

LA FORMATION

Présentation de la structure

La formation BUT Génie Industriel et Maintenance (GIM) proposée par l'IUT de Tremblay-en-France est organisée selon une formule classique sur trois ans, délivrant un diplôme national de niveau bac +3 avec 180 ECTS. Elle repose sur un socle commun pluridisciplinaire en sciences de l'ingénieur, maintenance, gestion, et développement durable, combinant cours théoriques, travaux dirigés, travaux pratiques et projets **SAé (Situation d'Apprentissage et d'Évaluation)**.

La formation comprend deux parcours distincts à partir de la deuxième année. Ces deux parcours sont proposés à la fois en formation initiale et en alternance. :

- **Ingénierie des Systèmes Pluritechniques (ISP)**, axé sur l'analyse et l'amélioration des systèmes pluritechniques,
- **Management, Méthodes et Maintenance Innovante (3MI)**, centré sur la gestion de la maintenance, la sécurité et le management des équipes.

La formule garantit une insertion progressive des étudiants dans le monde professionnel, notamment par la priorité donnée à l'alternance dès la deuxième année.

Adaptation locale du programme nationale

L'adaptation locale du programme BUT Génie Industriel et Maintenance (GIM) à l'IUT de Tremblay-en-France intègre spécifiquement les enjeux et besoins du tissu économique local, notamment ceux liés à la zone aéroportuaire Paris Charles de Gaulle et au cluster économique Paris Terre d'Envol.

À partir de la deuxième année, **deux adaptations locales sont envisagées**, chacune correspondant à un parcours.

- **Adaptation locale « MAINTENANCE 4.0 » pour le parcours Ingénierie des Systèmes Pluritechniques (ISP).**

La maintenance 4.0 désigne l'ensemble des opérations de maintenance utilisant les technologies numériques avancées pour améliorer la gestion, la performance et la fiabilité des systèmes industriels. Elle repose principalement sur deux piliers : l'Internet des objets (IoT), qui connecte les équipements via des capteurs intelligents permettant de mesurer divers paramètres en temps réel, et la Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO), qui organise et optimise les interventions à l'aide de logiciels spécialisés.

Cette approche innovante permet de passer d'une maintenance basée sur des intervalles fixes, souvent coûteux et perturbateurs, à une maintenance prédictive et conditionnelle, qui intervient uniquement lorsque c'est nécessaire, réduisant ainsi les arrêts machines et les coûts associés. Elle facilite également la planification et la gestion

des ressources, offrant ainsi une meilleure visibilité et réactivité dans la production industrielle.

Localement, à l'IUT de Tremblay-en-France, le programme national du BUT GIM est adapté pour inclure spécifiquement ces concepts de maintenance 4.0, en lien avec le tissu industriel local. Les étudiants apprennent à intégrer les outils IoT et GMAO dans des projets concrets et adaptés aux réalités des entreprises du Grand Roissy-Le Bourget.

Module Maintenance 4.0 - Adaptation Locale (Synthèse)

Objectif :

Former aux technologies et méthodes de la Maintenance 4.0 adaptées aux besoins industriels locaux, pour optimiser la disponibilité et la sécurité des équipements.

Contenus clés :

- Concepts et enjeux de la Maintenance 4.0 (maintenance prédictive, connectée)
- Capteurs intelligents et IoT industriel (collecte et analyse de données)
- Analyse des données pour anticiper les pannes (machine learning, algorithmes)
- Logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO)
- Techniques innovantes : réalité augmentée, robotique, sécurité

Compétences visées :

- Installer et exploiter des systèmes connectés de maintenance
- Analyser et anticiper les dysfonctionnements via les données
- Adapter les outils et méthodes aux spécificités locales
- Communiquer et assurer la sécurité en maintenance connectée

Méthodes pédagogiques :

Cours, TP, projets SAé avec entreprise locale, ateliers pratiques

- **Adaptation locale « MAINTENANCE DATA CENTERS » pour le parcours Management, Méthodes et Maintenance Innovante (3MI)**

L'adaptation « Maintenance DATA CENTERS » du BUT GIM propose une adaptation du programme ciblée sur la gestion de la maintenance des installations des sites hébergeant des data centers, secteur en forte croissance localement. Cette adaptation permet aux étudiants d'acquérir des compétences adaptées aux spécificités techniques et industrielles du territoire, renforçant ainsi leur employabilité.

Les data centers, infrastructures critiques, nécessitent une maintenance sophistiquée et continue, différente des approches industrielles classiques. Leur maintenance s'appuie sur des technologies numériques avancées telles que la surveillance en temps réel via IoT, la gestion prédictive avec Big Data et intelligence artificielle, ainsi que l'optimisation énergétique.

La formation inclut une approche de maintenance prédictive conditionnelle avec des outils GMAO adaptés.

Module : La maintenance des Data Center - Adaptation Locale (Synthèse)

Objectifs :

Former les étudiants à la gestion spécifique de la maintenance des installations critiques des data center, intégrant les défis liés à la haute disponibilité, la thermorégulation, la sécurité des équipements et la gestion des données.

Mots-clés :

Data centers, maintenance prédictive, fiabilité, monitoring énergétique, sécurité physique et informatique, continuité de service, procédures d'intervention, gestion des incidents, onduleurs, générateurs, climatisation, câblage et réseaux.

Compétences visées :

- Maintenir en condition opérationnelle des infrastructures pluritechniques complexes (alimentation, climatisation, réseaux), garantissant la fiabilité et la disponibilité des installations.
- Sécuriser le fonctionnement des équipements (prévention incendie, protocoles d'accès, gestion des incidents).
- Organiser et planifier les opérations de maintenance planifiée et corrective, en incluant la gestion des interventions d'urgence.
- Assurer la conformité des installations aux normes spécifiques (ISO, TIER).

Dispositifs d'aide à la réussite

L'aide à la réussite au sein du BUT Génie Industriel et Maintenance (GIM) de l'IUT de Tremblay-en-France comprend un accompagnement global pour soutenir chaque étudiant. Dès la première année, un renforcement spécifique en mathématiques est proposé afin d'assurer une base solide dans cette discipline clé pour la formation. Parallèlement, des ateliers de méthodologie, notamment sur la prise de notes efficace, sont dispensés pour aider les étudiants à mieux organiser leur travail. Un volet important est également dédié à la connaissance de soi, permettant à chacun de découvrir et construire son projet personnel et professionnel dès le début du cursus. Cet accompagnement vise à favoriser l'engagement, l'autonomie et la réussite tout au long des trois années du BUT, en combinant suivi pédagogique, travail en petits groupes, pédagogie active et immersion progressive en entreprise notamment via l'alternance.

Politique des langues

Le BUT Génie Industriel et Maintenance (GIM) intègre une composante linguistique essentielle. Les étudiants bénéficient d'une formation en anglais technique et professionnel, indispensable pour évoluer dans un secteur industriel à dimension internationale. Au sein du département GIM de l'IUT de Tremblay-en-France, la troisième année du BUT inclut la

préparation et la passation du test d'anglais TOEIC (Test of English for International Communication).

Parcours diplômants

Le BUT GIM propose principalement deux parcours à partir de la deuxième année :

- **Ingénierie des Systèmes Pluritechniques (ISP)**

Ce parcours est orienté vers l'analyse, l'optimisation et la conduite de projets d'installations pluritechniques. Il forme les étudiants à intervenir sur des systèmes complexes dans divers secteurs industriels (aéronautique, automobile, énergie, transports, etc.). Les compétences développées incluent la maintenance, l'amélioration, l'installation et la sécurisation des systèmes techniques.

- **Management, Méthodes et Maintenance Innovante (3MI)**

Ce parcours est davantage orienté vers la gestion et l'organisation de la maintenance, en intégrant des méthodes innovantes et les nouvelles technologies. Les étudiants apprennent à planifier, coordonner et optimiser les opérations de maintenance, tout en utilisant des outils numériques avancés pour améliorer la fiabilité et la performance des équipements.

Les deux parcours partagent un socle commun en sciences de l'ingénieur, technologie pluritechnique et compétences transversales (management, communication, langue étrangère « Anglais »)

Volumes horaires

Le volume horaire étudiant total pour la formation initiale en BUT Génie Industriel et Maintenance s'élève à 2600 heures, incluant les heures de cours ainsi que les heures dédiées aux projets tutorés (SAé).

Dans le cas d'une préparation en alternance, le diplôme repose sur le même référentiel de compétences et de formation, mais avec une réduction progressive du volume horaire global étudiant (heures de formation et de projets) : 15% en première année, 22% en deuxième année, et 25% en troisième année.

Modalités d'enseignement

La formation du BUT Génie Industriel et Maintenance (GIM) combine plusieurs modalités pédagogiques pour optimiser l'apprentissage des étudiants. Elle comprend des cours magistraux, des travaux dirigés (TD), des travaux pratiques (TP), ainsi que des projets en mode d'apprentissage par situation professionnelle (SAé). Ces projets SAé permettent aux étudiants de mettre en œuvre concrètement les connaissances acquises sur des équipements pluritechniques. Par ailleurs, la formation inclut des stages longs et des périodes en

entreprise, notamment en alternance, qui favorisent l'application pratique des savoirs et le développement de l'expérience professionnelle.

Modalités de contrôle des compétences et des connaissances

Les modalités de contrôle des compétences et des connaissances dans le BUT Génie Industriel et Maintenance (GIM) sont conçues pour évaluer de façon progressive et continue l'acquisition des savoirs et savoir-faire. L'évaluation repose sur un système combiné :

Les notes obtenues dans les enseignements théoriques et pratiques (cours, travaux dirigés et travaux pratiques) constituent environ 60% de la validation.

Les 40% restants proviennent des Situations d'Apprentissage et d'Évaluation (SAé), qui sont des projets pratiques où les étudiants appliquent leurs connaissances dans des contextes professionnels simulés ou réels. Ces SAé sont introduites par des travaux dirigés et pratiques et se concluent par la réalisation d'un projet concret.

À l'issue de chaque SAé, une trace des réalisations est ajoutée au portfolio des compétences, ce qui permet un suivi individualisé de la progression de l'étudiant.

L'évaluation intègre également des contrôles continus écrits, oraux, pratiques

LA PROFESSIONNALISATION

Stages

Pour le BUT Génie Industriel et Maintenance (GIM) à l'IUT de Tremblay-en-France, voici les informations concernant les stages :

- Durées et répartition par année : La formation comprend un total de 22 à 26 semaines de stage réparties sur les deux dernières années de formation.
- Un stage obligatoire au deuxième semestre de 10 semaines en BUT2 et 14 semaines en BUT3.
- La formation en alternance est possible en 2ème et 3ème année, avec un rythme alternant 4 semaines en entreprise et 4 semaines à l'IUT.
- Modalités d'encadrement : Les stages sont encadrés par des tuteurs en entreprise et un référent pédagogique à l'IUT.
- Les stagiaires doivent rédiger des rapports de stage et peuvent être amenés à faire des soutenances.
- Les stages s'intègrent dans le contrôle continu et contribuent à la validation des crédits ECTS.

Alternance (apprentissage et contrats de professionnalisation)

Les alternants du BUT GIM sont intégrés au sein de diverses structures, comprenant aussi bien des entreprises privées que des organismes publics. La majorité de ces structures sont localisées sur le territoire économique du Grand Roissy-Le Bourget, tandis que d'autres se situent en Île-de-France, voire occasionnellement en province. Ce territoire est un pôle industriel important regroupant un large éventail d'entreprises actives dans des secteurs variés tels que l'aéronautique, l'automobile, l'électronique, le médical, entre autres.

Les missions confiées aux alternants du BUT GIM couvrent principalement l'analyse et la résolution des dysfonctionnements des systèmes pluritechniques (électriques, mécaniques, thermiques), avec la mise en œuvre d'actions correctives, préventives ou d'amélioration. Ils assurent le maintien en condition opérationnelle des équipements tout en respectant les règles de sécurité pour les personnes, les biens et l'environnement. Ils participent également à l'installation, à la sécurisation et à l'optimisation des systèmes pluritechniques. La gestion des moyens techniques et humains d'un service, la supervision des opérations de maintenance, ainsi que le suivi des indicateurs de performance font aussi partie de leurs responsabilités. Enfin, ils intègrent des technologies innovantes afin d'améliorer la performance et la fiabilité des équipements. Ces missions reflètent les compétences clés développées dans la formation, à savoir maintenir, améliorer, installer, manager et sécuriser les systèmes techniques.

Le rythme d'alternance est généralement organisé par tranches d'un mois en formation à l'IUT suivi d'un mois en entreprise. Cette organisation permet aux alternants d'être pleinement immergés dans le milieu professionnel tout en bénéficiant d'un suivi pédagogique adapté et régulier.

Projets tutorés

Les projets tutorés, intégrant les Situations d'Apprentissage et d'Évaluation (SAÉ), représentent environ 600 heures réparties sur les trois années de formation du BUT Génie Industriel et Maintenance. Ces projets visent à mettre en pratique les compétences développées par les étudiants dans des travaux concrets, souvent en lien avec des problématiques professionnelles réelles. Une SAÉ correspond à une tâche authentique nécessitant une mobilisation réfléchie et cohérente de ressources variées, en lien avec les objectifs pédagogiques du référentiel. Elle favorise l'apprentissage actif, l'autoévaluation, et permet une individualisation des parcours. Au cours de la formation, l'étudiant est confronté à plusieurs SAÉ, qui prennent diverses formes telles que des ateliers, études, challenges, séminaires, immersions en milieu professionnel ou stages, mobilisant des heures de formation et de projet.

L'encadrement des projets tutorés est assuré par des tuteurs enseignants qui accompagnent les étudiants tout au long du processus. Ils organisent des points réguliers, accompagnent méthodologiquement les groupes, et évaluent à la fois les compétences techniques et les aptitudes collectives et individuelles. Ce dispositif assure un lien constant entre théorie et pratique, avec un soutien personnalisé permettant de réussir les défis posés par chaque

projet. Ces modalités pédagogiques favorisent le développement des compétences professionnelles.