisciplinaire, mais il agit en maître œuvre en associant toutes les compétences pédagogiques requises.

Le même département porte également la spécialité « Multimédia » partageant avec elle de nombreuses disciplines et techniques de bases mais où les finalités sont différentes, où les applications sont beaucoup plus indépendantes des contenus et les interfaces sont très différentes.

Les métiers visés par la formation, issus des références de l'ONISEP et du réseau UIMM sont très clairement identifiés ainsi que leurs libellés des fonctions, ces dernières variant beaucoup avec la taille des entreprises. Leur projection sur la base du Répertoire Opérationnel, des Métiers et des Emplois (ROME) est :

- Management et ingénierie, études, recherche et développement industriel ;
- Études et développement informatique ;
- Exploitation de systèmes de communication et de commandement ;
- Études et développement de réseaux de télécoms ;
- Assistance et support technique client.

Les compétences visées sont clairement identifiées et réparties en quatre blocs dont le bloc non technique commun à toutes les spécialités complétées par trois blocs de compétences clés :

- Réaliser une étude d'avant-projet en électronique embarquée, électronique numérique et informatique temps réel pour les télécommunications et systèmes intelligents ;
- Déterminer les besoins professionnels relatifs à une demande client et définir les spécifications techniques des fonctions électroniques et systèmes embarqués à réaliser ;
- Concevoir et mettre en œuvre des composants, des cartes électroniques, des systèmes électroniques embarqués, ou des outils de traitement de signal des systèmes embarqués et des télécommunications.

A ce titre, la formation inclut la maîtrise de l'électronique analogique et numérique, des architectures de microprocesseurs et microcontrôleurs, des langages de programmation, des systèmes et réseaux de télécommunications, des systèmes embarqués temps réel, et la déclinaison de leur application sur les sujets actuels.

Des Situations d'Apprentissage et d'Évaluation (SAE) garantissent l'acquisition des compétences visées.

La formation inclut évidemment la SHS générique de l'institut qui n'a rien de spécifique au domaine.

L'architecture et le programme de la formation systèmes embarqués et télécommunications ne diffèrent pas de manière significative de celle des autres spécialités.

L'ensemble des UE est en surjection dans l'ensemble des compétences, ces dernières étant organisées en quatre blocs.

1810h d'enseignement sont programmées comprenant 161h de travail personnel attendu, ce qui rend ce critère non conforme.

La spécialité partage avec toutes les autres les enseignements et les mises en situation correspondantes.

Chaque élève mène un projet, individuel ou en groupe. Des enseignants sont issus des entreprises et 2 semestres de stage sont programmés.

Les étudiants ont accès à des systèmes, des plates-formes et des véhicules en vraie grandeur.

L'Adossement à la recherche est obtenu au quotidien ordinaire par l'interaction avec les enseignants chercheurs des laboratoires du campus qui sont, pour cette spécialité, l'IEMN site Valenciennes, le LAMIH et le CERAMATHS.

Plusieurs projets Européens et nationaux sont présentés aux élèves.

Ils existent des possibilités de stage projet et de plateaux projet à l'IEMN.

Des mises en Situations d'Apprentissage et d'Évaluation (SAE) sont proposés entre 3ème à la 5ème année.

Un petit nombre d'étudiants, entrant en double diplôme, effectuent un projet de recherche.

Ces dispositions ne conduisent pas à une appétence forte pour la recherche. Elle pourrait peut-être être renforcée par quelques conférences sur le sujet du moment.

La spécialité bénéficie de la formation Responsabilité Sociale et Environnemental commune à toutes les autres avec pour ce domaine un accent sur les aspects matériels, la durée de vie des équipements, leur consommation, leur efficacité, technologique et la gestion des déchets.

La spécialité partage avec les autres spécialités les activités, les enseignements et les méthodes d'évaluation correspondantes : Une unité d'enseignement « Créathon » est dédiée à l'innovation et des projets pluridisciplinaires innovants en équipe sont proposés.

La spécialité partage avec les autres spécialités les activités, les activités, les enseignements et les méthodes évaluation correspondante.

La part des enseignements en anglais de 141 heures est en croissance.

1810 heures annuelles d'enseignement sont programmées dont 9 % en autonomie planifiée. Les différents genres pédagogiques sont utilisés avec environ un tiers de cours et un tiers de TD et 20 % de TP. Les sciences de base et les sciences de l'ingénieur occupent une place importante contenu des prérequis, théoriques indispensables.

La spécialité bénéficie de moyens techniques très important notamment sur la voiture communicante et la voiture autonome. Elle dispose de nombreux véhicules dont un est mis à disposition par Toyota. Une plate-forme est en construction.

L'équipe pédagogique de la spécialité comporte 8 professeurs, 8 maître de conférences en temps partagé avec la spécialité Mécatronique et 2 Prag. Il y a une indiscernabilité totale entre les postes INSA et les postes UPHF. Elle est complétée par interventions de professionnels pour un volume de 18 % ce qui est un net progrès mais pas encore au niveau recommandé.

Quatre nouvelles interventions d'entreprises et de start-up sont prévues à partir de la rentrée 2024.

Le taux d'encadrement est difficile à évaluer au niveau d'une spécialité, les enseignants intervenant dans plusieurs. Il peut apparaître surévalué dans un contexte transitoire d'effectif étudiants faible.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Équipe pédagogique compétente et motivée ;
- Accès à des plates-formes et des plateaux professionnels ;
- Contexte industriel fort pour les technologies embarquées.

Points faibles

- Difficulté de recruter des étudiants sur le format Diplôme d'Ingénieur ;
- Formalisation de la progression de l'« enseignement par la recherche » ;
- Taux d'enseignement dispensés par des vacataires du milieu socio-économique ;
- Maquette tenant compte des heures de travail personnel.

Risques

- Nombreuses formations concurrentes dans les Hauts de France et à l'international frontalier.

Opportunités

- L'augmentation des flux numériques et des interconnexions d'objets et de systèmes ;
- Force besoin en recrutement locaux et nationaux en embarqué et en sécurité ;
- Les communications sont une technologie support diffusante, pour tous les acteurs industriels du site.

Recrutement des élèves-ingénieurs

Le cursus de l'INSA Hauts-de-France se déroule :

- en 5 ans, avec un recrutement de post-bac ;
- en 3 ans avec un recrutement à Bac+2 ;
- en 2 ans en doubles diplômes avec un recrutement en 2A du cycle ingénieur ou formation continue (quelques unités).

A la suite de l'analyse des recrutements sur les dernières années, l'école a ajusté ses prévisions d'effectifs globaux d'élèves ingénieurs de 1800 à 1600 venant de 1375 aujourd'hui. Ainsi les prévisions de recrutement sont aussi ajustées pour amoindrir l'influence des baisses des effectifs venant CPGE (de 150 à 100 en 4 ans):

- Consolider l'augmentation du recrutement post -bac déjà amorcée via le groupe INSA (de 200 à 240 en 3 ans) y compris international pour aboutir à un modèle de scolarité en 3 ans / 5 ans basé sur une répartition 30/70 % pour les FISE ;
- Compenser la disparition des DUT avec les BUT pour les FISA à environ 90 recrutements: réalisé pour 2024 91 étudiants retenus pour 220 candidatures ;
- Augmenter à environ 40 étudiants entrants (doubles diplômes, ...) en 2A (aujourd'hui environ 25) ;
- Continuer à augmenter le taux de réussite.

Le SAGI (Service d'Admission du Groupe INSA) gère les admissions en FISE de Bac (via Parcoursup) à Bac+4 avec des procédures communes à tous les établissements du Groupe INSA. Cela garantit un flux "plus stable" dans le temps pour l'école à la fois en post-Bac et entrée du cycle ingénieur avec un vivier national.

La région Hauts-de-France ne compte ainsi que pour 25% des recrutements en 1A.

Le taux de féminisation est de 20% dans ce premier cycle.

De plus, l'INSA Hauts-de-France recrute post-Bac+3/4 pour sa FISA avec des procédures propres à l'école, sur un bassin essentiellement local .

Le recrutement local en FISA permet aussi à l'école d'utiliser ses nombreux contacts avec les entreprises proches pour faciliter la recherche d'alternance.

La procédure Groupe INSA comme la procédure interne de recrutement sont basées sur le dossier académique et une lettre de motivation. Seuls les quelques candidats non classés « grands admissibles » doivent passer des entretiens de motivation oraux dans le cadre de la procédure INSA. Il est à noter que le Groupe INSA prend en compte depuis la dernière rentrée les résultats du concours CCINP pour les recrutements en 3ème année.

Le recrutement en FISA, effectué par l'école, demande en plus du dossier académique des tests d'anglais et de communication et un entretien devant un jury.

Les élèves-ingénieurs étrangers doivent, pour être admis, disposer d'un niveau C1 en français. Ils disposeront à leur arrivée dans l'établissement d'élèves français « parrains » qui les accompagneront dans leur intégration.

Dans le cadre des recrutements post-bac, les étudiants disposent d'une plateforme en ligne pan-INSA intitulée « Calculs », leur permettant une remise à niveau personnalisée selon les lacunes identifiées. Ainsi, l'harmonisation des compétences est possible avant la rentrée en prépa INSA.

Les étudiants en stage et en apprentissage disposent d'un livret de suivi.

Des ressources de remise à niveau sont toujours disponibles en ligne pour les étudiants.

Concernant la gestion des échecs, il est important de noter qu'aucun « passif » n'est possible pour être accepté dans la suite du cursus. Toutes les Unités de Validation (UV) d'une année doivent être validées afin de passer à l'année suivante.

Deux types d'UV existent : les UV dites « Ressources », se validant par contrôle final (note supérieure à 10), et les UV « SAE », se validant par niveau de compétence obtenu.

Concernant les UV Ressources, les étudiants se regroupent par solidarité pour préparer les deuxièmes sessions; ce qui illustre le bon esprit "étudiant" dans l'école.

Le recrutement des 1res années est passé de 212 étudiants admis en 2020 à 240 sur l'année 2023/2024. Le taux de remplissage des promotions sur les 4 dernières années a fluctué entre 118% (en 2020) et 90% (en 2022-2023), notamment à cause de la disparition d'un programme de partenariat pour boursiers d'excellence en provenance du Sénégal. La moyenne du taux de remplissage 1A sur les 4 dernières années est de 99,5%, avec une majorité de mentions Bien au bac.

Dans le cycle ingénieur, le recrutement est très réactif pour les "nouvelles spécialités" via le nombre de places ouvertes et le regroupements de certaines spécialités.

Du fait de leur mise en place récente, la communication, leur titre, leur explicitation sont de première importance.

Les anciennes spécialités sont beaucoup plus stables.

Le taux de femmes est stable, aux alentours de 20%, et augmente à 23 % en recrutement ingénieur. Le taux des étudiants étrangers (en grande majorité extracommunautaires) varie de 10 % en cycle préparatoire et fluctue de 10 à 30% avec une volonté de croissance en recrutement FISE.

Pour illustrer le basculement vers le modèle cible de 70/ 30 entre formation en 5 ans versus 3ans, on notera qu'en FISA, 35% des étudiants proviennent du 1er cycle de formation INSA en 2023/2024, contre seulement 4% en 2020.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts

- Bons outils de remise à niveau des élèves sur toutes les filières de recrutement ;
- Progression du recrutement via le cycle préparatoire des INSA ;
- Qualité des recrutements en progression ;
- Appartenance au groupe INSA ;
- Nette augmentation du taux de femmes recrutées en FISA en 2023/2024.

Points faibles

- Recrutement dans certaines nouvelles spécialités.

Risques

- Bassin d'étudiants CPGE ;
- Concurrence des autres écoles d'ingénieurs, notamment du pôle Lillois.

Opportunités

- Croissance dans les secteurs des nouvelles spécialités ;
- Tissu régional d'entreprises.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

La force de l'INSA Hauts-de-France, et a fortiori de toutes les écoles du Groupe INSA, est l'importance de la philosophie de l'ingénieur INSA, qui doit être humaniste. L'école comme les élèves des promotions supérieures réussissent à communiquer cette philosophie aux nouveaux élèves-ingénieurs dès leur arrivée, créant une véritable identité d'école.

L'INSA comme l'université proposent des activités de rentrée soutenues par les étudiants des années supérieures et le BDE. Malgré cela, les étudiants en FISA ne se sentent pas assez impliqués dans la vie étudiante à cause de leur emploi du temps trop restrictif. Notons que les FISA n'ont pas le même rythme d'alternance selon la filière, limitant encore plus leur participation à des activités régulières (et notamment le sport : les FISE ont le jeudi après-midi banalisé, les FISA non).

Concernant la formation, la remise à niveau est assurée par des plateformes en ligne à tous les niveaux de recrutement.

Les étudiants internationaux sont suivis à leur arrivée par la Direction des Relations Internationales de l'école ainsi que par le BDE. Ils participent à la soirée multiculturelle organisée annuellement.

Pour les étudiants en situation de handicap (ESH) ou avec d'autres problèmes de santé, le référent handicap de l'INSA, le pôle santé ainsi que les autres personnels de l'école et de l'UPHF sont présents pour accompagner. Le recrutement des ESH est aussi facilité lors des procédures INSA. Les locaux sont aux normes d'accessibilité.

Le BDE dispose d'un pôle « inclusion et intégration » chargé de l'accueil des étudiants ESH, internationaux et de l'intégration des FISA.

Il y a un véritable effort d'intégration des femmes dans la vie associative du campus par l'administration comme le BDE, et il y a aujourd'hui une majorité d'étudiantes présidentes d'association ou de club.

Concernant le logement des étudiants, la majorité se loge en colocation à proximité du campus. Le marché immobilier valenciennois est très accessible, le salaire en FISA permet de trouver un appartement. Les transports publics (tram et bus) sont à 20€/an uniquement pour les étudiants.

L'école dispose de 20 clubs et associations étudiantes en plus du BDE, qui comprend les « pôles » Arts et Sports. Un Conseil de la Vie Etudiante est établi dans les statuts, avec participation consultative du Vice-Président Etudiant de l'UPHF. L'école verse des subventions au BDE (45k€ cette année), subventions complétées par des appels à projets.

Les étudiants INSA tirent profit des ressources de l'Université Polytechnique Hauts-de-France pour les subventions Crous, dont eux-mêmes décident de l'attribution lors de comités CVEC réguliers. Les étudiants de l'INSA sont en charge de bien plus d'événements que les universitaires, et créent une véritable vie de campus appréciée par beaucoup.

Un certain manque de locaux associatifs est cependant noté par les étudiants. De plus, les locaux sont forcés de fermer tôt et les soirées sont interdites dans l'enceinte de l'établissement (et se déroulent donc dans un cadre plus risqué, chez les étudiants...).

La valorisation de la vie étudiante dans le cursus est possible si les compétences qui sont développées en dehors du cursus peuvent remplacer celles d'un ou plusieurs modules SAE de la formation. Dans ce cas, un contrat d'études est rédigé avec allègement de la scolarité et reconnaissance des crédits par une soutenance. Une vingtaine d'étudiants bénéficie de ce dispositif. Sinon, la reconnaissance se fait dans le supplément au diplôme. Une souplesse d'assiduité est accordée aux membres des bureaux d'associations, sans abus noté à ce jour.

Enfin, les étudiants se sentent véritablement impliqués dans la vie de leur école, à travers de leurs représentants mais aussi des compétitions auxquelles l'école participe : l'équipe de l'INSA Hauts-de-France décroche alors très souvent le « prix de l'ambiance ».

Une Junior-Entreprise est présente sur le campus.

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

Points forts

- Bonne valorisation de la vie étudiante ;
- Bon suivi des étudiants en situation de handicap ;
- Excellente intégration féminine ;
- Hébergement abordable ;
- Appui financier de l'UPHF.

Points faibles

- Intégration des FISA dans la vie associative ;
- Manque de locaux associatifs.

Risques

- Encadrement des "soirées" hors Campus.

Opportunités

- Junior-Entreprise à soutenir, notamment avec les partenariats industriels de l'école.

Insertion professionnelle des diplômés

Le service Relations Entreprises est la cheville ouvrière institutionnelle de l'observation du bassin de l'emploi et de la mise en œuvre des adaptations de la formation à ses évolutions. L'institut bénéficie également de l'observation interne réseau INSA.

L'institut vit en osmose permanente avec son écosystème industriel par le suivi des élèves par ses enseignants chercheurs. Ces derniers partagent leurs expériences dans des Conseils de Perfectionnement au niveau des Départements.

Le Conseil d'Administration, intégrant des représentants du monde du économique et industriel, est le lieu de validation des évolutions souhaitées, après consultation du Conseil des Études, plus consacré aux aspects de mise en œuvre.

La préparation à l'emploi est permanente tout au long du cursus, par des activités et des événements organisés par la Relations Entreprise.

Le cursus incite à la construction progressive d'un projet professionnel et à la méthodologie de son accomplissement au cours des stages, de leurs recherches, des activités SAE, et du Projet Personnel Individualisé et Responsable, faisant de l'étudiant un acteur de sa formation. Les aspects technologiques sont complétés par les enseignements SHS et RSE.

Les laboratoires disposent de plates-formes technologiques permettant d'appréhender le monde industriel en vraie grandeur, ce que ne sauraient faire des plates-formes obsolètes, de la réalité virtuelle ou des simulations.

L'outil carrière commun à tout le groupe INSA JobTease complète les activités propres de l'établissement.

La participation volontaire aux activités de la Junior Entreprise JINNOV supplémente éventuellement cette préparation.

L'enquête CGE 2024 échantillonne les métiers occupés à différents instants de la vie professionnelle. Le taux de réponse moyen sur les trois dernières promotions est de 65 %. Un peu supérieur en début de carrière il a tendance à l'évanescence les deux années suivantes. Les efforts de l'institutions pour les améliorer méritent donc d'être prolongés.

Dans un marché de l'emploi localement favorable, l'accessibilité des diplômés au premier emploi, le plus souvent un CDI, est très bonne. Elle est de 70 % avant le diplôme et de 97% après 4mois après la diplomation. 89 % des emplois sont en France et 11% sont à l'étranger.

Les poursuites d'études, les poursuites en thèse et les recherches de emploi rémanentes sont très faibles, conduisant à un pourcentage d'activité professionnelle très proche de 100 %, supérieur à la moyenne nationale.

Le salaire moyen progresse plus vite que l'inflation est atteint 40,5 k€ est un peu supérieur la moyenne nationale. Il semble parfois un peu plus élevé pour les femmes que pour les hommes, reflétant une volonté de parité des entreprises.

Les débouchés concernent de nombreux secteurs de l'activité industrielle dont les poids relatifs diffèrent sensiblement entre le site de l'établissement et le RAE. Le barycentre historique est l'énergie, les transports ferroviaire, l'automobile et l'aéronautique, de la construction/BTP. C'est également celui de son renouveau. Le secteur des transports est le plus gros employeur avec de 33 à 22 % des débouchés. La métallurgie représente de 8 à 9 %. L'emploi fait une large part aux sociétés de services qui est le soutiennent et élargissent souvent avec des grands groupes locaux. Les TIC et le numérique représentent de 13 à 15% de l'emploi, apparaissant plus comme des technologies support diffusantes que comme un cœur de métier.

Le multimédia est un monde professionnel plus clos, au bassin d'emploi plus national mais est aussi une technologie support universelle élargissant les champs sectoriels en incluant le biomédical par exemple.

Les métiers sont le plus souvent le développement, la production, l' exploitation, études et conseils. L'appétence pour la recherche est très faible. Il n'est pas fait mention de beaucoup de création

d'entreprises. Le taux d'emploi non spécifiques est très faible montrant le bon accord de la formation avec son aval industriel local ,et plus généralement, que le mot « ingénieur » désigne ici un métier et non pas un rang social.

La création récente de nombreuses spécialités ne permet pas de construire aujourd'hui une image de la vie professionnelle des diplômés sur le long terme.

Les anciens se déclarent très satisfaits par leur activité professionnelle, son contexte et son niveau de rémunération.

La perception de l'évolution de carrière des anciens est perfectible. Elle devra passer par la structuration d'un ALUMI solide intégrant l'ensemble des formations et respectueux de leurs historiques et de leurs périmètre parfois national.

Les réticences induites par les craintes légitimes de dilution l'image dans un ensemble plus vaste s'ajoutent aux difficultés administratives et aux constantes de temps inhérentes au monde associatif. Elle impliquent une action volontaire forte et conjointe de l'Institut et UPHdF, en liaison l'INSA Alumni.

Analyse synthétique - Insertion professionnelle des diplômés

Points forts

- Image très forte des formations et de la qualité des étudiants par le monde industriel ;
- Efficacité interne et externe des relations entreprises ;
- Plates-formes technologiques en vraie grandeur très proches du monde industriel.

Points faibles

- Pertes d'image liées au changement de nature et de nom des formations ;
- Intitulés disciplinaires des formations bien perçus par le monde industriel mais ne faisant pas rêver jeunes d'aujourd'hui.

Risques

- Difficultés du valenciennois à retenir ses diplômés ;
- Attractivité de la métropole lilloise, barycentre économique et décisionnel ;
- Rendre plus lisible au monde industriel la distinction entre Master et Diplôme d'Ingénieur.

Opportunités

- Réindustrialisation des Hauts de France et ses grands projets (EPR, Gigafactories ...) ;
- Structuration rapide d'un alumni ;
- Explorer plus avant les ressources industrielles locales ;
- Sortir aussi progressivement de l'entre-soi du Valenciennois.

Synthèse globale de l'évaluation

L'organisation de l'INSA Hauts-de-France (composante de l'UPHF) est inédite : l'école assure la plupart des formations scientifiques en lien avec les laboratoires. Le corps enseignant et les personnels BIATSS sont gérés en commun avec des contrats mise à disposition.

La croissance de 1356 élèves ingénieurs en 2023 vers la cible à 1600 est en bonne voie avec autour de 1550 élèves à la rentrée 2024).

Les accords de partenariats sont riches de l'appartenance au groupe INSA d'une part et du bénéfice via l'université de l'appartenance au consortium européen EUNICE d'autre part.

Le nombre de diplômés est réduit à 9 venant de 11.

Concernant les formations, la maquette a été revue en profondeur pour prendre en compte la démarche compétences (via les UE (Unités d'Enseignement) et SAE (Situation Apprentissage Evaluation)), l'harmonisation des enseignements RSE et la recherche. Le syllabus doit en conséquence être finalisé. Au delà les progrès concernent :

- La progression des enseignements par des personnels du monde socio-économique ;
- La progression de l'enseignement par la recherche à formaliser en sus de l'ECUE testée en S9 ;
- La conformité de la maquette en termes de nombre d'heures ;
- La stratégie de recrutement qui consiste à amoindrir l'impact des CPGE en renforçant le cycle préparatoire est opérante avec 232 élèves recrutés en 2023 et 280 en 2024.

Les retours concernant la vie étudiante sont très positifs, malgré une moindre implication des élèves en alternance dans la vie associative.

L'insertion professionnelle est bonne et la formation reconnue par les industriels reconnue pour l'ensemble des voies.

Analyse synthétique globale

Points forts

- Appartenance au groupe INSA ;
- Des personnels reconnus au service des élèves et un fonctionnement « gagnant – gagnant » avec l'université qui soutient fortement l'école ;
- Ecole reconnue unanimement (étudiants, entreprises , personnel) ;
- Des formations FISA en lien avec les besoins du territoire et reconnues par les industriels locaux pour leur profil très « applicatif » ;
- Sentiment d'appartenance INSA Hauts de France développé malgré la « jeunesse » de l'appartenance au groupe pendant la période COVID ;
- Stratégie et Dynamique forte de progrès et de modernisation ;
- Plateformes de formations et moyens d'expérimentation de très bon niveau ;
- Approche compétences avec la mise en place des SAE (Situation d'Apprentissage et d'Evaluations) pour permettre d'évaluer les compétences attendues ;
- Taux d'enseignement par les socio-économique en net progrès avec la nouvelle maquette pédagogique ;
- Progression et projets des enseignements en anglais en lien avec la stratégie.

Points faibles

- Nombre d'heures de la maquette pédagogique tenant compte des heures de travail personnel attendues ;
- Formalisation de la progression de l'enseignement par la recherche ;
- Finalisation du syllabus ;
- Taux d'enseignement dispensés par des vacataires du milieu socio-économique malgré le progrès avec la nouvelle maquette pédagogique ;

- Attractivité de certaines nouvelles spécialités en FISE (Titre / communication écrite) ;
- Fédération des Alumni (historique à "reconstituer").

Risques

- Attractivité du pôle lillois très proche (recherche, innovation ...).

Opportunités

- Marché inhérent à la transition énergétique ;
- Notoriété de l'audiovisuel pour la spécialité multimédia.

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

C(P)OM - Contrat (pluriannuel) d'objectifs et de moyens
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
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

I-SITE - Initiative science / innovation / territoires / économie dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français
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
ITII - Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie
ITRF - Personnels ingénieurs, techniques, de recherche et formation
IUT - Institut universitaire de technologie

L

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

M

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

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
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
PU - Professeur des universités

R

R&O - Référentiel de la CTI : Références et orientations
RH - Ressources humaines
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
SHEJS - Sciences humaines, économiques juridiques et sociales
SHS - Sciences humaines 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
TOEFL - Test of English as a Foreign Language
TOEIC - Test of English for International Communication
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