



Commission
des titres d'ingénieur

Rapport de mission d'audit

École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers
ENSAM
Arts et Métiers – Sciences et Technologies

Composition de l'équipe d'audit

Françoise Delpech (membre de la CTI, rapporteur principal)
Jean-Marc Théret (ancien membre de la CTI et co-rapporteur)
Jean-Louis Bonnin (expert auprès de la CTI)
Barry O'Connor (expert international de la CTI)
Martin Huillet (expert élève-ingénieur de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 11 Octobre 2022 et 14 mars 2023

Pour information :

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

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

Nom de l'école : École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers
Acronyme : ENSAM
Établissement d'enseignement supérieur public
Académie : Paris
Siège de l'école : Boulevard de l'Hôpital 75013 Paris
Autres sites : Aix-en-Provence, Angers, Bordeaux- Talence, Châlons-en-Champagne,
Cluny, Lille, Metz, Paris
Réseau, groupe : ComUE Hesam

Campagne d'accréditation de la CTI : 2022-2023
Demande d'accréditation hors campagne périodique

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande d'accréditation de l'école pour délivrer un titre d'ingénieur diplômé de l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers dans la spécialité Mécanique et Mécatronique par la voie de l'apprentissage sur le site de Cluny en collaboration avec l'ISTP (Institut supérieur des techniques de performance à Saint Etienne) ;

Demande de changement de CFA pour les formations par apprentissage de l'école à Metz, Chalons sur Saône, Chambéry et Paris.

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Hors Périodique (HP) Nouveau site (NS)	Ingénieur diplômé de l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, spécialité Mécanique et Mécatronique <i>en collaboration avec l'ISTP</i> sur le site de Cluny	Formation initiale sous statut d'apprenti
Hors Périodique (HP) Nouveau site (NS)	Ingénieur diplômé de l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, spécialité Mécanique et Mécatronique <i>en collaboration avec l'ISTP</i> sur le site de Cluny	Formation continue
MA	Ingénieur diplômé de l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, - Spécialités Génie Industriel et Génie Energétique à Paris ; - Spécialité Mécanique et Mécatronique à Metz ; - Spécialité Mécanique en convention avec l'Université de Reims à Chalons en Champagne ; - Spécialité Environnement et Gestion des risques à Chambéry, Toutes en convention avec le CFA Arts et Métiers	Formations initiales sous statut d'apprenti
L'école propose un cycle préparatoire		
L'école met en place des contrats de professionnalisation : oui mais pas sur ces formations par apprentissage		

Attribution du Label Eur-Ace® : non concerné

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](#)

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école :

L'école nationale supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM) est un grand établissement qui couvre l'ensemble du territoire avec 8 campus à Aix-en-Provence, Angers, Bordeaux, Cluny, Châlons-en-Champagne, Lille, Metz et Paris, et 3 instituts à Chambéry, Chalon-sur-Saône et Laval.

L'ENSAM est membre fondateur de la ComUE Hesam, et participe à certaines ComUE du fait de ses multiples implantations.

L'ENSAM s'est dotée d'outils dédiés à ses actions avec les acteurs socio-économiques : AMVALOR (missions de recherche partenariale et valorisation de la recherche), AMTALENTS (CFA, développement des formations professionnelles) et FDIF (Fondation pour la collecte de fonds et le développement d'actions en faveur de l'industrie du futur).

L'ENSAM accueille (Données certifiées 2022) environ 5850 étudiants dans ces formations de BAC à BAC + 6, dont 3970 en formation d'ingénieurs sous statut d'étudiant et 1100 sous statut d'apprenti et a diplômé en 2021 environ 1500 ingénieurs dont 340 apprentis.

Du fait de la spécificité de son organisation multisite, l'école ne dispose pas d'un système totalement intégré de management de la qualité.

Formation

La stratégie d'offre de formation de l'ENSAM est en lien étroit avec les besoins des secteurs socio-économiques et se déploie autour des différents niveaux :

- Bachelor de technologie sous statut FISE déployés à Bordeaux et Châlons-en-Champagne ;
- Diplômes d'ingénieur de l'ENSAM sans spécialité sur les sites de Aix, Angers, Bordeaux, Châlons, Cluny, Lille, Metz et Paris sous statut FISE et FC et à Angers et Lille en FISA ;
- 8 spécialités de diplômes d'ingénieur de l'ENSAM en FISA et FC, dans les centres de Aix, Angers, Bordeaux, Châlons, Chambéry, Lille, Metz et Paris en partenariat avec 6 CFA ou ITII implantés localement ;
- Des mentions de diplômes de Master en lien avec les spécialités des centres.

L'école est attentive à mettre en œuvre, de manière transversale sur l'ensemble de ses formations et de ses centres, les nouvelles méthodes pédagogiques (réalité virtuelle ou augmentée, création et conception de modèles par l'IA...).

L'école développe ses propres activités de recherche au sein de ses 15 laboratoires et chaque campus porte une spécificité disciplinaire en lien avec le secteur socio-économique de son territoire. Les diplômés bénéficient ainsi d'un environnement de recherche qui est favorable à une poursuite en formation doctorale.

Moyens mis en œuvre

D'après le tableau des emplois présentés en CA en vue de la préparation du budget rectificatif 2022 et d'après les données certifiées 2022, les moyens humains répartis sur l'ensemble des centres se répartissent comme suit : 143 enseignants, 258 enseignants-chercheurs, plus de 1000 intervenants extérieurs et 600 personnels administratifs et techniques dont 485 sont permanents. Pour ses locaux, l'école a mis en place un schéma directeur pluriannuel de stratégie immobilière et dispose de ratios comparatifs surface/étudiant, ou surface/personnel pour tous les sites. Les objectifs de la stratégie sont les suivants : optimiser les surfaces avec une meilleure intégration recherche/enseignement, améliorer la gestion des surfaces peu occupées, développer des partenariats externes avec les établissements membres de la ComUE (CESI et CNAM) et externaliser la gestion des logements étudiants.

En ce qui concerne les moyens financiers, après des difficultés en 2017, l'ENSAM a mis en place un pilotage budgétaire rigoureux ce qui a permis d'assainir sa situation : le budget global de l'école est d'environ 116 M€ dont 79M€ de MS pour des recettes de 116 M€ et plus précisément, pour le

volet formation, les dépenses de fonctionnement se montent à 12 M€ pour des recettes d'environ 21 M€.

Les droits de scolarité sont de 601 € fixés par le ministère.

Évolution de l'institution

Le dernier audit périodique de l'ENSAM par la CTI a eu lieu en 2018.

En 2021, l'ENSAM a été auditée, d'une part, pour ses formations FISA et FC du centre de Paris et pour une de ses formations du centre de Bordeaux et, d'autre part, pour sa demande d'ouverture de Bachelor sur les sites de Bordeaux et Châlons-en-Champagne.

L'ENSAM a conforté son fonctionnement de grand établissement pilotant de multiples campus et centres. Elle a également réalisé un gros travail pour assainir sa situation financière ce qui est en bonne voie. Enfin, l'école a créé son CFA interne AMTalents et développé son activité à partir de l'été 2021.

En parallèle de la mise en œuvre de sa stratégie, l'ENSAM prend en compte les recommandations de la CTI et le prochain audit périodique permettra d'avoir une vue plus globale de l'ensemble.

En ce qui concerne le périmètre de cet audit : la stratégie de l'école est clairement définie. Elle a été présentée par le Directeur Général de l'ENSAM, puis confirmée par les différentes séquences. Elle se décline en 4 axes : 1 - développer une identité Arts et Métiers portée par les Evolutive Learning Factories ; 2 - Développer la Responsabilité Sociétale et Environnementale de l'établissement ; 3 - Former plus au service de l'industrie et de la réussite des étudiants ; 4 - Mieux accompagner les entreprises de toutes tailles, y compris à l'international.

La formation est donc au cœur de l'axe 3 et concourt à la réalisation de tous les autres. L'objectif de l'école est de former, face à des besoins industriels en augmentation, plus d'étudiants avec des moyens qui restent limités. L'ENSAM a identifié notamment trois leviers interdépendants : le développement de partenariats pour développer ses formations tout en conservant la maîtrise du processus, développer la formation tout au long de la vie et développer sa capacité d'enseignement et de recherche en mobilisant les financements de la formation par apprentissage.

Les demandes étudiées dans le cadre de cette mission d'audit s'insèrent donc dans cette stratégie :

- S'appuyer sur son CFA AMTalents, pour les formations en apprentissage de Paris, Metz, Chalons en Champagne et Chambéry, dans un premier temps, pour augmenter ses capacités opérationnelles en formation tout au long de la vie et en apprentissage ;
- Mettre en place un partenariat structurant avec l'ISTP pour mettre en place une formation en apprentissage sur le site de Cluny / Saint Etienne en répondant à une demande locale des acteurs socio-professionnels.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Recommandations précédentes	Avis de l'équipe d'audit
Avis/Décision n° 2018/02-02 relatif à l'accréditation de l'Ecole nationale supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM)	
Améliorer l'attractivité de la formation : Engager des actions visant à amplifier le recrutement en développant la communication (ENSAM) et en élargissant le panel des entreprises d'accueil (UIMM, ITII).	En cours de réalisation
Développer l'ouverture au monde industriel en mettant en place des visites d'entreprises.	En cours de réalisation
Définir et mettre en place un vrai plan d'assurance qualité	En cours de réalisation
Formaliser et analyser les enquêtes d'évaluation des cursus	Fait
Capitaliser les bonnes pratiques de chaque campus pour en faire bénéficier les autres (logique de l'accréditation multisites)	En cours de réalisation
Analyser la désaffection des élèves pour le campus de Chalons	En cours de réalisation
Vérifier la conformité à R&O concernant les dispositions issue du processus de Bologne de l'ensemble des règlements des études	En cours de réalisation
Pour tous les cursus sous statut d'apprenti, afin d'homogénéiser le profil de l'ingénieur ENSAM, créer avec les partenaires, les CFA et les entreprises les conditions pour atteindre à terme l'objectif de pouvoir réaliser une expérience internationale de 3 mois	En cours de réalisation
Homogénéiser les conditions d'obtention des ECTS et du diplôme entre FIP	En cours de réalisation
Veiller à la bonne insertion des apprentis FIP au sein des structures associatives des élèves et travailler avec la Société des Ingénieurs pour leur insertion dans cette société	En cours de réalisation
Mettre en place un dispositif pro-actif de soutien aux élèves en difficulté	En cours de réalisation
Initier les élèves ingénieurs aux risques psycho-sociaux dans le milieu professionnel	En cours de réalisation
Disposer d'un système d'information et de gestion pour un meilleur suivi budgétaire (comptabilité analytique)	En cours de réalisation
Redéfinir la stratégie de recrutement en lien avec l'attractivité de l'école et la stratégie globale pour les formations	En cours de réalisation
Avis/Décision n° 2020/05-05 relatif à l'accréditation de l'Ecole nationale supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM)	
Intégrer l'importance de la démarche qualité définie par l'établissement en impliquant toutes les parties prenantes, la mettre en œuvre et la suivre	En cours de réalisation
Assurer le bouclage vers les étudiants du processus d'évaluation des enseignements	En cours de réalisation

Avis/Décision n° 2021/06-06 relatif à l'accréditation de l'École nationale supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM)	
Simplifier et harmoniser le règlement pédagogique des diplômes de spécialité en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue	En cours de réalisation

Conclusion

Les recommandations précédentes datent de 2018, 2020 et 2021 et sont donc récentes.

L'audit programmé cette année ne permet pas de vérifier dans sa globalité les réponses données par l'ENSAM. Les actions en cours sur la qualité et les CFA répondent ponctuellement à certaines recommandations.

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

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

L'école a géré différentes priorités structurelle (stabilisation d'un fonctionnement sous forme d'un établissement unique pilotant différentes entités), financière (en lien avec les difficultés budgétaires de 2017) et organisationnelle avec la création du CFA interne et d'un fonds de mécénat. La situation sanitaire de 2020 et 2021 a également retardé l'ancrage des méthodes d'amélioration continue. Le règlement intérieur, entré en vigueur en septembre 2020, présente l'organisation des instances, le fonctionnement des laboratoires et de l'établissement, le volet hygiène et sécurité. Aucun conseil d'orientation stratégique intégrant des membres externes n'est mentionné au niveau de l'établissement.

L'école déploie depuis 2018 une démarche qualité, pour l'instant restreinte au programme grande école, basée sur une cartographie des processus et de leur responsable, une enquête d'évaluation des enseignements auprès des étudiants et un site internet avec quelques éléments tels que syllabus, livre blanc.

En parallèle, une démarche qualité a été mise en œuvre initialement au sein d'un des services de la DAF, puis déployée au sein de la direction générale adjointe aux ressources et au pilotage (DRH, DSI, Direction des affaires immobilières, DAF).

La démarche mérite d'être désormais largement déployée pour toutes les activités de l'école et pour tous ces centres.

La démarche d'amélioration continue en est à ses débuts. Il ne semble pas qu'il y ait d'évaluation du fonctionnement des processus par des revues périodiques. De même, Il ne semble pas que l'école recueille de façon formelle la satisfaction des différentes parties prenantes internes et externes, personnels enseignants et administratifs et techniques, partenaires académiques et industriels, ce qui lui permettrait de construire des plans d'actions et de mettre en place la boucle complète d'amélioration continue.

Les enseignements sont cependant évalués par les élèves et les enseignants en font également un retour.

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

Points forts :

- De bonnes bases à la démarche : cartographie des processus, évaluation des enseignements.

Points faibles :

- Pas d'analyse de la satisfaction des parties prenantes internes et externes ;
- Une démarche limitée à certaines activités : formation PGE, et direction générale.

Risques :

- Une mise en œuvre lente de la démarche qui rend difficile l'adhésion des personnels en vue d'un déploiement sur l'ensemble de l'établissement.

Opportunités :

- S'appuyer sur le déploiement de la démarche qualité, depuis la direction générale, pour intensifier l'adhésion à l'identité ENSAM des personnels.

Ancrages et partenariats

Les statuts d'Arts et Métiers prévoient que ses missions d'établissement d'enseignement supérieur soient en appui au monde socio- économique. Cette réalité « historique » a été renforcée par la stratégie opérationnelle de l'établissement. Ainsi, les décisions exécutives qui sont prises se font par le prisme de leurs utilités et de leur valeur ajoutée auprès des acteurs au premier rang desquels les entreprises. Souhaitant être acteur de l'aménagement du territoire, Arts et Métiers soutient également les initiatives des collectivités territoriales pour développer de l'activité de formation et de recherche. Sa couverture nationale est clairement un atout pour déployer des politiques publiques dans le domaine de l'enseignement supérieur.

La création d'un Centre de Formation d'Apprentis hébergé par la filiale de l'établissement est également un atout majeur pour assurer la présence de l'établissement en partant du besoin des entreprises jusqu'à la délivrance du diplôme.

Par sa présence auprès des industriels dans les projets de recherche partenariale (AMVALOR, Institut Carnot), Arts et Métiers diversifie son offre de service auprès des grands groupes, des ETI et des PME par la création de Chaire de formation, de recherche ou de formation et recherche.

Analyse synthétique - Ouvertures et partenariats

Points forts :

- Des bonnes relations établies localement avec les secteurs socio-professionnels ;
- Une meilleure coordination apportée par le CFA AMTalents.

Points faibles :

- Pas d'observations.

Risques :

- Difficultés pour le CFA AMTalents à renouer les relations avec les entreprises sur tous les sites ;
- Ressources humaines insuffisantes pour accompagner la montée en puissance d'AMTalents ;
- L'évolution des règles de niveau de prise en charge pour les formations en apprentissage.

Opportunités :

- Pouvoir augmenter le nombre d'apprentis et donc les ressources issues des financements de l'apprentissage.

Demande d'ouverture d'une formation d'ingénieurs dans la spécialité Mécanique et Mécatronique sur le site de Cluny en partenariat avec l'ISTP

Formation d'ingénieur de l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers dans la spécialité Mécanique et Mécatronique

En formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) sur le site de Cluny, en partenariat avec l'ISTP

En formation continue (FC) sur le site de Cluny en partenariat avec l'ISTP

Le projet de formation s'inscrit dans la stratégie de L'ENSAM de proposer à l'industrie et notamment en Auvergne Rhône-Alpes, des ingénieurs capables de répondre aux enjeux technologiques et industriels de la décennie à venir.

Les analyses produites démontrent effectivement un vrai besoin d'ingénieurs compétents pour servir les énormes besoins industriels qui ne cessent d'augmenter depuis la crise Covid.

La région Auvergne Rhône Alpes est effectivement la région où les besoins sont les plus importants dans un contexte de nouvelles technologies numériques et dans un souci de durabilité de plus en plus présent.

L'ENSAM n'ayant pas d'établissement en propre dans la région, le fait de s'appuyer sur l'ISTP pour la réalisation de ce projet apparaît comme une bonne solution.

L'ISTP possède une expérience avérée des formations par apprentissage (30 ans d'existence et 4200 alumni) et compte aujourd'hui près de 1200 élèves ingénieurs par l'apprentissage (Près de 400 élèves par promotion - 381 diplômés en 2021).

Ces élèves effectuent leur parcours pratiques au sein des industries de la région et de plus en plus au-delà, partout en France.

On notera au passage que 10% à 12% des élèves diplômés de l'ISTP créent ou reprennent un jour une entreprise.

79 collaborateurs dont 33 ingénieurs-tuteurs assurent la mise en place des formations et l'accompagnement des élèves.

Quatre diplômés sont déjà délivrés par l'école, en association avec l'école des Mines de Saint-Etienne (Génie Industriel, Génie Nucléaire, Valorisation énergétique, Systèmes électroniques embarqués).

La visite de l'école nous a montré une école capable de s'adapter aux besoins du monde industriel qui l'entoure, voire de se doter d'exercices et avantages concurrentiels pour répondre aux exigences qualitatives de ses « clients » (exemple : Plateforme de certification des agents d'intervention du nucléaire).

Cette stratégie d'adresser les besoins industriels de manière pratique est tout à fait conforme à la stratégie des Arts et Métiers ; l'option « Mécanique & Mécatronique » trouve là un terrain de fertilité conforme aux attentes de l'ENSAM.

La rencontre que nous avons faite de 6 représentants de premier plan du monde socio-économique du département et de la région, confirme à la fois ce besoin de ressources d'ingénierie de haut niveau et le fait que l'ISTP est bien un partenaire majeur de l'industrie pour fournir une partie de ces ressources.

La formation s'inscrivant dans un cursus ENSAM, elle bénéficiera des instances de gouvernance mise en place au niveau national (Conseil scientifique, Conseil pédagogique, Conseil de perfectionnement).

Un système d'évaluation des enseignements est mis en place. Il nourrit le conseil pédagogique et le conseil de perfectionnement qui président aux évolutions de la formation.

Le modèle présente le diplôme comme un diplôme Arts et Métiers, réalisés en partenariat avec l'ISTP.

La mission d'audit a également souligné qu'à Saint Etienne, ECL-ENISE propose une formation Génie Mécanique de 80 places et une formation Génie Mécanique par apprentissage de 20 places.

Le cycle de formation est de 3 ans intégrant des jeunes ayant déjà effectué une formation d'au moins deux années post BAC.

Elle sera effectuée sous couvert d'un cursus en apprentissage.

Une part des élèves viendra de l'industrie dans le cadre de formation tout au long de la vie.

L'architecture et le séquençement ont été recopiés d'une formation existant depuis 2016 sur le site Arts et Métiers de Metz.

Le référentiel de la spécialité mécanique et mécatronique ainsi déployé se décline en trois compétences majeures :

- Ecouter et formaliser le besoin client
- Concevoir et qualifier un produit ou équipement mécatronique
- Manager un projet et une équipe

Ces compétences sont développées grâce à cinq unités d'enseignement qui couvrent bien le besoin :

- Sciences de l'ingénieur
- Métiers de l'ingénieur
- Management des organisations et des hommes
- Communication et langues
- Parcours entreprise/professionnalisation

Ces unités d'enseignement sont constituées d'un certain nombre d'activités pédagogiques, très bien détaillées dans un syllabus, et réparties de manière très logique sur les 6 semestres de la formation à raison de 30 crédits ECTS par semestre.

Ces cours seront principalement assurés par des professeurs ou intervenants reconnus de l'ISTP mais certains seront dispensés par des professeurs chercheurs d'autres sites des Arts et Métiers dépendants de Cluny :

- Chambéry interviendra notamment sur les aspects développement durable et écoconception
- Chalon-sur-Saône prendra en charge les connaissances dans le domaine digital et data management

Deux professeurs chercheurs de Mécanique et Mécatronique seront embauchés à Cluny et détachés de manière permanente à Saint-Etienne, dans les locaux de l'ISTP pour piloter cette option. Ces embauches et détachements ne sont pas encore effectifs aujourd'hui, ils seront réalisés en temps voulu si le projet est validé par la CTI ; l'objectif étant de démarrer la première promotion de cette option à la rentrée 2023.

Une part importante des ECTS est dédiée à l'acquisition de compétences comportementales, notamment concernant l'éthique, l'inclusion et la culture internationale.

Un point important à noter : les élèves de cette option passeront au total 13 semaines à Cluny pour y bénéficier de l'expertise de l'enseignement et de la recherche de ce site ENSAM (5 semaines en 1^{ère} et 2^{ème} année, 3 semaines en dernière année).

Sur l'aspect international, il n'est pas envisageable d'effectuer de semestre dans un établissement étranger et partenaire ; en revanche, il est exigé un stage international d'au moins 12 semaines. L'ISTP est parfaitement aguerri à cet exercice pour ces propres formations et les personnes en charge du CFA sont bien armées pour gérer ces aspects à la fois pour accompagner les élèves

dans la recherche et l'obtention d'un tel stage, mais aussi dans la gestion administrative parfois compliquée pour insérer ces stages dans un statut d'élève ingénieur salarié.

Un niveau minimum d'anglais (B2) est exigé des élèves pour l'obtention du diplôme.

Dès lors qu'ils justifient de ce niveau d'anglais, les élèves ont la possibilité de développer des compétences linguistiques dans une autre langue.

Au-delà de la langue, l'école a construit le cursus pour leur donner une plus forte culture internationale.

Certains cours du cursus les conduisent à renforcer leur appréhension du monde international tel que des cours de « Droit des affaires » et « Commerce international ».

Une semaine internationale leur propose des exercices de groupe sur des thèmes de toutes natures qu'ils présentent devant un jury anglophone.

Le personnel de l'ISTP est partie prenante dans l'accompagnement de cette nouvelle formation.

L'ISTP met notamment une partie de ses 33 ingénieurs tuteurs au service de cette formation également.

La formation s'organise avec des durées en entreprises croissantes avec les années (28 semaines en 1^{ère} année, 31 semaines en 2^{ème} année et 37 semaines en 3^{ème} année).

L'enseignement à l'école s'enchaîne de manière logique :

- En 1^{ère} année, des enseignements permettant de consolider les connaissances pré-requises en mathématique, informatique, langues.
- En 2^{ème} année, un approfondissement de connaissances techniques et scientifiques.
- En 3^{ème} année, un travail sur les étapes de la conception produit et le management transversal.

La formation a l'ambition de faire le lien entre l'école et l'entreprise grâce aux rencontres entre le maître d'apprentissage de l'entreprise et l'ingénieur-tuteur de l'école. Cet encadrement mixte et coordonné de l'élève nous semble être un point clef de la formation.

De nouvelles dimensions sont introduites dans cette formation grâce aux apports des spécialités développées sur les sites de Chalon-sur-Saône (Réalité virtuelle et augmentée, jumeau numérique d'une chaîne de production industrielle, ...) et de Chambéry (Ecoconception, Ethique industrielle). Nous parlons de promotions de 30 élèves en 2023 puis 60 élèves les années suivantes.

La part de formation à l'école est réalisée en petit groupe. L'ISTP est d'ailleurs construite sur cette idée de travail en petites classes. Les TD semblent donc pouvoir s'organiser dans d'excellentes conditions.

Les salles de TP qu'il nous a été permis de visiter à l'école sont extrêmement pratiques, proches des contraintes réelles du domaine industriel étudié dans des espaces très conviviaux.

L'enseignement nous est apparu beaucoup plus expérimental que virtuel.

L'école tient particulièrement à ce que les élèves soient présents ensemble lors de leurs périodes académiques. Étant chacun en entreprise pendant une grande partie du temps, il est préférable qu'ils se retrouvent physiquement et partagent leurs expériences professionnelles.

D'un point de vue technique et scientifique, une part sera faite aux études et à la conception de jumeaux numériques d'un environnement industriel.

L'apport du responsable du site ENSAM de Chalon-sur-Saône et les séjours à Cluny seront probablement déterminants aussi pour développer les compétences des élèves dans ces domaines.

Une importance normale est accordée à la formation de l'élève en entreprise. 68 ECTS lui sont attribués.

L'élève devra réaliser un projet, validé par une commission en fin de 1^{ère} année.

L'élève mènera son projet en y ayant des rôles évolutifs avec l'avancement.

Il sera encadré par son maître d'apprentissage et son ingénieur-tuteur qui se rencontreront régulièrement et effectueront des évaluations périodiques et agiront en conséquence pour permettre à l'élève de bien développer au bon niveau, les compétences attendues.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts :

- Un apport mixte de l'ENSAM avec des professeurs-chercheurs venant des sites de Cluny, de Chalon-sur-Saône et de Chambéry, et des professeurs et des ingénieurs-tuteurs expérimentés de l'ISTP qui développe des formations d'ingénieurs par l'apprentissage depuis plus de 30 ans ;
- Une formation dont le contenu a déjà été éprouvé depuis 2016 sur le site ENSAM de Metz ;
- Un intérêt marqué des acteurs socio-économiques.

Points faibles :

- Les difficultés de cohérence entre les obligations réglementaires d'un contrat d'apprentissage et la réalisation d'un stage de 12 semaines à l'international ;
- Une vie étudiante réduite à Saint-Etienne.

Risques :

- La difficulté pour les élèves de développer un sentiment d'appartenance à l'ENSAM.

Opportunités :

- La spécialisation Mécanique et Mécatronique est un domaine où les industriels affichent énormément de besoins pour les décennies à venir.

Recrutement des élèves-ingénieurs

C'est l'ENSAM qui pilote le recrutement et c'est l'ISTP qui le concrétise d'un point de vue opérationnel en aidant les bons candidats à trouver leur entreprise d'apprentissage en cohérence avec le projet d'enseignement.

Le recrutement des apprentis est relativement inclusif car il permet aux étudiants de différents horizons d'intégrer cette formation :

- Principalement des filières type Bachelor Universitaire de Technologie (BUT) ou Bachelor en Sciences et Ingénierie (BSI),
- Mais aussi des élèves issus d'une classe préparatoire, d'un DUT, d'une Licence L2 ou même d'un BTS moyennant un contrôle de niveau,
- Une intégration des Master 1 en 2^{ème} année sera possible mais rare.

Les candidats retenus rempliront d'abord les critères suivants :

- 120 ECTS déjà obtenus dans des formations post-baccalauréat citées précédemment,
- Les capacités intrinsèques de l'élève (savoirs académiques mais aussi capacité à intégrer un cursus en apprentissage et qualités humaines telles que la curiosité, l'esprit d'équipe et la capacité à se remettre en cause).

Interviendront aussi dans les choix, une volonté d'intégrer des profils diversifiés tout en gardant un principe d'équité.

Les candidats seront considérés au niveau national même si la région Auvergne Rhône-Alpes semble capable de produire suffisamment de candidats remplissant les critères requis.

Les promotions de cette option Mécanique et Mécatronique à Saint-Etienne sont prévues de 60 élèves. La première année (2023/2024) ne comptera toutefois que 30 élèves.

Rien n'a été dit sur le sujet mais le simple fait que l'école s'interroge déjà sur la qualité des nouveaux élèves qui vont intégrer l'ensemble de ses options dans les années à venir (nouveaux Baccalauréats, BUT, BSI, ..) nous permet de penser qu'un système d'observation de la qualité de ses recrutements leur permettra d'agir de manière efficace.

L'ISTP envisage déjà de monter avec le CNAM, une formation post-BAC qui lui produirait les élèves qu'elle ne trouverait plus en quantité suffisante à la sortie des formations classiques.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- La demande de l'ENSAM à la CTI est faite avec une bonne anticipation et lui permettra de lancer les actions de communication sur cette nouvelle formation très tôt ;
- Les réseaux de recrutement de l'ENSAM et de l'ISTP sont déjà très bien établis et performants (Même pour des formations d'ingénieurs avec le statut d'apprentis).

Points faibles :

- C'est une nouvelle formation proposée à Saint-Etienne, proposée par Arts et Métiers qui n'y est pas installée. Même si l'ISTP y est bien connue, le doute subsiste sur sa capacité à attirer des candidats sur cette option.

Risques :

- L'école avoue avoir des inquiétudes quant aux niveaux techniques et scientifiques des futurs élèves à la sortie des nouveaux baccalauréats peut-être moins scientifiques puis des bachelors universitaires dont on ne mesure pas encore l'apport réel aujourd'hui en termes de connaissances.

Opportunités :

- Le titre de la formation « Mécanique et Mécatronique » est aujourd'hui un titre attractif ; c'est une spécialité de plus en plus demandée par les entreprises.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

A la rentrée académique, les apprenants sont accueillis sur le campus de l'ISTP et suivent une demi-journée de présentation animée par l'administration de l'ISTP et du campus ENSAM de Cluny. A chaque élève sont distribués les outils d'intégration pratique et numérique pour les deux campus (Cluny et Saint-Etienne). Les associations étudiantes et alumni (UNAAM) sont présentées aux étudiants à cette occasion. Plus tard dans l'année, un accueil est également organisé sur le campus ENSAM de Cluny avec l'intervention de l'Association des élèves. Un représentant du groupe et son suppléant sont élus pour permettre l'interface avec la direction des études de la formation. Chaque promotion est intégrée avec l'ensemble des apprentis des Arts et Métiers au niveau national, participant à un certain nombre d'événements.

Les apprenants ont accès à tous les services offerts par les deux sites aux étudiants : restauration universitaire, activités des BDE et BDS de l'ISTP, logement en résidence et installations sportives à Cluny sur les périodes de cours au campus ENSAM.

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

Points forts :

- L'intégration des apprenants dans le fort vivier d'étudiant du campus ENSAM de Cluny, en complément de l'intégration à l'ISTP ;
- La richesse de deux environnements étudiants : celui des Arts et Métiers et celui de l'ISTP.

Points faibles :

- Le manque d'identité de la formation (une formation du campus de Cluny délocalisée à Saint-Etienne) qui peut générer des difficultés d'intégration des étudiants et un manque de pérennité des liens avec les autres étudiants de l'ISTP, majoritairement scolarisés aux Mines de Saint-Etienne ;
- La vie étudiante du campus de l'ISTP n'est pas très développée en comparaison avec un campus d'école d'ingénieurs.

Risques :

- Le manque d'attaches réelles des étudiants à chacun des deux sites ;
- La pression immobilière sur Cluny ;
- Le démarrage difficile car nouvelle formation et nouveau site.

Opportunités :

- Les liens à créer avec d'autres formations des sites de Saint-Etienne et de Cluny voire entre les deux sites ;
- La représentation des apprenants dans les instances de décision des deux campus.

Synthèse globale de l'évaluation

Demande de changement de CFA pour le CFA interne AMTalents :

L'opportunité pour un établissement d'ouvrir son propre CFA est inscrite dans la loi pour la liberté de choisir son avenir professionnel du 5 septembre 2018 et contribue clairement à la réalisation des objectifs stratégiques de l'ENSAM : développer ses capacités de formation et de recherche, et mobiliser les financements issus de la formation par apprentissage. L'ensemble a été bien anticipé avec un plan de montée en puissance pluriannuel et une transition organisée des CFA actuels vers le CFA AMTalents pour minimiser l'impact sur l'accompagnement des apprentis dont les contrats sont en cours.

Demande d'ouverture d'une formation en Mécanique et Mécatronique en FISA et FC sur le site de Saint Etienne / Cluny :

Cette deuxième demande répond à une demande des acteurs socio-professionnel du territoire de Saint Etienne et s'inscrit dans la stratégie de développement de partenariat de l'école en s'adossant à l'ISTP.

En termes de contenu, la formation visée par Arts et Métiers existe déjà sur le site de Metz et a déjà été évalué dans le cadre d'un audit précédent.

La mission d'audit a rencontré des acteurs du monde socio-économique locaux fortement favorables à la demande de l'ENSAM.

En ce qui concerne le contexte local, l'ISTP est un acteur reconnu et performant pour ses formations en alternance et collabore avec l'école des Mines de Saint Etienne pour ses diplômes d'ingénieurs dans 4 spécialités.

Par ailleurs, l'École nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne (ENISE), école interne de l'École Centrale de Lyon, porte une formation d'ingénieurs, dans la spécialité Génie mécanique, en apprentissage.

Au regard de l'ensemble des éléments présentés pendant l'audit, les points saillants sont les suivants :

- Une des solutions proposées par la mission d'audit pourrait être que le diplôme proposé dans le cadre de cette opération soit un diplôme d'ingénieur diplômé de l'ENSAM, sur le site de Cluny, en collaboration avec l'ISTP.
- Il semble nécessaire que Arts et Métiers s'assure que la formation projetée s'insère au mieux sur le territoire, au regard de l'ensemble des formations d'ingénieurs en apprentissage déjà existantes ;
- La structuration de l'ISTP mérite d'être clarifiée afin qu'il soit visible et apparaisse comme partenaire de la formation, en accord les dispositions du code de l'éducation en vigueur ;
- Le modèle économique entre l'ENSAM et l'ISTP mérite d'être construit et précisé, en phase avec le modèle économique entre l'école des Mines de Saint-Etienne et l'ISTP qui est identique : l'engagement de l'ENSAM est de réaliser seulement 25% de la maquette par ses enseignants-chercheurs, proportion qui apparaît relativement faible.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- La stratégie claire pour former plus d'ingénieurs ;
- Le CFA AMTalents déjà déployé sur les sites de Metz et Chalons ;
- L'opportunité d'implantation à Saint Etienne offerte par l'ISTP ;
- Le projet d'implantation d'une présence de l'ENSAM Cluny à Saint Etienne ;
- La convention Arts et Métiers / ISTP bien discutée et détaillée ;
- L'ISTP bien structuré avec une expérience réussie dans la formation d'ingénieurs en apprentissage sur les volets SHS ;
- L'engagement évident des acteurs socio-économiques.

Points faibles :

- L'éloignement entre Cluny et Saint Etienne ;
- Le manque de dynamisme de la vie étudiante à l'ISTP.

Opportunités :

- La complémentarité des expériences AMTalents et ISTP ;
- La bonne capacité d'exposition à la recherche les apprentis via les enseignants-chercheurs de l'ENSAM ;
- La stratégie Evolutive Learning Factory

Risques :

- Le manque de sentiment d'appartenance de l'apprenti à l'identité ENSAM

Glossaire général

A

ATER – Attaché temporaire d'enseignement et de recherche
ATS (Prépa) – Adaptation technicien supérieur

B

BCPST (classe préparatoire) – Biologie, chimie, physique et sciences de la terre
BDE – BDS – Bureau des élèves – Bureau des sports
BIATSS – Personnels de bibliothèques, ingénieurs, administratifs, techniciens, sociaux et de santé
BTS – Brevet de technicien supérieur

C

CCI – Chambre de commerce et d'industrie
Cdefi – Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs
CFA – Centre de formation d'apprentis
CGE - Conférence des grandes écoles
CHSCT - Comité hygiène sécurité et conditions de travail
CM – Cours magistral
CNESER – Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche
CNRS – Centre national de la recherche scientifique
COMUE – Communauté d'universités et établissements
CPGE – Classes préparatoires aux grandes écoles
CPI – Cycle préparatoire intégré
C(P)OM – Contrat (pluriannuel) d'objectifs et de moyens
CR(N)OUS – Centre régional (national) des œuvres universitaires et scolaires
CSP - catégorie socio-professionnelle
CVEC – Contribution vie étudiante et de campus
Cycle ingénieur – 3 dernières années d'études sur les 5 ans après le baccalauréat

D

DD&RS – Développement durable et responsabilité sociétale
DGESIP – Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle
DUT – Diplôme universitaire de technologie (bac + 2) obtenu dans un IUT

E

EC – Enseignant chercheur
ECTS – European Credit Transfer System
ECUE – Eléments constitutifs d'unités d'enseignement
ED - École doctorale
EESPIG – Établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général
EP(C)SCP – Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel
EPU – École polytechnique universitaire
ESG – Standards and guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area
ETI – Entreprise de taille intermédiaire
ETP – Équivalent temps plein
EUR-ACE® – label "European Accredited Engineer"

F

FC – Formation continue
FFP – Face à face pédagogique
FISA – Formation initiale sous statut d'apprenti
FISE – Formation initiale sous statut d'étudiant
FISEA – Formation initiale sous statut d'étudiant puis d'apprenti
FLE – Français langue étrangère

H

Hcéres – Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
HDR – Habilitation à diriger des recherches

I

IATSS – Ingénieurs, administratifs, techniciens, personnels sociaux et de santé
IDEX – Initiative d'excellence dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français
IDPE - Ingénieur diplômé par l'État
IRT – Instituts de recherche technologique
I-SITE – Initiative science / innovation / territoires / économie dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français

ITII – Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie
ITRF – Personnels ingénieurs, techniques, de recherche et formation
IUT – Institut universitaire de technologie

L

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

M

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

P

PACES – première année commune aux études de santé
ParcourSup – Plateforme nationale de préinscription en première année de l'enseignement supérieur en France.
PAST – Professeur associé en service temporaire
PC (classe préparatoire) – Physique et chimie
PCSI (classe préparatoire) – Physique, chimie et sciences de l'ingénieur
PeiP – Cycle préparatoire des écoles d'ingénieurs Polytech
PEPITE – pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat
PIA – Programme d'Investissements d'avenir de l'État français
PME – Petites et moyennes entreprises
PU – Professeur des universités
PRAG – Professeur agrégé
PSI (classe préparatoire) – Physique et sciences de l'ingénieur
PT (classe préparatoire) – Physique et technologie
PTSI (classe préparatoire) – Physique, technologie et sciences de l'ingénieur

R

RH – Ressources humaines
R&O – Référentiel de la CTI : Références et orientations
RNCP – Répertoire national des certifications professionnelles

S

S5 à S10 – semestres 5 à 10 dans l'enseignement supérieur (= cycle ingénieur)
SATT – Société d'accélération du transfert de technologies
SHS – Sciences humaines et sociales
SHEJS – Sciences humaines, économiques juridiques et sociales
SYLLABUS – Document qui reprend les acquis d'apprentissage visés et leurs modalités d'évaluation, un résumé succinct des contenus, les éventuels prérequis de la formation d'ingénieur, les modalités d'enseignement.

T

TB (classe préparatoire) – Technologie, et biologie
TC - Tronc commun
TD – Travaux dirigés
TOEIC – Test of English for International Communication
TOEFL – Test of English as a Foreign Language
TOS – Techniciens, ouvriers et de service
TP – Travaux pratiques
TPC (classe préparatoire) – Classe préparatoire, technologie, physique et chimie
TSI (classe préparatoire) – Technologie et sciences industrielles

U

UE – Unité(s) d'enseignement
UFR – Unité de formation et de recherche.
UMR – Unité mixte de recherche
UPR – Unité propre de recherche

V

VAE – Validation des acquis de l'expérience