



Commission  
des titres d'ingénieur

# Rapport de mission d'audit

Nom de l'école : École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen  
Acronyme : ENSICAEN  
Établissement d'enseignement supérieur public  
Académie : Caen  
Siège de l'école : Caen  
Autres sites : Caligny (agglomération de Flers)  
Réseau, groupe : Réseaux Ampère, Talents du numérique et Fédération Gay-Lussac, n+i

## Composition de l'équipe d'audit

Véronique RAIMBAULT (membre de la CTI, rapporteure principal)  
Pascal BIDAN (membre de la CTI, co-rapporteur)  
Timothée TOURY (expert auprès de la CTI)  
Joël MOREAU (expert auprès de la CTI)  
Guillermo CALLEJA (expert international auprès de la CTI)  
Maxime Lebreton (expert élève-ingénieur auprès de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 13 avril 2021



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.

**Campagne d'accréditation de la CTI : 2020-2021**  
**Demande d'accréditation dans le cadre de la campagne périodique**

**I. Périmètre de la mission d'audit**

**Demande de renouvellement de l'accréditation de l'école pour délivrer les titres d'ingénieur diplômés suivants :**

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen, Spécialité Génie physique et systèmes embarqués (ancienne appellation « Électronique et physique appliquée »), sur le site de Caen	En formation initiale sous statut étudiant En formation initiale sous statut apprenti En formation continue En VAE
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen, Spécialité Informatique, sur le site de Caen	En formation initiale sous statut étudiant En formation initiale sous statut apprenti En formation continue En VAE
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen, Spécialité Matériaux – Chimie, sur le site de Caen	En formation initiale sous statut étudiant En formation continue En VAE
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen, Spécialité Matériaux – Chimie (ancienne appellation « Matériaux et mécanique »), sur le site de Caen	En formation initiale sous statut apprenti
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen, Spécialité Génie industriel, en partenariat avec l'ITII Normandie, sur le site de Caligny	En formation continue En VAE

**Attribution du Label Eur-Ace® : demandée**

**Fiches de données certifiées par l'école**

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

## II. Présentation de l'école

### Description générale de l'école

L'école nationale supérieure d'ingénieurs de Caen (ENSICAEN) est un établissement public, devenu Établissement Public à caractère Administratif (EPA) en 1986. L'école accède ensuite en 2012 aux responsabilités et compétences élargies (RCE). Membre de la COMUE de Normandie depuis 2014, elle devient par décret du 6 février 2017, un Établissement Public à Caractère Scientifique et Culturel (ESPCP). Elle délivre le titre d'ingénieur diplômé de l'école dans les conditions prévues à l'article L. 642-1 du code de l'éducation.

Elle a par ailleurs la particularité d'héberger un centre de recherche constitué de six laboratoires, en cotutelle :

ENSICAEN-UNICAEN-CNRS et le CEA pour l'un d'entre eux une unité mixte de service (UMS) avec l'université de Caen, le CNRS et l'Université du Havre, et une équipe d'accueil avec l'université de Caen. Les laboratoires participent à plusieurs projets d'investissement d'avenir. Elle est partie prenante de trois des huit écoles doctorales de l'université.

Elle est membre de plusieurs réseaux thématiques :

- AMPERE ;
- Fédération Gay Lussac ;
- Talents du Numérique.

Elle contribue à une chaire industrielle avec l'ANR et TOTAL, de quatre pôles de compétitivité.

### Formation

L'école propose cinq diplômes d'ingénieurs, sur deux sites distincts, selon les spécialités :

#### Sur le site de Caen :

- Spécialité « Informatique » : en FISE, FISA, FC et VAE ;
- Spécialité « Électronique et Physique appliquée » : en FISE, FISA, FC et VAE ;
- Spécialité « Génie industriel » : en FC, FISA et en VAE ;
- Spécialité « Matériaux – Chimie » : en FISE et FC.

#### Sur le site de Caligny :

- Spécialité « Matériaux – Chimie » : en FISA et VAE.

Ces cursus d'ingénieurs en trois ans, répondent aux besoins des entreprises, chacun dans leur domaine respectif, en atteste le taux d'emploi de l'ensemble des ingénieurs qui est de :

- 90 % pour les hommes ;
- 81 % pour les femmes.

Le taux de poursuite en thèse, toutes spécialités confondues est en moyenne de 5 %. L'école s'est constituée en Centre de Formation d'Apprentis (CFA) interne depuis 2019, pour gérer ses formations en apprentissage et coopère avec l'ITII Normandie pour la spécialité « génie industriel ».

Dans le cadre du présent dossier d'accréditation, l'école demande d'une part, la réorganisation des deux spécialités Matériaux-Chimie et Matériaux-Mécanique pour délivrer un diplôme unique de la spécialité dont la dénomination retenue est « Matériaux-Chimie », d'autre part, un changement de nom pour la spécialité « Electronique et Physique appliquée » qui devient « Génie physique et systèmes embarqués ».

En 2020, l'école a accueilli 779 élèves ingénieurs dont 23 % de femmes, le nombre d'élèves diplômés en 2019 est de 213.

L'école propose aussi deux Mastères spécialisés en collaboration avec l'ESITC de Caen :

- Expert en monétique et transactions sécurisées ;
- Expert en smart construction.

L'effectif des inscrits était de 41 en 2019 et 28 en 2020. Deux doubles-diplômes ont été délivrés en 2020. Chaque année, une vingtaine d'élèves et apprentis de l'école valident un diplôme complémentaire de l'école de management de Normandie, approfondissant l'entrepreneuriat et le management de l'innovation.

### **Moyens mis en œuvre**

Les moyens en ressources humaines sont fixés par le Conseil d'Administration de l'école et permettent d'exercer sa mission au niveau de qualité académique requise, en s'appuyant sur 91 enseignants dont 51 enseignants-chercheurs, avec un très bon taux d'encadrement (1 enseignant pour 10 élèves). Les personnels administratifs et techniques, sont au nombre de 97, dont 44 agents titulaires et 53 non titulaires.

L'école est implantée à Caen, sur deux campus partagés avec l'Université de Caen qui représentent une surface de 40 000m<sup>2</sup> dont 25 000m<sup>2</sup> dédiés à la recherche, et de 2300 m<sup>2</sup> à Caligny. Ces locaux font l'objet de rénovation et d'extension, soutenues par la région dans le cadre du Contrat de plan État-Région (CPER). Le matériel pédagogique est régulièrement renouvelé et conforme aux standards requis.

La crise sanitaire a conduit l'école à engager des investissements en infrastructure et moyens pédagogiques lui permettant une formation à distance de qualité.

Le budget de l'école fixé en 2019 était de 21 M€. Les recettes étaient de 17,84 M€ dont 12 M€ de subventions pour les charges de service public (SCSP), 4,12 M€ d'autres financements publics et de 1,69 M€ de recettes propres dont 235 k€ provenant de la taxe d'apprentissage.

Les frais de scolarité sont de 601 € pour les étudiants et de 3500 € pour les stagiaires de la formation continue.

### **Évolution de l'institution**

Depuis le dernier audit, le passage au statut d'EPSCP permet à l'école de récupérer la TVA sur les investissements au titre de la recherche. La prise en compte des recommandations de la CTI a conduit aux évolutions majeures suivantes :

- Toutes les spécialités proposent la voie de l'apprentissage ;
- Une augmentation des effectifs tout en maintenant la qualité ;
- La mise en place d'une démarche qualité ;
- Un renforcement de son organisation par la création d'une direction dédiée des relations internationales, et d'une direction des études et de la vie étudiante ;
- La mise en conformité des instances de gouvernance, avec la mise en place d'un conseil de perfectionnement ;
- Le développement de nouvelles méthodes pédagogiques ;
- L'investissement en moyens permettant un enseignement à distance de qualité.

La région Normandie par sa direction de l'enseignement supérieur a poursuivi son soutien financier à plusieurs investissements de l'école, et à la mobilité internationale des élèves.

### III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Recommandations précédentes Avis n° 2014/04-02 - Pour l'école	Avis de l'équipe d'audit
1 Lors du prochain audit, fournir un dossier et des annexes de taille raisonnable.	Réalisée
2 Doter l'école d'une vision stratégie ambitieuse, s'appuyant sur des choix clairs, soutenue par une politique énergique de financement. Recommandations précédentes Avis n° 2014/04-02 - Pour l'école	Réalisée
3 Structurer et renforcer la communication externe.	Réalisée
4 Soutenir la consolidation et le développement de l'association des diplômés.	Réalisée
5 Consolider le processus d'assurance qualité : - Mener à bien le projet de groupe de concertation école-entreprises sur l'évolution d'ensemble des formations.	Réalisée
6 Consolider le processus d'assurance qualité : - Nommer un responsable qualité.	Réalisée
7 Poursuivre l'internationalisation de l'école, notamment en intensifiant l'incitation des élèves à effectuer une mobilité internationale.	Réalisée pour les apprentis En cours pour les étudiants
8 "Boucler la boucle" en matière d'évaluation des enseignements par les élèves.	En cours
9 Mener à bien le projet de commissions école-entreprises sur l'évolution de chaque spécialité.	En cours
10 Porter à 15% au moins (viser 20%) la part des enseignements non techniques, hors langues (management, droit, gestion, culture générale, etc).	Réalisée
11 Augmenter fortement les interventions de vacataires entreprises dans la formation en école.	En cours
12 Renforcer la coopération et la confiance entre l'école et les élèves.	Réalisée
13 Traiter le problème de la capacité (insuffisante) du foyer des élèves.	En cours
14 VAE : Veiller à ce que le jury comporte une représentation suffisante de professionnels.	Réalisée

Recommandations précédentes Avis n° 2014/04-02 - Pour les spécialités	Avis de l'équipe d'audit
15 Spécialité « Electronique et physique appliquée » : - Ne pas augmenter le nombre de majeures	Réalisée
16 Spécialité « Matériaux-Chimie » : - Examiner l'opportunité de regrouper les spécialités Matériaux-Chimie et Matériaux et mécanique en une spécialité Matériaux unique, comportant les options nécessaires	Réalisée
17 Spécialité « Matériaux et Mécanique » : - Améliorer l'attractivité de la formation.	Réalisée
18 Formaliser et capitaliser les modifications apportées au fil de l'eau à la formation pour maintenir sa cohérence pédagogique.	Réalisée

19 Spécialité « Génie industriel » : - Mettre un solide fonds documentaire à la disposition des stagiaires.	Réalisée
20 S'interroger sur la pertinence d'un diplôme unique pour 3 options aussi différentes.	Réalisée
21 Augmenter l'ancrage avec la recherche (par exemple, en donnant aux stagiaires accès à la littérature récente).	En cours
22 Augmenter la proportion de travail réalisé en entreprise.	Réalisée

Recommandations précédentes Avis n° 2017/11-01 Pour l'école	Avis de l'équipe d'audit
23 Mettre en œuvre une véritable démarche qualité au sein de l'école avec un référent clairement identifié.	En cours
24 Impliquer davantage les industriels dans la définition des orientations stratégiques de l'école.	Réalisée
25 Mettre en place un conseil de perfectionnement.	Réalisée
26 Identifier et valoriser le savoir différenciateur de l'école dans la communication externe.	Réalisée
27 Profiter de la restructuration du foncier pour rationaliser les m <sup>2</sup> disponibles au profit des apprenants	En cours

Recommandations précédentes Avis n° 2017/11-01 Pour la spécialité « Electronique et physique appliquée » sous statut d'apprenti	Avis de l'équipe d'audit
28 Prendre en compte les enjeux du développement durable spécifiques à ce champ de spécialité.	Réalisée
29 Suivre avec vigilance l'évolution du vivier de recrutement dans cette spécialité, pour les deux voies (étudiant et apprenti).	En cours

## Conclusion

L'ensemble des recommandations des deux précédents audits, au niveau de l'école ou des spécialités, ont été prises en compte et ont été suivies d'actions ; 20/29 sont réalisées, et les résultats tangibles ont été communiqués à l'équipe d'audit, alors que 9/29 sont en cours, partiellement abouties, mais des travaux sont à poursuivre jusqu'à atteindre un résultat probant.

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

### **Mission et organisation**

Dans sa note d'orientation stratégique, l'école expose sa stratégie selon six axes.

On note que ces axes stratégiques visent avant tout une amélioration qualitative pour consolider ses formations et ses activités de recherche, tant sur le contenu que sur les méthodes et outils pédagogiques plus innovants, ainsi que son développement international. La région Normandie et l'Etat poursuivent leur soutien financier donnant à l'école les moyens de sa stratégie.

En termes de croissance, qui reste limitée à sa capacité d'accueil, l'école souhaite faire aboutir la stratégie déjà envisagée de cibler la formation continue non diplômante, gérée par le CPF.

L'école doit toutefois être vigilante sur les risques du maintien à sa taille actuelle, si plus d'acteurs de l'enseignement supérieur, soutenus par la région s'y implantent sur de nouvelles spécialités ; l'excellence de sa recherche pourrait aussi être mise à profit pour se positionner sur de nouvelles niches technologiques.

### **Offre de formation**

L'offre de formation d'ingénieurs, décrite au chapitre II, s'articule autour de quatre domaines distincts, qui font chacun l'objet d'une spécialité. Les domaines adressés sont en lien avec les axes de recherche des Unités mixtes de Recherche (UMR) auxquelles les enseignants chercheurs de l'école sont rattachés.

Les effectifs des étudiants ont évolué de 649 à la rentrée 2016 à 727 à la rentrée 2019.

Les effectifs des apprentis ont évolué de 138 à la rentrée 2016 à 159 à la rentrée 2019.

Les effectifs des stagiaires de formation continue sont restés assez stables avec un maximum de 30 inscrits.

### **Évolutions majeures depuis le dernier audit périodique**

La spécialité « Électronique et physique appliquée » qui devient « Génie physique et systèmes embarqués » a ouvert une nouvelle voie en alternance sous statut d'apprenti et en formation continue en 2017.

Les deux spécialités « Matériaux-Chimie » et « Matériaux et mécanique » ont été repensées en une seule spécialité « Matériaux-Chimie » avec des majeures, suite à la recommandation de la CTI ;

On relève une croissance des effectifs par spécialité.

### **Organisation et gestion**

La direction de l'école est structurée en six directions opérationnelles qui dépendent du directeur de l'école ; elle a fait évoluer son organisation et sa gouvernance en réponse aux recommandations de la CTI, en créant :

- Une direction des études et de la vie étudiante (DEVE) ;
- Une direction des relations internationales (DRI) ;
- Un directeur délégué en charge du CFA interne ;
- Un conseil de perfectionnement a également été mis en place depuis 2018.

La tenue régulière des différents conseils et des comptes rendus permet à l'école d'assurer dans de bonnes conditions le pilotage de ses activités. Toutefois, un point de vigilance doit être souligné sur la faible représentativité statutaire des entreprises dans le conseil de perfectionnement. Dans la réalité, l'école affirme convier plus de représentants des entreprises dans ce conseil, ce que nous n'avons pu vérifier dans les comptes-rendus des conseils. L'école s'est par ailleurs dotée de moyens de gestion informatisés, dont certains vont évoluer dès 2021.

## **Communication**

Le responsable de la communication rapporte directement au directeur de l'école. Suite aux recommandations de la CTI, l'école a fait évoluer et amplifié ses actions de communication et les outils qui la supportent tant en interne qu'auprès des élèves, des candidats, des partenaires académiques et des entreprises. La refonte du site internet et la réalisation de nouveaux supports visuels ont porté leurs fruits sur la visibilité sur avec réseaux sociaux et l'augmentation des effectifs.

Les actions de communication externes que mène l'école doivent inclure un juste équilibre entre la recherche et les formations d'ingénieurs. Les appellations des spécialités méritent d'être bien explicitées pour mieux atteindre leur public. L'arrivée prochaine d'autres écoles d'ingénieurs sur le bassin caennais en est une autre raison.

## **Les ressources**

Les moyens en ressources humaines, fixés par le Conseil d'Administration de l'école, se répartissent en 91 enseignants dont 81 permanents, dont 51 HDR (qui assurent 19 603 heures), 136 vacataires dont 82 du monde professionnel assurent 2 857 heures, soit 12,72 % du volume total d'enseignement. Depuis le dernier audit, on compte sept HDR de plus. Le taux d'encadrement global est proche de 10. L'école est plutôt bien dotée tant en ressources enseignantes, notamment les permanents, qu'en ressources administratives et techniques. Les enseignants de l'ITII assurent 85 % des enseignements de la formation continue pour la spécialité « Génie industriel », seuls 15 % étant assurés par 6 enseignants de l'école. Les enseignants peuvent bénéficier de formations pour soutenir leur évolution professionnelle.

## **Les moyens matériels et locaux**

Les locaux font l'objet d'un plan important de rénovation et d'extension, qui vise à fournir une meilleure infrastructure, intégrant les évolutions technologiques et les exigences RSE, et plus d'espace à la vie étudiante. Cela ne donne toutefois pas à l'école des capacités d'extension pour accroître ses effectifs, ce qui à terme peut devenir un risque.

Une réflexion doit être menée sur la pertinence du maintien du site de Flers/Caligny. La rénovation en cours des bâtiments permettrait la relocalisation de la formation en apprentissage de la formation Matériaux-Chimie vers le site de Caen.

## **Les Finances**

Le budget de l'école fixé en 2019 était de 21 M€. Les recettes étaient de 17,84 M€ dont 12 M€ de subvention pour charges de service public (SCSP), 4,12 M€ d'autres financements publics et de 1,69 M€ de recettes propres. La masse salariale sous plafond d'état est de 9 M€ et de 2,2 M€ hors plafond. Le coût de revient annuel, pour l'école, de la formation se situe pour les étudiants entre 12 074 et 13 661€, et pour les apprentis, ce coût se situe entre 11 166 euros et 15 748 euros selon les spécialités. Les frais de scolarité sont de 601€ pour les étudiants et de 3 500 € pour les stagiaires de la formation continue. Les perspectives pour 2021 font état d'un budget stable.

---

## Analyse synthétique - Mission et organisation

### Points forts :

- Implication du président du CA dans la stratégie de l'école ;
- École bien dotée en ressources humaines techniques, administratives et enseignantes ;
- Gouvernance bien structurée suite à la création des derniers conseils ;
- Soutien financier des collectivités territoriales.

### Points faibles :

- Faibles ressources pour le CFA interne ;
- Éloignement et coûts du site de Caligny.

### Risques :

- Peu de stratégie propre de développement hors celle définie par le site.

### Opportunités :

- Pas d'observation.

## Démarche qualité et amélioration continue

La direction a défini une stratégie de conformité avec le référentiel ISO 9001 V2015, et souhaite s'appuyer d'ores et déjà sur le référentiel Qualiopi pour ses processus des formations en apprentissage, en se préparant ainsi à la certification Qualiopi en 2022, bien qu'elle n'en ait pas l'obligation en tant que CFA interne, sans identité juridique propre.

La démarche qualité de l'école ne vise pas les laboratoires de recherche. Suite à la recommandation du dernier audit de la CTI, l'école a mis en place d'un système de management de la qualité et l'organisation pour en assurer le pilotage.

L'école a fait le choix de prioriser les processus concernant le management et les fonctions support. Pour la DEVE (Direction des études et de la vie étudiante), l'avancement de la définition des processus est de 53 % ; l'objectif est de les finaliser pour janvier 2022.

Le manque de formalisation des processus dans le domaine de la formation s'est ressenti au cours des échanges avec les personnes concernées. Si les actions sont généralement menées, les pratiques peuvent changer selon les acteurs, et la traçabilité permettant l'amélioration continue n'est pas toujours assurée. L'équipe d'audit recommande de déployer les procédures liées aux processus de la DEVE au fur et à mesure de leur avancement.

Concernant l'amélioration continue des enseignements, le processus d'évaluation actuellement en vigueur, considéré comme trop complexe par les élèves ne recueille que 30 % de réponses. D'autres processus, moins formels, ont de fait été mis en œuvre par les enseignants et les responsables d'année avec les étudiants pour recueillir leurs appréciations sur les enseignements ; des comptes-rendus de ces bilans d'année sont réalisés et conduisent à des évolutions des enseignements ou de la pédagogie.

Le travail de formalisation en mode collaboratif des processus de la DEVE, doit prendre en compte ces différents retours formulés par les élèves pour que les enquêtes de satisfaction aient un meilleur taux de réponse et puissent vraiment remplir leur rôle.

---

## Analyse synthétique - Démarche qualité et amélioration continue

### Points forts :

- Stratégie qualité affirmée et ambitieuse et l'organisation et le pilotage sont en place ;
- Construction participative de la démarche ;
- Bonne acceptation dans les services où elle est déployée ;
- Démarche pilotée dans une logique d'amélioration continue ;
- Prise en compte des recommandations.

### Points faibles :

- Les processus cœur de métier liés à la formation n'ont pas été traités en priorité ;
- Le rythme et le processus des enquêtes formelles d'évaluation des enseignements sont à parfaire.

### Risques :

- Pas d'observation.

### Opportunités :

- Pas d'observation.

## Ouvertures et partenariats

### Ancrage avec l'entreprise

Les relations avec les entreprises sont pilotées par la direction des entreprises et des partenariats. Les entreprises de la région, filiales de grands groupes pour la plupart (Orange, Orano, EDF) sont impliquées dans la gouvernance de l'école, au Conseil d'Administration et au conseil de perfectionnement, où elles contribuent aux décisions stratégiques de l'école ou aux orientations majeures des formations. Elles s'impliquent également dans les formations, sous plusieurs formes : mobilisation de ressources, stages, projets industriels ou d'innovation, accueil des apprentis et divers forums. Des TPE et PME sont également impliquées, cumulant ainsi au total 150 entreprises partenaires de l'école. Elles contribuent à la taxe d'apprentissage (en progression de 15 %) à hauteur de 325k en 2020. Elles sont satisfaites des relations avec l'école et répondent favorablement aux diverses sollicitations au bénéfice des élèves.

Le développement de la formation continue, non diplômante et de la VAE, qui est un objectif de développement de l'école, pourra s'appuyer sur ce réseau de partenaires existants.

### Ancrage avec la recherche et l'innovation

La recherche a de tout temps été un marqueur fort de l'école. Elle héberge dans ses locaux et soutient financièrement, à hauteur de 1,5 M€, 6 UMR (Unités Mixtes de Recherche) en cotutelles avec l'université de Caen Normandie (UNICAEN) et des organismes nationaux (le CNRS et le CEA pour l'une d'entre elles). L'ensemble de l'activité de recherche est de qualité, et est évaluée par le Hcéres. Elle contribue notamment à trois des cinq pôles recherche/formation et est partie prenante de trois des huit écoles doctorales.

Les laboratoires accueillent 650 personnes (enseignants-chercheurs, chercheurs, doctorants) dont les 51 enseignants-chercheurs (dont 30 HDR). Avec l'INSA de Rouen, l'école partage plusieurs structures de pilotage de la recherche.

Elle assure une politique concertée des emplois formation/recherche, l'animation scientifique de site et l'accompagnement dans le montage de projets. Elle vise à devenir un opérateur du doctorat.

L'école s'inscrit clairement dans la politique du site avec l'UNICAEN ainsi que dans la politique de l'ensemble académique régional au sein de la ComUE Normandie, incluant les structures de

valorisation et les pôles de compétitivité. Les recettes des contrats de recherche pour l'ensemble des laboratoires sont de 11,4 M€, dont 2M€ au profit de l'école.

La moyenne annuelle du montant total HT des contrats industriels des laboratoires hébergés à l'école (toutes tutelles confondues) de 2015 à 2019 est de 1,98 M€ (représentant 21% du montant annuel moyen des contrats obtenus).

### **Innovation et entrepreneuriat**

Les élèves-ingénieurs sont accueillis dans les laboratoires pour réaliser des projets d'initiation à la recherche, puis des projets davantage tournés vers l'innovation avec des entreprises encadrés et par des enseignants-chercheurs. Ils ont accès au dispositif du PEPITE « Vallée de la Seine ». L'école participe au programme « Orange Innovation Academy ».

Les partenaires académiques rencontrés soulignent la valeur ajoutée des échanges entre les étudiants de l'école et les universitaires. La recherche et les collaborations internationales des laboratoires constituent également un vecteur favorable à la mise en place des échanges avec des institutions étrangères.

### **Ancrage européen et international**

L'école affiche une ambition internationale forte et s'est dotée à cet effet, depuis 2018, d'une direction des relations internationales de 4 personnes portant tant sur la formation que sur la recherche. Elle a également augmenté le nombre d'accords internationaux en Europe, Amérique latine, Inde, Singapour, Japon et Chine ; ces actions ont permis de faire progresser le nombre de double-diplômes de 9 à 21 et de se fixer un nouvel objectif de développement de la mobilité internationale sous la forme de semestres académiques (2% en 2014 ; 14% en 2020, visant les 30% en 2025).

Le budget alloué aux mobilités internationales s'élève à 235 k€ annuels qui provient de différentes sources : l'État (43 k€), la région (45 k€), l'école (35 k€), les programmes FITEC (2 k€), le programme Erasmus+ (110 k€). Cette ambition est sous-tendue par une politique de formation des enseignants à la mobilité internationale.

L'école est signataire de la Charte Erasmus+, membre du réseau N+i et du forum Campus France. Elle s'appuie aussi sur les réseaux de partenaires français (AMPERE, FGL) ou étranger (Programme BRAFITEC, ARFITEC, BCI).

Nonobstant les mesures prises, compte tenu de l'ambition affichée pour augmenter la mobilité entrante et sortante, il pourrait être bienvenu de construire une stratégie commune de développement international comme objectif général pour toutes les spécialités, ce qui contribuerait aussi à donner une meilleure visibilité de l'école auprès de partenaires étrangers. Actuellement, la mobilité internationale entrante repose principalement sur les contacts personnels ou les accords préalables déjà existants avec les partenaires universitaires étrangers. Ainsi, chaque spécialité semble avoir développé ses échanges d'une façon indépendante en mettant l'accent sur certains pays spécifiques. Il pourrait être opportun également de renforcer les mesures existantes de l'enseignement du français langue étrangère.

### **Politique de réseau, ancrage national, régional et local**

L'école remplit bien son rôle au plan national. Elle est membre de la Conférence des Grandes Écoles (CGE), de la CDEFI et de l'ANRT. Elle développe ses liens avec les autres écoles d'ingénieurs au sein des réseaux thématiques : AMPERE pour la spécialité Électronique et Physique Appliquée, Talents du numériques pour la spécialité Informatique, la Fédération Gay-Lussac pour la Chimie et du réseau n+i et Campus France pour l'international.

L'école apparaît très bien intégrée sur son territoire et très liée aux collectivités territoriales que sont la région Normandie et la communauté urbaine Caen la Mer, ainsi qu'aux acteurs socio-économiques.

Elle se montre un acteur important de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation sur le territoire normand. Pour son développement, elle peut s'appuyer sur les collectivités régionales qui poursuivent leur soutien dans le cadre des financements du CPER 2021-2027.

---

---

## Analyse synthétique - Ouvertures et partenariats

### Points forts :

- La recherche en concertation les partenaires académiques du site et de la région ;
- L'hébergement des structures de recherche sur son site ;
- La recherche en partenariat avec les entreprises ;
- Le soutien financier de la région ;
- Des relations de confiance avec un réseau de 150 entreprises de toutes tailles ;
- Une stratégie de relations internationales pour la formation volontariste mise en œuvre depuis la dernière accréditation ;
- La cohérence des axes de recherche avec les spécialités.

### Points faibles :

- Stratégie de mobilité sortante ;
- Durée de la mobilité sortante pour les étudiants ;
- Peu d'échanges en semestres académiques ;
- La force de la recherche n'apporte pas un caractère distinctif aux formations.

### Risques :

- Manque de lisibilité de la stratégie de mobilité entrante vis-à-vis des partenaires.

### Opportunités :

- Le réseau international de recherche, levier de la mobilité internationale ;
- Les axes de recherche, levier de nouvelles niches des spécialités.

## Formation des élèves-ingénieurs - Points communs des formations

## **Architecture et déclinaison de la formation**

L'école propose des formations d'ingénieurs en trois ans après une formation validée de niveau BAC+2, minimum. L'architecture générale et l'organisation des formations présentent des éléments communs aux spécialités.

### **Points communs aux deux cursus :**

- Conformité au processus de Bologne ;
- Le domaine SHES incluant les langues vivantes permet de valider 45 ECTS, les sciences de base 45 ECTS, les sciences de la spécialité et les projets associés 60 ECTS, et le projet de fin d'étude 30 ECTS ; les enjeux DDRS y sont abordés et en complément ils doivent être pris en compte dans les projets ; les alumni contribuent à des actions de sensibilisation dans ces domaines ;
- L'organisation des formations prévoit peu de séquences de formation communes entre étudiants et apprentis d'une même spécialité ;
- Une formation à la démarche de recherche est organisée au cours d'un projet de 50 heures au sein d'un laboratoire ;
- Une conférence sur le rôle d'un incubateur pour la création d'entreprise ;
- Les élèves ont accès aux ressources du Fablab et des laboratoires de recherche ;
- Les étudiants étrangers doivent justifier du niveau B2 en français.

### **Pour les cursus sous statut étudiant :**

- Chaque spécialité propose un tronc commun et des choix de parcours, déterminés par des majeures ou options, à partir de la 2<sup>ème</sup> année ;
- Le volume d'heures encadrées est d'environ 1900 heures. Le travail personnel représente en moyenne 50 % du volume d'heures encadrées ;
- La durée des périodes en entreprises totalisant 36 semaines et valident un total de 45 ECTS conforme aux exigences de la CTI ;
- Les périodes d'échange académiques d'un semestre à l'international peuvent se dérouler en 3<sup>ème</sup> année ;
- La formation à la démarche d'innovation est assurée tout au long du cursus, et totalise 10 heures de projets et 19 heures de cours ; les étudiants en double diplôme avec l'EM Normandie bénéficient de plus de 30 heures de cours sur l'entrepreneuriat, six élèves ont bénéficié du dispositif PEPITE ;
- En anglais, le niveau B2 est exigé mais le niveau C1 est recommandé ;
- Une deuxième langue vivante est obligatoire ;
- La durée de la mobilité internationale est de quatre mois minimums.

### **Pour les cursus sous statut apprenti :**

- La formation en alternance d'une spécialité est une déclinaison d'une des majeures de la même spécialité sous statut étudiant ;
- Le calendrier d'apprentissage est identique pour tous les apprentis, favorisant des enseignements ou événements inter-spécialités pour une même catégorie d'élèves ;
- Le volume d'heures encadrées est d'environ 1700 heures. Le travail personnel représente en moyenne 30% du volume d'heures encadrées ;
- La formation à la démarche d'innovation est organisée au cours d'un projet en groupe soutenu par 10 heures de cours et 17 heures de travaux dirigés (TD) en 1<sup>ère</sup> année, 24 heures de cours et 18h de TD sur l'entrepreneuriat et la stratégie d'entreprise ;
- En anglais, le niveau B2 est exigé pour les apprentis, et B1 en formation continue ;
- La mobilité internationale est de trois mois à effectuer dans les périodes en entreprise.

### **Des éléments communs concernent aussi le pilotage des formations :**

- Chaque spécialité est portée par un responsable pédagogique qui en assure l'organisation pédagogique et la gestion des ressources dédiées ; un département transverse porte le

- domaine des SHES, incluant les langues ;
- Dialogue régulier avec les parties prenantes (entreprises et ITII) pour l'élaboration des projets de formation : les échanges manquent toutefois de traçabilité en dehors des conseils de perfectionnement ;
- Un chargé de mission a été nommé pour l'innovation pédagogique ;
- Le suivi des cohortes est réalisé par promotion, par année et par spécialité ;
- Mise en place avec les alumni d'une démarche de tutorat, financé par l'école. Un tutorat entre élèves est aussi mis en place, pour limiter les taux d'échec en 1<sup>ère</sup> année.

### **Des évolutions majeures depuis le dernier audit ont été mises en œuvre :**

- Création d'un CFA interne pour les formations sous statut d'apprenti en 2019 ;
- Ouverture de la voie en alternance sous statut d'apprenti pour la spécialité « Électronique et physique appliquée » à la rentrée 2018 ;
- Projet de fusion des deux spécialités antérieures, Matériaux-Chimie et Matériaux-Mécanique, en une seule spécialité Matériaux-Chimie, qui propose deux majeures avec quatre options au cours du cursus. Cette fusion fait suite aux réflexions menées par l'école au vu des recommandations de la CTI lors du dernier audit périodique ; l'ouverture en est prévue à la rentrée 2021 ;
- Évolution progressive des effectifs, qui ont presque atteint la capacité maximum de l'école de 800 élèves dans sa configuration actuelle ;
- Progression du nombre de semestres académiques à l'international en mobilité sortante, multiplié par sept, concernant actuellement 14% de l'effectif ;
- Nouvelle structuration des majeures des spécialités ;
- Mise en œuvre de nouvelles méthodes pédagogiques ; le projet immersif, un projet transdisciplinaire et transculturel aux semestres sept et huit qui cible les enjeux DDRS des choix techniques, s'appuie sur la méthode de classe inversée ; un projet transdisciplinaire technique en langue étrangère ;
- Évolution des cours magistraux (CM) vers un mode mixant cours et travaux pratiques (TP) pour faciliter l'appropriation des sciences fondamentales, par des mises en situations concrètes préalables au cours ;
- Investissements matériels pour un FabLab facilitant les projets inter- spécialités ;
- Investissements importants en 2020 au niveau infrastructure réseau, postes de travail et logiciels interactifs pour offrir un enseignement en distanciel ou hybride de qualité ; les enseignants ont été formés à ces nouveaux modes d'enseignement.

La structure des programmes, l'organisation des cursus et la répartition des ECTS est cohérente est conforme aux exigences de la CTI. L'école doit cependant finaliser tous les syllabus en cohérence avec la démarche compétences lorsqu'elle sera finalisée.

L'équipe d'audit recommande de mettre en accord les affectations du mode pédagogique des ECUE avec la réalité de la pédagogie réellement mise en œuvre. Il en va de la bonne compréhension par les étudiants de ce qui leur sera demandé.

### **Démarche compétences**

La démarche compétences présentée est basée sur le référentiel des 14 compétences génériques de la CTI, qui se déclinent dans une matrice croisée, par grand domaine de formation. Ces compétences sont contextualisées par spécialité.

Les fiches RNCP établies font référence aux métiers visés, mais les compétences qui y sont exprimées diffèrent du référentiel présenté.

Les acquis d'apprentissage par unités d'enseignement (UE) ne sont pas identifiés dans les UE des livrets pédagogiques, tenant lieu de syllabus, pas plus que leurs modalités d'évaluation. Ce qui ne permet pas aux élèves d'en avoir connaissance au préalable.

En revanche, les modalités d'évaluation des stages en entreprise pour les étudiants, des périodes en entreprise des apprentis ou des stagiaires de formation continue, et les périodes de mobilité internationale, sont formalisées dans des fiches d'évaluation.

Les présentations et les échanges lors de la visite ont confirmé le manque d'appropriation, voire de compréhension de la démarche, mais aucun plan d'action pour la faire évoluer n'a été présenté à l'équipe d'audit. C'est un véritable travail de refonte qui doit être entrepris, et l'équipe d'audit recommande à l'école de se faire accompagner pour faire aboutir cette démarche.

## **Vie étudiante**

Les élèves possèdent un fort sentiment d'appartenance à l'école. Ils sont confiants vis-à-vis de leur école et optimistes envers l'avenir. Ils se sentent écoutés par leur direction de formations et par la direction des études et de la vie étudiante. Le référent handicap est présent et les élèves se sentent bien accompagnés. Les locaux sont qualifiés de convenables, à Caen comme à Flers, par les élèves. L'isolement sur le site de Flers est toléré par les étudiants de la filière Matériaux-Mécanique.

Les élèves bénéficient des infrastructures de l'UNICAEN, en matière de médecine préventive, d'activités sportives, bibliothèques et accès aux revues techniques, également pour le logement et la restauration. À Flers, toutefois, les apprentis ont accès uniquement au restaurant inter-entreprises. L'école a également reçu le trophée "*Happy At School*" en 2020 et 2021.

Les étudiants soulignent que les modalités de bonification de l'engagement étudiant pourraient être améliorées.

## **Évaluation des résultats**

Les conditions de déroulement des examens, la constitution des jurys et les conditions de passage en année supérieure et d'attribution du diplôme sont décrites dans deux documents distincts :

- Le règlement des examens ;
- Le règlement de scolarité.

Il existe un document distinct par voie d'accès. L'équipe d'audit s'interroge sur la pertinence de deux documents distincts la plupart des dispositions étant communes aux deux voies.

La formation en génie industriel en formation continue, opérée avec l'ITII, fait l'objet d'un règlement spécifique.

Les conditions d'attribution du diplôme sont conformes aux exigences de la CTI ; toutefois la durée exigée de la mobilité internationale des étudiants qui est de quatre mois pourrait être étendue à six mois, comme il est recommandé. Le supplément au diplôme est conforme.

---

## Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs

### Points communs des formations

#### Points forts :

- Des enseignants soudés et soucieux de la réussite des élèves ;
- Des spécialités pointues pour des secteurs porteurs au niveau régional et national ;
- Des plateformes pédagogiques de très bon niveau ;
- Bonne communication entre les responsables des spécialités et la direction ;
- Volonté de recueillir les évaluations des enseignements dans un but d'amélioration continue ;
- Volonté de faire évoluer les formations ;
- Prise en considération des étudiants dans la vie de l'école et sa gouvernance ;
- Encouragement aux innovations pédagogiques.

#### Points faibles :

- Démarche compétences non aboutie, trop générique ;
- Syllabus incomplet, pas toujours cohérent, faisant peu de références aux acquis d'apprentissage ;
- Mobilité entrante faible par rapport à l'ambition affichée ;
- Échanges entre enseignants et élèves peu formalisés ;
- L'ancrage recherche fort de l'école influe peu sur le nombre de poursuites en thèse qui reste dans la moyenne ;
- La profondeur de la démarche d'innovation reste modeste.

#### Risques :

- La capacité maximum des effectifs étant atteinte, laisse peu d'opportunités de développement.

#### Opportunités :

- Pas d'observation.

## Spécialité Informatique - Spécificités

La formation se déroule sur le site de Caen, sous statut d'étudiant, sous statut d'apprenti et en VAE. Le nombre d'élèves inscrits, toutes voies d'accès confondues, était de 255 en 2020. Le nombre d'inscrits à la rentrée 2020 était de 60 étudiants et 24 apprentis et un en VAE ; le taux de féminisation était de 11 % en moyenne. Le nombre de diplômés en 2019 était de 78.

### Objectifs de la formation

L'objectif de cette formation est de former des ingénieurs ayant une forte compétence en développement logiciel avec un renforcement dans des secteurs porteurs :

- Cybersécurité ;
- Paiement électronique ;
- Image / multimédia ;
- Intelligence artificielle.

Les compétences visées sont explicitées.

### Évolutions majeures de la formation :

- Une meilleure visibilité des majeures avec un nouveau découpage en options ;
- Une augmentation du volume des projets hors PFE ;
- Un renforcement de l'enseignement des mathématiques (40 heures) et algorithmique (20 heures) en première année, par la mise en place d'un mode guichet, des enseignants disponibles et des TP personnalisés ;
- Un renforcement des enseignements du domaine SHES dont 13% est directement lié la spécialité ;
- Une réorganisation des CM en CM/TD ;
- Internalisation des enseignements liés à la cybersécurité pour moins dépendre des entreprises.

### Organisation du cursus et pédagogie

#### Formation sous statut étudiant :

Le cursus propose deux majeures dès le semestre huit :

- Image-Son et intelligence artificielle, qui traite du traitement avancé de l'image et du son, de la réalité virtuelle, du « deep learning », « machine learning » et du « data mining » ;
- E-paiement et cybersécurité, qui traite de l'architecture des paiements et des flux monétiques, de la cryptographie et de la sécurité des systèmes et des transactions.

La répartition des élèves entre les majeures est plutôt équilibrée. Ils représentent 24% du volume horaire du semestre huit qui permettent de valider quatre ECTS, et 67% du volume horaire du semestre neuf, qui permettent de valider 12 ECTS.

La répartition par mode pédagogique des enseignements hors SHES et langues est de 28% en CM, 27% en TD, 26% en TP et 9% en projets ; cette part des projets reste encore faible.

Une partie du cursus qui se déroule en anglais doit favoriser la mobilité entrante.

#### Formation sous statut apprenti :

Le cursus est basé sur la majeure « E-paiement et cybersécurité » de la formation sous statut étudiant. Contrairement à la formation sous statut étudiant, les enseignements de cette majeure sont abordés dès la 1<sup>ère</sup> année et ensuite représentent 45% en 2<sup>ème</sup> année et 42% en 3<sup>ème</sup> année. La répartition par mode pédagogique des enseignements hors SHES et langues est de 40 % en CM, 36% en TD, 24 % en TP et 10 % pour les projets.

Pour les deux cursus, les projets sont exécutés soit seul, soit en binôme et les modalités proposées permettent une progression des étudiants en autonomie, au cours des trois années. Un projet intensif de cinq jours consécutifs en 3<sup>ème</sup> année est commun aux étudiants et apprentis,

ayant une vocation pluridisciplinaire : il est organisé en équipe de 10 élèves et associe selon les sujets, des étudiants de Sciences Po, des métiers de la communication ou de la création.

### **Ressources pédagogiques**

La spécialité dispose d'un effectif enseignant important, 24 enseignants permanents dont 21 enseignants-chercheurs, qui permet d'atteindre un taux d'encadrement très satisfaisant d'un enseignant permanent pour 10 élèves ; des vacataires, dont une part appartient au monde professionnel complètent le dispositif et assurent 7,5% du volume d'enseignement de la spécialité hors SHES et langues.

Les moyens matériels mis à disposition des élèves sont de très bon niveau et conformes à l'état de l'art des technologies mises en œuvre en milieu professionnel.

### **Formation à la démarche de recherche, d'innovation et entrepreneuriat**

La démarche d'innovation s'illustre notamment par la semaine intensive en informatique ; à partir d'un thème choisi (ex. en 2019 « une ville à jouer »), une équipe d'étudiants pluridisciplinaires doit imaginer et développer de nouveaux objets, de nouvelles interactions et de nouveaux services, en mettant en œuvre les concepts de « gamification » et du « nudge » qui se préoccupent du comportement. Le taux de poursuite en thèse est très faible, l'attractivité des emplois de ce domaine en est une raison.

La spécialité adresse des domaines porteurs et met à disposition de ses élèves des équipements de très bon niveau, proches des solutions opérationnelles en entreprise, spécifiquement en monétique. Si l'école indique avoir augmenté le nombre d'heures consacrées aux projets, le ratio sur le nombre total d'heures reste encore faible, surtout dans cette spécialité. La progression du volume d'heures dans le domaine SHES est significative.

Les effectifs en 2020 sont plutôt en baisse ; l'école ne semble pas tirer profit de la forte demande dans le domaine du numérique depuis quelques années, même si la situation s'améliore.

L'école fait part aussi du risque d'un déficit de notoriété de cette spécialité, qui influe sur son attractivité auprès des étudiants

De notre point de vue, l'école pourrait envisager une appellation de cette spécialité moins générique et plus porteuse en faisant référence à ses majeures, et faire clairement apparaître dans son syllabus les techniques et méthodes recherchées par les entreprises qui font l'objet d'enseignements au travers des projets, et sont peu visibles dans le syllabus.

---

## **Analyse synthétique - Formation Spécialité Informatique**

### **Points forts :**

- Niveau de technicité des programmes et des plateformes ;
- Formation de niche en monétique ;
- Un cursus en anglais en 3<sup>ème</sup> année.

### **Points faibles :**

- Libellé de la spécialité peu révélateur des domaines ciblés ;
- Lisibilité des majeures, ce sont plutôt quatre options ;
- Syllabus incomplet, pour toutes les périodes projet.

### **Risques :**

- Concurrence de nouvelles formations d'ingénieurs sur le site de Caen.

### **Opportunités :**

- La forte demande dans le domaine du numérique.

## **Spécialité Electronique et physique appliquée (EPA) - Spécificités**

L'école demande que le nom de la spécialité « Électronique et Physique Appliquée » soit remplacé par « Génie Physique et Systèmes Embarqués » pour se conformer à la réalité des domaines enseignés et ses majeures tout en respectant la nomenclature des spécialités des titres d'ingénieur. La formation est proposée sous statut étudiant, sous statut apprenti et en formation continue selon le dispositif « Fontanet ».

En 2020, cette spécialité compte 249 étudiants et apprentis, ce qui correspond aux objectifs de formation de l'école dans cette spécialité.

Le nombre de nouveaux inscrits à la rentrée 2020 est de 71 étudiants et de 9 apprentis

Le nombre de diplômés FISE en 2019 est de 49 hommes et 7 femmes.

Il n'y a pas encore de diplômés par la voie de l'apprentissage, la première promotion sera diplômée en 2021.

### **Objectifs de la formation**

La formation prépare les jeunes diplômés à des postes d'ingénieur d'études, d'architecte système embarqué, de responsable instrumentation, de systèmes de contrôle et mesures, d'ingénieur sûreté nucléaire, d'ingénieur démantèlement dans des sociétés de conseil et d'ingénierie, dans les transports et l'énergie.

Elle inclut les « compétences / acquis d'apprentissage » propres à la spécialité :

- Assurer la sûreté et le fonctionnement d'une installation nucléaire ;
- Élaborer une chaîne instrumentée du capteur jusqu'au réseau de communications ;
- Concevoir l'architecture et les algorithmes de systèmes embarqués et/ou communicants ;
- Concevoir des systèmes d'asservissement, de contrôle et de modélisation de processus ;
- Comprendre les phénomènes physiques mis en jeu dans un dispositif/un système ;
- Réaliser une analyse fonctionnelle d'un système.

### **Évolutions majeures de la formation, spécifiques à la spécialité**

#### **Pour la formation sous statut étudiant :**

- En semestres sept et huit, mise en commun d'une quarantaine d'heures d'enseignements par majeure avec les deux autres ;
- En semestre neuf, dans la Majeure IPC, choix entre deux options de 100h : une dédiée à l'ingénierie biomédicale (en collaboration avec le centre Cyceron voisin) et l'autre dédiée à l'instrumentation & la connectivité ;
- En semestre neuf, le volume de projets est uniformisé pour toutes les majeures ;
- Préparation possible en parallèle avec la 3<sup>ème</sup> année, à deux Master 2 de l'université de Caen : le Master 2 NAC (Noyaux, Atomes, Collisions) ou le Master 2 EEA (Électronique, énergie électrique, automatique).

#### **Pour la formation sous statut apprenti :**

Celle-ci est créée en 2017 et la maquette pédagogique n'a pas nécessité d'évolutions.

### **Organisation du cursus et pédagogie**

La formation sous statut étudiant propose trois majeures couvrant ces métiers :

- SATE : Systèmes Embarqués et Automatique (ex. Signal Automatique pour les Télécoms et l'embarqué) ;
- IPC : Ingénierie Physique & Capteurs (ex. Instrumentation avancée) ;
- GeNE : Génie Nucléaire & Energie (ex. Génie Nucléaire).

Le volume horaire lié à la majeure par rapport au tronc commun est de 64% en 2<sup>ème</sup> année et de 48% en 3<sup>ème</sup> année.

Pour l'enseignement scientifique et de spécialité, l'équilibre pédagogique CM/TD/TP/Projet est environ : 32,3% / 20,2% / 38,4% / 9,1%.

La part consacrée aux projets est assez faible, mais elle est partiellement compensée par un effort conséquent sur le temps consacré aux travaux pratiques.

La formation sous statut d'apprenti est essentiellement alignée sur la majeure « Systèmes embarqués et Automatique ».

Pour l'enseignement scientifique et de spécialité, l'équilibre pédagogique CM/TD/TP/Projet est environ : 29,1% / 19,7% / 43,4% / 7,7%.

Pour des apprentis, qui passent en moyenne 33 semaines par an en entreprise, l'équilibre pédagogique en école insiste beaucoup sur l'approche expérimentale (TP+projet > 50%) et finalement assez peu sur l'approche plus théorique (CM+TD).

## **Ressources pédagogiques**

Le nombre d'enseignants liés à la spécialité est de 25 enseignants permanents dont 23 enseignants-chercheurs, soit un taux d'encadrement très satisfaisant d'un enseignant permanent pour 10 élèves ; 25 vacataires, dont la plupart sont issus du monde professionnel, complètent le dispositif et assurent 6,3% du volume d'enseignement de la spécialité hors SHES et langues.

La spécialité dispose de très bons équipements pour la formation des étudiants et apprentis. Elle s'est notamment enrichie d'instruments pour l'imagerie médicale, d'équipements de mesures RF, de simulateur de boucle thermo hydraulique de centrale nucléaire, de capteurs, et d'un Fablab, comportant des outils de fabrication de cartes électroniques et imprimantes 3D.

## **Formation à la démarche de recherche, d'innovation et entrepreneuriat**

La formation s'appuie fortement sur trois des laboratoires de recherche hébergés à l'école, sur lesquels s'appuie la formation :

- Le CIMAP ;
- Le GREYC ;
- Le LAC (Laboratoire d'Automatique de Caen).

La poursuite en thèse au cours des dernières années fluctuait entre 2,3 et 9,8%.

La spécialité porte sur des domaines de la physique et de la physique appliquée assez « traditionnels », qu'elle a cependant su adapter aux problématiques récentes.

Les étudiants et apprentis disposent de bons moyens matériels et d'un bon taux d'encadrement. L'apprentissage a été lancé récemment et semble fonctionner correctement. Un regard particulier sera à porter sur le niveau scientifique des apprentis, recrutés souvent avec des bases scientifiques un peu plus fragiles et qui reçoivent un nombre d'heures de cours fondamentaux assez restreints. La pédagogie insiste largement sur les travaux pratiques. Une emphase sur les projets pour les étudiants serait probablement bienvenue. La description générale en compétences et acquis d'apprentissages reste assez flottante et inégale.

---

## **Analyse synthétique - Formation**

### **Spécialité Génie physique et systèmes embarqués**

#### **Points forts :**

- Moyens matériels et taux d'encadrement ;
- Proximité des laboratoires de recherche.

#### **Points faibles :**

- Syllabus à améliorer : description des unités d'enseignement inégale, on n'est pas véritablement à une description en acquis d'apprentissage.

#### **Risques :**

- Les trois majeures, assez différentes, semblent largement segmenter la spécialité.

#### **Opportunités :**

- Développer plus encore la relation avec la recherche et communiquer à ce propos, au vu du potentiel offert par les laboratoires.

# Spécialité Génie Industriel - Spécificités

## Objectifs de la formation

La formation « Génie Industriel » a pour objectif de former des ingénieurs R&D, ingénieurs de test, ingénieurs méthode, ingénieurs de production et de maintenance ou chefs de projet, principalement dans les secteurs nucléaire et automobile, très présent sur le territoire. Elle est accessible uniquement par la voie de la formation continue, en partenariat avec l'ITII Normandie, qui en assure la mise en œuvre. Cette formation permet également d'accompagner les entreprises locales dans la montée en compétences de leurs salariés et de renforcer leur capital social pour les aider à relever de nouveaux challenges, en apportant des solutions innovantes. Cette spécialité s'inscrit bien dans les orientations actuelles de l'école, avec un fort ancrage dans la région et la volonté d'accompagner les acteurs locaux dans leur développement.

Elle inclut les compétences propres à la spécialité :

- Modéliser un produit manufacturé ;
- Mettre en œuvre un projet d'industrialisation produit-process ;
- Créer ou modifier un couple process produit ;
- Définir, concevoir et conduire un processus de production ;
- Optimiser et planifier les actions ;
- Adopter une démarche RSE.

## Évolutions majeures de la formation

Les principales évolutions de la formation répondent aux recommandations de la CTI :

- La semestrialisation du parcours, couvrant à la fois les cours, les projets et les stages en entreprise et offrant 30 ETCS par semestre ;
- La réévaluation du nombre de crédits acquis en entreprise, soit 60 ETCS en 2020 contre 45 en 2014 ;
- La révision du cursus pour supprimer les 3 options Télécom, Nucléaire et Production ;
- Des modules sur la performance industrielle et la gestion de l'énergie, pour prendre en compte les enjeux de développement durable.

## Organisation du cursus

Le rythme de formation s'articule autour de trois jours (jeudi, vendredi et samedi) tous les 15 jours, et correspond bien aux attentes des entreprises.

Le volume des heures encadrées est de 1381 heures auxquelles s'ajoutent 720 heures de projets. 26% sont dédiées au management et à la culture d'entreprise, 27 % à la performance industrielle, 47 % aux sciences et techniques industrielles.

La mise en œuvre de la formation est déléguée par l'école à l'ITII Normandie, ce qui permet de garantir une bonne organisation du cursus, en relation étroite avec les entreprises dont les stagiaires sont issus. L'école intervient principalement lors des grands jalons : participation au CA de l'ITII, décision du programme de formation, et de ses évolutions, jurys de recrutement, jurys de diplomation.

Le cursus est organisé afin de couvrir les compétences non-techniques de l'ingénieur, avec des modules : management et culture d'entreprise, dont droit du travail ; performance industrielle, dont hygiène ; sécurité et environnement, etc.

Le bilan financier de cette formation est positif, avec la réglementation actuelle de la formation professionnelle. La remise à niveau des apprenants n'est pas intégrée dans la formation et donc n'est pas éligible aux mêmes financements. Elle porte principalement sur les matières fondamentales (mathématiques, physique, mécanique, anglais, communication).

## Ressources

Les ressources impliquées dans cette formation sont gérées pour 85% par l'ITII Normandie, entité stable et ayant démontré son expérience dans la mise en œuvre de ces formations ; six enseignants-chercheurs de l'école interviennent également.

Le processus d'amélioration continue, consistant à utiliser le retour des entreprises pour reboucler et améliorer la formation, est piloté par l'ITII Normandie, sans implication de la direction des relations entreprises et partenariats de l'école.

Toutefois, le directeur de l'école est membre du conseil d'administration de l'ITII Normandie et signe les procès-verbaux des jurys. La directrice des études de l'école siège également lors des jurys.

### **Formation à la démarche de recherche et d'innovation**

La formation à la démarche recherche repose principalement sur l'intervention d'enseignants-chercheurs au cours de cette formation.

La convention de partenariat entre l'école et l'ITII de Normandie confie à l'école la responsabilité de la dimension recherche de cette formation. Cependant, l'audit n'a pas permis de valider l'ancrage avec la recherche de cette formation, conseillée au dernier audit. Un accès aux sources documentaires de l'école permet toutefois aux élèves de mener des recherches bibliographiques.

La formation à la démarche d'innovation et d'entrepreneuriat est assurée.

L'équipe d'audit recommande de compléter la formation à la démarche de recherche pour apporter une posture d'ingénieur à ces futurs diplômés, en les confrontant à une méthodologie scientifique, ouvrant sur une réflexion technico-scientifique.

Cette formation reste en marge des autres spécialités, n'étant pas vraiment portée par l'école mais plutôt par l'ITII de Normandie. Cet effectif limité qui persiste depuis des années, est-il dû à des besoins peu évolutifs des entreprises, ou à un manque de promotion qui en est faite par l'école.

La relation avec les entreprises pour ces formations est par ailleurs gérée par l'ITII et pas par la direction des entreprises et partenariats de l'école. La tendance à la présence de plus en plus de stagiaires sans emploi est une raison supplémentaire pour encourager l'école à s'interroger sur sa stratégie pour cette formation.

---

---

## **Analyse synthétique - Formation Spécialité Génie Industriel**

---

---

### **Points forts :**

- En cohérence avec les besoins des entreprises ;
- Formation maîtrisée.

### **Points faibles :**

- Faible part de l'intervention d'enseignants-chercheurs de l'école ;
- Démarche de formation à la recherche minimaliste ;
- Effectif limité ;
- Implication limitée de l'école.

### **Risques :**

- Stagiaires sans emploi au démarrage de la formation.

### **Opportunités :**

- Ouverture à un cycle plus classique d'apprentissage.

## Formation Spécialité Matériaux et Chimie - Spécificités

### Objectifs de la formation

La formation « Matériaux et Chimie » proposée a pour objectif de former des ingénieurs généralistes écoresponsables en sciences des matériaux et en chimie. La formation se décline en deux grands domaines :

- Les matériaux : plus spécifiquement pour la production d'énergie électrique (photovoltaïque, thermoélectricité, nucléaire) et pour la conception et la modélisation de structures légères et résistantes ;
- La chimie, plus particulièrement la chimie macromoléculaire et la catalyse pour l'énergie et l'environnement.

L'enjeu est de préparer les futurs ingénieurs à bien appréhender les défis sociétaux majeurs de la transition énergétique et du développement durable, et la réponse des industriels pour concevoir des produits innovants. L'école cible dans cette spécialité des ingénieurs recherche et développement et des ingénieurs calculs, principalement pour les industries des transports (automobile, aéronautique, etc.), de l'énergie et l'industrie chimique.

### Évolutions majeures de la formation

Le dossier de demande de l'école présente le bilan de chacune des spécialités liées aux matériaux de façon satisfaisante. On note en particulier des évolutions pour chaque spécialité :

#### Pour la spécialité Matériaux-Chimie sous statut étudiant :

- Renforcement du tronc commun de 2<sup>ème</sup> année, passant de 32% à 45% du volume horaire. On relève, en outre, la mise en place des projets industriels financés en synergie avec les autres spécialités) ;
- Changement du nom de l'option « Pétrochimie et raffinage » en « Catalyse pour l'énergie et l'environnement » ;
- Développement des échanges internationaux ;
- Introduction de nouveaux enseignements (propriétés électroniques des matériaux conducteurs, gestion des déchets, hydrogène et gaz de synthèse, photovoltaïque, thermoélectricité).

#### Pour la spécialité Matériaux et Mécanique sous statut apprenti :

- Augmentation importante du volume d'enseignements en humanités (190h à 345h hors langue), communs avec les autres formations par apprentissage du site de Caen ;
- Augmentation du volume d'enseignements liés à l'entrepreneuriat, aux outils de production, méthodes Lean, plan d'expérience, etc. ;
- Nouveaux modules (tableurs et base de données, critères de choix des matériaux).

Ces évolutions ont contribué au recentrage et à l'organisation de la maquette autour des matériaux, de la mécanique et de la mise en forme. La spécialité montre maintenant une attractivité satisfaisante avec un triplement du nombre de candidatures (190 candidats pour 24 places) et un taux de remplissage de 93%.

## **Nouvelle spécialité Matériaux et Chimie sous statut étudiant, apprenti et en formation continue :**

Dans sa demande, l'école propose une spécialité fusionnée sous le nom de « Matériaux et Chimie ». Dans sa réflexion, l'école a précisé un certain nombre de motivations :

- Un souhait d'harmonisation de l'ensemble de son offre de formation entre les trois principales spécialités de l'école (spécialités avec un statut étudiant avec plusieurs parcours possibles et un statut apprenti proche d'un ou plusieurs parcours sous statut étudiant) ;
- Un fort taux d'enseignements et d'enseignants commun aux deux spécialités ;
- Un souhait de regrouper, à terme, les formations MC et MM sur le même site, pour une mutualisation des moyens techniques et des publics.

## **Organisation du cursus**

Le cursus de la nouvelle spécialité fusionnée reprend celui de la spécialité Matériaux-Chimie avec ses deux majeures et leurs options. Il est intéressant de souligner que le tronc commun de la formation sous statut étudiant représente 100% de la 1<sup>ère</sup> année, 45% de la 2<sup>ème</sup> année et 40% du semestre 9 de la 3<sup>ème</sup> année. La formation sous statut apprenti ne concernera que la majeure « Matériaux pour l'énergie et matériaux de structure », option « Matériaux de structure ».

La cohérence de la nouvelle spécialité peut être appréciée à partir des enseignements scientifiques et techniques communs à l'ensemble des majeures/options. Ainsi si on considère le parcours des apprentis, il possède 30% d'enseignement scientifique commun avec la majeure « chimie organique et catalyse » des étudiants et 72 à 82% avec l'autre majeure selon l'option « matériaux pour l'énergie » ou « matériaux de structure ».

## **Ressources**

Les ressources nécessaires pour la spécialité fusionnée sont en place : 22 enseignants permanents, dont 16 enseignants-chercheurs. 50 vacataires assurent 800 heures d'enseignement des sciences de la spécialités, 75% étant issus du monde industriel.

## **Formation à la démarche de recherche et d'innovation**

La liste des projets de recherche communiqués se situe dans un champ de connaissance qui va bien au-delà des domaines enseignés lors du cursus, d'autant que le projet de recherche intervient en 2<sup>ème</sup> année. Cela permet toutefois aux étudiants de se familiariser avec les équipements des laboratoires. Le taux de poursuit en thèse évolue entre 6-8% pour la spécialité Matériaux et mécanique et 15% pour Matériaux-Chimie.

La fusion des deux spécialités existantes « Matériaux-chimie » sous statut étudiant et « Matériaux et mécanique » sous statut apprenti en une seule spécialité « Matériaux et chimie » accessible par les deux voies ne modifie pas la cohérence de l'ensemble par rapport au cursus existant Matériaux-Chimie sous statut étudiant. L'évolution demandée par l'école en une seule spécialité se justifie bien sur les bases exposées.

Toutefois, l'équipe d'audit considère qu'il aurait été souhaitable que cette motivation soit assortie d'une réflexion plus approfondie sur les compétences liées aux métiers et secteurs d'activités cibles, pour proposer d'élargir la spécialité en offrant une ouverture transdisciplinaire « matériaux et chimie », sur les enjeux de l'énergie et du développement durable que l'école souhaite adresser. A l'issue de l'audit, l'école a précisé les compétences de la spécialité unique dans un projet de fiche RNCP.

---

---

## **Analyse synthétique - Formation Spécialité Matériaux – Chimie**

### **Points forts :**

- Positionnement sur le développement durable et la transition énergétique ;
- Taux de poursuite en thèse ;
- Partenariats groupes métiers du domaine.

### **Points faibles :**

- Approche compétences peu prise en compte dans la fusion des spécialités ;
- Localisation sur site distant du cursus apprenti.

### **Risques :**

- Pas d'observation.

### **Opportunités :**

- Besoin croissant de compétences en développement durable et transition énergétique.

## Recrutement des élèves-ingénieurs

La stratégie de l'école depuis le dernier audit a été d'augmenter les effectifs dans chacune des spécialités et voies d'accès pour atteindre la capacité d'accueil maximum de 800 élèves. Cet objectif presque atteint a été rendu possible par une nouvelle politique de communication, via son site internet et les réseaux sociaux. Cela s'est traduit par une évolution croissante du nombre de candidats depuis 2016, puis d'élèves primo-entrants dont l'effectif passe de 206 en 2016 à 271 en 2019. Toutefois, l'effectif 2020 est en baisse, les conditions dégradées du concours n'ayant pas permis d'atteindre le niveau de qualité requis chez certains candidats.

Malgré les actions menées, certaines spécialités rencontrent des difficultés :  
La spécialité « Électronique et Physique Appliquée » par la voie de l'apprentissage ;  
La spécialité « Génie industriel », tout particulièrement.

Pour les formations sous statut étudiant, 70% des admis sont issus du concours commun INP. L'école est satisfaite du niveau des admis par concours qui progresse chaque année. Pour les spécialités accessibles par la voie de l'alternance, tous les recrutements se font sur dossier ; plus de 70% sont issus de DUT, dont les filières sont cohérentes avec les spécialités de l'école.

L'admission en 2<sup>ème</sup> année du cycle ingénieur est marginale. En 2018, l'admission au semestre sept concernait des mobilités entrantes ou bien des étudiants issus d'un M1.

Pour la rentrée 2019-2020, 34% des inscrits en cycle ingénieur sous statut étudiant étaient originaires de Normandie et 75% de ses apprentis originaires du quart Nord-Ouest de la France. Les procédures d'admission sont décrites dans le règlement de scolarité et sur le site internet de l'école qui précise le nombre de places disponible pour chaque filière.

Le recrutement de la filière Génie Industriel est réalisé par l'ITII Normandie.

### Accueil des élèves et mise à niveau

Un livret d'accueil rédigé conjointement par le BDE et la direction des études et de la vie étudiante (DEVE) est distribué à chaque élève dès la rentrée. Les informations institutionnelles telles que le règlement des études sont accessibles aux élèves via la plateforme Moodle. Ces derniers confirment que l'information est accessible.

L'école a renforcé la remise à niveau avant la rentrée de la première année pour les admis sur dossier et certains admis via les concours CCINP, tant pour l'anglais et le français que pour les enseignements scientifiques spécifiques à chaque spécialité.

Le nombre d'étudiants de nationalité étrangère a progressé, de 9% en 2016 à 13% en 2019.

Le nombre d'étudiants en mobilité internationale entrante est faible et a plutôt diminué, de 16 en 2018-2019 à 11 en 2019-2020 ; les pays d'Amérique du Sud, Brésil notamment, étant dominants.

L'école a renforcé l'accompagnement des élèves étrangers pour faciliter leur intégration et dans la perspective de l'obtention du label « Bienvenue en France ».

À la rentrée 2019, il y avait 46% d'élèves boursiers sur critères sociaux dans les formations sous statut étudiant.

Le taux de féminisation au sein de l'école en 2019 était en moyenne de 20%, soit plus faible que la moyenne nationale qui était de 28% pour cette même année, selon la CDEFI. Des actions sont menées par l'école pour améliorer cette situation. Des aménagements spécifiques sont proposés aux élèves porteurs de handicap.

L'école a un recrutement niveau national, avec une part significative dans la région Normandie, par

le concours commun INP qui est la source majeure de recrutement des étudiants. Les choix des filières d'admissions sont cohérents avec les spécialités. L'école doit toutefois impérativement mener une réflexion stratégique sur ces formations pour assurer leur pérennité.

La réforme à venir introduisant les Bachelor Universitaire de Technologie (BUT) présente un facteur de risque pour le recrutement des admissions sur titres des formations par la voie de l'apprentissage, dont le DUT est la filière principale. Ce risque, s'il existe, est plus limité pour les formations sous statut étudiant. Ce vivier par ailleurs a déjà montré ses limites, la spécialité EPA peinant à recruter l'effectif envisagé. L'école a pris conscience de ce risque, une stratégie alternative n'en a encore pas pour autant été élaborée pour atteindre ses objectifs d'accroître l'effectif de ses promotions d'apprentis de 24 à 30.

---

---

## **Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs**

### **Points forts :**

- Maintien d'une stratégie volontariste en matière d'augmentation des effectifs ;
- Intégration des primo-arrivants favorisée par des remises à niveaux spécifiques aux filières et des missions de tutorat en collaboration étroite avec le BDE ;
- Site internet très complet, organisé, épuré, accessible et traduit en 6 langues constituant une véritable vitrine pour l'école.

### **Points faibles :**

- Syllabus facile d'accès mais incomplet, pouvant dégrader l'image de l'école auprès de son vivier de recrutement ;
- Très faible taux de féminisation dans quatre des cinq spécialités de l'école ;
- Faible nombre de mobilités entrantes.

### **Risques :**

- Dépassement des capacités d'accueil de l'école ;
- Fragilité du vivier de recrutement de l'école suite à la transformation du DUT en BUT.

### **Opportunités :**

- Fusion des filières Matériaux-Chimie et Matériaux-Mécanique permettant une meilleure organisation et une meilleure visibilité.

# Emploi des ingénieurs diplômés

## Analyse des métiers et du marché de l'emploi

La direction des entreprises et des partenariats, dont l'effectif est de cinq personnes, coordonne les relations avec les entreprises, qui ont beaucoup gagné en réactivité suite à la mise en place des procédures qualité.

Plusieurs événements permettent aux entreprises de présenter leurs métiers et les évolutions technologiques de leur secteur. C'est au sein du conseil de perfectionnement que sont formalisées les analyses du marché faites par les entreprises.

Nous n'avons pas eu connaissance d'autres études de marché faites par l'école ou sur lesquelles elle s'appuierait pour prendre les décisions sur les orientations à venir de ses formations.

## Préparation à l'emploi

L'école met en place des événements permettant aux élèves de rencontrer les entreprises qui présentent leurs métiers et leurs opportunités d'emploi. 83% des ingénieurs sont satisfaits de leur formation, 52,5% considèrent que l'accompagnement de l'école vers l'emploi leur a été utile. Le stage de fin d'études même s'il reste la voie la plus importante pour trouver le premier emploi ne représente que 18,8% des choix, suivi par les sites spécialisés dans l'emploi (14,5%), les réseaux sociaux professionnels (12%), la candidature spontanée (11,1%). 40% des apprentis sont embauchés dans leur entreprise d'accueil.

## Observation et analyse de l'insertion et de la carrière des diplômés

L'école, mène les enquêtes annuelles de la Conférence des grandes écoles (CGE) comme observatoire de l'emploi et son évolution. Le taux de réponse de 65% pour les promotions sortantes. 80% des diplômés ont trouvé un emploi dans un délai de trois mois, à l'exception des stagiaires de la formation continue en Génie industriel pour lequel ce ratio est de 63%.

Le taux des poursuites en thèses est de 5% en moyenne, mais avec de fortes disparités selon les spécialités : il est assez faible pour certaines, en regard de la proximité des laboratoires, à l'exception des spécialités Matériaux-Mécanique où il peut atteindre 6 à 8% et 10 à 15% pour la spécialité Matériaux-Chimie. La médiane des salaires brut annuels en France pour les doctorants est de 21 239 euros. La situation d'emploi des diplômés est bonne : en France, 92% ont un contrat à durée indéterminée, et 95% ont un statut cadre.

Les secteurs d'activité qui accueillent au moins 50% des diplômés varient selon les spécialités :

- Électronique et physique appliquée : industrie automobile, aéronautique, navale, ferroviaire (22,8%), énergie (16,7%), autres secteurs (10,5%) ;
- Informatique : TIC services (25,5%), secteur financier et assurances (14,9%), autres secteurs (14,9%) ;
- Matériaux-Chimie : industrie automobile, aéronautique, navale, ferroviaire (15,2%), énergie (13,9%), métallurgie (12,7%), industrie chimique (11,4%) ;
- Matériaux-Mécanique : industrie automobile, aéronautique, navale, ferroviaire (40,5%), métallurgie (24,3%) ;
- Génie industriel : métallurgie (40%) ; industrie automobile, aéronautique, navale, ferroviaire (20%).

Dans ces entreprises, les ingénieurs travaillent dans les départements suivants, par ordre

décroissant d'importance :

- Recherche-développement ;
- Etudes scientifiques et techniques (24,5%) ;
- Informatique industrielle et technique (11,9%) ;
- Etudes conseil et expertise (8,4%) ;
- Production -exploitation (7,7%) ;
- Etudes et développement systèmes d'information (7%).

Les entreprises qui embauchent sont majoritairement en région, hors Ile-de-France (39,9%) et dans la région Normandie (16,6%). Chaque année quelques ingénieurs créent leur entreprise. Les employeurs sont des entreprises de toutes tailles, la part des entreprises de moins de 500 salariés étant plus significative (36,6%) que celle de moins de 50 salariés (16,7%).

Pour le premier emploi, le salaire médian annuel brut (hors prime et toutes spécialités confondues) est de 37 402 euros pour les hommes, celui des femmes étant de 37 000 euros. Les salaires étrangers influent peu sur la médiane. Le salaire médian annuel brut avec primes est alors de 39 004 euros pour les hommes et de 38 000 euros pour les femmes.

Les salaires pour les diplômés de la spécialité Matériaux-Chimie est inférieur de 10 à 15% de celui des autres spécialités.

L'association des Alumni est représentée dans les conseils, participe à des actions de tutorat, propose des projets.

---

## **Analyse synthétique - Emploi des ingénieurs diplômés**

### **Points forts :**

- Taux et conditions d'emploi très satisfaisants ;
- Secteurs d'activités et tailles d'entreprises variés.

### **Points faibles :**

- Taux d'emploi des stagiaires de la formation continue en génie industriel ;
- Taux de poursuite en thèse.

### **Risques :**

- Taux d'emploi en région par rapport aux attentes des collectivités territoriales.

### **Opportunités :**

- Pas d'observation.

## Synthèse globale de l'évaluation

L'ENSICAEN a une offre claire de formations et depuis le dernier audit, ces formations sont toutes proposées en apprentissage, suivant en cela les recommandations de la CTI. Ces formations répondent aux attentes des entreprises régionales ou nationales comme en témoignent le taux d'emploi des ingénieurs. L'école dispose de ressources pédagogiques de qualité tant sur le plan des enseignants que des infrastructures techniques ainsi que des laboratoires de recherche reconnus.

Sa gouvernance a été renforcée, elle est bien ancrée dans la politique de site et dispose du soutien renouvelé de partenaires industriels et des collectivités territoriales, ce qui lui donne les moyens de son développement.

Certains points peuvent encore être améliorés, comme l'approche compétences qui doit être mieux formalisée et appropriée par les enseignants pour être transcrite dans les différents syllabus. Il est dommage, par exemple, que la restructuration de spécialité Chimie et matériaux ne se soit pas appuyée sur cette démarche.

La démarche qualité doit aussi être poursuivie en priorisant les processus cœur de la formation, pour renforcer la démarche d'amélioration continue.

L'école doit par ailleurs réfléchir à une alternative à sa source majeure de recrutement qu'est le DUT, ce vivier étant très convoité ; cela peut compromettre à terme son développement, la spécialité EPA ayant déjà été confrontée à des difficultés de recrutement.

---

## Analyse synthétique globale

### Pour l'école et points communs des formations

#### Points forts :

- Implication du président du CA dans la stratégie de l'école ;
- Bien dotée en ressources humaines techniques, administratives et enseignants ;
- Gouvernance bien structurée suite à la création des derniers conseils ;
- Soutien financier des collectivités territoriales ;
- Stratégie qualité affirmée et ambitieuse et organisation et pilotage en place ;
- L'hébergement de laboratoires de recherche sur son site en concertation avec l'université et les organismes nationaux ; le lien école-laboratoire est encouragé ;
- École bien intégrée dans l'environnement académique du site et de la région ;
- Des relations de confiance avec un réseau de 150 entreprises de toutes tailles ;
- La recherche en partenariat avec les entreprises ;
- La cohérence des axes de recherche des laboratoires avec les spécialités ;
- Des spécialités pointues pour des secteurs porteurs au niveau régional et national ;
- Une stratégie de relations internationales pour la formation volontariste mise en œuvre depuis la dernière accréditation ;
- Des enseignants soudés et soucieux de la réussite des élèves ;
- Des plateformes pédagogiques de très bon niveau ;
- Bonne communication entre les responsables des spécialités et la direction ;
- Volonté de recueillir les évaluations des enseignements dans un but d'amélioration continue ;
- Volonté de faire évoluer les formations ;
- Prise en considération des étudiants dans la vie de l'école et sa gouvernance ;
- Encouragement aux innovations pédagogiques.

#### Points faibles :

- Démarche compétences non aboutie, trop générique ;
- Syllabus incomplet, pas toujours cohérent, faisant peu de références aux acquis d'apprentissage ;
- Les processus cœur de métier liés à la formation n'ont pas été traités en priorité ;
- Le rythme et le processus des enquêtes formelles d'évaluation des enseignements à parfaire ;
- Durée des mobilités sortante pour étudiants ;
- Peu d'échanges en semestres académiques ;
- Mobilité entrante faible par rapport à l'ambition affichée ;
- L'ancrage recherche fort de l'école influe peu sur le nombre de poursuites en thèse qui reste dans la moyenne ;
- Faibles ressources pour le CFA interne ;
- Éloignement et coûts du site de Caligny ;
- Échanges entre enseignants et élèves peu formalisés ;
- La profondeur de la démarche d'innovation reste modeste.

#### Risques :

- Peu de stratégie propre de développement hors celle définie par le site ;
- Manque de lisibilité de la stratégie de mobilité entrante vis-à-vis des partenaires ;
- La capacité maximum des effectifs atteinte laisse peu d'opportunités de développement.

#### Opportunités :

- Le réseau international de recherche, un levier de la mobilité internationale ;
- Les axes de recherche, levier de nouvelles niches des spécialités ;
- Développer plus encore la relation formation-recherche et communiquer à ce propos, au vu du potentiel offert par les laboratoires.

## **Pour les spécialités - points spécifiques des formations**

### **Points forts :**

#### **Informatique :**

- Formation de niche en monétique ;
- Un cursus en anglais en 3ème année.

#### **Chimie :**

- Large spectre de la formation permet d'adresser les secteurs porteurs de la transition énergétique et du développement durable ;
- Taux de poursuite en thèse des étudiants.

### **Points faibles :**

#### **Informatique :**

- Libellé de la spécialité peu révélateur des domaines ciblés ;
- Syllabus non renseigné pour toutes les UE liées aux projets ou périodes en entreprises.

#### **EPA :**

- Syllabus à améliorer : description des unités d'enseignement inégale, n'adresse pas vraiment les acquis d'apprentissages.

#### **Génie industriel :**

- Implication limitée de l'école dans l'enseignement ;
- Absence de syllabus ;
- Démarche de formation à la recherche minimaliste ;
- Pas d'évolution d'effectif malgré la forte antériorité.

### **Risques :**

#### **Informatique :**

- Concurrence de nouvelles formations d'ingénieurs sur le site de Caen.

#### **EPA :**

- Les trois majeures, assez différentes, semblent largement segmenter la spécialité.

#### **Génie industriel :**

- Proportion du nombre de stagiaires sans emploi au démarrage de la formation.

### **Opportunités :**

#### **Informatique :**

- Forte demande dans ce secteur d'activités.

#### **Génie industriel :**

- Ouverture à un cycle plus classique d'apprentissage.

**Matériaux-Chimie :**

- Secteurs porteurs des métiers liés à la transition énergétique et du développement durable.

# 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  
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