

**LIVRET
D'APPRENTISSAGE
GMPPA
GÉNIE MÉCANIQUE**

**PROCÉDÉS POLYMÈRES AVANCÉS
ADVANCED POLYMER PROCESSING**

DÉCEMBRE 2024

iSPA



Glossaire du livret d'apprentissage

- CALIEL :** CArnet de LIaison ELectronique permettant à tous les acteurs (tuteurs académiques et d'entreprise, apprentis, responsables pédagogiques, administrateurs...) d'évaluer et de suivre l'évolution des apprentis mais aussi de communiquer entre eux.
- CTI :** Commission des Titres d'Ingénieur est un organisme indépendant, chargé par la loi française depuis 1934 d'évaluer toutes les formations d'ingénieur, de développer la qualité des formations, de promouvoir le titre et le métier d'ingénieur en France et à l'étranger.
- ECTS :** European Credit Transfer System (Système Européen de transfert d'unités de cours capitalisables) définit une échelle commune permettant de mesurer, en unités de cours capitalisables, la charge de travail requise pour accomplir des unités de cours. Chaque semestre universitaire correspond à 30 crédits ECTS.
- MCC :** Modalités des Contrôles de Connaissances fixées par le Conseil d'Administration. Les MCC comportent l'indication du nombre d'épreuves, de leur nature, de leur durée et de leur coefficient. Elles ne peuvent pas être modifiées en cours d'année.
- UE / EC :** Une UE (Unités d'Enseignements) est un groupe d'enseignements comportant entre eux une cohérence scientifique et pédagogique. Une UE est composée d'un ou plusieurs EC (Eléments Constitutifs). Un EC correspond généralement à une matière.

Organisation du livret d'apprentissage

I. Les informations pratiques	7
II. Les informations générales sur la formation	8
II.1. La formation d'ingénieur sous statut apprenti	8
II.1.a. La définition d'un ingénieur selon la Commission des Titres d'Ingénieur	8
II.1.b. Les compétences visées par la formation	8
II.2. Les spécificités de l'apprentissage	9
II.2.a. Le contrat d'apprentissage	9
II.2.b. La rémunération	10
II.2.c. Les absences	10
II.2.d. Les formalités indispensables pour l'apprenti	11
II.2.e. Les aides et droits pour l'élève ingénieur	12
II.2.f. Le maître d'apprentissage	12
II.3. Les acteurs de la formation	12
II.3.a. L'INSA Lyon	12
II.3.b. L'ISPA (Institut Supérieur de Plasturgie Appliquée)	13
II.3.c. Les tuteurs (entreprise et académique)	13
II.4. Le rôle du Maître d'Apprentissage – MA	13
II.4.a. L'accueil	13
II.4.b. La communication et la formation	14
II.4.c. Le suivi et l'évaluation	14
II.5. Le rôle du Tuteur Académique – TA	14
II.5.a. La validation, la communication, l'évaluation	14
II.5.b. Les visites de l'entreprise	14
II.5.c. Les entretiens avec l'apprenti	15
II.6. L'organisation générale de la formation sur les 3 ans	15
II.6.a. Le rythme de l'alternance sur les 3 années	15
II.6.b. Le règlement des études du département GM	16
III. L'organisation de la formation en entreprise	16
III.1. Les périodes et jalons en entreprise	16
III.1.a. Les livrables à fournir par l'apprenti	16
III.1.b. La période d'essai	17
III.1.c. La définition et l'évaluation des objectifs	17
III.1.d. La synthèse sur les 3 années	18
III.2. Les évaluations	18
III.3. La mission à l'étranger	19
III.3.a. Les informations générales	19
III.3.b. Le cadre juridique	19
III.3.c. Le statut, le budget, les assurances et les démarches administratives	20
IV. La formation académique à l'INSA Lyon	20
IV.1. Les informations générales sur la formation et la vie étudiante	20
IV.1.a. Le diplôme d'ingénieur INSA Lyon	20
IV.1.b. La répartition et l'évolution des crédits ECTS de l'apprentissage sur les 3 ans	21
IV.1.c. L'association INSA Alternants Plasturgistes	22
IV.2. Le programme de la formation académique par semestre	22
IV.2.a. Le programme de la 1 ^{ière} année	22

IV.2.b. Le programme de la 2 ^{ème} année.....	22
IV.2.c. Le programme de la 3 ^{ème} année.....	22
IV.3. Les évaluations	23
V. L'outil de suivi de la formation CALIEL.....	23
V.1. Le suivi de l'alternant : le carnet de liaison électronique CALIEL	23
V.2. L'utilisation de CALIEL pour le MA, le TA et l'apprenti	24
V.2.a. Première connexion pour l'apprenti et l'invitation du MA	24
V.2.b. Les bonnes pratiques et aides.....	24
V.2.c. Le carnet de liaison et les différents documents	25
V.3. Le suivi électronique sur 3 ans.....	25
V.3.a. Les comptes rendus de fin de période (INSA/Entreprise), à chaque fin de période .	25
V.3.b. Le compte-rendu visite fin de période d'essai.....	26
V.3.c. La définition des objectifs à atteindre, à chaque début de semestre.....	26
V.3.d. L'évaluation des objectifs, à chaque fin de semestre.....	27
V.3.e. Le rendu de rapport, à la fin du S5, S8 et du S10.....	27
V.3.f. L'évaluation du rapport, à la fin du S5, S8 et du S10.....	27
V.3.g. L'évaluation de la soutenance en entreprise, à la fin du S5 et du S7.....	28
V.3.h. L'évaluation de la soutenance publique, à la fin du S6, S8 et du S10.....	28
V.3.i. L'évaluation de la réunion de préparation du projet de fin d'études, au S10	29
V.4. Les documents utiles disponibles sur CALIEL	29
VI. Les plateformes	30
VI.1. Les plateformes de travaux pratiques	30
VI.2. Les plateformes spécialisées : construction, conception, qualité et design.....	31
VI.3. Les plateformes informatiques et logiciels de simulation	32

I. Les informations pratiques

INSA Lyon

Lieu de formation

Campus de La Doua :
20 avenue Albert Einstein 69621 VILLEURBANNE Cedex

Autre plateforme de formation

Campus d'Oyonnax :
85 rue Henri Becquerel 01100 BELLIGNAT

Plans d'accès

www.insa-lyon.fr/fr/plan-d-acces

Directeur de la filière GMPPA :

Khalid LAMNAWAR
04 74 81 93 09 / 06 73 80 56 98
khalid.lamnawar@insa-lyon.fr

Gestionnaire de la filière GMPPA :

Amandine PILLET
04 72 43 83 20
amandine.pillet@insa-lyon.fr

Directeur adjoint

Chargé des outils des scolarités (PEGASE, ADE...) :

Fabrice Morestin
04 72 43 63 17
Fabrice.Morestin@insa-lyon.fr

Directrice des études :

Laëtitia MARTINIE
04 72 43 84 48
Laetitia.martinie@insa-lyon.fr

Référent CALIEL :

Mohamed Yousfi
04 72 43 71 23
Mohamed.yousfi@insa-lyon.fr

Courriel de contact : gmp-pp-apprentissage@insa-lyon.fr

Intranet : <https://intranetgm.insa-lyon.fr/formation-apprentis/gmppa>

ISPA (Institut Supérieur de Plasturgie Appliquée)

Lieu de formation

Lyon 10 boulevard Edmond Michelet 69008 LYON Cedex

Informations sur <https://groupe-ispa.fr/>

Contact ISPA :

MARION BRUN

06 47 37 65 92

m.brun@ispa-polyvia.fr

II. Les informations générales sur la formation

II.1. La formation d'ingénieur sous statut apprenti

II.1.a. La définition d'un ingénieur selon la Commission des Titres d'Ingénieur

Dans le cadre de ses missions, la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI) a adopté la définition suivante du métier d'ingénieur :

« Le métier de l'ingénieur consiste à poser, étudier et résoudre de manière performante et innovante des problèmes souvent complexes de création, de conception, de réalisation, de mise en œuvre et de contrôle de produits, de systèmes ou de services -éventuellement leur financement et leur commercialisation- au sein d'organisations très variées. Il intègre les préoccupations de protection de l'Homme, de la société et de ses valeurs, de la vie et de l'environnement et plus généralement du bien-être collectif. »

II.1.b. Les compétences visées par la formation

Compétences ou capacités attestées par toutes les formations d'ingénieurs

La Commission des Titres d'Ingénieur définit, ci-dessous, sans à priori de hiérarchisation, de phase d'acquisition ou de mode pédagogique, un ensemble d'acquis d'apprentissage constituant un référentiel générique de toute formation d'ingénieur.

L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES ET LA MAITRISE DE LEUR MISE EN OEUVRE :

- Connaissance et compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée.
- Aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique.
- Maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes, même non familiers et incomplètement définis, utilisation des approches numériques et des outils informatiques, analyse et conception de systèmes, pratique du travail collaboratif et à distance.
- Capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.
- Capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux.
- Capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.

L'ADAPTATION AUX EXIGENCES PROPRES DE L'ENTREPRISE ET DE LA SOCIETE :

- Capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique.
- Capacité à identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité.
- Capacité à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.

II Les informations générales sur la formation

- Capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.

LA PRISE EN COMPTE DE LA DIMENSION ORGANISATIONNELLE, PERSONNELLE ET CULTURELLE :

- Capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.
- Capacité à entreprendre et innover dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.
- Aptitude à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.
- Capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.

Compétences spécifiques de l'ingénieur de la filière GMPPA de l'INSA Lyon :

- Concevoir et dimensionner des ensembles et sous-ensembles en matériaux polymères, élastomères et composites pour la totalité de leur cycle de vie.
- Concevoir les systèmes de production automatisés de plasturgie, leurs régulations et leurs outillages.
- Modéliser par la simulation numérique multiphysique les procédés d'élaboration de pièces en matériaux polymères, élastomères et composites pour la totalité de leur cycle de vie.
- Animer une équipe de conception et coordonner les projets avec les outils de gestion appropriés.
- Gérer une unité de production au niveau technique, financier et humain : (investissements, coûts, gestion des stocks, hygiène, sécurité, contrôle qualité).
- Mettre au point des prototypes produits ou processus et assurer l'industrialisation des versions à commercialiser.
- Piloter les évolutions technologiques des produits et des processus industriels.

II.2. Les spécificités de l'apprentissage

Cette formation d'ingénieur, suivie sous statut d'apprenti, possède des spécificités.

Dans ce cadre, l'élève et apprenti doit :

- mettre en œuvre dans son entreprise les connaissances et compétences acquises en formation académique,
- rendre compte régulièrement à son tuteur entreprise de l'avancement de ses missions et projets, ainsi que de sa progression en formation académique et de ses résultats,
- formaliser sa progression au moyen des outils de ce guide,
- rencontrer régulièrement son tuteur pédagogique, le contacter si nécessaire,
- respecter le règlement intérieur et les horaires de l'entreprise et du centre de formation,
- s'adapter en tout lieu (entreprise, centre de formation, clients, fournisseurs, etc.) le comportement attendu d'un futur cadre d'entreprise (tenue correcte par exemple).

II.2.a. Le contrat d'apprentissage

Art L6221-1 (Code du travail) « Le contrat d'apprentissage est un contrat de travail de type particulier conclu entre un apprenti ou son représentant légal et un employeur. L'employeur s'engage, outre le versement d'un salaire, à assurer à l'apprenti une formation professionnelle complète, dispensée pour partie en entreprise et pour partie en centre de formation d'apprentis ou section d'apprentissage.

L'apprenti s'oblige, en retour, en vue de sa formation, à travailler pour cet employeur, pendant la durée du contrat et à suivre cette formation ».

Art L6222-32 « Lorsque l'apprenti fréquente le centre de formation, il continue à bénéficier du régime de sécurité sociale sur les accidents du travail et les maladies professionnelles dont il relève en tant que salarié ».

Art L6222-34 « L'apprenti est tenu de se présenter aux épreuves du diplôme ou du titre prévu par le contrat d'apprentissage ».

II.2.b. La rémunération

Une rémunération minimum progressive est fixée en pourcentage du SMIC ou du salaire minimum conventionnel, correspondant à l'emploi occupé pendant le contrat d'apprentissage, si ce dernier est plus favorable.

La Convention Collective Nationale de la plasturgie (CCN) fixe des rémunérations plus favorables que celles prévues par la loi. Le salaire perçu par un apprenti varie selon son âge et l'année de réalisation du contrat. Certaines branches professionnelles et les entreprises du secteur public peuvent avoir des barèmes de rémunération différents.

En cas de succession de contrats, la rémunération est au moins égale au minimum légal de la dernière année du précédent contrat.

Tranche d'âge	Année d'exécution du contrat	Salaire minimum (pourcentage du SMIC)
Moins de 18 ans	1 ^{ère} année	27 % SMIC
	2 ^{ème} année	39 % SMIC
	3 ^{ème} année	55 % SMIC
Entre 18 et 20 ans	1 ^{ère} année	43 % SMIC
	2 ^{ème} année	51 % SMIC
	3 ^{ème} année	67 % SMIC
Entre 21 et 25 ans	1 ^{ère} année	53 % SMIC ou SMC
	2 ^{ème} année	61 % SMIC ou SMC
	3 ^{ème} année	78 % SMIC ou SMC
Plus de 26 ans	1 ^{ère} année	100 % SMIC ou SMC
	2 ^{ème} année	correspondant à l'emploi occupé
	3 ^{ème} année	

Pourcentages en vigueur pour les contrats signés depuis le 1er novembre 2024.

En cas de changement de tranche d'âge au cours d'un contrat, le taux de rémunération augmente dès le mois suivant où l'apprenti atteint l'âge de 18, 21 ou 26 ans.

En plus de son salaire de base, l'apprenti peut percevoir des primes comme tout salarié en fonction des modalités fixées par l'entreprise où ce dernier réalise son contrat : prime d'équipe, prime de 13^{ème} mois, prime de fin d'année, prime de transport, etc.

II.2.c. Les absences

L'apprenti étant salarié de son entreprise, y compris durant les heures passées en centre de formation (INSA, ISPA), doit fournir les justificatifs de toutes ses absences :

- **Le jour même** de son absence, il prévient par téléphone son entreprise et l'établissement de formation.
- **Dans les 48h**, il fait parvenir :
 - à l'entreprise : l'original du justificatif d'absence,
 - à l'établissement de formation : une copie de ce même justificatif.
- **A son retour** dans l'établissement :
 - il prend contact avec l'assistante de la filière GMPPA,
 - par téléphone, il prévient son entreprise.

II Les informations générales sur la formation

En centre de formation, la présence des apprentis est contrôlée par l'utilisation de feuilles d'émargement.

Les retards fréquents de plus de 5 minutes seront notifiés sur la feuille d'émargement et déclarés comme une absence.

Les absences sont identifiées et saisies par le secrétariat de la formation par alternance à l'INSA Lyon.

Sous réserve de leur attestation par un document officiel, les absences prévues par le Code du travail considérées comme recevables sont les suivantes :

Absences justifiées :

- Maladie ou accident du travail d'une durée inférieure à 3 mois donnant lieu à l'établissement d'UN ARRET DE TRAVAIL.
Un ARRET DE TRAVAIL devra OBLIGATOIREMENT être envoyé par l'apprenti à l'établissement de formation.
- Convocation par l'administration : sur production d'un justificatif.
- Grève des transports publics : sur lignes empruntées par l'apprenti, sur production d'un justificatif.
- Absence pour passer un examen (concours administratifs), y compris le permis de conduire voiture : sur justificatif officiel.
- Congés pour événements familiaux tels que :
 - Son mariage ;
 - La conclusion d'un pacte civil de solidarité ;
 - La naissance survenue à son foyer ou pour l'arrivée d'un enfant placé en vue de son adoption ;
 - Le décès d'un enfant ;
 - Le décès du conjoint ou du partenaire lié par un pacte civil de solidarité ;
 - Le décès du père, de la mère, du beau-père, de la belle-mère, d'un frère ou d'une sœur.
 - Le mariage d'un enfant ;
- Journée d'appel de préparation à la défense
- Réserve militaire à hauteur de 5 jours par année civile.
- Visite médicale d'embauche.
- Absence liée à une situation de maladie chronique : sur justificatif du médecin du travail.
- Intempéries : sur validation de l'école.

Absences injustifiées :

Toute absence ne correspondant pas aux critères précédemment énumérés sera considérée comme INJUSTIFIEE qu'elle soit imputable à l'apprenti ou à l'employeur.

Sont notamment considérées injustifiées les absences liées au fait de garder l'apprenti en entreprise lors des sessions de formation en CFA, aux congés payés accordés par l'entreprise lors des sessions de formation en CFA et à l'exclusion temporaire ou définitive par le CFA.

II.2.d. Les formalités indispensables pour l'apprenti

A partir de la signature de son contrat d'apprentissage, **l'élève ingénieur n'a plus le statut d'étudiant mais celui de salarié**. Afin d'effectuer les démarches nécessaires en vue du changement de situation, l'apprenti devra contacter la Caisse d'Assurance Maladie de son lieu de résidence.

Cependant la mutuelle étudiante peut éventuellement, à titre dérogatoire, continuer à assurer le remboursement des soins pour la période allant du 1er octobre au 31 décembre de l'année en cours.

Les formalités à accomplir :

Télécharger le formulaire Cerfa 11545*01 « Déclaration de changement de situation entraînant un changement d'affiliation » sur internet ou le demander à la Caisse d'Assurance Maladie. Indiquer la situation actuelle du jeune (salarié, à la recherche d'un emploi, etc.) et sa situation antérieure : étudiant.

II Les informations générales sur la formation

Adresser le formulaire complété, accompagné des pièces justificatives, à la caisse d'Assurance Maladie de votre nouveau lieu de résidence.

II.2.e. Les aides et droits pour l'élève ingénieur

Afin d'accompagner les élèves ingénieurs dans leur formation et dans leur développement professionnel comme personnel, différentes aides sont ouvertes aux apprentis :

- Des aides au logement : pour faciliter l'accès à certains logements ou pour payer le loyer.
- Une aide de 500 € pour passer le permis B : pour bénéficier de cette aide, l'apprenti doit avoir rempli 3 conditions : avoir signé un contrat d'apprentissage, avoir 18 ans et être inscrit dans une auto-école. Ce dernier doit se rapprocher de son CFA pour obtenir cette aide.
- Une aide pour l'achat de matériel professionnel : livres, vêtements de travail, etc.
- Une aide régionale : selon la région où l'apprentissage est réalisé, différentes aides peuvent être perçues par un apprenti (une bourse, une aide alimentaire, une aide au logement, etc.). Pour retrouver les aides spécifiques à chaque région, l'apprenti doit se rendre sur le site du Conseil Régional de sa région.
- Une aide à la mobilité internationale : notamment dans le cadre d'un stage ou d'un échange réalisé avec le programme Erasmus +.

En tant qu'apprenti, un jeune bénéficie à la fois du statut d'étudiant et de salarié. Ce dernier possède donc les avantages liés au deux.

Grâce à son contrat de travail, un apprenti perçoit les mêmes droits que les salariés de l'entreprise dans laquelle il réalise son contrat d'apprentissage : salaire, congés payés, retraite, chômage, droit à la formation, le remboursement de la moitié des abonnements de transports, tickets restaurants, etc.

II.2.f. Le maître d'apprentissage

Le maître d'apprentissage, appellation en droit du travail pour le tuteur entreprise d'un apprenti, est nommé par l'employeur et en liaison avec le centre de formation :

- Il contribue à l'acquisition des compétences liées au diplôme préparé,
- Il transmet son métier.

Il est titulaire :

- d'un diplôme d'ingénieur et dispose d'un an d'expérience dans le métier,
- ou en l'absence de diplôme, témoigne d'une activité professionnelle de deux ans en rapport avec la qualification préparée par l'apprenti.

La fonction tutorale peut être partagée entre plusieurs personnes salariées afin de constituer une équipe tutorale au sein de laquelle doit être désigné un maître d'apprentissage référent. Dans ce cas, le maître d'apprentissage assure la coordination de l'équipe et la liaison avec l'école.

Le maître d'apprentissage bénéficie d'une formation pilotée par l'INSA Lyon : les rencontres tutorales, lors de la première année d'apprentissage avec une formation sur l'outil de suivi **CALIEL ▲**.

II.3. Les acteurs de la formation

II.3.a. L'INSA Lyon

L'INSA Lyon a été créé en 1957 et a diplômé plus de 30 000 ingénieurs depuis la sortie de la première promotion en 1960. Cette grande école, leader en matière d'enseignement scientifique, est la plus importante du groupe qui réunit les établissements de Lyon, Toulouse, Rennes, Rouen et Strasbourg.

L'INSA Lyon, pôle de recherche de référence, accueille 30 laboratoires dont un des plus gros laboratoires français en Mécanique.

L'école forme des étudiants issus d'un baccalauréat scientifique en 5 ans, mais aussi des jeunes titulaires d'un DUT ou BTS en 3 ans, par alternance.

II Les informations générales sur la formation

L'INSA Lyon est responsable pédagogique de la formation :

- Il assure la maîtrise d'œuvre de la formation d'ingénieur.
- Il assure la responsabilité pédagogique.
- Il délivre le diplôme d'ingénieur.

Le responsable pédagogique : animateur principal de l'équipe pédagogique, il est le garant des enseignements en termes de programme et progression.

- Il participe au recrutement des élèves-ingénieurs.
- Il est le coordinateur du fonctionnement tripartite : élève ingénieur, maître d'apprentissage, tuteur académique.
- Il élabore et gère les plannings.
- Il garantit la réalisation des heures du programme pédagogique.
- Il co-anime les rencontres tutorales.

Le secrétariat de la formation par alternance assure l'ensemble du suivi administratif de la formation académique en lien avec les organismes gestionnaires :

- Gestion des absences, consolidation des états de présence des élèves auprès des organismes gestionnaires.
- Gestion des plannings et des réservations de salles.
- Gestion du dossier scolaire, édition des bulletins de notes.
- Accueil des élèves.

II.3.b. ISPA (Institut Supérieur de Plasturgie Appliquée)

ISPA est l'organisme de formation professionnelle de la branche Plasturgie et composites présent sur l'ensemble du territoire. L'ISPA forme chaque année 650 jeunes talents en apprentissage et plus de 4 200 salariés en formation continue sur une trentaine de sites en France.

L'ISPA est le fruit de la fusion de 4 centres/instituts au 1er janvier 2021, qui sont :

- Le CFP, créé en 1984 sous le nom de CRFPP (Centre Régional de Formation Professionnelle des Plastiques). Le CFP a accompagné les entreprises et les salariés dans leurs projets de formation et de développement à l'international.
- Le Cirfap (Centre Inter Régional de Formation Alternée de la Plasturgie) a été créé en 1994. Au fil des années, le Cirfap a accompagné et formé plus de 4 000 jeunes en formation initiale sur plus de 20 centres de formation en France.
- L'IPC est le Centre Technique Industriel dont l'expertise est dédiée à l'innovation plastique et composite. Depuis le 01 janvier 2021, le pôle formation composites de l'IPC a rejoint l'ISPA.
- L'IPSA, a créé il y a 35 ans par et pour les entreprises, l'Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon a été fondé sur le concept école-entreprise. L'ISPA a formé plus de 2 000 jeunes diplômés directement opérationnels, capables d'évoluer et de s'adapter à l'évolution des métiers de l'industrie de la plasturgie.

II.3.c. Les tuteurs (entreprise et académique)

Deux interlocuteurs privilégiés vont accueillir, aider, guider l'apprenti. L'un est en entreprise (le maître d'apprentissage) et l'autre est rattaché à l'établissement de formation (le tuteur académique).

Pour favoriser la collaboration entre ces 2 interlocuteurs, plusieurs réunions, visites, rencontres, documents de liaisons seront utilisés durant la formation. L'outil de référence, **▲ CALIEL ▲**, est présenté dans la partie L'outil de suivi de la formation. Le rôle de ces deux interlocuteurs est détaillé dans les deux parties qui suivent.

II.4. Le rôle du Maître d'Apprentissage – MA

II.4.a. L'accueil

- Il définit avec l'élève ingénieur les missions à accomplir et la progression professionnelle envisagée.

II Les informations générales sur la formation

- Il fixe les règles de fonctionnement du binôme « élève ingénieur / tuteur » (fréquence des entretiens, plannings, ...).
- Et spécifiquement dans le cas du binôme « Apprenti / Maître d'Apprentissage » :
- Il présente l'entreprise, son règlement intérieur, son service, les interlocuteurs et leur environnement à l'élève Ingénieur.
- Il lui facilite l'accès aux informations lui permettant de rédiger le rapport « Présentation de l'entreprise » qui fait l'objet d'un exposé et d'un rapport en première année.
- Il lui facilite l'organisation de sa mission à l'étranger.

II.4.b. La communication et la formation

- Il participe aux rencontres avec les autres tuteurs.
- Il reçoit le tuteur académique lors des visites programmées et l'informe de la progression en entreprise de l'élève ingénieur.
- Il accompagne l'évolution de l'élève vers la fonction d'ingénieur.
- Il choisit les sujets de projets industriels confiés à l'élève ingénieur en lien avec le tuteur pédagogique qui les valide.
- Il développe la mise en œuvre professionnelle des acquis de la formation académique.

II.4.c. Le suivi et l'évaluation

- Il fait le point régulièrement avec l'élève ingénieur sur l'avancement du projet, sur les travaux confiés, sur ses relations avec les autres partenaires de l'entreprise.
- Il se tient régulièrement informé, par l'élève ingénieur, de ses résultats en formation académique.
- Il procède au suivi et à des évaluations régulières grâce à **▲ CALIEL ▲**.
- Il relie et valide les rapports de fin de semestre pour l'apprentissage
- Il participe aux soutenances des projets et jurys, de son élève ingénieur.

II.5. Le rôle du Tuteur Académique – TA

Le tuteur académique est l'interlocuteur privilégié du maître d'apprentissage pour la validation des sujets de projets, leur initialisation et leur suivi, il alerte le responsable pédagogique en cas de difficultés de l'élève ingénieur.

II.5.a. La validation, la communication, l'évaluation

- Il suit la définition des sujets de projets en concertation avec le MA et l'apprenti.
- Il valide les sujets de projets en s'appuyant sur le référentiel des compétences de la formation.
- Il participe aux rencontres tutorales, surtout lors d'une première expérience de tutorat de formation en alternance.
- Il procède à des évaluations régulières grâce à **▲ CALIEL ▲**.
- Il participe aux soutenances des projets et jurys, de son élève ingénieur.

II.5.b. Les visites de l'entreprise

Le tuteur académique rencontre l'élève ingénieur et son maître d'apprentissage au minimum une fois par an en entreprise.

Chacune de ces visites à un objectif bien défini :

Quand ?	Quoi ?	Où ?	Détails
3 ^{ème} année : Avant la fin de la période d'essai	Visite 1	Entreprise	Présentation des outils de suivi Validation de la période d'essai (45 jours ouvrables en entreprise) Visite et présentation de l'entreprise
4 ^{ème} année : Avant la fin du 1 ^{er} semestre (S7)	Visite 2	Entreprise (ou visio en option)	Soutenance en entreprise Discussion et validation des projets à venir

II Les informations générales sur la formation

5 ^{ème} année : Avant la fin du 1 ^{er} semestre (S9)	Visite 3	Entreprise (ou visio en option)	Préparation du projet pour le dernier semestre (S10)
--	----------	---------------------------------------	---

Il est conseillé d'effectuer une visite en entreprise à chaque semestre. Le tuteur académique doit tenir informer le secrétariat de chacune de ces visites. L'apprenti doit également mentionner les visites du TA dans ses comptes-rendus de fin de période.

II.5.c. Les entretiens avec l'apprenti

Le TA doit rencontrer et s'entretenir régulièrement avec l'apprenti. Ces entretiens ont pour objectif de faire un point sur l'avancement du travail de l'élève ingénieur, et des difficultés éventuelles rencontrées. Ils se tiennent sans la présence du maître d'apprentissage, sauf cas de nécessité majeure et s'il n'existe pas de contraintes géographiques. C'est l'élève ingénieur qui prend contact avec son tuteur académique pour programmer un entretien en dehors des cours.

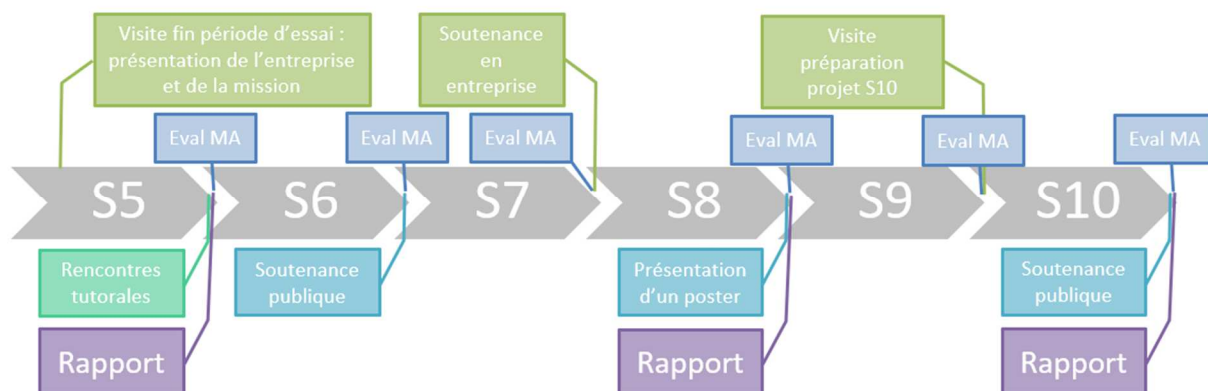
Pas de compte-rendu à transmettre sur ▲ CALIEL ▲ pour ces entretiens. L'apprenti peut néanmoins les mentionner dans ses comptes-rendus de fin de période.

II.6. L'organisation générale de la formation sur les 3 ans

Les 3 années d'apprentissages sont découpées en 6 semestres (S5 – S10) et plusieurs livrables et événements permettent d'assurer le suivi de l'apprenti au sein de l'école et de l'entreprise.

Cinq types de jalons viennent rythmer ces 3 années :

- Les **visites (avec soutenance/réunion)** en entreprise (début S5, fin S7, fin S9)
- Les évaluations du maître d'apprentissage – **Eval MA** – à chaque fin de semestre
- Les **soutenances publiques** à l'INSA à chaque fin d'année (fin S6, fin S8, fin S10)
- Les rendus des **rapports** avec un rapport par an (fin S5, fin S8, fin S10)
- Les **rencontres tutorales** à la fin du semestre S5



Organisation pédagogique sur les 3 ans

II.6.a. Le rythme de l'alternance sur les 3 années

L'apprentissage est une formation en alternance se déroulant pour moitié à l'INSA et pour moitié en entreprise. Les formations en école et en entreprise sont complémentaires et corrélées. Le rythme d'alternance évolue au cours des 3 ans afin que l'apprenti puisse monter en compétences.

A la fin de chaque période (en entreprise ou en école), un compte rendu de fin de période doit être effectué par l'apprenti sur ▲ CALIEL ▲ et visé par le maître d'apprentissage et le tuteur académique.

Lors de la première année le rythme d'alternance permet d'alterner entre 2/3 semaines à l'école et 2 semaines en entreprise.

Lors de la deuxième année le rythme d'alternance reprend celui du premier semestre à l'exception d'une période prolongée en entreprise (5/6 semaines) vers la fin du semestre S7.

Lors de la troisième année le rythme d'alternance est modifié afin de dégager deux périodes d'alternance plus longues :

- Une période de 5 semaines à l'école pour réaliser le projet de fin d'étude
- Une période d'au moins 3 mois permettant de réaliser La mission à l'étranger

	Nombre de semaine	
	INSA	Entreprise
3 ^{ème} année	25	22
4 ^{ème} année	23	25
5 ^{ème} année	19	29
Total sur les 3 ans	67	76

Répartition du nombre de semaine en entreprise et en école sur les 3 ans

Les calendriers détaillés des 3 années sont disponibles sur l'intranet du département GM (Formation Apprentis > GMPPA > Emplois du temps > Planning des alternances). Mais aussi à partir de l'espace Informations sous ▲ CALIEL ▲.

Ces calendriers peuvent être amenés à évoluer sans modifier la répartition globale des semaines à l'INSA ou en entreprise.

II.6.b. Le règlement des études du département GM

Le règlement des études est disponible sur le site internet de l'INSA via :

<https://www.insa-lyon.fr/fr/reglement-etudes-insa-lyon-2020>

Ce document est également disponible dans l'espace intranet GM et dans l'espace Informations sous ▲ CALIEL ▲. Vous devez impérativement en prendre connaissance et vous y référer. Il sera considéré connu de tous.

III. L'organisation de la formation en entreprise

III.1. Les périodes et jalons en entreprise

La formation en alternance combine des périodes en centre de formation et des périodes en entreprise. Lors des périodes en entreprise, l'élève ingénieur abordera les points suivants :

- Connaissance du fonctionnement de l'entreprise.
- Étude et mise en œuvre de plusieurs projets industriels. Ils sont réalisés dans l'entreprise, sur des sujets que celle-ci choisit en concertation avec le tuteur pédagogique de l'INSA de Lyon. Ils sont conduits par l'élève ingénieur en interaction avec sa formation académique.
- Pour les apprentis, mission d'au moins 3 mois dans une entreprise à l'étranger pour y réaliser une étude, et améliorer en priorité la pratique de l'anglais (les cas particuliers pourront éventuellement être traités).
- Autres missions confiées à l'apprenti et contribuant au développement des compétences et objectifs visés par la formation.

III.1.a. Les livrables à fournir par l'apprenti

L'apprenti doit rédiger puis déposer ses 3 **rapports écrits**, aux cours des 3 années d'apprentissage. Le dépôt et l'évaluation de ces rapports sont réalisés sur ▲ CALIEL ▲.

L'apprenti doit présenter à l'oral son entreprise, ses projets, ses résultats, etc. lors **des soutenances publiques ou en entreprise** (5 au total).

Les soutenances publiques auront lieu avec l'ensemble des apprentis de la promotion avec leur tuteur académique et leur maître d'apprentissage. Toutes ces soutenances sont publiques et ne doivent pas contenir d'informations confidentielles. **Les soutenances publiques ne pourront être confidentielles.**

L'apprenti doit organiser et animer une réunion pour la **préparation de son projet de fin d'étude** au début du semestre 9.

III L'organisation de la formation en entreprise

III.1.b. La période d'essai

Le tuteur académique doit obligatoirement effectuer une première visite en entreprise, celle-ci devant avoir lieu avant la fin de la période d'essai (45 jours ouvrables en entreprise). C'est au TA de prendre contact avec son apprenti pour fixer un rendez-vous. Un compte-rendu, rédigé par le TA, devra être copier/coller sur **▲ CALIEL ▲** dans le document nommé compte-rendu visite fin de période d'essai. Les points à aborder lors cette visite sont disponibles au même endroit sur **▲ CALIEL ▲**.

III.1.c. La définition et l'évaluation des objectifs

Les objectifs permettent de mesurer la progression de l'apprenti afin d'atteindre, à minima à l'issue des 3 ans, le niveau attendu pour être diplômé(e) Ingénieur INSA GMPPA symbolisé par une étoile ☆ dans les tableaux ci-dessous. Les objectifs de progression sont classés en 3 catégories : Capacités Générales d'un ingénieur, Savoir-Être et Spécificités INSA GMPPA.

		Initié	Maitrisé	Confirmé
Capacités Générales d'un ingénieur	S'approprier une problématique industrielle dans son ensemble	Recueillir les données et les ressources, poser des questions, analyser l'existant, réaliser un état de lieu	Analyser les données, reformuler la problématique, évaluer les ressources internes au regard de la problématique	Avoir une vision globale du projet, savoir vulgariser la problématique pour qu'elle soit comprise par d'autres services/clients ☆
	Etablir une démarche scientifique	Reformuler le sujet, analyser les hypothèses, verrous techniques, les expliquer, faire l'inventaire des ressources internes	Organiser et comparer ses résultats par des calculs d'ordre de grandeur, vérifier les hypothèses avec le MA	Critiquer les résultats, les verrous scientifiques, prendre du recul sur le projet, argumenter les solutions ☆
	Ouverture sur le national et l'international	Recueillir des informations à l'extérieur de l'entreprise, ouverture sur la culture du Monde	Identifier les enjeux et les solutions matérielles, logicielles, humaines, envisager l'intervention d'experts internes et externes ☆	Négocier avec des partenaires extérieurs, benchmarking, assurer une veille technologique

		Initié	Maitrisé	Confirmé
Savoir-Être	Adapter son comportement aux exigences de l'entreprise	Utiliser les codes de l'entreprise (logo, charte informatique, règles de confidentialité, respect des normes industrielles)	Identifier les situations dangereuses, comprendre l'importance des règles de sécurité et les appliquer avec rigueur ☆	Anticiper les situations à risque, analyser les correctifs dans un objectif d'amélioration continue, d'innovation
	Savoir travailler en équipe	Comprendre le rôle de son service au sein de l'entreprise, les aspects hiérarchiques et participer à des réunions	Intégrer des groupes de travail, être volontaire, prendre des initiatives	Initier et animer des réunions, assurer le reporting à l'équipe projet ☆
	S'impliquer dans la réussite du projet	Réaliser rigoureusement les tâches en respectant les exigences initiales	Contribuer au projet grâce aux connaissances INSA, comprendre les méthodes et leurs limites d'application	Être meneur dans son projet tout en reconnaissant la contribution de l'équipe. Être auto-critique et force de propositions/solutions ☆
	S'exprimer correctement à l'écrit comme à l'oral : communication en entreprise	Être à l'aise, clair dans sa présentation et ses échanges avec les autres, tout comme dans ses mails et rapports	Communication technique structurée à l'oral et à l'écrit (contexte, objectifs, hypothèses, données, résultats, conclusion, perspectives) ☆	Communication technique adaptée (code et vocabulaire de l'entreprise expliqués). Contenu adapté aux interlocuteurs, clair et synthétique
	S'organiser	Se préoccuper des objectifs, tenir les délais, remplir CALIEL, assurer le reporting à son MA	Formaliser les objectifs avec des indicateurs de résultats et savoir prioriser les tâches ☆	Être proactif / autonome dans la gestion de projet (atteinte objectif, suivi des échéances)

III L'organisation de la formation en entreprise

		Initié	Maitrisé	Confirmé
Spécificités INSA GMPPA	Intégrer les problématiques économiques et de gestion pour le projet	Comprendre les méthodes d'organisation industrielle, les enjeux économiques de l'entreprise	Comprendre le besoin du commanditaire du projet, suivre les délais de réalisation et les coûts liés à un projet ☆	Elaborer et suivre le projet. Maîtrise d'ouvrage : Analyse du besoin, budget, AMDEC, délais
	Déployer une démarche expérimentale	Connaitre et utiliser correctement les outils et technologies de l'entreprise	Justifier les choix des outils et technologies pour réaliser une expérimentation	Analyser et critiquer les résultats ☆
	Modéliser un système	Connaitre et utiliser les outils de modélisation de produit (CAO, simulation, programmation...)	Maîtriser les outils de modélisation de produit/procédé pour analyser/concevoir un système complexe ☆	Comparer les résultats expérimentaux et numériques en vue d'optimiser des systèmes complexes
	Concevoir un système	Analyser / élaborer un cahier des charges, une analyse fonctionnelle, un prototype ou un schéma de fonctionnement	Elaborer la conception détaillée d'un système (maquette numérique ou mise en plan) ☆	Définir les moyens de mise en production du système et optimiser sa conception en conséquence
	Prendre part à une démarche d'innovation	Formuler le besoin et son évolution, impliquer les utilisateurs finaux, utiliser des techniques de créativité	Mener une analyse de type résolution de problème, une analyse concurrentielle ☆	Proposer de nouvelles solutions techniques par transposition de concepts issus d'autres industries (rétro-ingénierie, etc.)

Le maître d'apprentissage est donc chargé de :

- Définir les objectifs à attendre sur **▲ CALIEL ▲**, à chaque début de semestre.
- Evaluer les objectifs atteints sur **▲ CALIEL ▲**, à chaque fin de semestre en fonction des objectifs définis au début de ce même semestre.

III.1.d. La synthèse sur les 3 années

La synthèse des jalons et livrables sur les 3 ans d'apprentissage est résumé dans le tableau ci-dessous. L'ensemble des rendus et évaluations seront déposés et complétés directement sur **▲ CALIEL ▲**.

Année	3 ^{ème} année				4 ^{ème} année				5 ^{ème} année			
	S5		S6		S7		S8		S9		S10	
	Déb	Fin	Déb	Fin	Déb	Fin	Déb	Fin	Déb	Fin	Déb	Fin
Rapport écrit		X						X				X
Soutenance publique				X				X				X
Soutenance en entreprise	X				X							
Réunion de visite de fin de période d'essai	X											
Réunion de préparation du projet de fin d'étude									X			
Définition des objectifs à attendre	X		X		X		X		X		X	
Evaluation des objectifs atteints		X		X		X		X		X		X

Livrables attendus par année et semestre sur les 3 années d'apprentissage

III.2. Les évaluations

III L'organisation de la formation en entreprise

La formation INSA GMPPA est découpée en 6 semestres. Cette formation se déroule en alternance, aussi 50% de la note semestrielle correspond à l'évaluation des objectifs atteints en entreprise à partir de la grille des objectifs. Les 50% restant seront répartis équitablement entre toutes les autres évaluations du semestre. Les notes semestrielles seront donc calculées à partir d'une ou plusieurs évaluations :

- Evaluation des objectifs atteints, complétée par le MA et visée par le TA et l'apprenti sur **▲ CALIEL ▲**
- Evaluation du rapport écrit, rédigé et déposé par l'apprenti sur **▲ CALIEL ▲** puis évalué par le TA et visé par le MA et l'apprenti sur **▲ CALIEL ▲**.
- Evaluation de la soutenance orale en entreprise, complétée par le MA puis visée par le TA et l'apprenti sur **▲ CALIEL ▲**
- Evaluation de la soutenance orale publique, complétée par le MA et TA puis saisie par l'école sur **▲ CALIEL ▲**
- Evaluation de la réunion de préparation pour le projet de fin d'étude, complétée par le TA et visé par le MA et l'apprenti sur **▲ CALIEL ▲**

La note finale obtenue à l'issue de chaque semestre est envoyée directement dans le carnet de l'apprenti sur **▲ CALIEL ▲** dans l'espace Informations.

III.3. La mission à l'étranger

La réalisation d'une mission à l'étranger fait partie intégrante de la formation. Elle est obligatoire pour l'obtention du diplôme pour tous les apprentis GMPPA entrant en formation à partir de septembre 2018.

III.3.a. Les informations générales

- La durée du stage est de 3 mois minimum,
- Le stage est obligatoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur,
- Les périodes de stage sont à effectuer sur des périodes d'entreprises. Les périodes d'entreprises à favoriser sont les périodes longues prévues à cet effet : Juillet N+1 / Avril à juillet N+2,
- Les périodes de stage sont sécables, les durées étant à la discrétion de l'entreprise et de l'apprenti(e),
- Le stage doit avoir un intérêt pédagogique : il faut définir des activités et des objectifs.
- Pour les personnes de nationalité étrangère il n'est pas autorisé d'effectuer la mission à l'étranger dans leur pays d'origine

III.3.b. Le cadre juridique

Plusieurs cas sont possibles, en fonction de la durée des périodes de stage :

- *Durée de stage < 4 semaines* : mise à disposition d'un salarié.
Peu de changements, l'entreprise verse un salaire, assure une couverture sociale et est responsable de l'apprenti(e). L'arrêté du 22 janvier 2020 décrit précisément les modalités, et guide les parties dans la rédaction d'une convention de mise à disposition.
- *Durée de stage > 4 semaines* : mise en veille du contrat d'apprentissage, et établissement d'une convention de mobilité.

L'entreprise d'apprentissage n'a plus de responsabilités vis-à-vis de l'apprenti(e), et ce sont les dispositions légales du pays d'accueil qui sont appliquées (en termes de santé, sécurité, rémunération, durée du travail, etc.). L'arrêté du 22 janvier 2020 décrit précisément les modalités de mise en veille du contrat d'apprentissage, et guide les parties dans la rédaction d'une convention de mobilité

a. L'apprenti(e) peut prendre le statut d'étudiant(e), le centre de formation est alors responsable et prend en charge le versement de compensations financières,

b. L'apprenti(e) peut également signer un contrat avec l'entreprise d'accueil, qui le rémunère, assure la couverture sociale, et devient responsable de lui.

III.3.c. Le statut, le budget, les assurances et les démarches administratives

Statut : l'apprenti reste sous contrat d'apprentissage avec son entreprise d'origine et continue de percevoir son salaire.

Budget : l'apprenti définit les besoins de financement pour les frais engagés (voyage, logement sur place et vie locale). L'entreprise française et/ou l'entreprise d'accueil peuvent prendre éventuellement en charge tout ou partie des frais engagés. En complément de cette aide éventuelle l'apprenti peut solliciter une bourse de la Région Auvergne Rhône Alpes.

Pour toute destination dans le monde la bourse « Explo'RA Sup » de la région est accessible aux apprentis ingénieurs de l'INSA.

Démarches administratives : quatre démarches sont indispensables :

- *Etablissement d'une convention* de mise à disposition d'un alternant. Cette convention doit être signée par l'apprenti, l'entreprise employeur et l'entreprise d'accueil à l'étranger (document ME1. Convention de mise à disposition).
- *Extension de la couverture sociale* comme salarié détaché à l'étranger. L'entreprise française d'origine s'adressera à sa Caisse Primaire d'Assurance Maladie ou trouvera sur le site www.ameli.fr la marche à suivre et les documents nécessaires suivant le pays de destination (« questionnaire de maintien au régime de sécurité sociale d'un travailleur salarié détaché » pour les missions hors U.E ou « avis de mission professionnelle à l'étranger » => pour un détachement inférieur à 3 mois en Europe).
- *Vérification* par l'employeur français auprès de son assureur que *l'assurance responsabilité* civile employeur couvre le déplacement de l'apprenti et plus particulièrement le pays de destination.
- *Une assurance spécifique rapatriement, hospitalisation* (type Europe Assistance ou organisme similaire) doit être souscrite par l'employeur français ou l'apprenti au bénéfice de ce dernier. L'apprenti doit faire une extension de sa propre responsabilité civile pour le pays où il doit se rendre.

IV. La formation académique à l'INSA Lyon

IV.1. Les informations générales sur la formation et la vie étudiante

L'INSA Lyon s'engage depuis 2009 à multiplier les formations d'excellence par apprentissage, délivrant le même diplôme que celui des formations classiques ; les apprentis étant soumis au même processus d'évaluation académique.

L'apprentissage est l'un des axes du développement de l'INSA Lyon. L'apprentissage se fait ici par l'alternance et permet aux étudiants de découvrir progressivement le métier d'ingénieur dans l'entreprise, ceci pendant les trois années de leur formation.

Ouvert en septembre 2004 la filière de formation "Génie Mécanique Procédés Polymères Avancés" peut être suivie, depuis 2009, par la voie de l'alternance sous statut d'apprenti sur les 3 années du cursus ingénieur en partenariat avec le Centre de Formation des apprentis de la branche professionnelle (ISPA).

IV.1.a. Le diplôme d'ingénieur INSA Lyon

L'INSA a fait le choix de délivrer par la voie de l'apprentissage le même diplôme que celui délivré en formation initiale classique, les apprentis étant soumis au même processus d'évaluation académique. La formation acquise en entreprise fera aussi l'objet de validation de « modules projets » donnant lieu à l'attribution de crédits ECTS par un jury mixte composé d'industriels et d'enseignants.

La filière GMPPA a été labélisée par la CTI en 2019. Le diplôme est celui d'ingénieur en Génie Mécanique de l'INSA LYON. Dès l'obtention de son diplôme, l'ingénieur INSA ayant suivi cette voie possède dès sa sortie de l'Ecole une expérience professionnelle lui permettant d'accéder

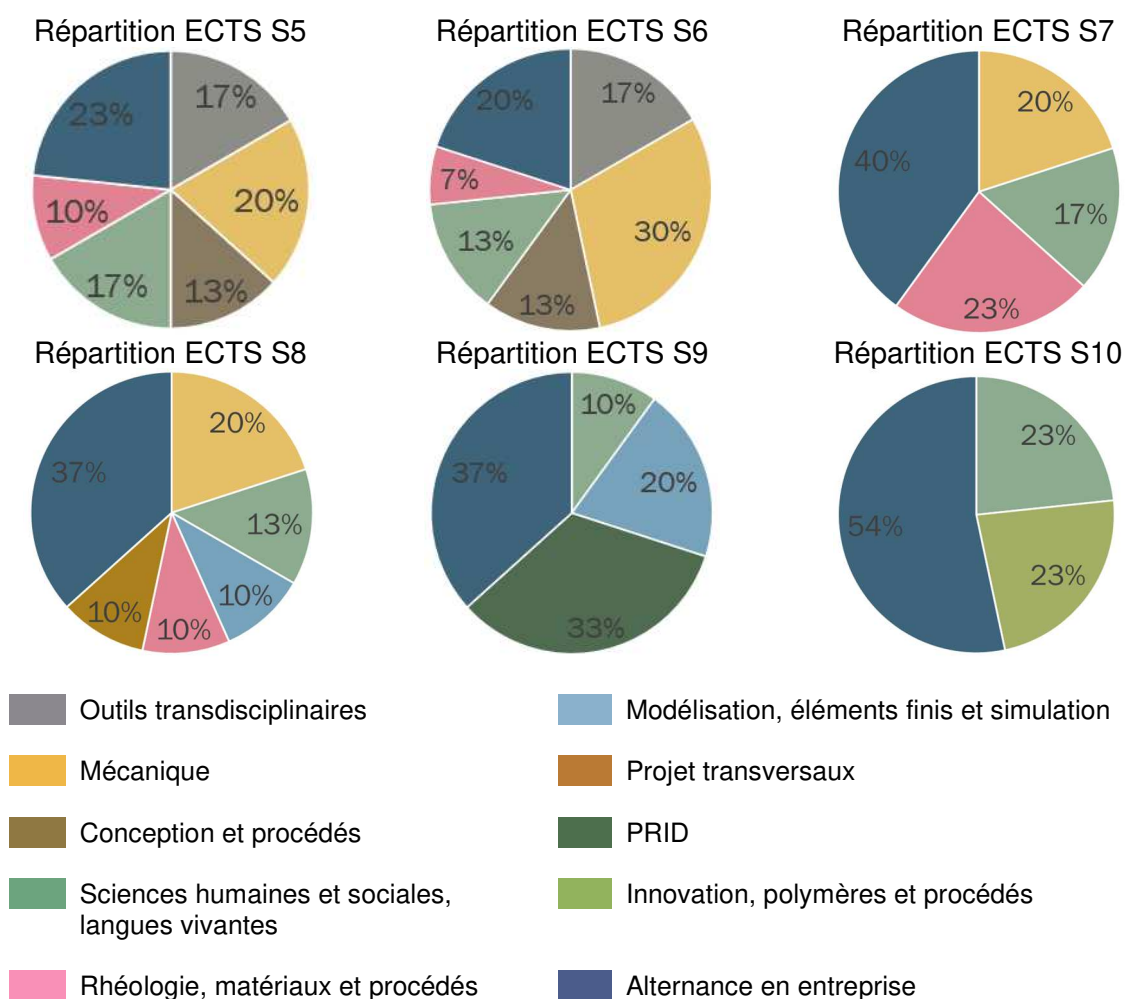
IV La formation académique à l'INSA Lyon

à un niveau de responsabilité significatif. Il pourra exercer des fonctions dans des domaines variés : gestion de projets, recherche et développement, production, méthodes, etc. Les débouchés sont nombreux notamment dans des secteurs porteurs tels que l'aéronautique, l'automobile, le biomédical, l'électronique ou l'optronique.

Ce diplôme est enregistré au RNCP (Répertoire National de la Certification Professionnelle), régi par France Compétences, qui répertorie toutes les certifications professionnelles. Ce répertoire est mis à jour régulièrement. La fiche descriptive de la formation contenant le détail des compétences acquises et des métiers pouvant être exercés avec cette certification est disponible sur le lien suivant : www.francecompetences.fr/recherche/rncp/35115/ ou à partir du numéro de fiche : [RNCP35115](http://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/35115/).

IV.1.b. La répartition et l'évolution des crédits ECTS de l'apprentissage sur les 3 ans

Le contenu de la formation académique est le même que celui de la formation sous statut étudiant. Cependant une pédagogie différente, favorisant les approches systémiques, transdisciplinaires et l'apprentissage par problème est employée. Les enseignements dispensés au cours des 3 années permettent de développer des compétences pluridisciplinaires allant de la science des matériaux au génie des procédés en incluant la conception mécanique. Des projets, en 4^{ème} et 5^{ème} année, permettent aux apprentis ingénieurs de travailler en équipe (projets COPR) mais également de s'initier à la recherche, à l'innovation et au développement (projets PRID – Projet de Recherche d'Innovation et de Développement).



IV.1.c. L'association INSA Alternants Plasturgistes

L'objectif principal de l'association INSAAP est de proposer des activités permettant à l'ensemble des 3 promotions de GMPPA de créer des liens. Il est important, que ce soit d'un point de vue social, professionnel, ou scolaire, de permettre cette création de lien avec des activités tout au long de l'année. Le second objectif est de créer du lien avec les élèves sous statut étudiant du département GM.

Un weekend d'intégration est en général planifié et l'année devrait s'achever avec un voyage de fin d'étude pour les élèves de 5^{ème} année. De nombreux événements ponctuels rythmeront l'année et s'inscriront dans notre volonté de souder les élèves des différentes promotions de GMPPA entre eux. Nous estimons que la cohésion des membres de l'association, quelle que soit leur année d'étude, est essentielle pour la pérennisation de l'association et son bon fonctionnement.

Chaque année, un gala est organisé afin de réunir tous les diplômés. L'association INSAAP œuvre afin que cet événement se déroule sans accro et participe à l'organisation, la préparation ainsi que la communication.

Par ailleurs et outre le voyage au salon K à Düsseldorf en Allemagne, INSAAP œuvre pour rapprocher industriels et étudiants, dans ce sens nous organisons des visites d'entreprise et le REEP. Le REEP est un événement à part de la vie de l'association, et financièrement indépendant. En effet, ce dernier aura pour objectif, cette année, de valoriser l'écosystème régional à travers une rencontre étudiants-industriels. Nous avons beaucoup d'attentes pour cet événement car nous pensons son existence très pertinente.

Pour plus de renseignements vous pouvez contacter les membres de l'association ou via l'adresse contact : insaap.asso@gmail.com .

IV.2. Le programme de la formation académique par semestre

Les programmes de la formation GMPPA, par semestre, sont disponibles sur le site internet de l'INSA à partir du lien suivant :

<https://www.insa-lyon.fr/fr/formation/offre-de-formation2>

Puis en suivant les liens :

- Ingénieur (cycle de formation)
- Sciences et Technologie Industrielles mention GENIE MECANIQUE spécialité GENIE MECANIQUE PROCÉDES POLYMERES AVANCÉS

<https://www.insa-lyon.fr/fr/formation/diplomes/ING#GMPPA>

- Parcours standard (de l'année et du semestre)

Les unités d'enseignements sont détaillées avec les éléments constitutifs correspondant (nom, langue, nombre d'heure, nombre de crédits ECTS, etc.). Une fiche détaillée pour chaque élément constitutif est téléchargeable en cliquant sur le nom de celui-ci.

Les liens directs des programmes des 6 semestres pour la formation GMPPA sont disponibles dans les sections suivantes.

IV.2.a. Le programme de la 1^{ière} année

Semestre 5 (Année 3, semestre1) <https://www.insa-lyon.fr/fr/formation/parcours/1025/3/1>

Semestre 6 (Année 3, semestre2) <https://www.insa-lyon.fr/fr/formation/parcours/1025/3/2>

IV.2.b. Le programme de la 2^{ième} année

Semestre 7 (Année 4, semestre1) <https://www.insa-lyon.fr/fr/formation/parcours/1025/4/1>

Semestre 8 (Année 4, semestre2) <https://www.insa-lyon.fr/fr/formation/parcours/1025/4/2>

IV.2.c. Le programme de la 3^{ième} année

Semestre 9 (Année 5, semestre1) <https://www.insa-lyon.fr/fr/formation/parcours/1025/5/1>

Semestre 10 (Année 5, semestre2) <https://www.insa-lyon.fr/fr/formation/parcours/1025/5/2>

V L'outil de suivi de la formation CALIEL

IV.3. Les évaluations

Le diplôme est délivré après l'obtention de 180 crédits ECTS, soit 30 crédits par semestre. Les crédits ECTS reflètent le volume de travail qui doit être fourni pour atteindre les objectifs d'une unité d'enseignement.

Un crédit ECTS correspond à un volume de travail de 25 à 30 heures englobant le « présentiel » avec les formats classiques (CM, TD, TP, etc.) et le temps de **travail personnel**. Le temps de travail personnel correspond en moyenne à 30 % de la charge de travail totale. Ce temps de travail est indiqué dans les **fiches**, qui sont disponibles à partir des liens fournis dans la section précédente.

L'organisation de la formation et des évaluations repose sur 3 principes :

- Les ECTS sont acquis par UE (Unités d'Enseignements)
- Une UE regroupe plusieurs Eléments Constitutifs (EC)
- A chaque EC est associé un nombre de crédits ECTS

Une UE semestrielle est validée sous 2 conditions :

- La moyenne des EC qui la composent est égale ou supérieure à 10/20
- Aucune note d'EC n'est inférieure au seuil de compensation de 7/20.

La validation de l'UE entraîne la validation des EC qui la composent et l'acquisition des crédits ECTS correspondants.

Les EC sont évalués soit par contrôle continu soit par examen terminal soit avec un système mixte. Le conseil de département fixe les modalités des contrôles de connaissances (MCC) et en informe les élèves au plus tard à la fin du premier mois de l'année d'enseignement. Les MCC comportent l'indication du nombre d'épreuves, de leur nature, de leur durée et de leur coefficient.

La présence à tous les contrôles est obligatoire.

Le document présentant les MCC est disponible dans l'espace intranet GM et dans l'espace Informations sous **▲ CALIEL ▲**.

V. L'outil de suivi de la formation CALIEL

V.1. Le suivi de l'alternant : le carnet de liaison électronique CALIEL

Chaque apprenti est suivi par un tuteur pédagogique et un maître d'apprentissage. Chacun suit l'élève sur les deux volets de formation, même si le tuteur pédagogique s'occupe plus particulièrement de l'aspect « scolaire » et le tuteur entreprise de l'aspect formation pratique. Pour que les différents documents (grille, fiches...) puissent être accessibles facilement par chacun des acteurs, l'INSA Lyon a choisi d'utiliser un carnet de liaison électronique.

▲ CALIEL ▲ est le carnet de liaison électronique choisi par l'INSA Lyon.

<https://www.caliel.fr/>

Il permet de rassembler l'ensemble des informations et documents (nommés également pages) permettant le suivi et l'évaluation de l'apprenti. Le maître d'apprentissage et tuteur académique sont également des acteurs importants dans ce carnet. Ils doivent le consulter régulièrement et compléter un certain nombre de documents mentionnés dans la section qui suit.

Un espace d'information et des outils de communication sont aussi disponibles afin d'améliorer les échanges (espace d'information, messagerie, agenda).

V.2. L'utilisation de CALIEL pour le MA, le TA et l'apprenti

V.2.a. Première connexion pour l'apprenti et l'invitation du MA

Vous aurez besoin d'un **code d'invitation** fourni par le centre de formation. Allez sur la page d'accueil de CALIEL, (<https://www.caliel.fr>) cliquez sur le bouton « Je ne possède pas de compte... Inscription » puis suivez la procédure.

Page de connexion

Procédure à partir du code d'invitation

Une fois inscrit et connecté sur votre compte, il vous faudra aller dans le menu de gauche « Mes carnets » puis dans l'onglet « Toutes les pages » vous trouverez la page « Entreprise ».



Commencez par **inviter votre maître d'apprentissage**, il faudra bien préciser le rôle (MA) et saisir l'adresse mail sur laquelle sera envoyé l'invitation, sans oublier de valider.

Ensuite, de préférence avec concertation du MA, **complétez les informations concernant le contrat puis l'entreprise**. Certaines informations ne sont pas modifiables, merci de bien vérifier les informations saisies avant de confirmer.

Informations à compléter par l'apprenti (contrat, entreprise et invitation du MA)

Le mail d'invitation reçu par le MA lui permet de créer un compte en saisissant toutes les informations des différentes étapes de la procédure d'inscription (mail, nom, prénom, etc.).

V.2.b. Les bonnes pratiques et aides

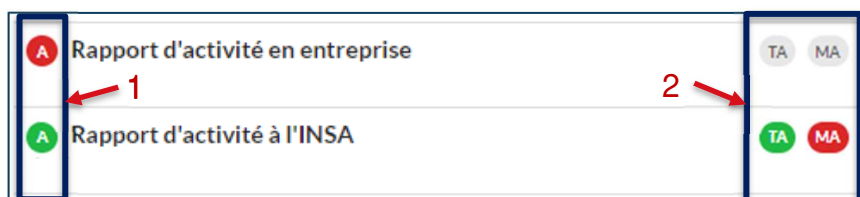
Un code couleur présent sur CALIEL permet de rapidement connaître l'état d'un document et les acteurs concernés. La capture d'écran ci-dessous fait état de 2 documents présents dans le carnet d'un apprenti. La zone 1 (à gauche) indique la personne en charge de renseigner le document. Cet attribut peut prendre 5 valeurs différentes :

- A pour l'apprenti
- MA pour le maître d'apprentissage
- TA pour le tuteur académique
- ADM pour l'administrateur de centre de formation (coté INSA / GMPPA)
- PA pour le personnel administratif

Pour les deux documents illustrés sur la capture d'écran, c'est à l'apprenti de renseigner les rapports d'activité. La zone 2 (à droite) indique la ou les personnes devant viser le document,

V L'outil de suivi de la formation CALIEL

c'est-à-dire valider son contenu (ici le TA et le MA). Le code couleur nous permet de voir que le rapport d'activité à l'INSA a été renseigné par l'apprenti (couleur verte) et n'a été visé/validé que par le TA puisque le MA est encore indiqué en rouge. Le rapport d'activité en entreprise n'a pas encore été renseigné par l'apprenti (couleur rouge) par conséquent aucune action n'est attendu de la part du TA et du MA (indicateur grisé).



V.2.c. Le carnet de liaison et les différents documents

Pour retrouver un document rempli ou consulter les documents à venir connectez-vous sur votre compte et allez dans le menu « Mes carnets ». A partir de cette page vous pourrez visualiser rapidement, les pages à remplir, celle à viser, les informations générales et dans l'onglet « toutes les pages » un aperçu complet du carnet et des pages mentionnées dans la section suivante.

Merci de consulter régulièrement CALIEL pour renseigner et viser les documents qui vous sont adressés. Cela fait partie intégrante du rôle de tous les acteurs et ses documents sont nécessaires au suivi et à l'évaluation de l'apprenti.

Les principaux documents à renseigner sur CALIEL sont présenté dans la section suivante mais nous vous invitons à directement parcourir ses documents sur CALIEL.

V.3. Le suivi électronique sur 3 ans

V.3.a. Les comptes rendus de fin de période (INSA/Entreprise), à chaque fin de période

L'apprenti doit **rédigier un compte rendu de fin de période** (à la fin de chaque alternance école et entreprise) sur **▲ CALIEL ▲**, les tuteurs doivent ensuite **viser** ces comptes-rendus et noter d'éventuelles observations.

Le compte-rendu rédigé par l'apprenti doit être concis et doit permettre au maître d'apprentissage ou au tuteur académique de se rendre compte :

- du travail accompli pendant l'alternance,
- des difficultés rencontrées,
- des axes de travail et de progrès envisagés,
- des moyens mis ou à mettre en œuvre en perspective des problématiques.

Le compte-rendu doit être rédigé en français correct. Quelques lignes suffisent. Il permet de faire la synthèse de la période écoulée.

Il ne doit pas être une énumération de tâches ou un planning.

Ne pas hésiter à enrichir le compte-rendu avec des photos ou des documents.

Aperçu : Compte-rendu de fin de période à l'INSA

▼ Compte-rendu de fin de période à l'INSA

Commentaire

Aperçu : Compte-rendu de fin de période en entreprise

▼ Compte-rendu de fin de période en entreprise

Commentaire

V.3.b. Le compte-rendu visite fin de période d'essai

Un compte-rendu de cette première visite, rédigé par le TA, doit être copier/coller sur **▲ CALIEL ▲** dans le document nommé compte-rendu visite fin de période d'essai. Les points à aborder lors cette visite sont disponibles au même endroit sur **▲ CALIEL ▲**.

Aperçu : Compte-rendu visite fin de période d'essai

▼ **Compte-rendu Visite fin de période d'essai**

Dans ce compte rendu devra figurer à minima :

- l'avis du tuteur pédagogique sur la poursuite de l'apprentissage
- un avis partagé avec le maître d'apprentissage sur la qualité de la présentation entreprise réalisée par l'apprenti

▼ **Mémo des points à balayer pendant la première visite**

- AP : Intégration de l'apprenti(e) dans l'entreprise et dans l'équipe : validation de la période d'essai
- TA : Présentation des règles de passage et des règles de validation des crédits ECTS, 1er bilan académique et éventuelle remise à niveau
- MA : Présentation de l'entreprise et de l'environnement de travail de l'apprenti(e), rappel des échéances communes, discussion et validation du Projet 1 : définition des objectifs pour la période à venir
- MA, TA, AP : Présentation de la grille de progression des capacités de l'apprenti, si possible fixer ensemble les objectifs à atteindre pour la fin du semestre

Copier / Coller le CR dans la zone de texte ci-dessous :

V.3.c. La définition des objectifs à atteindre, à chaque début de semestre

Le maître d'apprentissage - MA est chargé de définir les objectifs à attendre sur **▲ CALIEL ▲**, à chaque début de semestre.

Aperçu : Grille de progression d'un apprenti Ingénieur GMPPA

▼ **Grille de progression des capacités d'un apprenti Ingénieur GMPPA**

Indiquer le niveau attendu pour la fin du semestre : "initié", "maîtrisé", "confirmé".

Il est conseillé d'indiquer dans les commentaires les missions confiées qui permettront de progresser sur la capacité considérée.
S'il n'est pas prévu de mobiliser la capacité au cours du premier semestre d'apprentissage, indiquer "non mesurable".
L'objectif n'est pas de modifier toutes les capacités à atteindre chaque semestre mais d'atteindre à minima en fin du cursus le niveau attendu à l'issue des 3 ans pour être diplômé(e) Ingénieur INSA GMPPA noté (*).

▼ **Capacités Générales d'un ingénieur**

▼ **S'approprier une problématique industrielle dans son ensemble**

Initié - Recueillir les données et les ressources, poser des questions, analyser l'existant, réaliser un état de lieu
Maîtrisé - Analyser les données, reformuler la problématique, évaluer les ressources internes au regard de la problématique
Confirmé - Avoir une vision globale projet, savoir vulgariser la problématique pour qu'elle soit comprise par d'autres services/clients (*)

Initié
 Maîtrisé
 Confirmé
 Non Mesurable
 Non acquis

Commentaire

V.3.d. L'évaluation des objectifs, à chaque fin de semestre

Le maître d'apprentissage - MA est chargé d'évaluer les objectifs atteints sur **▲ CALIEL ▲**, à chaque fin de semestre en fonction des objectifs définis au début de ce même semestre.

Aperçu : Evaluation des objectifs atteints

▼ Evaluation des objectifs atteints

Les notes de fin de semestre évaluent l'atteinte des objectifs fixés dans la grille de progression de l'apprenti ingénieur en début de semestre.
Ne pas hésiter à se référer à cette grille afin d'indiquer pour chaque objectif s'il est non atteint, partiellement atteint, atteint, dépassé.
La progression est non mesurable si aucun nouvel objectif n'était fixé pour la capacité considérée ou si la capacité n'a finalement pas pu être mobilisée.

▼ Capacités Générales d'un ingénieur

▼ S'approprier une problématique industrielle dans son ensemble

0 - Objectif non atteint 2 - Objectif partiellement atteint 4 - Objectif atteint 5 - Objectif dépassé Progression non mesurable

► Etablir une démarche scientifique

V.3.e. Le rendu de rapport, à la fin du S5, S8 et du S10

L'apprenti doit déposer sur **▲ CALIEL ▲** ses rapports. Il est invité à consulter sur **▲ CALIEL ▲** la page évaluation du rapport du semestre correspondant afin de connaître les critères d'évaluations.

Aperçu : Rendu de rapport S5

▼ Rendu de Rapport

▼ Consignes S5

Ce livrable est composé de deux parties :

- Un rapport d'étonnement rédigé au bout de quelques semaines en entreprise, et placé en début de rapport. Nombre de pages conseillé : 1 à 2
- Un rapport de découverte présentant l'entreprise, le contexte, les enjeux (techniques, scientifiques, économiques, stratégiques...), la/les problématiques, les axes de résolution envisagés, les résultats déjà obtenus. Nombre de pages conseillé : 15 pages

+ Ajouter un fichier

V.3.f. L'évaluation du rapport, à la fin du S5, S8 et du S10

Le tuteur académique – TA est chargé de réaliser l'évaluation des rapports écrits qui doit être visé par le MA et l'apprenti sur **▲ CALIEL ▲**. Les critères d'évaluations sont spécifiques à chaque semestre, ils traduisent les attentes et consignes exprimées pour les différents semestres.

Aperçu : Evaluation rapport écrit S5

▼ Evaluation du rapport écrit

Le maître d'apprentissage (MA) ayant déjà participé à la relecture et la validation du rapport, cette évaluation est à rédiger par le tuteur académique (TA).

L'évaluation distingue clairement la forme du fond du rapport.

NE : non évaluable

▼ Forme

▼ Respect des délais

1. Gros retard, sans prévenir
2. Petit retard, sans prévenir
3. Délais négociés
4. Délais respectés

NE 1 2 3 4

V.3.g. L'évaluation de la soutenance en entreprise, à la fin du S5 et du S7

Le maître d'apprentissage - MA est chargé de réaliser l'évaluation des soutenances en entreprises qui doit être visé par le TA et l'apprenti sur **▲ CALIEL ▲**. Les critères d'évaluations sont spécifiques à chaque semestre, ils traduisent les attentes et consignes exprimées pour les différents semestres.

Aperçu : Evaluation soutenance orale entreprise S5

▼ Evaluation de la soutenance orale

Où ? En entreprise
 Quand ? En fin de période d'essai
 Avec qui ? Maître d'apprentissage + Tuteur Académique
 Objectifs ? Présentation générale de l'entreprise et de la mission

▼ Techniques de communication orale

▼ S'exprimer à l'oral

0. Discours confus, difficile à comprendre, inintelligible, vocabulaire excessivement familier
1. Discours compréhensible mais ponctué par de multiples hésitations, utilisation répétitive d'interjections inadaptées (donc, en effet, ainsi), rythme trop lent ou trop rapide
2. Discours clair avec quelques hésitations, ou effet de « texte récité »

0 1 2

V.3.h. L'évaluation de la soutenance publique, à la fin du S6, S8 et du S10

L'évaluation de la soutenance publique est réalisée par le MA et le TA mais également par tous les membres présent (autres tuteurs et maîtres d'apprentissage). Cette évaluation sera réalisée de préférence en ligne avec un questionnaire (LimeSurvey par exemple). La note finale ainsi qu'une synthèse sera retransmise sur **▲ CALIEL ▲**.

V L'outil de suivi de la formation CALIEL

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES LYON

LimeSurvey
Application de gestion d'enquête et sondage

Souléances 3GMPPA

Identification

Ce questionnaire est destiné à l'évaluation d'un **seul apprenant**. Merci d'y répondre de nouveau pour chaque nouvel apprenant.

* Évaluateur:
Veuillez choisir ...

* Apprenant évalué:
Veuillez sélectionner une réponse en dessous
Veuillez choisir ...

Sur le fond

Vos réponses aux questions qui suivent seront transmises à l'apprenant à l'issue des souléances.

Les points positifs
Éléments particulièrement bien maîtrisés à conserver

Les axes d'amélioration
Éléments manquant, nécessitant d'être reformulés ou supprimés

Sur la forme

Qualité des supports, qualité de l'expression, aisance...

Les points positifs

Les axes d'amélioration

Synthèse

Évaluation

Vos réponses aux questions ci-dessous permettront de calculer une note. Les commentaires ne seront pas transmis aux apprenants mais visibles par les évaluateurs lors de la réunion bilan.

Techniques de communication orale

* S'exprimer à l'oral
Volume, rythme, débit, élocution

- Discours confus, difficile à comprendre, inarticulé, vocabulaire excessivement familier
- Discours compréhensible mais ponctué par de multiples hésitations, utilisation répétitive d'interjections inadaptables (ohnc, ah effet, ainsi), rythme trop lent ou trop rapide
- Discours clair avec quelques hésitations, ou effet de « texte récité »

Veuillez saisir votre commentaire ici:

* Utiliser les outils de communication adaptés
Support visuel adapté et sans faute, exploité dans le choix des supports

- Supports inexistants ou inexploités.
- Supports avec nombreuses fautes d'orthographe, ponctuation inexploitable (lettres et graphiques trop petits par exemple) et ponctuellement inutilisés (toutes les informations contenues ne sont pas évoquées oralement)
- Supports de bonne qualité et bien utilisés OU originales (différent du PowerPoint) et avec une valeur ajoutée à la présentation

Veuillez saisir votre commentaire ici:

* Transmettre l'information
Préparer et choisir un vocabulaire d'un niveau technique adapté, exploitation des termes militaires, vulgarisation, lecture ou mention du contenu avec une lecture adaptée de l'écrit

- Temps de parole largement dépassés, multiples termes techniques/militaires et abréviations non expliqués, langage corporel inadéquat
- Présentation avec quelques termes militaires et abréviations inexplicables, grossièrement accessible, temps de parole non respectés, langage corporel à améliorer (lecture des slides, pas de contact visuel, posture évacuée par ex...)
- Présentation accessible avec un effort de synthèse et d'explication des abréviations et des termes techniques, langage corporel adapté. Temps de parole maîtrisé

Veuillez saisir votre commentaire ici:

Convaincre, argumenter, dans une démarche projet

* Se positionner dans le projet
Expliciter le contexte, les parties prenantes, les contraintes et les enjeux (militaires, techniques, économiques)

- Ne connaît pas la finalité de son travail, ne prend pas de recul sur l'utilité de son travail pour l'entreprise.
- Répond successivement et/ou partiellement le contexte du projet (1 à 2 points sur 4 traits parmi : objectifs, acteurs impliqués, contraintes, enjeux).
- Répond explicitement le travail réalisé dans le cadre du projet, en énonçant la majorité des points suivants (3 points sur 4 traits parmi : objectifs, acteurs impliqués, contraintes, enjeux).

Veuillez saisir votre commentaire ici:

* Établir et présenter une démarche scientifique
Arriver de façon précise au constat des milieux, bibliographie, recherche non-empirique, essais... Développement d'une méthodologie adaptée

- Ne présente que des résultats sans évoquer la démarche et la méthodologie.
- Présente la méthodologie mise en œuvre et les résultats obtenus
- Évoque l'analyse de l'existant (rapport de départ au projet), présente la méthodologie mise en œuvre et les résultats obtenus

Veuillez saisir votre commentaire ici:

V.3.i. L'évaluation de la réunion de préparation du projet de fin d'études, au S10

L'évaluation de la réunion de préparation du projet de fin d'études est réalisée conjointement par le TA et le MA sur **▲ CALIEL ▲**.

V.4. Les documents utiles disponibles sur CALIEL

- ✓ Règlement des études année N
- ✓ Modalités de Contrôle de Connaissances de l'année N
- ✓ Détail des plannings d'alternance pour l'année N, N+1 et N+2
- ✓ Grille de compétence avec les attentes de la formation

VI. Les plateformes

Les principales plateformes de la formation :

- *Plateforme ISPA à Lyon* : 10, boulevard Edmond Michelet-69008 Lyon
Correspondant : M. CHAMPEAU
- *Site de Plasturgie de l'INSA de Lyon* : 85, rue H. Becquerel-01100 Bellignat
Correspondant : K. LAMNAWAR
- *Plateforme Impression 3D* : 85, rue H. Becquerel-01100 Bellignat
Correspondant : K. LAMNAWAR
- *Plateforme technologique du Lycée Arbez Carme (Bellignat)* :
Correspondant : C. ABIS

VI.1. Les plateformes de travaux pratiques

- *Mécanique des solides :*

Bâtiment. J. C. A. Coulomb – RDC

Responsable : N. BLAL, F. MORESTIN

- Machines d'essais des matériaux : traction, compression, flexion, torsion, contraintes combinées, fatigue
- Analyse expérimentale des contraintes
- Analyse expérimentale relative à la Biomécanique
- Analyse expérimentale de profils de ruptures - Fractographie

- *Automatique-Robotique :*

Bâtiment A. de St-Exupéry - 1^{er} étage

Responsable : E. BIDEAUX

- Automates Programmables industriels
- Robots d'assemblage
- Régulation et asservissement
- Système Numérique de Contrôle Commande

- *Mécanique des fluides :*

Bâtiment J. Jacquard – 1^{er} étage

Responsable : C. MAUGER

- Soufflerie Eiffel
- Banc d'essai de turbomachines
- Ecoulement à surface libre en canal

- *Contrôle non destructif :*

Bâtiment J. Jacquard – RDC

Responsable : J-M. LETANG

- Blockhaus de radiographie
- Contrôle industriel par ultrasons et courants de Foucault
- Imagerie numérique en temps réel, tomographie (scanner X)

- *Fabrication mécanique et productive :*

Bâtiment J. Jacquard – 2^{ème} étage

Responsable : T. CHAISE

- Usinage non-conventionnel : électroérosion, usinage électrolytique
- Usinage par outils coupants : machines-outils instrumentées
- Commande numérique de machines (en association avec l'atelier inter-établissement de productique) : centre d'usinage 4 axes ; logiciels de simulation et de CFAO.

VI Les plateformes

- *Vibrations-Acoustique :*

Bâtiment A. de St-Exupéry – RDC

Responsable : K. EGE

- Hall vibro-acoustique à anéchoïque variable : comportement acoustique de structures industrielles (cabines de camion, fuselage d'avion, machines tournantes)
- Bancs acoustiques moteur
- Acquisition OROS 32 voies (capacité de 4 moteurs Diesel ou essence)
- Cellule perception acoustique mannequin instrumenté
- Evaluation gêne sonore et vibratoire

- *Sciences des matériaux :*

Site de Plasturgie de l'INSA de Lyon à Bellignat

Responsable : K. LAMNAWAR

- Caractérisations physico-chimiques (Viscosimétrie en solution, ...)
- Caractérisations thermiques et microstructurales (DSC, ATG, optique, MEB)
- Caractérisations mécaniques (dureté, traction, résilience, fatigue)
- Choix des matériaux (logiciels, base de données)
- Caractérisations rhéologiques (ARES, capillaire...)
- Procédés de mise en forme

- *Métrologie et Contrôle dimensionnel :*

Bâtiment J. Jacquard – RDC

Responsable : S. RAYNAUD

- Modélisation de formes en 3 dimensions
- Mesure sur grandes distances par interférométrie laser
- Liaison entre la mesure et les systèmes de simulation du type D.A.O et C.F.A.O

- *Moteurs thermiques :*

Bâtiment J. Jacquard – RDC

Responsable : R. KNNIKER

- Trois séances sur bancs moteur pour étudier leurs performances et l'influence des paramètres d'injection et d'allumage. La plate-forme moteur est équipée de 3 moteurs : 1 diesel atmosphérique à injection indirecte, 2 essences atmosphériques.

- *Thermique énergétique :*

Bâtiment J. Jacquard – RDC

Responsable : R. KNNIKER

- Etude d'une pompe à chaleur
- Etude d'un compresseur
- Etude d'un échangeur

- *U.E.T.C. (unité d'étude en technologie de construction) :*

Bâtiment J. Jacquard – 2/3^{ème} étage

Responsable : P. JAFFRES

- Analyse technique de mécanismes industriels
- Pompe, pompe à injection et moteur hydraulique
- Palan
- Directions assistées automobiles
- Plateforme de prototypage rapide (machine STATASYS FDM)

VI.2. Les plateformes spécialisées : construction, conception, qualité et design

- *U.E.T.C. (unité d'étude en technologie de construction) : Salles spécialisées et équipées pour la conception mécanique assistée par ordinateur (C.M.A.O.)*

Bâtiment J. Jacquard – 3^{ème} étage

Responsable : P. JAFFRES et S. RAYNAUD

- *Qualité : Salle équipée de moyens audio-visuels et de matériels informatiques adéquats*

Bâtiment J. Jacquard – 2^{-ème} étage

Responsable : S.RAYNAUD

-Sensibilisation à la qualité

-Organisation de la qualité dans l'entreprise : assurance – qualité selon normes ISO-9000 ISO-45000

-Certification d'entreprise et qualité totale

-Jeux de rôles ; simulation d'audit.

VI.3. Les plateformes informatiques et logiciels de simulation

- *3 salles informatiques avec des PC spécialement dédiés à l'apprentissage*

1 salle sur Villeurbanne pour les 3 GMPPA.

2 salles sur Oyonnax pour les 4 et 5 GMPPA.

- *Logiciels :*

-MoldFlow

-Compuplast

-PolyFlow

-ABAQUS

-CATIA V5 et V6

-SolidEdge (CAO)

-Ansys

-MATLAB (méthodes numériques)

-Logiciels de programmation : FORTRAN, C, PASCAL

-PL7 Pro (programmation d'automates)

-RTM Plast

- *Imprimantes A3, A4, scanner*

- *Contacts :*

-Service informatique :

Responsable : DSI INSA

Site de Villeurbanne Bât. J. Jacquard et St Exupéry – 2^{-ème} étage

-Audiovisuel :

Responsable : DSI INSA

Site de Villeurbanne Bât. J. Jacquard et St Exupéry – 1^{-ème} étage

-Service informatique :

Responsable : DSI INSA

Site d'Oyonnax 85, rue H. Becquerel-01100 Bellignat