

## Bachelor en Sciences et Ingénierie Spécialité : Ingénierie du numérique

### Rapport de mission d'audit

Campagne d'évaluation Bachelor 2022

Nom de l'école : Institut Polytechnique UniLaSalle  
Acronyme : UniLaSalle  
Académie : Amiens  
Site(s) : Amiens

**Composition de l'équipe d'audit :**  
AMMANN Olivier (expert de la CTI, rapporteur principal)  
Olivier GENDRY (expert de la CTI)  
**Binôme de relecteurs :**  
Xavier OLAGNE  
Philippe STOLTZ

Dossier présenté en séance plénière de la CTI le 15 novembre 2022



Pour information :

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

## Périmètre de la mission d'audit

**Demande d'attribution du grade de licence à une formation de Bachelor d'une école d'ingénieurs accréditée.**

Catégorie de dossier		Diplôme	Voie
BSI-NF	Première demande d'attribution du grade de licence Nouvelle formation	Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie du numérique sur le site d'Amiens	Formation initiale sous d'étudiant en 1ère et 2ème année et sous statut d'apprenti en 3ème année

### I. Synthèse de l'évaluation

La demande d'ouverture d'un Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie du Numérique, est inscrite dans la délibération n°1 du Conseil d'administration (CA) de l'école du 29 avril 2022, qui fait suite entre autres à l'inscription du développement des formations de niveau licence au Plan Stratégique d'UniLasalle de 2018.

La création de ce Bachelor sur le site d'Amiens permettra de proposer une offre globale et cohérente, du niveau technicien bac+3 au niveau ingénieur bac+5 dans le domaine des métiers du numérique.

La démarche qualité de l'école s'appuie sur un système de management de la qualité globale déployé sur les autres sites de l'Institut Polytechnique UniLaSalle.

L'adossement à la recherche est assuré par les enseignants-chercheurs du laboratoire SYMADE (Systèmes et Maîtrise de l'Energie). L'équipe SYMADE travaille autour de la conception et l'optimisation des systèmes technologiques multiphysiques, pour l'usage de l'énergie comme la consommation, la génération et le stockage, pour l'industrie du futur. Le projet a été coconstruit avec les acteurs locaux, dont Amiens Métropole et la Chambre de Commerce et d'Industrie des Hauts-de-France, qui ont présenté un état des lieux du développement économique et de la situation du marché du travail sur le territoire. Le Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie du Numérique, se positionne dans l'appui aux entreprises pour leur transformation digitale.

Les syllabus fournis sont détaillés et font référence aux compétences. Le volume global de la formation est de 1800 heures pour 180 ECTS sur 6 semestres avec les deux premières années sous statut d'étudiant et la dernière année sous statut d'apprenti. La durée des périodes en entreprise sur les 3 ans est de 12 mois (dont 50% en dernière année), conforme aux exigences d'un Bachelor en Sciences et Ingénierie. La pédagogie mêle des cours théoriques, des travaux pratiques ou études de cas et s'enrichit d'une dimension professionnelle dans le cadre de l'alternance en dernière année. Le règlement des études a été transmis et est similaire à celui des autres Bachelors du groupe UniLaSalle. La durée de mobilité internationale obligatoire, de 8 semaines, est conforme au cahier des charges d'un Bachelor en Sciences et Ingénierie.

L'accompagnement social des élèves boursiers est un des points forts du groupe UniLasalle, notamment via la fondation JB GAGNE, des prêts d'honneurs et des bourses au mérite. Les élèves en situation de handicap entrent dans les systèmes existants d'accompagnement.

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

### Mission et organisation

L'Institut Polytechnique UniLaSalle est un établissement d'enseignement supérieur privé à but non lucratif régi par une association loi de 1901. L'établissement UniLaSalle est en contrat avec l'État au travers du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA) et du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR). Il a obtenu le renouvellement de la qualification EESPIG (établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général) au mois de décembre 2021. Il est implanté actuellement sur les sites de Beauvais, Rouen, Rennes et Amiens. Il est actuellement accrédité pour cinq formations d'ingénieurs et quatre Bachelors. L'Institut Polytechnique UniLaSalle ouvrira la première école vétérinaire privée, sur le site de Rouen en 2022.

En 2021, à la suite d'une fusion, le site de l'ESIEE-Amiens est entré dans le groupe UniLaSalle. Le nouveau site s'inscrit pleinement dans l'orientation du plan stratégique de l'établissement. La fusion est dans le même esprit que celui des fusions avec Rouen et Rennes et semble bienveillante à l'équipe d'audit.

Le site d'Amiens est centré sur 3 domaines de spécialisation pour répondre aux besoins industriels régionaux : e-santé ; numérique ; énergie.

Il s'agit du premier Bachelor sur le site d'Amiens. Les contrats d'apprentissage seront portés par le centre de formation d'apprentis déjà existant (CFA) de l'établissement UniLaSalle.

70 % du volume horaire sera assuré par 24 personnels permanents d'UniLaSalle à Amiens (enseignants-chercheurs et enseignants) et 30% par des intervenants extérieurs issus du monde académique et professionnel. Ils contribueront à transmettre l'état de l'art des outils et techniques du domaine d'expertise.

La part d'enseignements délivrée par les enseignants de l'école sera de 38 % et celle des enseignements délivrés par le personnel permanent titulaire d'un doctorat représentera 32%. Pour l'année 2021-2022, 5 recrutements d'enseignants ont été programmés et finalisés. Il est prévu le recrutement de 5 autres enseignants-chercheurs qui seront aptes à participer aux enseignements du Bachelor en Ingénierie du Numérique. Le nombre d'équivalents temps plein (ETP) par élève qui est de 1 pour 21,8 en 2021/2022 devrait être abaissé en dessous de 1 pour 20 dès l'année prochaine pour être maintenu à ce niveau dans les prochaines années.

Les élèves profiteront alors des moyens matériels et locaux existants.

Les frais de scolarité prévus sont de 7 000 € en statut étudiant (années 1 et 2) et de 9 200 € en statut apprenti financé par les opérateurs de compétences (Opco). À ce jour, il n'est pas prévu de reste à charge par les entreprises. L'école a transmis un plan de financement complémentaire pour la troisième année du Bachelor afin de compenser le financement d'amorçage.

---

## **Analyse synthétique : Mission et organisation**

### **Points forts**

- Un plan stratégique de l'établissement ;
- Les moyens matériels et les locaux existants ;
- Une formation qui s'appuie sur les expertises et le savoir-faire de l'école ;
- Un budget prévisionnel ;
- Une mutualisation des ressources avec les formations d'ingénieur.

### **Points faibles**

- Le financement d'amorçage de la formation par France Compétences qui est inférieur à 9 200 euros.

### **Risques**

- Le montant des frais de scolarité ;
- Le déploiement des Bachelors Universitaires en Technologie.

### **Opportunités**

- Les métiers du numérique en forte progression.

## Démarche qualité et amélioration continue

La démarche qualité de l'école s'appuie sur un système de management de la qualité globale déployé sur les autres sites d'UniLaSalle.

À chaque nouvelle intégration d'école, le fonctionnement de celle-ci est analysé afin d'identifier les bonnes pratiques, qui pourraient être déployées sur les sites plus anciens. Cette démarche s'inscrit complètement dans une démarche globale d'amélioration continue.

---

### Analyse synthétique : Démarche qualité et amélioration continue

#### Points forts

- Une bonne implication de la direction et des différentes parties prenantes ;
- L'expérience acquise dans la mise en œuvre de la formation d'ingénieur et d'un Bachelor ;
- La politique Qualité de l'Institut UniLaSalle ;
- La cartographie des processus identique aux différents sites ;
- Le bon fonctionnement des différentes instances et Conseil de l'école ;
- La démarche d'amélioration continue mise en œuvre ;
- L'expérience en apprentissage ;
- L'accompagnement et le suivi des apprenants ;
- Le bon dialogue et le climat social.

#### Points faibles

- La communication externe non suffisante pour promouvoir et augmenter l'attractivité du Bachelor.

#### Risques

- L'évolution du Diplôme universitaire de technologie (DUT) en Bachelor universitaire de technologie (BUT).

#### Opportunités

- La forte attente des entreprises sur le profil des futurs diplômés.

## Ouvertures et partenariats

Le groupe UniLaSalle a des relations solides avec les entreprises qu'elles soient locales, nationales ou internationales ; celles-ci constituent une ambition réaffirmée dans le plan stratégique. Le projet est conçu pour répondre aux besoins des entreprises dans la transformation digitale et a été co-construit avec les acteurs locaux, dont Amiens Métropole et la Chambre de Commerce et d'Industrie des Hauts-de-France.

L'organisation est composée de La Direction des relations entreprises (DDRE) qui constitue le point d'entrée pour toute demande de la part des entreprises ; elle est aussi le point de convergence et de redistribution de l'information en interne.

Le Centre de carrière pour les élèves et les diplômés, l'Observatoire de l'insertion professionnelle, le pôle Alumni, le pôle Evènementiel, le pôle Taxe d'apprentissage et le service Formation continue sont pilotés au niveau du groupe et ils sont présents sur chaque campus au travers de référents ou responsables.

L'accompagnement vers le premier emploi sera facilité par le Centre de formation des apprentis (CFA) interne à UniLaSalle et le réseau des anciens élèves fort de 22 000 membres à la suite des fusions. Les apprenants pourront bénéficier de l'ensemble de ces services.

Le Bachelor s'appuie sur les enseignants-chercheurs du laboratoire SYMADE (Systèmes et Maîtrise de l'Energie). L'équipe SYMADE travaille autour de la conception et l'optimisation des systèmes technologiques multiphysiques, pour l'usage de l'énergie (consommation, génération et stockage) pour l'industrie du futur, à travers 2 axes : le contrôle-commande des systèmes industriels avec l'internet des objets industriels (IoT) ; les systèmes énergétiques électriques.

Comme l'ensemble des sites du groupe, celui d'Amiens s'appuie sur la politique internationale d'UniLaSalle. L'école entretient un double réseau de relations avec les universités LaSalle et le réseau de partenariat d'universités et d'écoles thématiques des diverses formations et laboratoires du groupe. Les étudiants du Bachelor bénéficient du réseau international d'UniLaSalle.

---

### Analyse synthétique : Ouvertures et partenariats

#### Points forts

- Le réseau international des écoles LaSalle ;
- Le réseau d'entreprises partenaires ;
- Les accords avec les universités étrangères.

#### Points faibles

- Pas d'observation.

#### Risques

- Pas d'observation.

#### Opportunités

- Des élargissements de l'offre par la création d'un diplôme intermédiaire ;
- Un thème porteur.

## Formation Bachelor

### Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie du numérique

Le programme du Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie du numérique, est réalisé en 6 semestres après le baccalauréat et permet l'acquisition de 180 ECTS pour 1 800 heures de face à face.

Les 3 années post bac se déroulent sous statut d'étudiant en première et seconde année et se poursuivent en alternance en troisième année sous le statut apprenti. L'ensemble des élèves doit trouver une entreprise d'accueil en dernière année accompagné par les services de l'école et du Centre de formation des apprentis (CFA).

Répartition des volumes horaires :

Semestre	Heures	ECTS
S1	336	30
S2	348	30
S3	336	30
S4	348	30
S5	216	30
S6 (+PFE)	216	30
<b>Total</b>	<b>1800</b>	<b>180</b>

L'architecture de la formation est découpée en 6 unités d'enseignement :

- Sciences appliquées ;
- Cybersécurité des systèmes industriels ;
- Management des activités industrielles ;
- Data et maintenance connectée ;
- Langues et communication ;
- Pôle Professionnel et initiation à la recherche.

Le règlement des études est commun à celui des autres Bachelors du groupe. Les fiches pédagogiques ont été transmises.

Le programme prévoit une période en entreprise cumulée d'environ 12 mois, répartie de la façon suivante :

- 2 mois de stage en 1<sup>ère</sup> année (4 ECTS) ;
- 4 mois de stage en seconde année (6 ECTS) ;
- Période d'alternance d'un mois en entreprise pour un mois académique en dernière année (28 ECTS).

Les stages ont un objectif thématique et seront évalués et les grilles d'évaluation ont été transmises par l'Institut Polytechnique UniLaSalle.

Le nombre de semaines académiques prévues au semestre 5 était trop important par rapport au volume horaire d'heures de cours défini dans le syllabus. L'école a de ce fait transmis à l'équipe d'audit un calendrier plus adapté.

Le nombre d'étudiants au démarrage est de 30 pour une estimation de 88 élèves sur les trois années à terme.



Le cursus a été pensé à partir des besoins industriels des branches professionnelles et des compétences liées à la spécialisation du site. De ce fait, il s'insère complètement pour répondre au manque d'offre de formations actuellement sur ce segment sur le site d'Amiens. L'école a fourni une étude Benchmark sur l'opportunité de l'ouverture du Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie du numérique. Il est inscrit dans le plan de développement stratégique du groupe UniLaSalle.

L'école a transmis un projet de fiche RNCP. Les métiers visés sont précisés par les codes « ROME » et la formation est découpée en 3 blocs de compétences et 14 compétences. Un tableau croisé compétences/blocs de compétences a été fourni. Ce tableau décrit bien le niveau des compétences à atteindre. Les intitulés d'origine des compétences sont plus proches de celles d'une formation d'ingénieur que d'une formation de Bachelor. Une version plus nuancée et accessible des 14 compétences nous a été transmise en document complémentaire par l'école. Les métiers visés sont très ambitieux et sont plutôt destinés à des Bachelors avec plusieurs années d'expérience. Le livret d'apprentissage servira de porte-folio de compétences de l'apprenti.

Les activités de recherche sont caractérisées par : la recherche bibliographique en 1<sup>er</sup> année ; l'unité d'enseignement « découverte de la recherche » en seconde année (travaux sur thématique de recherche et publication) ; le projet d'ingénierie industriel en dernière année. Une partie des cours et le suivi des mémoires seront attribués à des enseignants-chercheurs du laboratoire SYMADE. La pédagogie par projet sera favorisée, avec des modules spécifiques et la participation à des défis tel que le challenge Amiens Campus. L'utilisation du MakerLab qui est un espace créatif et collaboratif de co-conception et de prototypage sera privilégiée.

Le programme comprend en tout 124 heures de cours présentiels en anglais. Ce volume horaire inclut une immersion à l'international de 8 semaines au semestre 4 comprenant : des cours ; des visites d'entreprise et de laboratoires de recherche.

Pour être diplômé, chaque apprenant doit avoir validé un niveau B1 en anglais. De plus, l'école met en place un accompagnement en français sur la plateforme Voltaire avec l'obligation de passer un test de niveau. Des adaptations et un suivi personnalisé sont possibles pour les personnes en situation de handicap.

La répartition de cours, des travaux dirigés (TD), des travaux pratiques (TP) et des projets sont spécifiés dans le dossier de l'école. Les séquences de cours sont de 1h30, divisées en activité de 45 minutes. Les ECUE du Bachelor seront essentiellement délivrés en présentiel et comporteront, selon les estimations de l'école, 23 % de travail collectif et 67 % de travail individuel. En moyenne, l'école prévoit qu'une heure de face à face pédagogique génère environ 1 heure de travail individuel.

Les élèves du Bachelor seront intégrés à la vie étudiante et à l'ensemble des dispositifs de valorisation de l'engagement étudiant. Ils peuvent s'intégrer aux activités des associations. La rentrée est calée sur les autres formations de l'école pour que les apprenants puissent s'inscrire à la semaine d'intégration.

Le règlement des études définit les conditions de délivrance du diplôme. La validation des 180 ECTS, la certification d'un niveau B1 en anglais par un organisme externe reconnu et une mobilité de 8 semaines à l'international.

---

## **Analyse synthétique :**

### **Formation Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie du numérique**

#### **Points forts**

- Les équipements locaux, les laboratoires et les plateformes existantes ;
- L'expérience et la notoriété de l'école dans la formation d'ingénieurs ;
- La pédagogie éprouvée ;
- L'expérience des Bachelors dans le réseau UniLaSalle ;
- Le réseau international UniLaSalle pour les mobilités ;
- La pédagogie mise en œuvre.

#### **Points faibles**

- Pas d'observation.

#### **Risques**

- L'ambition des métiers visés.

#### **Opportunités**

- Le besoin de techniciens formés dans les domaines liés au numérique ;
- Les métiers émergents de l'industrie 4.0.

## **Recrutement des élèves Bachelor**

Dès l'émergence du projet, les entreprises ont été sollicitées afin de participer à la définition de la formation et de la cible en termes de métiers visés. L'école a clairement identifié les processus de recrutement. Les profils des étudiants bacheliers qui seront recrutés sont arrêtés, le potentiel vivier de candidats a été étudié, les objectifs de recrutement sont ambitieux. Il sera nécessaire de maintenir un bon niveau de recrutement et éventuellement de mettre en place des actions de communication, dans une démarche d'amélioration continue.

---

### **Analyse synthétique : Recrutement des élèves Bachelor**

#### **Points forts :**

- Une expérience acquise dans le recrutement d'étudiants pour des diplômes d'ingénieur et de Bachelor ;
- Les entreprises favorables et en attente du profil technicien (bac + 3) ;
- Une formation professionnalisante et complémentaire par rapport à l'offre existante en région.

#### **Points faibles**

- Pas d'observation.

#### **Risques**

- Le nombre de bacheliers issus de la filière STI2D est en baisse, depuis plusieurs années ;
- L'évolution du Diplôme universitaire de technologie (DUT) en Bachelor universitaire de technologie (BUT) dans les Instituts universitaires de technologie (IUT).

#### **Opportunités**

- Pas d'observation.

## Emploi des diplômés de Bachelor

L'école s'appuie, par des données chiffrées, sur les besoins en compétences du secteur. L'analyse des éléments met en perspective les difficultés des entreprises à comprendre et à être accompagnées dans la mutation du 4.0. Les informations sont consolidées à partir d'enquêtes institutionnelles et de retours du terrain (Conseil de perfectionnement, Comité de pilotage, rencontre avec les entreprises).

Les besoins nationaux, dans les métiers du numérique, sont très importants et particulièrement en région Hauts-de-France. Le projet de création du Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie du numérique, est une réponse à cette situation. Construit en partenariat avec Amiens Métropole et la Chambre de Commerce et d'Industrie des Hauts-de-France, le futur diplôme couvre un large spectre de postes en lien avec le numérique du marché du travail du territoire.

L'Institut Polytechnique UniLaSalle bénéficie d'une longue expérience dans la préparation à l'emploi de ses élèves. Le Centre de formation des apprentis (CFA) interne de l'école va mettre en place des actions d'accompagnement pour aider les apprenants à trouver un contrat d'apprentissage (CV, lettre de motivation...). De même, ils disposeront des ressources du groupe et plus particulièrement des pratiques du Centre de carrière ainsi que de la possibilité de participer au forum AgoraJob.

Le suivi de l'insertion est géré par l'« Observatoire de l'insertion » d'UniLasalle. Le Bachelor rentrera dans le même processus d'enquêtes et de suivis que les autres diplômés du groupe (ingénieur et Bachelor). Le suivi s'effectue sur les 5 dernières promotions. L'étudiant est intégré au réseau Alumni du groupe dès la 1<sup>ère</sup> année et a la possibilité d'être accompagné en dernière année par d'anciens élèves, bénévoles des Alumni, pour préparer et organiser son réseau et maturer son projet professionnel (ambassadeurs carrière). L'organisation est solide et déjà éprouvée au sein de groupe.

---

### Analyse synthétique : Emploi des diplômés de Bachelor

#### Points forts :

- Un accompagnement vers l'emploi (tutorat et Centre de carrière) ;
- Le processus de suivi expérimenté ;
- Un réseau Alumni existant solide.

#### Points faibles :

- La gestion des élèves qui n'auront pas trouvé une entreprise d'accueil pour l'apprentissage et devront effectuer une césure ou se réorienter.

#### Risques :

- Un univers concurrentiel ;
- Le déploiement d'une organisation éprouvée au sein du groupe sur un nouveau site.

#### Opportunités :

- Des métiers du numérique et des nouvelles technologies en fort développement.

# Bilan global de l'évaluation

---

## Analyse synthétique globale de la formation Bachelor

### Points forts

- Un plan stratégique de l'établissement ;
- Des moyens matériels et des locaux existants ;
- Une formation qui s'appuie sur les expertises et le savoir-faire de l'école ;
- Un budget prévisionnel à terme ;
- La mutualisation des ressources avec les formations d'ingénieur ;
- Une bonne implication de la direction et des différentes parties prenantes ;
- L'expérience acquise dans la mise en œuvre de formations d'ingénieur et d'un Bachelor ;
- La politique qualité de l'Institut UniLaSalle ;
- La cartographie des processus identique aux différents sites ;
- Le bon fonctionnement des différentes instances et Conseil de l'école ;
- La démarche d'amélioration continue mise en œuvre ;
- L'expérience en apprentissage ;
- L'accompagnement et le suivi des apprenants ;
- Les équipements locaux, les laboratoires et les plateformes existantes ;
- L'expérience et la notoriété de l'école dans la formation d'ingénieur ;
- L'expérience des Bachelors dans le réseau UniLaSalle ;
- Le réseau international d'UniLaSalle pour les mobilités ;
- La pédagogie et le processus de suivi expérimenté ;
- Le réseau Alumni existant solide.

### Points faibles

- La communication externe non suffisante pour promouvoir et augmenter l'attractivité du Bachelor.

### Risques

- Les frais élevés de scolarité ;
- Le déploiement du Bachelor universitaire de technologie ;
- L'ambition des métiers visés (codes ROME) ;
- Le nombre de bacheliers issus de la filière STI2D est en baisse, depuis plusieurs années ;
- Univers concurrentiel (université d'Amiens, IUT..).

### Opportunités

- Des métiers du numérique en forte progression ;
- Une forte demande sur des niveaux techniciens + ;
- La forte attente des entreprises du secteur ;
- L'élargissement de l'offre sur le site par la création d'un diplôme complémentaire au diplôme d'ingénieur existant.

**FIN DU RAPPORT DE MISSION**