



Avis n° 2020/02-02
relatif à l'accréditation de
l'Institut national des sciences appliquées de Toulouse
(INSA Toulouse) à délivrer des titres d'ingénieur diplômé

École

Institut national des sciences appliquées de Toulouse

Sigle : INSA Toulouse

Établissement public sous tutelle du MESRI

EPCSCP extérieur aux universités (L715-1)

Académie : Toulouse

Sites : Toulouse (31000) et Rodez (12000)

Données certifiées

Le détail des données décrivant l'École (conditions d'admissions, droits d'inscription etc...) est consultable sur la fiche des données certifiées par le directeur de l'École mise à jour annuellement sur le site de la CTI : <https://www.cti-commission.fr/accréditation>

Suivi des accréditations précédentes

Avis n° 2017/04-02 ; n°2014/06-12 ; n° 2011/05-03

Objet de la demande d'accréditation

Catégorie PE :

Demande de renouvellement périodique de l'accréditation à compter de la rentrée 2020 pour le diplôme d'ingénieur de l'Institut national des sciences appliquées de Toulouse dans 8 spécialités :

- Automatique et Électronique, en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue
- Génie biologique, en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue
- Génie civil, en formation initiale sous statut d'étudiant, en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue
- Génie des procédés et Environnement, en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue
- Génie mécanique, en formation initiale sous statut d'étudiant, en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue
- Génie physique, en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue
- Informatique et Réseaux, en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue
- Mathématiques appliquées, en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

Catégorie NV :

- Demande d'extension à une nouvelle voie de formation par apprentissage du titre d'Ingénieur diplômé de l'institut national des sciences appliquées de Toulouse dans la spécialité Automatique et Electronique.
- Demande d'extension à une nouvelle voie de formation par apprentissage après une année sous statut d'étudiant pour le titre d'ingénieur diplômé de l'institut national des sciences appliquées de Toulouse dans la spécialité Mathématiques appliquées, en double diplôme avec le diplôme d'Ingénieur de l'École nationale supérieure d'ingénieurs d'électrotechnique, d'électronique d'informatique, d'hydraulique et des télécommunications de l'Institut national polytechnique de Toulouse (Toulouse INP – ENSEEIHT), dans la spécialité Informatique et télécommunications.

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-09,
- Vu la demande présentée par l'Institut national des sciences appliquées de Toulouse,
- Vu le rapport établi par Marie-Annick GALLAND (rapporteuse principale, membre de la CTI),

Hélène GRIMAUULT-DUC (membre de la CTI et co-rapporteuse), Christophe MEUNIER (expert), Hervé COPPIER (expert), Naceur AMMAR (expert international), Ivann LARUELLE (expert élève-ingénieur), et présenté lors de la séance plénière du 12 février 2020,

La Commission des titres d'ingénieur a adopté le présent avis :

Description générale de l'École

L'INSA Toulouse est un Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (ECPSCP) et dispose à ce titre d'une personnalité morale et juridique, d'une autonomie pédagogique, scientifique, administrative et financière. Il est membre fondateur du Groupe INSA, aujourd'hui constitué de sept INSA sur le territoire national, un INSA international et six INSA Partenaires. En Occitanie, l'INSA Toulouse a des conventions de coopérations fortes dans les champs de la formation et de la recherche avec deux INSA Partenaires (l'INU Champollion et sa formation interne ISIS Castres, Informatique pour la Santé et l'Université de Perpignan et sa formation interne Sup'EnR Perpignan Énergétique et Énergies renouvelables).

L'INSA Toulouse est membre fondateur de la Communauté d'Universités et d'Établissements (ComUE) de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées. Au sein de cette communauté, Toulouse Tech rassemble 8 établissements d'enseignement supérieur formant à l'ingénierie et élaborant des actions communes (IDEFI DEFI Diversités notamment). En complément, l'INSA Toulouse participe activement à la coordination des offres de formations et à une stratégie de recherche intégrée du site. L'INSA Toulouse a bénéficié de résultats favorables de programmes d'investissement d'avenir structurant sur le site, tel que le Laboratoire d'Excellence (labex NEXT et CIMI), le démonstrateur pré-industriel Toulouse White Biotechnology (TWB), les Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes (IDEFI), et plus récemment de trois Écoles Universitaires de Recherche et de l'Institut Interdisciplinaire sur l'Intelligence Artificielle (3IA – ANITI).

L'INSA Toulouse est composé de 8 départements de formation, 2 centres de formation transverses (sciences humaines et activités physiques et sportives), 8 laboratoires de recherche (en cotutelle), 2 centres de ressources technologiques, 3 unités mixtes de service (en cotutelle) et se développe à travers deux fondations, une fondation locale universitaire (Fondation INSA Toulouse) et une fondation nationale partenariale (Fondation INSA du Groupe INSA).

L'École accueille environ 3200 étudiants sur le site de Toulouse (et pour une spécialité en partie à Rodez), dont 24% d'étudiants étrangers. Sur la base d'un cursus en 5 ans, elle délivre chaque année plus de 500 titres d'ingénieurs diplômés dans 8 spécialités ainsi qu'environ 80 diplômes de master de recherche et mastère spécialisé et 55 diplômes de doctorat.

Formation

L'INSA Toulouse forme en cinq ans des « ingénieurs technologues de terrain » et des cadres scientifiques décideurs, qu'il souhaite « dotés d'une solide culture générale, ouverts au monde, capables de communiquer, de progresser, d'innover ». La formation comporte 25% de bases scientifiques, 50% de culture scientifique et technique de l'ingénieur, 20% de culture de l'entreprise et de culture générale et 5% d'éducation physique et sportive.

Le cursus de formation est organisé en trois phases, selon un schéma général 1+2+2 : une première année de tronc commun, deux années dans l'une des quatre pré-orientations (« Ingénierie des matériaux composants et systèmes », « Modélisation, informatique et communication », « Ingénierie chimique, biochimique et environnementale », « Ingénierie de la construction ») et deux dernières années dans l'une des 8 spécialités :

- Automatique et Electronique, en formation initiale sous statut étudiant et en formation continue, sur le site de Toulouse ;
- Génie biologique, en formation initiale sous statut étudiant et en formation continue, sur le site de Toulouse ;
- Génie civil, en formation initiale sous statut étudiant, en formation initiale sous statut apprenti et en formation continue, sur le site de Toulouse ;
- Génie des procédés et Environnement, en formation initiale sous statut étudiant et en formation continue, sur le site de Toulouse ;

- Mathématiques appliquées, en formation initiale sous statut étudiant et en formation continue, sur le site de Toulouse ;
- Génie mécanique, en formation initiale sous statut étudiant et en formation continue sur le site de Toulouse ;
- Génie physique, en formation initiale sous statut étudiant et en formation continue, sur le site de Toulouse ;
- Informatique et réseaux, en formation initiale sous statut étudiant et en formation continue, sur le site de Toulouse ;

Deux spécialités sont également accessibles par la voie de l'apprentissage pour un cursus de 3 ans, en partenariat avec le centre de formation des apprentis Midisup :

- Génie civil, en formation initiale sous statut apprenti et en formation continue, sur le site de Toulouse ;

- Génie mécanique, en formation initiale sous statut apprenti sur les sites de Toulouse et de Rodez. Des parcours transversaux aux différentes spécialités sont également proposés. Une mobilité internationale d'un semestre minimum est obligatoire et répartie entre les stages et les semestres académiques. La mobilité internationale entrante est substantielle et maîtrisée pour la plupart des spécialités. Chaque spécialité a mis en place une offre d'un semestre en anglais.

Le recrutement se fait principalement sur dossier, comme dans toutes les écoles du Groupe INSA le quel l'organise à son niveau.

Les filières d'admission, très variées, permettent d'accueillir des étudiants à différentes étapes de la scolarité. La principale filière d'admission est la filière post-bac France (environ 64% d'une promotion sortante), recrutement en première année. La filière IUT arrive en deuxième position (14% au niveau Bac+2 avec entrée en troisième année). Viennent ensuite les filières universitaires qui entrent en troisième année aussi et les étudiants qui sortent de classes préparatoires. L'admission sous statut d'apprenti se fait en 3ème année (principalement des profils issus de DUT). L'INSA Toulouse accueille 32% de boursiers et 24% d'étudiants étrangers.

Évolution de l'institution

Depuis le dernier audit de la CTI en 2017, l'INSA Toulouse a défini une démarche Prospective INSA 2040 permettant d'ores et déjà de dégager une stratégie de transformation se structurant en 4 axes de développement. L'INSA affiche notamment la volonté de développer une politique de responsabilité sociale et environnementale et renforcer les valeurs suivantes : le sens des responsabilités par rapport à ses missions de service public ; la recherche de l'excellence en matière de formation et de recherche ; la transparence de sa gestion ; l'amélioration continue des conditions de travail et de vie des étudiants et des personnels ; le souci de favoriser l'autonomie des étudiants, leur esprit critique et également de privilégier le présentiel « actif » par le déploiement de pédagogies plurielles ; enfin, garantir la réussite des diversités.

L'INSA Toulouse s'inscrit dans un objectif de croissance interne de ses effectifs étudiants de 13%, de 2017 à 2024 (formation initiale sous statut d'étudiant et sous statut d'apprenti), en axant sa croissance sur la diversité des apprenants, dans la droite ligne du modèle INSA et de la politique de l'Etat. Les contrats de professionnalisation en cinquième année représentent aujourd'hui 10% des diplômés.

Suivi des recommandations CTI générales pour les formations et pour les Pré-orientations

Les pré-orientations (deuxième et troisième année) constituent l'articulation entre la première année commune et les spécialités, une pré-orientation donnant lieu à une poursuite possible dans deux spécialités. Les pré-orientations sont gérées par le Département des Sciences et Technologies Pour l'Ingénieur (STPI), en relation avec les enseignants des départements concernés. Elles avaient fait l'objet de recommandations générales de la CTI : articulation avec les départements, suivi des effectifs, liens avec l'entreprise. Le bilan du suivi des recommandations CTI a été fait et présenté par l'école pour ces recommandations. Cependant le suivi des recommandations particulières à chaque pré-orientation, présentes dans le rapport de mission d'audit CTI 2017, mais non dans l'avis, n'a été que rarement présenté. Il semble donc, conformément à l'avis de la CTI en 2017, qu'il y faille

poursuivre la clarification des articulations entre départements et pré-orientations et définir précisément qui porte la responsabilité de ces années de cursus.

Spécialité Automatique et Electronique

Mots clés de la formation définis par l'École

Pilotage ; Traitement signal ; Méthodologie de conception ; Intégration ; Architecture ; Energie ;
Systèmes embarqués ; Informatique matérielle

Points forts :

- Bonne interaction de la spécialité avec les industriels et la recherche ;
- Appartenance au même département que la spécialité Informatique et Réseaux ;
- Participation à l'IOT Valley en entrepreneuriat ;
- Projets Initiation à la recherche et pluridisciplinaires ;
- Recrutements de deux Maitres de Conférences dans le département ;
- Qualité du corps enseignant-chercheur appartenant au LAAS-CNRS ;
- Cinq parcours possibles pour les étudiants ;
- Employabilité forte.

Points de vigilance :

- Proportion de formateurs professionnels ;
- Mobilité entrante et sortante en décroissance ;
- Offre des cours en anglais.

Opportunités :

- Objectifs du département Génie Electrique et Informatique tourné vers l'intelligence Artificielle ;
- Ouverture d'un Master spécialisé en IOT en anglais ;
- Chaire mobilité autour du véhicule autonome connecté avec projets étudiants.

Risque :

- Surcharge des enseignants chercheurs.

Nouvelle voie en apprentissage pour la Spécialité Automatique et électronique

Ce projet est porté et a été débattu par le Département Génie Electrique et Informatique, concerté avec le CFA Midi-Sup et l'ENSEEIH, validé et soutenu par le Conseil de Perfectionnement Sectoriel (Conseil de Département élargi aux industriels) du 11 juin 2019 afin qu'il n'y ait pas de concurrence sur le site Toulousain avec l'INP- ENSEEIH.

Il reprend les mêmes objectifs et les mêmes compétences que ceux de la formation sous statut étudiant.

Par semestre en troisième et en quatrième année sur 30 ECTS, 12 ECTS sont validées en entreprise, 14 ECTS avec des enseignements techniques dans le domaine de l'électronique et automatique, orientés vers les objets embarqués autonomes communicants et 4 ECTS en Sciences humaines et sociales. En cinquième année, l'apprenti pourra choisir un des trois parcours ouverts aux étudiants (sauf Ingénierie Systèmes) avec une période entreprise (stage de fin d'études) donnant droit à 30 ECTS. Les apprentis seront mixés avec les étudiants lors des projets et des cours. La mobilité internationale se fera soit en semestre à l'étranger soit durant une mission en entreprise.

Le rythme de l'alternance est de 4-5 semaines/4-5 semaines les deux premières années. Le schéma de la cinquième année est le suivant : 1 mois en entreprise, 4 mois à l'École puis 7 mois en entreprise, ce qui correspond à celui des étudiants de cinquième année pour effectuer les mêmes parcours en formation initiale sous statut étudiant.

Le recrutement se fera via une sélection sur dossier suivie d'un oral (motivation et niveau d'anglais). Le CFA et l'INSA accompagneront les apprentis pour trouver une entreprise avant juillet.

Points forts :

- Demande des industriels ;
- Effectifs visés raisonnables pour une ouverture à la voie apprentissage ;
- Plateformes technologiques performantes ;
- Parcours en cinquième année.

Points de vigilance :

- Vigilance sur la charge des enseignants ;
- Formation des tuteurs écoles (enseignants-chercheurs).

Spécialité Informatique et Réseaux

Mots clés de la formation définis par l'École

Réseaux et internet ; Architecture systèmes ; Télécommunication ; Traitement du signal ; Programmation ; Architecture logicielle matérielle ; Conception et processus ; Développement logiciel ; Cloud computing ; Ingénierie logicielle
--

Points forts :

- Cours très pointu ;
- Beaucoup de cours en anglais pour les étrangers ;
- Bonne employabilité ;
- Volonté de développer des cours orientés développement durable.

Points de vigilance :

- L'évaluation des compétences reste floue ;
- Gestion des salles informatiques à améliorer ;
- Mobilité entrante et sortante en décroissance ;
- Pas d'action spécifique dans le thème éthique et numérique.

Risques :

- Surcharge des enseignants-chercheurs.

Opportunités :

- ANITI ;
- Thématique régionale autour du véhicule autonome connecté.

Spécialité Génie biologique

Mots clés de la formation définis par l'École

Réseaux et internet ; Architecture systèmes ; Télécommunication ; Traitement du signal ; Programmation ; Architecture logicielle matérielle ; Conception et processus ; Développement logiciel ; Cloud computing ; Ingénierie logicielle
--

Points forts :

- Liens privilégiés avec les Alumni (suivi approfondi, groupe LinkedIn) ;
- Formation pluridisciplinaire (Science de la vie et Science pour l'ingénieur) ;
- Taux de poursuite en thèse assez élevé ;
- Certification ISO 9001 SMQ depuis 2008.

Points de vigilance :

- Déséquilibre des genres ;
- Visibilité et attractivité internationale (étudiants et professeurs) ;
- Employabilité à surveiller.

Risque :

- Surcharge des enseignants-chercheurs.

Opportunité :

- EUR « Biotechnologie pour une économie bio-sourcée » (BIOECO) associant l'INSA et l'INPT.

Spécialité Génie civil

Mots clés de la formation définis par l'École

Bâtiment ; Equipements techniques ; Energétique bâtiment ; Génie civil ; Génie urbain ; Génie climatique ; Géotechnique ; Ouvrage d'art ; Routes ; Travaux publics

Points forts :

- Evolution de la maquette des enseignements en phase avec l'évolution des techniques, pratiques et attentes du secteur ;
- Emploi à bon niveau dès la sortie.

Points de vigilance :

- Syllabus du premier semestre de la cinquième année à clarifier, avec un affichage homogène des crédits attribués à chaque unité d'enseignement.

Spécialité Génie des procédés et environnement

Mots clés de la formation définis par l'École

Eco_conception ; Eco-procédés ; Génie chimique ; Simulation des procédés ; Eau ; Énergies renouvelables ; Pétrole ; Risques ; Bureaux d'études

Points forts :

- Des relations industrielles importantes et diversifiées ;
- Très bonne mobilité sortante internationale ;
- Bonne adéquation enseignement- recherche ;
- Projets Initiation à la recherche et pluridisciplinaires ;
- Plateformes technologiques grande échelle ;
- Qualité du corps enseignant-chercheur appartenant au TBI ;
- Plusieurs parcours possibles pour les étudiants.

Points de vigilance :

- Mobilité internationale entrante ;

- Lien avec la spécialité Génie Biologique ;
- Attractivité de la spécialité vis-à-vis du public INSA.

Opportunités :

- Répondre aux défis sociétaux à venir: Transition énergétique, économie circulaire, changement climatique, eau ;
- Développement des contrats de professionnalisation.

Risque :

- Concurrence sur le site toulousain.

Spécialité Génie mécanique

Mots clés de la formation définis par l'École

Architecture des systèmes ; Conception mécanique avancée ; Eco-conception ; Modélisation multi-physique ; Mécatronique ; Production mécanique ; Énergétique ; Adaptabilité ; Gestion des processus ; Industrialisation
--

Points forts :

- Former des ingénieurs généralistes dans le domaine du génie mécanique
- Excellent ancrage industriel
- Diversité des pédagogies et des parcours
- Réseau des alumni en progression
- Plateforme S-Mart et ancrage recherche
- Contenu de la formation en adéquation avec les compétences visées et les besoins des industriels
- Diversité du recrutement
- Evolution des enseignements en phase avec les besoins du marché
- Niveau d'anglais
- Expérience internationale
- Bonne répartition des compétences entre école et entreprise pour la formation initiale sous statut d'apprenti
- CFA partenaire expérimenté

Points de vigilance :

- Ressources informatiques saturées (Besoins en augmentation)
- Système d'information à améliorer (Parcours variés, logiciels internes perfectibles)
- Faible volume horaire de la formation initiale sous statut d'apprenti au regard du profil des apprentis

Risques :

- Accroissement accru de l'univers concurrentiel lié à la réforme de l'apprentissage
- Dépendance au tissu industriel local (maintien d'une formation généraliste)
- Déménagement de la plateforme S-Mart en 2021
- Apprentis : formation déployée sur Toulouse et Rodez

Opportunités :

- Nouvelles ressources mutualisées sur la plateforme S.Mart
- Renouvellement des enseignants
- Enseignements mixtes étudiants/apprentis en dernière année

- Passage en Unité Mixte de Recherche de L'ICA

Spécialité Génie physique

Mots clés de la formation définis par l'École

Microtechnologies ; Nanotechnologies ; Nanophysique ; Caractérisation ; Microcaractérisation ; Matériaux ; Instrumentation ; Mesures physiques ; Capteurs

Points forts :

- Compétences adaptées aux évolutions des métiers dans la spécialité
- Plateformes de hautes technologies performantes pour l'enseignement et les TP
- Fort couplage avec la recherche partenariale
- Liens forts avec le monde industriel (valorisation...)

Point de vigilance :

- Attractivité à l'international encore faible

Risques :

- Secteur des nanotechnologies peu pourvoyeur en emplois industriels
- Aléa du secteur de la micro-électronique

Opportunités :

- Formation pluridisciplinaire plus adaptée aux métiers de demain EUR Nano'X

Spécialité Mathématiques appliquées

Mots clés de la formation définis par l'École

Modélisation mathématique ; Numérique ; Statistique ; Simulation ; Calcul intensif ; Optimisation ; Big data ; Risques ; Fiabilité ; Ingénierie financière
--

Points forts :

- Environnement scientifique
- Liens avec les entreprises
- Mixité
- Pédagogie par projets

Points de vigilance :

- Déséquilibre des salaires d'embauche suivant les genres
- Visibilité et attractivité internationale
- Métiers encore peu connus dans les lycées

Opportunités :

- Projets du PIA Toulouse ANITI autour de l'IA
- Besoin du monde socio-économique autour de la modélisation mathématique en lien avec l'IA

Formation des élèves-ingénieurs, Spécialité Mathématiques Appliquées et Informatique et Télécommunication (MAIT)

Demande d'ouverture d'une nouvelle voie en formation initiale sous statut d'apprenti après une année sous statut d'étudiant (FISEA) sur le site de Toulouse, en double diplôme avec l'ENSEEIH

Par rapport à un cursus habituel en 3 ans, il est proposé d'allonger le cursus d'un semestre afin que les élèves puissent acquérir les compétences visées de chaque référentiel. Autre spécificité, le cursus repose sur une première année en FISE, propre à chaque école, dans la filière correspondant à la spécialité, c'est-à-dire MIC (Modélisation, Informatique et Communication) pour l'INSA et Sciences du Numérique pour l'ENSEEIH. Il s'agit donc en quelque sorte d'une FISEA allongée dans le cadre d'un double-diplôme. L'organisation combine des enseignements académiques et des périodes en entreprise d'une durée évoluant entre 4 et 9 semaines, hors PFE (6 mois). Le cursus de double diplôme est pris en compte par l'alternance des lieux d'enseignement académique selon les semestres, impairs à l'INSA et pairs à l'ENSEEIH.

Cette formation nouvelle s'inscrit dans la demande actuelle du monde socio-économique concernant des ingénieurs capables d'exploiter les données de plus en plus nombreuses. La particularité du site toulousain et de la formation proposée est qu'il s'agit ici d'Intelligence Artificielle basée sur des données physiques. Il s'agit donc de proposer une formation combinant les bases fondamentales de l'IA en s'appuyant sur des volets mathématique et informatique conséquents, mais également sur l'exploitation au plus proche des entreprises de ces outils, et sur l'interprétation des résultats obtenus. En particulier de nombreuses applications sont attendues dans les transports, en maintenance prédictive. Une formation autour des techniques de prédiction est donc nécessaire. Les ingénieurs formés devront en outre pouvoir certifier les résultats des algorithmes, un enseignement autour des systèmes de confiance est prévu à cet effet.

Cette formation s'insère dans le projet toulousain ANITI (Artificial and Natural Intelligence Toulouse Institute), qui fait partie des 4 Instituts 3IA nationaux, avec Grenoble, Nice et Paris. La voie de l'apprentissage a été choisie car les succès récents de l'IA sont dus aux applications industrielles réalisées. Un tel cursus permettra de renforcer les collaborations entre académiques et industrie et de former des ingénieurs dans ce double contexte. C'est dans ce cadre que ce programme a été conçu, de manière à bénéficier des compétences complémentaires des équipes pédagogiques de chaque école. Ces deux équipes se connaissent bien et ont déjà élaboré plusieurs programmes conjointement, deux masters spécialisés et le certificat « Big Data ». Il est également à noter que cette union évite de mettre en concurrence deux écoles du même site sur des thématiques voisines.

Points forts :

- Un cursus original (FISEA en DD) qui répond aux besoins du mode socio-économique
- Une complémentarité des équipes pédagogiques qui ont déjà l'habitude de travailler ensemble

Points faibles :

- Des points restent à préciser (convention, Règlement de Scolarité, maquette précise)
- Pas d'activité « recherche » spécifique prévue dans la maquette

Opportunités :

- La demande importante du monde socio-économique

Ouverture d'un double diplôme avec l'IEP Toulouse (Sciences Po Toulouse)

L'objectif du double diplôme proposé conjointement par l'INSA Toulouse et l'IEP Toulouse est d'amener les diplômés à comprendre et « maîtriser les évolutions technologiques et les enjeux socio-politiques pour servir les défis internationaux du monde de demain. [...] Ce cursus vise ainsi à former des cadres de haut niveau, ouverts sur le monde qui, tout en maîtrisant les sciences de l'ingénieur, sont également aptes à connecter celles-ci avec les sciences sociales pour mieux

décrypter les enjeux politiques, sociaux ou économiques qui se cachent derrière les solutions techniques ».

Construit sur 6 années de formation, 4 principalement à l'INSA suivies de 2 principalement à l'IEP, ce double diplôme, ouvert en septembre 2019, s'adresse aux bachelier.es de filière scientifique ayant obtenu leur bac dans l'année de leur inscription au concours. Plus précisément, cette formation concerne en priorité les élèves ayant de très bons résultats dans leur parcours scientifique au lycée, mais aussi dans les matières de sciences sociales (histoire, langues, philosophie).

Recrutement /jury/ conditions de scolarité:

Les inscriptions se font via Parcoursup, pour une sélection par un jury commun INSA / Sciences Po (IEP) Toulouse.

Cette double formation devrait permettre une insertion professionnelle rapide d'ingénieur.es au profil très polyvalent et favoriser des carrières visant rapidement des postes à haute responsabilité.

Les années 1 à 4 se déroulent sur le campus de l'INSA Toulouse, où sont dispensés les enseignements des quatre premières années du cursus ingénieur de l'INSAT. Les élèves suivent exactement les mêmes enseignements scientifiques et techniques que les autres. L'ensemble des spécialités de l'INSA sont ouvertes aux EI du double diplôme. Objectifs et durée des stages sont identiques à ceux exigés pour chaque spécialité. La mobilité internationale d'un semestre s'effectue selon mêmes modalités et exigences que pour les EI en FISE de l'INSAT.

Parallèlement, les élèves-ingénieurs acquièrent les fondamentaux du premier cycle de Sciences Po Toulouse selon un rythme adapté, portant sur les enjeux politiques et sociaux contemporains : cours hebdomadaire sur le campus de Sciences Po Toulouse et formation intensive d'une semaine, sous forme d'une école d'hiver et d'une école d'été à la fin de chaque semestre.

Les étudiants terminent leur cursus de 6 ans en suivant sur les années 5 et 6, une des spécialisations professionnelles du diplôme de Sciences Po Toulouse. Les 12 parcours de l'IEP Toulouse sont tous ouverts aux étudiants du DD. Parallèlement, à l'INSA Toulouse, ils devront suivre, chaque semestre, un projet d'ingénierie. Le sujet du stage de fin d'études portera sur les deux compétences du double diplôme.

Point fort :

- Formation ambitieuse, sur une niche qui devrait se confirmer/révéler.

Point de vigilance :

- Formation exigeante pour les apprenants comme pour les encadrants

Synthèse globale de l'évaluation

L'INSA Toulouse construit actuellement un plan stratégique ambitieux et partagé. La démarche qualité fait désormais partie de la culture de l'établissement et lui permet d'envisager sa déclinaison en plans d'actions efficaces. Ce processus inclut pleinement et en toute cohérence l'offre de formation, large et de qualité. L'INSA Toulouse peut compter sur des personnels très impliqués au service de l'établissement et des élèves. Cependant le risque d'une croissance trop rapide des programmes et des effectifs compte tenu des ressources humaines ou matérielles (financières, informatiques, locaux) à disposition existe : risque d'essoufflement, de dispersion, risque d'accroître un fonctionnement en silo. Le développement des nombreux projets nouveaux est à mettre en balance avec le bon fonctionnement global des formations constaté actuellement et des améliorations nécessaires et préalables sur quelques points.

Pour l'École

Points forts :

- Démarche d'amélioration continue active, avec des recommandations bien appliquées, intégrées au plan d'actions
- Excellent ancrage entreprise et recherche

- Mobilité internationale obligatoire pour tous passée à 1 semestre
- Vie étudiante, fort sentiment d'appartenance
- Offre de formation originale et adaptée aux besoins du monde socio-économique
- Qualité et implication du corps enseignant ; des enseignants qui interviennent de la 1A à la 5A
- Expression des compétences visées complètement déployée
- Déploiement de nouveaux outils pédagogiques et bilans associés
- Diversité du recrutement
- Très bonne employabilité globale

Points de vigilance :

- Un taux d'échec à l'issue de la 1A encore préoccupant, malgré la mise en œuvre d'un système de détection précoce des élèves en difficulté scolaire
- Une organisation scolaire complexe, avec un fonctionnement encore trop en silo par département et une articulation entre pré-orientations et départements qui reste à clarifier.
- Un système d'information de la scolarité insuffisant pour gérer aisément la multiplicité des parcours et choix des élèves.
- La lisibilité de la 5A aux parcours foisonnants
- La charge excessive des EC

Risque :

- L'INSA Toulouse a beaucoup de projets en cours ou en réflexion. Risques associés à une croissance trop rapide compte-tenu des ressources

Opportunité :

- Réflexion autour des enjeux sociétaux INSA 2040 ; cette réflexion collective peut constituer une base solide pour construire les évolutions des formations (synergies, pluridisciplinarités nouvelles, ...).

En conséquence,

Avis favorable de la Commission des titres d'ingénieur

Renouvellement de l'accréditation de l'école pour délivrer le titre suivant :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité « Automatique et Électronique »	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue	2020	2024-2025	maximale
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Génie biologique »	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue	2020	2024-2025	maximale
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Génie civil»	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue Formation initiale sous statut d'apprenti	2020	2024-2025	maximale
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Génie des procédés et Environnement»	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue	2020	2024-2025	maximale

Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Génie mécanique»	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue Formation initiale sous statut d'apprenti	2020	2024-2025	maximale
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Génie physique»	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue	2020	2024-2025	maximale
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Informatique et Réseaux»	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue	2020	2024-2025	maximale
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Mathématiques appliquées»	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue	2020	2024-2025	maximale

Avis favorable de la Commission des titres d'ingénieur

Extension de l'accréditation de l'École pour délivrer le titre suivant :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité « Automatique et Électronique »	Formation initiale sous statut d'apprenti	2020	2022-2023	restreinte

Extension de l'accréditation de l'École pour délivrer le titre suivant :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité « Mathématiques appliquées »	Formation initiale sous statut d'apprenti après une année sous statut d'étudiant (FISEA)	2020	2022-2023	restreinte

Cet avis s'accompagne des recommandations suivantes :

Recommandations pour l'École :

Poursuivre les actions pour la mise en œuvre des recommandations CTI de 2017, notamment :

- Clarifier le rôle des départements et leur articulation avec les pré-orientations ;
- Rétablir l'adéquation entre le développement des projets et des moyens humains (notamment en enseignants-chercheurs) et matériels (notamment informatiques) nécessaires à leur bonne réalisation ;
- Associer davantage les diplômés et leur association dans la communication de l'école ;
- Définir un plan d'action global et par spécialité pour augmenter le nombre des doubles diplômés entrants et sortants, et pour développer les mobilités entrantes ;
- Poursuivre les efforts et procéder à une analyse approfondie pour augmenter le taux de réussite à l'issue de la première année ;
- Respecter la limite des 2000h encadrées pour les formations en formation initiale sous statut étudiant ;
- Effectuer un bilan de la mise en œuvre en première année de la démarche compétences et étendre son déploiement aux autres années ;
- Accroître la lisibilité de la formation : pré-orientations (affichage des syllabus), parcours de cinquième année (simplification, homogénéisation suivant les spécialités, affichage indépendant pour les syllabus des parcours transverses), formations liées à l'Intelligence artificielle

- Veiller à l'uniformisation des pratiques selon les spécialités, notamment sensibilisation à l'éthique, exigences des livrables associés aux projets de fin d'études ;
- Développer l'attractivité et le recrutement hors région Occitanie ;
- Orienter les évolutions des effectifs, des parcours et des spécialités par un suivi centralisé des tendances du marché de l'emploi.

Recommandations par spécialité

Automatique et Electronique :

- Augmenter la participation des entreprises à la formation ;
- Pour la formation initiale sous statut apprenti : déployer un plan de formation des tuteurs école.

Informatique et Réseaux :

- Déployer des moyens -en particulier informatiques- en adéquation avec les effectifs ;
- Intégrer un enseignement dans le thème éthique et numérique, si possible en lien avec d'autres spécialités.

Génie biologique :

- Veiller à l'employabilité des diplômés ;
- Développer des enseignements en commun avec le Génie des Procédés et Environnement autour de l'environnement.

Génie Civil :

- Clarifier les syllabus (UE, crédits) pour les différents parcours proposés en cinquième année ;
- Pour la formation initiale sous statut apprenti : faciliter une mobilité longue des apprentis.

Génie des Procédés et Environnement :

- Veiller à l'employabilité des diplômés ;
- Développer des enseignements en commun avec le Génie biologique autour de l'environnement.

Génie Mécanique :

- Veiller à avoir un volume d'enseignement académique suffisant en regard des profils des apprentis ;
- Développer en formation initiale sous statut apprenti la formation en anglais, de manière à réduire le taux d'échec au TOEIC.

Génie Physique :

- Poursuivre le déploiement des pédagogies actives.

Mathématiques Appliquées :

- Définir et déployer un plan d'action pour réduire les disparités de salaires Hommes/Femmes ; Intégrer un enseignement dans le thème éthique et numérique, si possible en lien avec d'autres spécialités.

Recommandations pour le nouveau double diplôme avec Sciences Po Toulouse (IEP Toulouse) :

- Veiller au contenu, niveau et encadrement des projets communs aux deux formations (notamment ceux de cinquième année et le stage de fin d'études) dans toutes les spécialités ;

- Veiller à l'acquisition des compétences et crédits indispensables pour la délivrance d'un diplôme d'ingénieur de l'INSA Toulouse.

Recommandations pour la formation initiale sous statut d'apprenti après une année sous statut d'étudiant (FISEA) de la spécialité Mathématiques Appliquées en double diplôme avec la spécialité Informatique et Télécommunications de l'ENSEEIH :

- Finaliser le règlement de scolarité et la convention tripartite avec le CFA ;
- Organiser l'exposition à la recherche des étudiants du programme ;
- Mettre en œuvre la mobilité sortante à l'international conformément à R&O, la réalisation du semestre S9 à l'international devant rester limitée ;
- Veiller à accompagner, notamment financièrement et socialement, les étudiants recrutés en première année sous statut étudiant pour la voie en apprentissage FISEA.

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE®**, **niveau master**, est attribué aux diplômes suivants :

Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité « Automatique et Électronique »	2020	2024-2025
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Génie biologique »	2020	2024-2025
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Génie civil»	2020	2024-2025
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Génie des procédés et Environnement»	2020	2024-2025
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Génie mécanique»	2020	2024-2025
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Génie physique»	2020	2024-2025
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Informatique et Réseaux»	2020	2024-2025
Ingénieur diplômé de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, spécialité «Mathématiques appliquées»	2020	2024-2025

Délibéré en séance plénière à Talence, le 12 février 2020

Approuvé en séance plénière à Paris, le 24 mars 2020.

La Présidente
Elisabeth Crépon

