



GOVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



« DACSO Diagnostic Aéronautique Compétences Sud-Ouest »

Premier levier des transitions numériques et écologiques, la formation des jeunes et des salariés permet de renforcer le capital humain indispensable au fonctionnement de nos entreprises et au-delà de toute la société. C'est aussi le meilleur moyen pour proposer des emplois durables et de tous niveaux de qualification sur l'ensemble du territoire.

C'est également une des conditions majeures pour la réussite du plan France 2030 : soutenir l'émergence de talents et accélérer l'adaptation des formations aux besoins de compétences des nouvelles filières et des métiers d'avenir. 2,5 milliards d'euros de France 2030 seront mobilisés sur le capital humain pour atteindre cette ambition.

L'appel à manifestation d'intérêt « **Compétences et métiers d'avenir** » s'inscrit dans ce cadre et vise à répondre aux besoins des entreprises en matière de formations et de compétences nouvelles pour les métiers d'avenir.

Dans le cadre de ce dispositif, **la réalisation de diagnostics des besoins en compétences et en formations sont financés et diffusés.**

DIAGNOSTIC DE FORMATION

juin 2023



Sommaire

Introduction et méthodologie de travail	4
1. L'appel à manifestation « Compétences et métiers d'avenir » de France 2030.....	4
2. Mobilisation d'Aerospace Valley sur la thématique des compétences.....	4
3. Repères méthodologiques.....	5
3.1. Objectifs.....	5
3.2. Pilotage.....	6
3.3. Méthodologie.....	8
3.4. Périmètre.....	8
3.5. Présentation des intervenants.....	8
Partie 1- Eléments de contexte : benchmark d'écosystèmes industriels	10
1. Préambule	10
2. La France est-elle un cas isolé ?	10
3. L'exemple allemand : mutualiser les problématiques de main d'oeuvre	12
4. L'exemple américain : investir sur la formation et les robots	12
5. L'exemple britannique : amplifier l'immigration choisie et renforcer l'image de l'industrie....	14
6. L'exemple danois et scandinave : formation et entrepreneuriat	14
Partie 2 - Cartographie des formations spatiales en Occitanie et Nouvelle-Aquitaine	16
Préambule.....	16
1. Introduction	18
1.1. Les différents acteurs et diplômes.....	19
1.2. Tableau de bord général des formations	20
2. Formations spécifiques aéronautique.....	21
2.1. Formation initiale et professionnelle du secondaire au Bac+2 (Niveaux 3,4,5)	22
2.1.1. Synthèse (nombre d'établissements et de formations).....	22
2.1.2. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle Aquitaine	23
2.1.3. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie	24
2.2. Formation Supérieure (Niveaux 6, 7).....	25
2.2.1. Synthèse (nombre d'établissements et de formations).....	25
2.2.2. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle Aquitaine	26
2.2.3. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie	27
2.3. Formation Continue.....	29
2.3.1. Synthèse (nombre d'établissements et de formations).....	29
2.3.2. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle Aquitaine	30
2.3.3. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie	31
3. Formations d'intérêt pour l'aéronautique (autres que spécifiques).....	34
3.1. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (autres que spécifiques).....	35

3.2. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 3,4,5)	36
3.2.1. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle Aquitaine	36
3.2.2. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie	39
3.3. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 6,7)	41
3.3.1. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle Aquitaine	41
3.3.2. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie	44
4. Conclusion.....	48
Partie 3 - Diagnostics des compétences et des métiers d'avenir	50
1. Objectif de l'étude et méthodologie	50
1.1. Une mission pour anticiper les besoins RH liés à l'aviation bas carbone dans le Grand Sud-Ouest	51
1.2. Méthodologie de l'étude	52
2. Le secteur aérien face aux enjeux de décarbonation	53
2.1. Rappel des grands enjeux associés au changement climatique	54
2.2. Les enjeux de décarbonation de l'aérien, pourquoi un « avion bas carbone » ?	55
2.3. Comment décarboner ?	60
2.4. La Défense, un secteur à impact et enjeux de décarbonation limité	64
3. Quels impacts emploi, métiers, compétences de la décarbonation ?	65
3.1. Le secteur aérien du GSO : métiers, emploi, compétences	66
3.2. Métiers en tension dans le GSO	74
3.3. Quelles compétences, métiers pour décarboner ?	77
3.4. Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences	82
3.5. Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers	99
3.6. Prévisions d'emploi et de compétences	111
3.7. Adéquation de l'offre de formation pour répondre aux enjeux de décarbonation	120
4. Recommandations	121
4.1. Trois leviers pour répondre aux enjeux RH et de transition écologique de la filière	122
4.2. Axe 1 : faire évoluer l'offre de formation pour répondre aux besoins du territoire	123
4.3. Axe 2 : renforcer l'attractivité de la filière pour répondre aux besoins de recrutement	127
4.4. Axe 3 : poursuivre l'alignement de l'ensemble de la filière autour des enjeux d'aviation verte	131
Partie 4 - Annexes	134
Annexe 1 : Eléments de bibliographie pour le benchmark.....	134
Annexe 2 : Fiches Formation	136
Annexe 3 : Guide d'entretien	138
Annexe 4 : Plus de 40 entretiens réalisés auprès d'une grande diversité de parties prenantes de la filière aéronautique.....	140
Annexe 5 : Un échantillon qui couvre bien le territoire du Grand Sud-Ouest	142
Annexe 6 : Une chaîne de valeur bien représentée au sein de l'échantillon	144
Annexe 7 : Formations Supérieures Aéronautique en Nouvelle Aquitaine.....	146
Annexe 8 : Formations Supérieures Aéronautique en Occitanie	175
Annexe 9 : Formations Continues Aéronautiques en Nouvelle Aquitaine	239
Annexe 10 : Formations Continues Aéronautique en Occitanie	254

Introduction et méthodologie de travail

1. L'appel à manifestation « Compétences et métiers d'avenir » de France 2030

L'appel à manifestation d'intérêt « Compétences et métiers d'avenir » s'inscrit dans ce cadre et vise à répondre aux besoins des entreprises en matière **de formations et de compétences nouvelles pour les métiers d'avenir**. L'adaptation et le renforcement de l'appareil de formation sur des métiers en tension pourra également renforcer notre capacité à atteindre les objectifs de France 2030.

Il ambitionne d'**anticiper** autant que possible et de contribuer à satisfaire **les besoins en emplois ou en compétences**, que ceux-ci soient sanctionnés par des titres, des certifications ou des diplômes. Il s'agit aussi d'**accélérer la mise en œuvre des formations** y préparant, ainsi que leur accès en matière d'information, d'attractivité et d'inscription tant en cursus de formation initiale qu'en formation continue, quel que soit le statut de l'actif (apprenti, lycéen, étudiant, salarié, demandeur d'emploi, indépendant, libéral ou entrepreneur). La demande des entreprises porte fréquemment sur le manque de personnel formé et adapté à un marché du travail qui change sans cesse. Au-delà des attentes propres à chacune des entreprises, **les besoins d'un territoire ou de la filière concernés par la stratégie**, s'ils ne sont pas satisfaits, peuvent être sources de faiblesse dans la mise en œuvre de chaque priorité de France 2030.

Les projets soutenus pourront notamment porter sur :

- la réalisation de diagnostics des besoins en compétences et en formations ;
- l'identification des initiatives et projets en rapport avec une stratégie ou plusieurs stratégies nationales ;
- le financement des projets les plus adaptés qui auront été sélectionnés par une procédure exigeante.

2. Mobilisation d'Aerospace Valley sur la thématique des compétences

Aerospace Valley est le premier pôle de compétitivité européenne articulé autour des filières aéronautique, spatial et drone sur les régions Occitanie et Nouvelle Aquitaine. Riche de la diversité de son écosystème, Aerospace Valley est l'unique communauté au monde qui fédère la totalité des acteurs de la chaîne de valeur sur l'ensemble des segments de l'aéronautique et de l'espace. Le pôle de compétitivité Aerospace Valley associe les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie/ Pyrénées-Méditerranée, constituant ainsi le premier bassin d'emplois européen dans le domaine de l'aéronautique, de l'espace, des drones et des systèmes embarqués (40% des emplois aéronautique et spatial à l'échelon nationale, 50% des emplois nationaux et 25% des emplois européens sur le seul segment spatial).

Depuis 2005, Aerospace Valley a pour mission d'accompagner l'innovation, d'appuyer la croissance économique mais aussi de préparer aux enjeux RH, l'ensemble de ses 807 membres

: grands groupes mais aussi PME et startups (592 entités), instituts de recherche (CNRS, INRIA, CNES, IRT Saint Exupéry, ONERA) et écoles, universités dont 2 universités bénéficiant de label d'excellence (Université de Bordeaux et Université de Pau et des pays de l'Adour) et organismes de formation (30 structures dont ISAE SUPAERO, ENAC, ENSEIRB, ISAE ENSMA, Toulouse Business School, Montpellier Business School et sa chaire Pégase, Aérocampus Aquitaine).

En Novembre 2020, Aerospace Valley a par ailleurs lancé l'initiative MAELE (Mobilité Aérienne Légère et Environnementalement responsable), une initiative rassemblant une communauté de plus de 200 acteurs régionaux innovants dans le domaine de la mobilité aérienne légère et décarbonée. Cette initiative vise à conforter le Grand Sud-Ouest, la France et l'Europe dans leur place de leader dans l'aéronautique au niveau international et leur permettra de jouer un rôle majeur dans le défi de la décarbonation de l'aviation et donc dans la lutte contre le changement climatique.

Dans le cadre de son plan stratégique triennal intégrant 6 grandes ambitions dont une orientée autour des compétences, Aerospace Valley a saisi l'opportunité offerte par le volet Compétences et Métiers d'Avenir du plan de relance France 2030 opéré par l'ANR et la Caisse des Dépôts.

Aerospace Valley a ainsi construit une proposition d'actions qui a récolté l'adhésion et le support de toutes les composantes de son écosystème, en particulier les écoles et les universités pour lesquelles ces diagnostics doivent constituer un outil essentiel pour déployer de nouveaux parcours de formation.

En Octobre 2022, le Pôle Aerospace Valley été sélectionné par l'Etat pour réaliser un diagnostic des compétences et des métiers d'avenir de la filière aéronautique (avec un focus final sur l'avion bas carbone) . Ce diagnostic appelé DACSO (Diagnostic Aéronautique Compétences Sud-Ouest), consécutif au plan de relance France 2030, devra permettre aux différents organismes de formation d'Occitanie et de Nouvelle Aquitaine (écoles d'ingénieurs, universités, écoles doctorales, organismes privés) de bâtir des parcours de formations répondant aux enjeux et aux problématiques futures de la filière aéronautique.

Les enjeux à long terme de ces diagnostics sont majeurs, que ce soit :

- pour les organismes de formation en soutenant l'attractivité de l'offre de formation locale vis-à-vis des solutions concurrentes françaises et internationales
- pour les industriels en garantissant la compétitivité de notre écosystème grâce à l'apport de main d'œuvre qualifiée et adaptée aux nouveaux besoins
- pour les territoires en renforçant l'attractivité et la souveraineté des territoires: former, employer et maintenir les actifs sur nos régions

3. Repères méthodologiques

3.1. Objectifs

Pour ces diagnostics et en accord avec les attendus du cahier des charges de l'Etat, Aerospace Valley a poursuivi les objectifs suivants :

- Identifier et mesurer les besoins des industriels en termes de ressources humaines, compétences et savoir-faire à horizon 10 ans (avec une mention sur les compétences émergentes)
- Cartographier les formations en lien avec la filière sur les Régions Occitanie et Nouvelle-Aquitaine (formation initiale, enseignement supérieur et formation continue)
- Identifier les besoins qui ne seraient pas ou peu adressés à ce jour

- Proposer des pistes de plan d'action

Notre diagnostic concerne le territoire constitué des deux régions emblématiques de la filière aéronautique et spatiale : Occitanie et Nouvelle-Aquitaine (en cumulé : 40% des emplois de l'aéronautique et du spatial en France, 50% des emplois du seul secteur spatial français)

Pour cela, Aerospace Valley a mobilisé l'ensemble des écosystèmes concernés :

- Industriels (grands groupes, ETI, PME, start-ups, SSII)
- Régions et services de l'Etat (DREETS)
- Institutions
- Laboratoires de recherche
- Fédérations et syndicats professionnels (GIFAS, UIMM)
- Ecoles, universités, campus des métiers (CMQ), rectorat, Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, Education Nationale, organismes de formation privés
- Pôle emploi, INSEE

3.2. Pilotage

Aerospace Valley a volontairement intégré l'ensemble de ces structures dans toutes les étapes clés des diagnostics. Les travaux ont été menés selon 3 échelles d'intervenants.

- **1^{er} niveau : pilote de l'action**

En tant que chef de file, le rôle d'Aerospace Valley a été le suivant :

- Coordonner la mise en œuvre et assurer le suivi du projet. Aerospace Valley est l'interface et le point de contact focal entre toutes les parties prenantes du projet.
- Effectuer le lien entre ses adhérents et l'équipe en charge du diagnostic.
- Définir l'organisation des comités de pilotage : périmètre, rôle et apports de chacun
- Construire un calendrier cohérent et une méthodologie efficace en lien avec tous les acteurs
- Faciliter la mise en relation avec les personnes les plus à même de fournir les éléments attendus lors de l'enquête grâce à sa très forte proximité avec l'écosystème de ses membres mais aussi l'ensemble de ses partenaires institutionnels

- **2^{ème} niveau : équipe opérationnelle**

Cette équipe était constituée du cabinet BDO, de l'ISSAT, de trois représentants des organismes de formation (un pour Occitanie: ISAE-SUPAERO et deux pour Nouvelle-Aquitaine : ELISA AEROSPACE et INP Bordeaux) ainsi que d'Aerospace Valley.

- BDO avait la charge de réaliser le diagnostic
- L'ISSAT a pris à sa charge la cartographie des formations
- BDO et l'ISSAT ont travaillé ensemble sur la rédaction de recommandations
- Les représentants des organismes de formation ont assuré le lien avec la filière académique, universitaire mais aussi les organismes privés de formation, notamment lors du croisement des données entre nouvelles compétences et formation existantes
- Aerospace Valley a animé cette équipe opérationnelle : agenda, animation des meetings, appui à la préparation et prise de RDV, analyse

des contenus et respect du cahier de charges. Aerospace Valley a agi également en facilitateur en faisant le lien avec les acteurs de son écosystème dont les données sont susceptibles de faire avancer le diagnostic

L'équipe opérationnelle s'est réunie de manière hebdomadaire pour assurer le suivi du projet.

- **3^{ème} niveau : parties prenantes**

Il s'agit des deux Régions, des DREETS, des UIMM, du GIFAS, des industriels et des organismes de formation et des laboratoires de recherche. Ces entités ont eu un rôle essentiel dans la réussite du diagnostic :

- Les régions et les DREETS ont apporté leur regard en matière de politique territoriale : enjeux, ambitions et stratégies de développement à moyen et long terme.
- Les échanges entre les industriels (et leurs représentants) et les institutionnels ont permis d'identifier les zones critiques entre les stratégies de développement propres à l'avion bas carbone et les politiques territoriales (investissements, infrastructures, bassins d'emploi). Les préconisations présentées à l'issue du diagnostic ont tenu évidemment compte de la synthèse de ces échanges.
- Les Campus des Métiers et les organismes de formation ont été des interlocuteurs privilégiés en vue de mettre en avant les atouts du territoire (formations pouvant répondre à très court terme au besoin de la priorité France 2030) mais aussi pour affiner les problématiques inhérentes au diagnostic (quels besoins et/ou compétences ne sont pas adressés sur le territoire visé ?). La présence d'organismes de formation et de recherche et d'entités opérant autour de la formation dès la phase de diagnostic nous a semblé être un prérequis obligatoire en vue de mieux préparer la phase 2 de l'AMI (dispositif de formation)
- Le diagnostic mené viendra enfin alimenter les différentes réflexions que le GIFAS mène déjà depuis quelques temps à l'échelon national sur le sujet
- En résumé, les parties prenantes ont appuyé, conseillé, orienté l'équipe opérationnelle et ont assuré un contrôle régulier de l'état d'avancement du diagnostic.

La capacité de réunir au sein d'un même projet et autour d'un objectif commun les principales entités du monde industriel, les acteurs majeurs de la formation et de la recherche ainsi que les représentants des politiques territoriales nous semble avoir été un atout majeur et un facteur clé de succès dans la réussite de ce diagnostic.

3.3. Méthodologie

Le diagnostic a été construit et opéré selon le schéma méthodologique :

- Veille bibliographique pour saisir les enjeux technologiques, économiques, sociétaux et environnementaux
- Phase qualitative avec des entretiens en face à face auprès d'industriels, de laboratoires de recherche, des institutionnels et des professionnels de la formation
- Phase quantitative avec des questionnaires administrés aux industriels

- Cartographie des formations (par type et par territoire) du Bac Pro jusqu'au doctorat
- Mise en commun des travaux et identification de problématiques
- Préconisations

3.4. Périmètre

3.4.1 Périmètre géographique

Notre diagnostic portera sur les régions Occitanie et Nouvelle-Aquitaine. D'après les derniers chiffres de l'INSEE, le territoire du Grand Sud-Ouest représente 40% des emplois nationaux de la filière aéronautique et spatiale. De plus, c'est l'ensemble des principaux acteurs de la supply chain qui sont représentés tout comme les grands laboratoires de recherche ou bien les écoles spécialisées. Nous estimons à ce titre que ce diagnostic est représentatif de la filière et ses données pourront être extrapolées à d'autres territoires.

3.4.2 Périmètre d'étude

Nous avons intégré tous les segments de la chaîne de valeur au sein de notre étude : bureaux d'étude/ingénierie/design d'aéronefs, production, maintenance et fin de vie des aéronefs.

Dans le choix des interlocuteurs, nous avons donné la priorité aux :

- entreprises participant à la réalisation de la feuille de route du CORAC
- entreprises régionales lauréates de l'AAP « Soutien à l'investissement et la modernisation de l'industrie » mené par la DGE et BPI France dans le cadre du plan France Relance.
- entreprises adhérentes à Communauté MAELE (aviation légère décarbonée)
- entreprises référencées dans la BITD pour les aspects militaires

3.4.3 Périmètre temporel

En l'absence de fiche thématique sur la priorité France 2030 visée, nous avons opté pour un jalon à 10 ans pour caler avec l'esprit du plan de relance France 2030. Nous avons également intégré les signaux faibles à plus long terme en sondant les laboratoires de recherche sur les technologies émergentes.

3.4.4 Quelques chiffres à titre de bilan :

- 32 entités interrogées en entretiens
- 55 entités interrogées dans le cadre des questionnaires
- 364 Formations recensées

3.5. Présentation des intervenants

- L'ISSAT, Institut au Service du Spatial, de ses Applications et Technologies, est une association loi de 1901, créée en 1995, qui œuvre pour la promotion des formations et des activités du domaine aérospatial. Cette mission d'animation est réalisée au profit d'établissements de formation, d'organismes fédérant les acteurs industriels et publics du secteur aérospatial, et du CNES, l'Agence Française de l'Espace et du GIFAS.
- BDO Advisory est la filiale Conseil en stratégie de BDO, 5e réseau mondial de conseil, d'audit et d'expertise comptable. BDO Advisory a construit une offre originale sur le marché du conseil en stratégie, en associant une compétence macroéconomique historique et une connaissance fine des marchés & des secteurs à des outils quantitatifs et qualitatifs de prévision.

BDO Advisory s'appuie sur la prévision économique et la prospective en apportant, depuis plus de soixante ans, des analyses et des recommandations éclairant la prise de décisions des dirigeants.

- Une mission : aider les dirigeants à mieux orienter leur stratégie
- Un engagement : fournir des messages clairs sur les évolutions de demain
- Une vocation : fournir un éclairage objectif et indépendant

BDO Advisory dispose d'une expertise forte et historique dans les secteurs clé de l'économie, dont l'industrie aéronautique et le transport aérien. Cette expertise est couplée à un leadership historique sur les trois piliers du développement durable.

Nous accompagnons par ailleurs depuis de nombreuses années les acteurs de l'emploi et de la formation (Fédérations professionnelles, OPCO...) pour anticiper l'impact des transitions en cours et à venir sur l'emploi, les métiers et les compétences.

Partie 1 - Éléments de contexte : benchmark d'écosystèmes industriels

1. Préambule

Intuitivement, nous sommes en droit de penser que la crise de compétences que traversent depuis quelques années déjà nos filières industrielles aéronautique et spatiales ne saurait être une spécificité française.

Un benchmark sur plusieurs contextes industriels internationaux doit nous permettre de pouvoir statuer sur ce postulat de départ et de pouvoir capitaliser sur quelques exemples de bonnes pratiques, potentiellement duplicables au contexte aérospatial français.

En termes de méthodologie, nous avons souhaité faire un premier point sur la situation des compétences (pénurie, tension, anticipation des nouveaux métiers) rencontré au sein des écosystèmes industriels des puissances économiques les plus à même sur le papier de nous fournir les éléments recherchés.

Nous avons également pris le parti d'élargir le spectre d'étude au secteur industriel dans son ensemble sans se positionner uniquement sur la filière aéronautique et spatiale et ce dans un souci de pouvoirs collecter des informations suffisantes tant en nombre qu'en qualité des contenus.

2. La France est-elle un cas isolé ?

Le secteur de l'industrie française traverse une crise majeure résultant de la combinaison de plusieurs facteurs causaux.

Le premier est évidemment l'impact de la crise sanitaire (2020-2021) avec une industrie en berne au plus fort de la crise Covid mais aussi des difficultés notoires en sortie de crise : difficulté à réenclencher l'appareil productif, problématiques des fortes montées en cadence de la part de certains grands donneurs d'ordre avec des tensions de recrutement sur le reste de la chaîne de valeurs, fort turn over avec les départs précipités de salariés en quête de sens...

Le second est directement lié à la crise énergétique et aux embargos liés au conflit ukrainien. La forte montée des coûts de l'énergie ainsi que d'importantes difficultés d'approvisionnement ont fortement impacté la bonne marche des activités industrielles (difficultés à faire évoluer son carnet de commande, difficultés à produire, difficultés à livrer, difficultés économiques et financières...)

Enfin le troisième facteur est peut-être le moins visible mais assurément le plus pernicieux, il s'agit de l'attractivité du secteur et plus généralement d'une baisse considérable de la culture scientifique et mathématique. A ce titre, l'industrie peine à attirer mais aussi gardé des talents. En particulier les jeunes talents dont la perception du monde du travail a profondément changé : quête de sens, valeur travail différente, non attachement à un seul employeur...

Ce constat n'est pas une spécificité française. L'ensemble des puissances industrielles européennes et mondiales expérimente, à des niveaux différents, ces phénomènes de crise.

En effet, les investissements industriels dans le monde ont chuté de 34% avec la pandémie.

Aux Etats-Unis, malgré les premiers effets encourageants du Plan Biden de réindustrialisation (500 milliards de dollars pour le seul secteur industriel), l'industrie semble s'orienter vers une légère récession, qui devrait débuter au deuxième 2023 selon Ryan Sweet, chef économiste chez Oxford Economics.

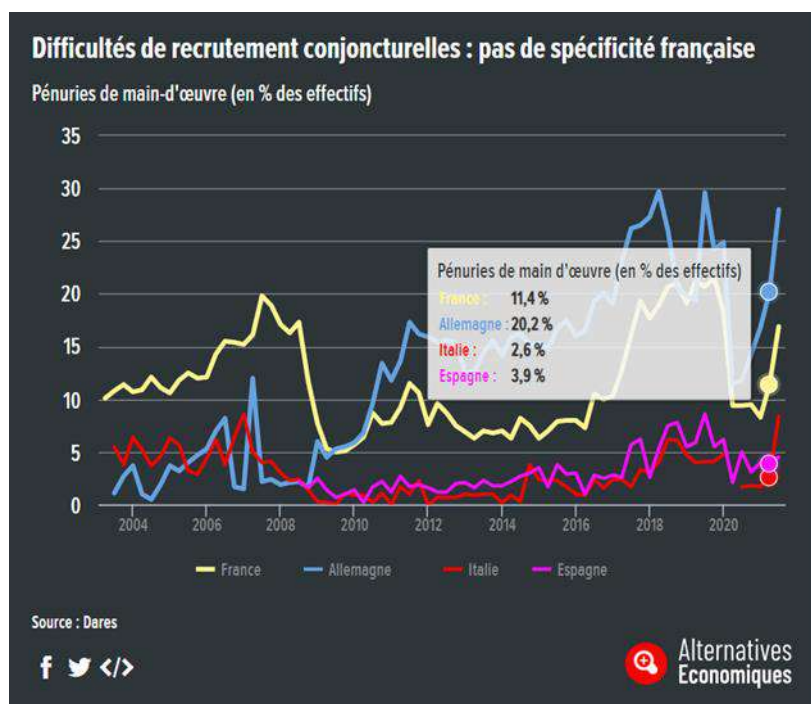
Même son de cloche en Allemagne où après plusieurs mois de baisse de la production industrielle en 2022, « tout indique qu'une récession se profile pour le semestre d'hiver » pronostique Jörg Krämer, économiste en chef de la Commerzbank. Les entreprises industrielles allemandes connaissent une baisse notable des commandes qui font dire au Ministère de l'Economie que les perspectives industrielles ne sont pas vraiment bonnes.

Le secteur industriel anglais entre lui aussi en crise. La guerre en Ukraine ainsi que la pandémie sont évidemment les causes premières mais le Brexit a accentué les conséquences sur l'économie. L'exemple le plus frappant est l'industrie automobile : en 2022, la production automobile au Royaume-Uni est tombée à son plus bas niveau depuis plus de 65 ans, atteignant seulement 40% du niveau de production d'avant-Covid.

Fin 2022, le gouvernement japonais a annoncé une baisse de la production industrielle sur le dernier trimestre qui confirme l'entrée du secteur en plein marasme.

L'ensemble de ces difficultés sectorielles a forcément des impacts sur la gestion des ressources humaines et in fine, sur celle des compétences.

Par exemple, quand on regarde les difficultés de recrutement, c'est bien l'ensemble des pays européens qui sont concernés.



Dès lors, il est intéressant de s'interroger sur la manière dont ces pays expérimentent cette problématique ainsi que sur les solutions potentielles mises en œuvre pour aborder une sortie de crise.

3. L'exemple allemand : mutualiser les problématiques de main d'œuvre

Le constat est sans appel : selon les résultats d'une enquête de l'Ifo, un tiers des entreprises du BTP a des difficultés à pourvoir les postes vacants. Sur l'ensemble du secteur industriel, la pénurie de personnel qualifié touche plus de 20% des entreprises au premier semestre 2021. Le nombre de postes vacants et d'offres d'emploi dans l'industrie ne cesse donc d'augmenter. Si on rentre un peu plus dans le détail : 158.000 offres d'emploi n'étaient de fait pas pourvues en juin, selon l'Agence fédérale pour l'emploi. Les entreprises du Dax compteraient 14.000 emplois vacants, dont plus de 34 % concernent des ingénieurs, techniciens, développeurs et autres spécialistes des technologies et de l'information.

Pour remédier à ce phénomène, les grands groupes industriels ont imaginé une solution quelque peu innovante. En effet, ils s'associent pour reconvertir les compétences de leurs salariés vers des secteurs comme l'informatique ou la logistique avec l'objectif de combler les manques observés dans certains secteurs et éviter les licenciements. Des grands noms tels que Continental, Bosch, BASF ou encore Siemens ont mis en perspectives les politiques de licenciements des uns avec les postes vacants des autres. Au-delà de simples réflexions, de vrais partenariats aboutissent : Continental et Deutsche Bahn ont signé un accord pour transférer les employés possédant des compétences dont le fabricant de pièces automobiles n'a plus besoin vers des emplois au sein du groupe ferroviaire. Les deux groupes partagent les coûts liés à l'opération, en particulier les coûts de formation des personnels.

D'autres pistes sont étudiées comme relancer l'apprentissage (les entreprises comptaient en juin 468 000 places de formation dont un peu moins de la moitié (216 000) n'étaient toujours pas pourvus) ou encore le recours à une immigration qualifiée.

Dernière piste, plutôt étonnante, optimiser le vivier d'actifs en sollicitant les seniors et les femmes. Selon l'IAB (l'Institut de recherche sur le marché du travail et la formation professionnelle), l'intégration des seniors grâce au report de l'âge du départ à la retraite de 65 à 67 ans doit offrir un supplément de 2,4 millions d'actifs. Quant aux femmes, la mise à niveau du taux d'activité des femmes par rapport à celui des hommes devrait permettre de mobiliser un million d'actifs supplémentaires d'ici 2035 selon l'IAB.

4. L'exemple américain : investir sur la formation et les robots

Selon le Bureau des statistiques du travail, 486 000 postes étaient vacants dans le secteur industriel américain en juin 2019. Ce chiffre a chuté à 306 000 en mai 2020, mais est remonté à 336 000 en juin 2020. Beaucoup d'experts abordent la question d'une pénurie de compétences qui risque de perdurer.

Les Etats-Unis nous proposent plusieurs pistes de réflexions pour apporter des réponses à cette crise.

En premier lieu, terminés les recrutements basés sur l'expérience, place désormais au potentiel, avec un rôle central pour la formation. Pour le Dr Byron Clayton, CEO de Advanced Robotics for Manufacturing (ARM): « Le potentiel doit être déterminant lors du recrutement.

Si vous ne trouvez pas de personne expérimentée, il vous suffira d'engager quelqu'un qui soit capable d'apprendre le travail. » Pour le Dr A. John Hart, professeur au Massachusetts Institute of Technology (MIT), il faut même aller encore plus loin en « créant un marché dans lequel le désir et la capacité d'apprendre les nouvelles technologies sont valorisés par les employeurs. Les employés pourront reconnaître que la demande pour leurs compétences actuelles s'étiole. Ils auront la possibilité d'acquérir de nouvelles compétences et de les faire valoir en toute confiance ».

L'idée de décloisonner les secteurs d'activité est aussi envisagée voire recommandée. Pour le Dr Hart, ce qui compte c'est la capacité de collaboration avec des experts venus d'autres domaines, et non de maîtriser absolument toutes les compétences.

Le système éducatif américain peut constituer une réelle force face à ce contexte défavorable à travers l'existence des « Community College ». Bien moins chers que les Universités et accessibles avec beaucoup moins de critères de sélection, ils sont aussi plus libres dans la création de leurs cursus. Les grands groupes industriels l'ont bien compris en se rapprochant des Community Colleges les plus proches géographiquement et en suggérant la création de spécialisation répondant à un ou des besoins bien précis. Par exemple : le Nashville State Community College, à proximité d'une usine chimique importante de DuPont, offre ainsi une formation d'opérateur d'installations chimiques. Autre exemple : Intel a passé un accord avec sept "Community Colleges" proches d'un de ses pôles d'activités de l'Arizona, qui offrent un "Associate Degree" en fabrication des semi-conducteurs.

Autre piste, la course aux robots. C'est l'Association for Advancing Automation qui l'affirme sans détours : « les difficultés actuelles de recrutement participent de la course à l'automatisation dans l'industrie. Notamment pour les emplois de nuit plus difficiles à pourvoir ». En conséquence, l'industrie américaine n'a jamais eu autant recours aux robots pour automatiser ses usines. Sur les neuf premiers mois de l'année 2021, elle a commandé 29 000 unités, soit 37% de plus que durant la même période en 2020. Si l'industrie automobile a longtemps occupé la majorité des commandes de robots, ce n'est plus le cas. Les industries métallurgique, pharmaceutique, biomédicale, logistique et agroalimentaire investissent de plus en plus massivement dans la robotisation de leur unité de production.

A défaut de robots, certaines entreprises de l'industrie du textile du Rhode Island sont contraintes d'avoir recours aux heures supplémentaires. Parfois massivement avec des semaines allant jusqu'à 60 heures de travail effectif. Une solution pas toujours rentable avec un impact significatif sur le coût de production et donc le prix vente des produits finis.

5. L'exemple britannique : amplifier l'immigration choisie et renforcer l'image de l'industrie

Le rapport « Where have all the workers gone ? » commandé par la Chambre des Lords estime à 565 000 le nombre de travailleurs qui ont quitté le Royaume Uni depuis la crise sanitaire. En parallèle, le nombre de postes vacants se maintient à des niveaux records, à près de 1,3 million selon les données de l'ONS (Office for National Statistics), contre près de 800 000 avant la crise Covid. Un phénomène amplifié par le Brexit en freinant les flux migratoires, grands pourvoyeurs des emplois peu qualifiés. Mais le Brexit n'est pas la seule explication. En effet, le Royaume-Uni connaît une vague importante de départ en retraite anticipée (50-64 ans) et des arrêts de travail qui se multiplient chez les adultes en âge de travailler.

Plusieurs mesures ont été prises ou sont en cours de réflexion.

La première consiste à opter pour une immigration choisie sur les compétences comme le prône Tony Danker, directeur de la CBI (Confédération de l'Industrie Britannique) « Si nous voulons résoudre les pénuries immédiates de main-d'œuvre et de compétences, il faut utiliser le système d'immigration mis en place pour cet objectif. Nous avons dit que nous aurions désormais un système qui ne ferait entrer que les compétences dont nous avons besoin, et c'est exactement le cas ».

D'autres secteurs industriels comme la construction ont imaginé un vaste plan de compétences. Pour Mark Reynolds, directeur général du groupe Mace et membre du CLC (Conseil de direction de la construction) : « Il s'agit du plan de compétences le plus ambitieux et le plus vaste que le secteur de la construction n'ait jamais produit. Il devrait avoir un impact considérable sur la manière dont nous attirons, conservons et développons les personnes dans le secteur de la construction. ». Ce plan Marshall de la construction s'articule autour de 4 grands piliers : renforcer l'attractivité, développer l'apprentissage, valoriser la formation tout au long de la vie, recycler les compétences en les adaptant aux mutations du secteur.

Sur le sujet de l'attractivité, certaines initiatives sont plutôt novatrices.

Kier Group, deuxième entreprise de construction du Royaume-Uni, a imaginé une initiative appelée Shaping Your World qui consiste à engager un pour cent de son personnel en tant qu'ambassadeurs dans les écoles, les lycées et les universités pour parler aux étudiants des débouchés tout en mettant l'accent sur l'évolution du secteur. Kier va même encore plus loin : sur ses chantiers phares, l'entreprise a installé des Virtual World Plaques, des plaques informatives à scanner pour permettre au public de découvrir par le monde virtuel l'historique du chantier, les études de cas, les offres d'emplois et les histoires relatives aux projets via leur smartphone.

6. L'exemple danois et scandinave : formation et entrepreneuriat

Les problématiques de pénurie de main d'œuvre n'échappent pas aux pays scandinaves longtemps épargnés et souvent qualifiés de pays les plus heureux du monde.

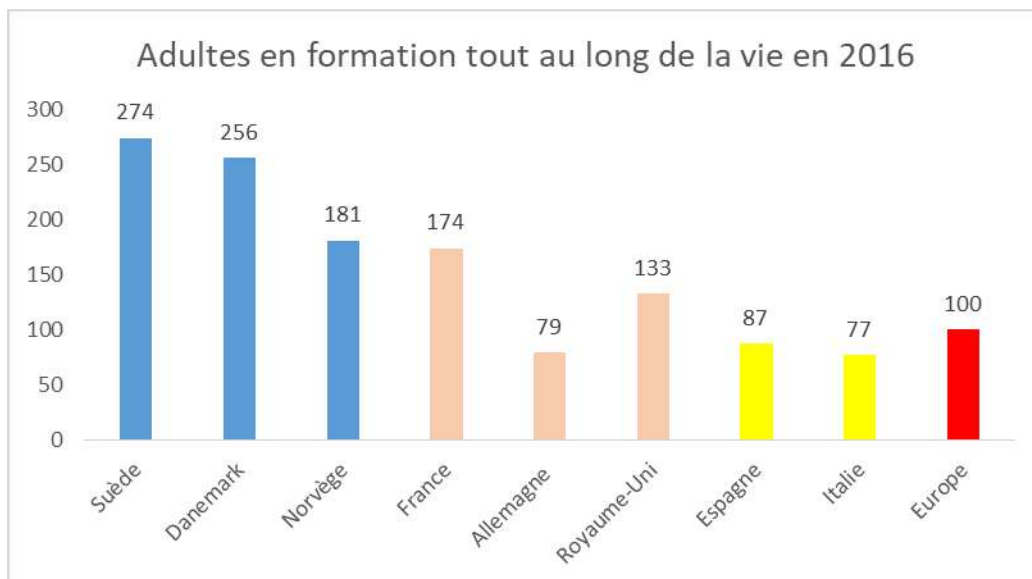
La communauté des affaires norvégienne rapporte que 41% des entreprises ont déclaré un besoin d'expertise non satisfait. Le besoin de main-d'œuvre qualifiée augmente, en particulier dans le secteur privé et dans les grandes entreprises, selon le Baromètre des affaires 2019 de Competence Norway.

Même constat au Danemark. Dans l'industrie, plus d'un tiers des entreprises ont du mal à recruter. Dans les compétences liées directement aux techniques de l'information et à la communication, ce sont même 19000 ingénieurs qui vont manquer d'ici 2030. Pour Marie-Louise Lindeløv, chef consultante au sein de la Fédération des industries danoises : « Nous n'avons pas beaucoup de personnes qui sortent du système scolaire et qui sont formées pour ces métiers. Cela signifie que les entreprises ne peuvent pas trouver une part importante de leur personnel au sein de la main d'œuvre danoise. Beaucoup cherchent donc des travailleurs étrangers, mais c'est difficile de trouver les compétences adéquates, même à l'extérieur de nos frontières. »

Les réponses à ces sujets sont très variées.

Par exemple, la Norvège se montre très largement en faveur de la formation tout au long de sa vie. Comme le déclare le ministre de la Recherche et de l'Enseignement supérieur Henrik Asheim : « Nous devons nous éloigner d'un système où nous éduquons d'abord et travaillons ensuite, pour travailler et nous éduquer tout au long de notre vie. Nous devons investir davantage dans les personnes afin que davantage de personnes puissent participer à la vie professionnelle, mais aussi pour que davantage de personnes puissent travailler plus longtemps ».

Les chiffres confirment cette tendance quand on regarde le nombre d'adultes en formation tout au long de la vie en Europe. Si la moyenne européenne constitue une base étalon de 100, la performance des pays scandinaves est eux plus importante.



Pour autant, ce n'est pas toujours suffisant. Car en plus des contextes sanitaire, énergétique et inflationniste, les pays scandinaves doivent composer avec un vieillissement important de la population et de faibles balances migratoires.

Comme beaucoup d'autres pays, le Danemark travaille une réforme de son système de retraite devant reporter l'âge légal de départ à la retraite, qui va passer de 65 à 67 ans.

Le Danemark se différencie cependant en étudiant des conditions fiscales plus favorables pour les entrepreneurs afin qu'il soit "plus facile et moins coûteux de diriger une société au Danemark."

Quant à la Suède, des mesures ont été prises en concertation avec l'ensemble des organisations syndicales pour favoriser la formation des salariés, au-delà du financement des formations par les entreprises. Il s'agit de deux accords collectifs nationaux conclus en juin 2022 sur la sécurité, la transition et la protection de l'emploi. Ces accords prévoient la création d'une aide publique pour les salariés qui ont travaillé au moins 8 ans au cours des 14 dernières années : une subvention plafonnée qui remplacera 80 % de la perte de rémunération et un prêt complémentaire de maximum 1 170 euros par mois. Le but étant que les salariés puissent choisir la formation de leurs choix.

Partie 2 - Cartographie des formations aéronautiques en Occitanie et Nouvelle-Aquitaine

Préambule

Dans le cadre du diagnostics DACSO, l'ISSAT a réalisé une cartographie des formations du domaine aéronautique existantes dans les régions Occitanie et Nouvelle Aquitaine.

Le périmètre de cette cartographie couvre les formations du secondaire pré-Bac à Bac +2, les formations de l'enseignement supérieur à partir de Bac+3; ainsi que les dispositifs de formation continue.

Une formation dite du « domaine aéronautique » est une formation spécifique pour laquelle ce mot apparaît dans l'intitulé ou pour laquelle il existe une coloration aéronautique dans l'une de ses composantes ou options. Mais nombre de formations non spécifiques peuvent intéresser les industriels et acteurs du secteur aérospatial, et un travail complémentaire de recensement de formations généralistes d'intérêt a été mené. Les formations techniques ainsi que celles en lien avec l'organisation d'une chaîne logistique (ingénierie d'affaires, etc..) ont été privilégiées.

L'objectif de cette cartographie est d'avoir une vision globale et précise des formations disponibles sur le territoire pour satisfaire aux besoins liés au développement de l'aviation décarbonée. Le croisement des thématique couvertes par ces formations et du diagnostic des besoins en compétences mené en parallèle par le cabinet BDO permet de proposer plusieurs recommandations qui sont décrites ultérieurement.

Le recensement des formations a été organisé en trois segments, d'abord celui des formations du supérieur, puis celui du secondaire et les actions de formation continue du domaine aérospatial.

Pour le supérieur, l'ISSAT disposait d'une base de données des principales formations servant à alimenter son site des formations aérospatiales. Une campagne de demande d'information par mail (115 contacts en Nouvelle Aquitaine, 200 en Occitanie) a été menée pour obtenir les mises à jour et les nouvelles formations, ainsi que les perspectives d'évolution ou de création.

Les formations du secondaire ne sont pas répertoriées sur les sites de l'ISSAT, et il a fallu identifier les établissements du secondaire proposant des formations aéronautiques. Ceci a été fait en croisant des informations disponibles sur différents sites web (ONISEP, MaForPro...) et à partir d'informations fournies par des interlocuteurs des régions académiques et des rectorats, des différents campus des métiers et des qualifications, et des organisations professionnelles. Une campagne de sollicitation par mail vers les contacts identifiés (44 contacts) dans les établissements a permis d'affiner la recherche.

La formation continue concerne les personnes ayant déjà eu une expérience professionnelle. Il peut s'agir d'une reprise d'études en vue de l'obtention d'un diplôme en s'inscrivant dans une des formations prévues pour de la formation initiales déjà répertoriées dans les segments précédents. La cartographie pour la formation continue s'intéresse plus particulièrement aux

formations courtes (quelques jours à une ou deux semaines) souvent appelées «stages » et aux formations plus longues (plusieurs semaines à quelques mois) correspondant par exemple à l'appellation Certificats d'Etudes Spécialisées (CES). Les responsables de la formation continue des universités et des grandes écoles ont été identifiés et sollicités (mails à 62 contacts) pour obtenir les informations. Pour les acteurs privés, les informations ont été obtenus à partir de recherches sur internet suivies de sollicitations par mail.

Au total, la cartographie répertorie 305 formations « aéronautiques » pour les deux régions considérées, 180 fiches formations aéronautiques (y compris formation continue) dont 60 nouvelles ont été mises à jour ou créées dans les catalogues de l'ISSAT mis à disposition librement aux étudiants.



1.Introduction

1.1. Les Différents Acteurs et Diplômes

a/ Formations du secondaire et professionnelles (du CAP au BTS)

- Acteurs : Lycées, CFA, GRETA, Organisations professionnelles (e.g. IUMM, CFAI, AFPI...), CMQ, ...
- Diplômes : Seconde Pro, CAP, Bac Pro, Mention Complémentaire, BTS, CQP, CQPM, Titres Professionnels...

b/ Formations du supérieur (de la licence au doctorat)

- Acteurs : IUT, Universités, Grandes Ecoles (Ingénieur, Commerce), Ecoles, CFA EnSup, CFAI, AFPI...
- Diplômes Nationaux :
 - BUT, Licence, Licence Professionnelle, Grade de Licence,
 - Master/Diplôme National de Master, Titre d'Ingénieur, Grade de Master...
- Diplômes d'Etablissement :
 - Mastère Spécialisé, Master of Sciences, European Master, Mastaire/Mastère...
 - Certificats d'études spécialisées, Badge, DEHT, Diplôme Universitaire...

c/ Formation Continue

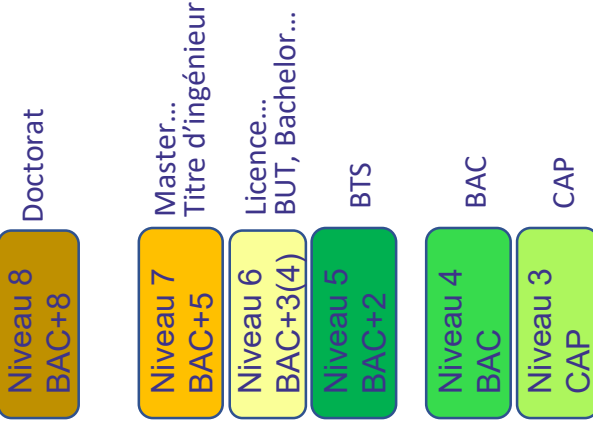
- Acteurs : CFA/GRETA, Universités et Grandes Ecoles, Organismes privés, CMQ, IUMM, AFPI...
- Diplômes : Attestations, CQP, CQPM, Titres à Finalité Professionnelle (TFP), Certificats d'étude spécialisés, Badges...

d/ Apprentissage : L'apprentissage permet de préparer les diplômes professionnels de l'enseignement secondaire, mais aussi la plupart des diplômes de l'enseignement supérieur (licence, master, titre d'ingénieur...)

- Acteurs : CFA/GRETA, entreprises et organismes de formation en alternance (loi "Avenir professionnel" 2018).

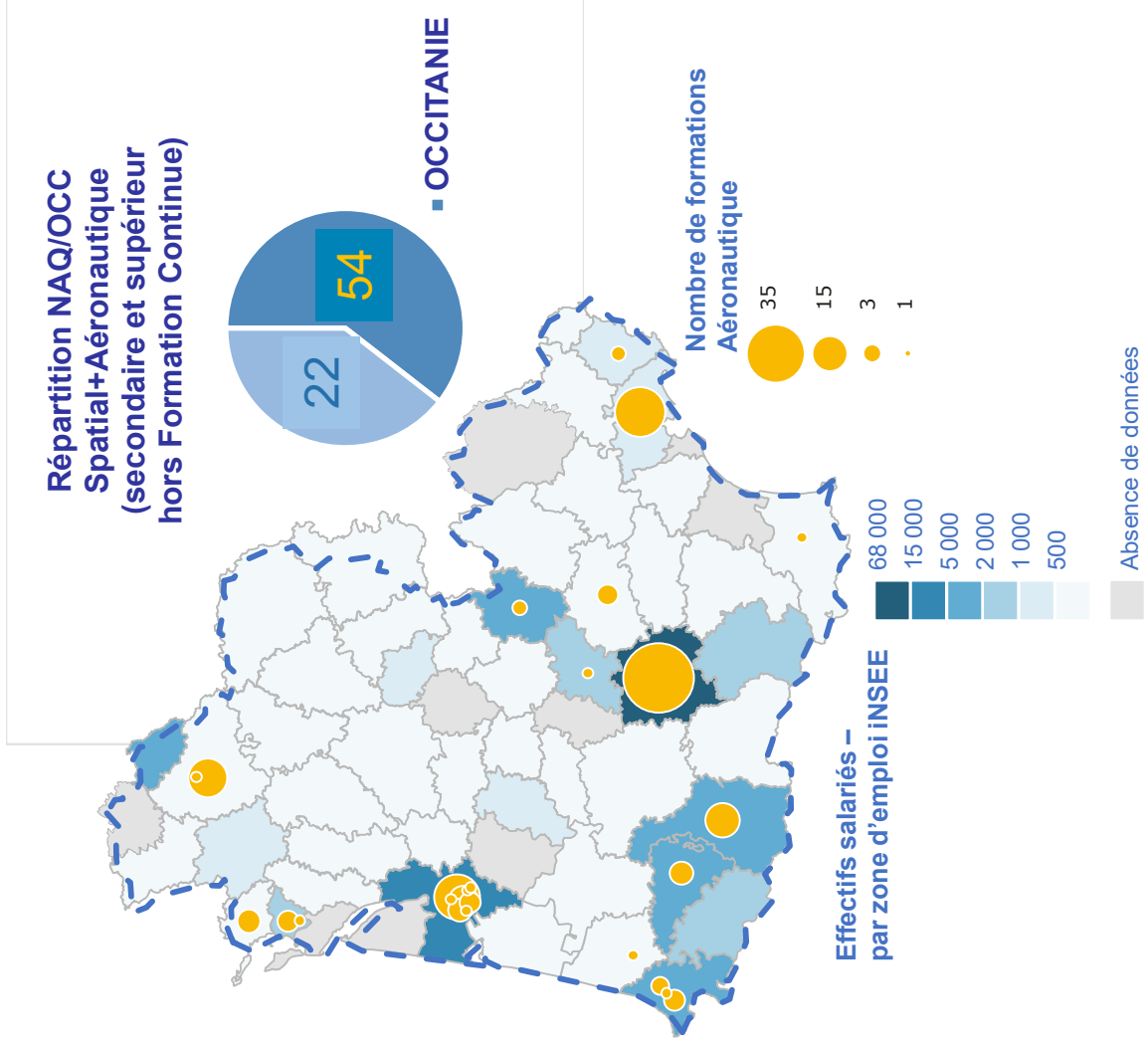
e/ Formations Certifiantes : Coursus à visée professionnelle, apportent des compétences sur un métier précis, enregistrés au répertoire national des certifications professionnelles (RNCP).

- Acteurs : Organisations professionnelles (IUMM,...)
- Diplômes : Certification reconnue par les branches professionnelles
 - Titres Professionnels
 - Certificats de Qualification Professionnelle (CQP)



1.2. Tableau de Bord Général des Formations

- Formations Aéronautiques répertoriées : 305 formations**
 - Formation initiale et professionnelle niveaux 3, 4, 5 (secondaire à Bac+2)
 - 45 en Nouvelle-Aquitaine
 - 44 en Occitanie
 - Formation supérieure niveaux 6+ (BUT, Licence, Master, Ingénieur, MS...)
 - 22 en Nouvelle-Aquitaine
 - 54 en Occitanie
 - Formation Continue (Courtes 3+ jours, Certificats d'Etudes Spécialisées...)
 - 36 en Nouvelle-Aquitaine
 - 104 en Occitanie
- Formations Généralistes : 835 formations**
 - Formation initiale et professionnelle niveaux 3, 4, 5 (secondaire à Bac+2)
 - 341 en Nouvelle-Aquitaine
 - 335 en Occitanie
 - Formation supérieure niveaux 6+ (BUT, Licence, Master, Ingénieur, MS...)
 - 57 en Nouvelle-Aquitaine
 - 102 en Occitanie



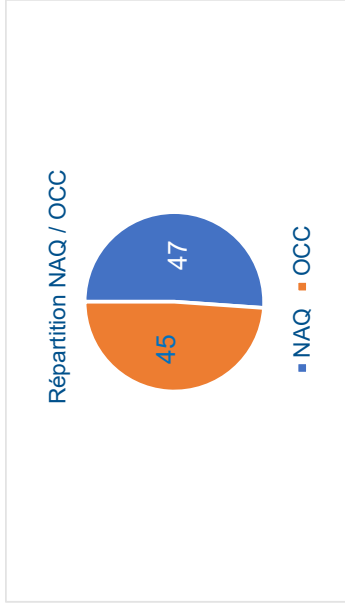
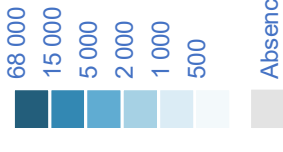
2. Formations spécifiques aéronautique



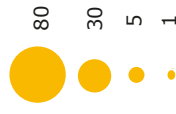
2.1. Formation Initiale et Professionnelle du Secondaire au Bac+2 (Niveaux 3,4,5)

2.1.1. Synthèse (nombre d'établissements et de formations)

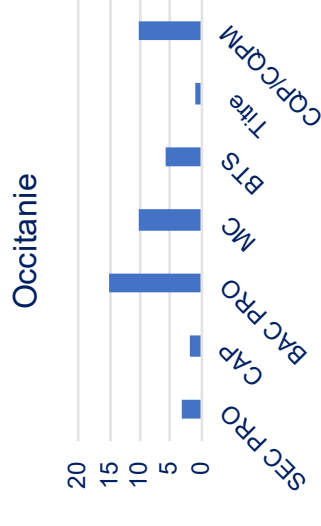
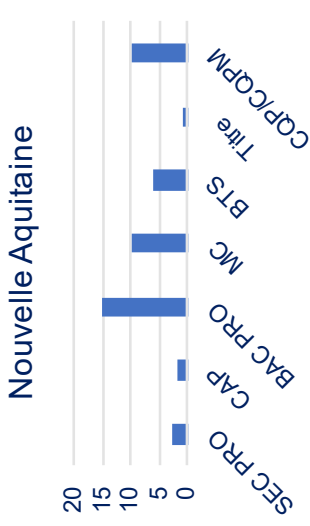
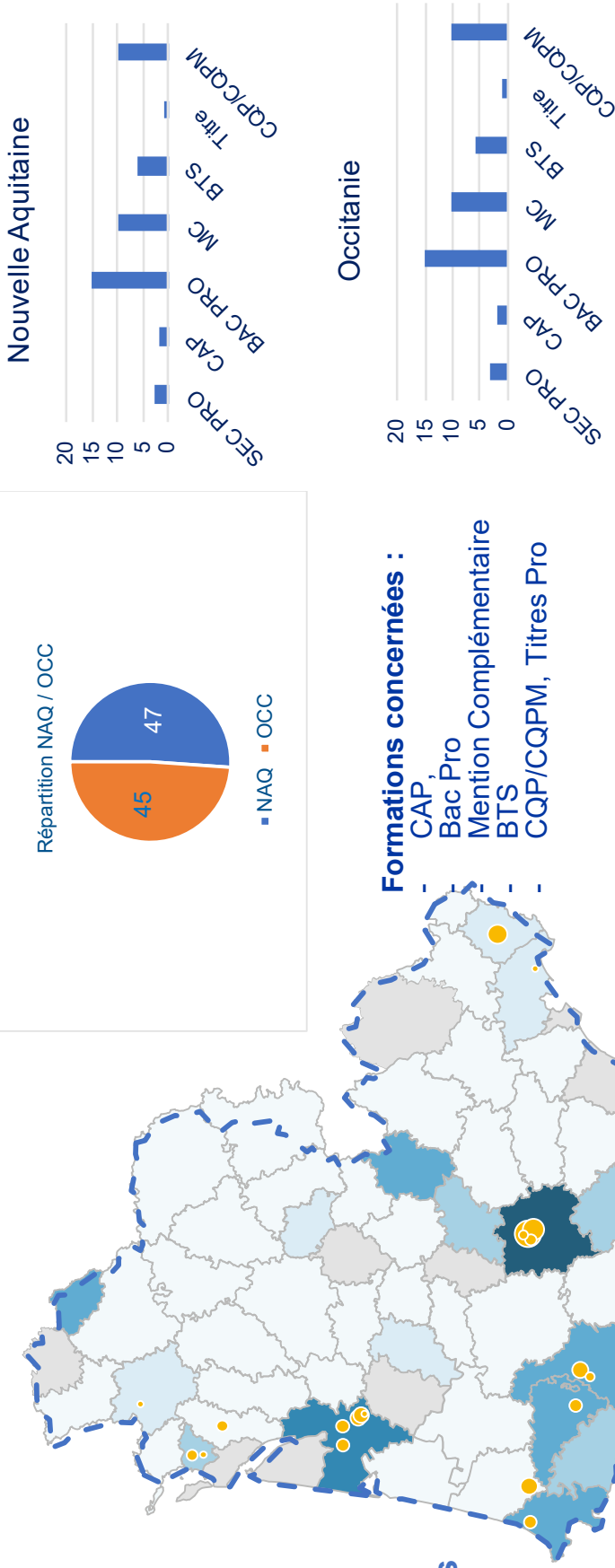
Effectifs salariés – par zone d'emploi



Nombre de formations



La taille des bulles est proportionnelle au nombre de formations



Pour les formations du secondaire où la mobilité des diplômés est limitée, on peut noter une bonne adéquation dans l'ensemble entre les effectifs salariés et la présence des formations

2.1. Formation Initiale et Professionnelle du Secondaire au Bac+2 (Niveaux 3,4,5)

2.1.2. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle Aquitaine

Formations Aéronautiques	
Classe de seconde professionnelle métiers de l'aéronautique	Peyrehorade (40), Camblanes, Meynac, Saint-Médard-en-Jalles (33), Rochefort (17)
CAP Aéronautique option Systèmes	Saintes (17)
Bac pro Aéronautique option avionique	Saintes (17), Peyrehorade (40), Camblanes et Meynac (33), Bruges (33)
Bac Pro Aéronautique option Structure	Bruges (33), Peyrehorade (40), Saint-Médard-en-Jalles (33), Rochefort (17)
Bac pro Aéronautique option Systèmes	Saintes (17), Peyrehorade (40), Camblanes, Meynac, Bruges (33)
Bac Pro Aéronautique option Systèmes (section francoallemande)	Camblanes, Meynac (33)
Mention Complémentaire Aéronautique option Avionique	Latresne (33), Peyrehorade (40)
Mention Complémentaire Aéronautique option Avions à moteurs à turbines (AMT)	Latresne (33), Peyrehorade (40)
Mention Complémentaire Aéronautique option Hélicoptères à moteurs à turbines (HMT)	Latresne (33), Peyrehorade (40)
Mention Complémentaire Technicien en Chaudronnerie Aéronautique et Spatiale (MCTCAS)	Saint-Médard-en-Jalles (33)
Brevet d'Initiation Aéronautique BIA	Saint-Médard-en-Jalles (33)
BTS Aéronautique	Bruges, Camblanes, Meynac (33), Rochefort (17)
CQPM Ajustage Montage de structures aéronefs	Assat (64), Tarnos (40)
CQPM Chaudronnerie aéronautique pour Ajusteurs	Assat (64), Tarnos (40)
CQPM Chaudronnier / Chaudronnière aéronautique	Assat (64), Tarnos (40)
CQPM Technicien Préparateur Méthodes de fabrication aéronautique et spatiale	Assat (64), Tarnos (40)
FCIL Maintenance de drones	Camblanes, Meynac (33)
FCIL Peintre en aéronautique	Niort (79)

2.1. Formation Initiale et Professionnelle du Secondaire au Bac+2 (Niveaux 3,4,5)

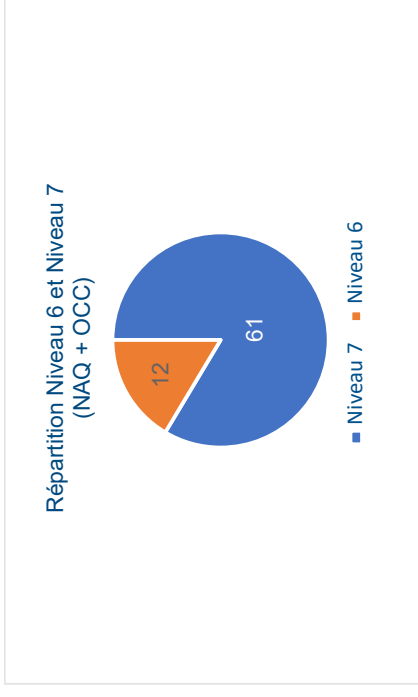
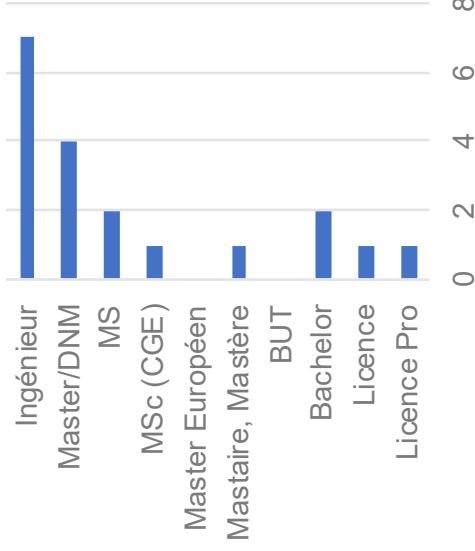
2.1.2. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

Formations Aéronautiques		
Classe de seconde Pro Métiers de l'aéronautique		Blagnac, Tarbes, Toulouse
CAP Aéronautique option Avionique (Intégrateur Cabine) en 1 an		Toulouse
CAP Aéronautique option Structure (en 1 an)		Toulouse
Bac pro Aéronautique option avionique		Blagnac, Nîmes
Bac Pro Aéronautique option Structure		Blagnac, Cambes, Lanne, Nîmes, Tarbes, Toulouse
Bac pro Aéronautique option systèmes		Blagnac, Lanne, Nîmes (2), Toulouse
Bac Pro Technicien(ne) en Chaudronnerie industrielle (TCI) avec coloration chaudronnerie aéronautique		Colomiers, Toulouse
MC Aéronautique option avionique		Blagnac
MC Aéronautique option avions à moteurs à pistons		Blagnac
MC Aéronautique option avions à moteurs à turbines		Blagnac
MC Technicien(ne) en chaudronnerie aéronautique et spatiale		Colomiers, Tarbes
Mention Complémentaire B 1.1, B2		Nîmes
Mention Complémentaire Technicien(ne) en peinture aéronautique		Toulouse (2)
BTS Aéronautique		Beauzelle, Blagnac, Nîmes, Toulouse
BTS Fluide, énergie et environnement : domaine circuit conditionnement d'air (ATA 21)		Beauzelle
BTS Maintenance des systèmes de production – Master classes filière aéronautique		Toulouse
CQP Ajusteur assembleur de structures aéronéfs		Blagnac
CQPM Ajusteur monteur de structure aéronéfs		Blagnac
CQPM Ajusteur monteur de structures aéronautiques		Colomiers, Tarbes
CQPM Assembleur Composite aéronautique		Blagnac
CQPM Chaudronnier aéronautique		Blagnac, Tarbes,
CQPM Intégrateur câbleur aéronautique		Blagnac
CQPM Technicien Préparateur méthodes de fabrication aéronautique et spatiale		Blagnac
Titre Professionnel opérateur composites hautes performances		Tarbes

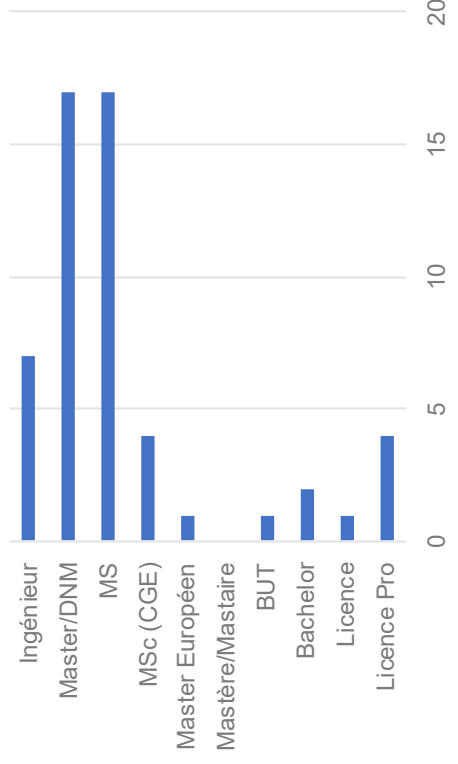
2.2. Formation Supérieure (Niveaux 6, 7)

2.2.1. Synthèse (nombre d'établissements et de formations)

- **Nouvelle-Aquitaine**
 - 12+ établissements, 19+3 formations
 - Arts et Métiers - Campus de Bordeaux-Talence
 - Ecole Robotique et Ingénierie Systèmes du Campus YNOV Bordeaux
 - ELISA Aerospace - Bordeaux
 - ENSIP (Université de Poitiers)
 - ENSEIRB-MATMECA
 - ESME - Bordeaux
 - ENSPIMA - Bordeaux INP
 - ESTACA - Bordeaux
 - Faculté des Sciences fondamentales et appliquées (Université de Poitiers)
 - ISAE - ENSMA (Poitiers)
 - Université de Bordeaux - Collège Sciences et Technologies
 - Université de Bordeaux - Institut Evering



- **Occitanie**
 - 14+ établissements, 53+1 formations
 - ENAC (Toulouse)
 - ENSCM (Montpellier)
 - Faculté de Droit et Science Politique (Université Toulouse 1 Capitole)
 - Faculté des Sciences et Ingénierie (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - IMT Mines Albi
 - IPSA Toulouse
 - ISAE-SUPAERO (Toulouse)
 - MBS - Montpellier Business School / ENSMA Aviation Academy
 - TBS - Toulouse Business School
 - IUT Paul Sabatier
 - IUT Toulouse Blagnac
 - IUT Montpellier
 - IUT Nîmes
 - IUT Perpignan



2.2. Formation Supérieure (Niveaux 6, 7)

2.2.2. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle-Aquitaine

- Arts et Métiers - Campus de Bordeaux-Talence
 - [Ingénieur Arts et Métiers, expertise de 3ème année : Ingénierie en aéronautique et espace](#)
 - [Mastère Spécialisé @ Chef de Projet Aéronautique et Spatial - Aeronautical and Space Project Manager](#)
- ELISA Aerospace Bordeaux
 - [Ingénieur Aéronautique, Spatial, Défense](#)
 - [Bachelor Sciences et Ingénierie - Industrie des Transports](#)
- ENSIP (Université de Poitiers)
 - [Master international en Turbulence](#)
- ESME Bordeaux
 - [Bachelor en Systèmes Aéronautiques](#)
- ENSPIMA - Bordeaux INP
 - [Ingénieur Performance industrielle et maintenance aéronautique](#)
- ESTACA Bordeaux
 - [Formation Ingénieur ESTACA](#)
- Faculté des Sciences fondamentales et appliquées Poitiers (Université de Poitiers)
 - [Master Chimie*](#)
 - [Master mention Energie, parcours Automatique et Energie Electrique*](#)
 - [Masters degrees in aeronautics energy and environment](#)
- ISAE - ENSMA
 - [Formation Ingénieur par apprentissage Industrialisation et Méthodes pour l'aéronautique et l'espace](#)
 - [Ingénieur ENSMA](#)
 - [Master international en Turbulence](#)
 - [Master of Science in Aeronautical Mechanics and Energetics](#)
 - [Master Transports Aéronautiques et Terrestres](#)
- Université de Bordeaux - Collège Sciences et Technologies (Université de Bordeaux)
 - [Master : Ingénierie des systèmes complexes - Parcours Automatique, mécatronique, automobile, aéronautique et spatial](#)
 - [Master mention Maintenance aéronautique](#)
- Université de Bordeaux/Institut Evering (Université de Bordeaux)
 - [AESOP Aero-System Operations \(double diplôme : Diplôme d'Université International + Master of Engineering\)](#)
 - [Cursus Master en Ingénierie IMSAT - Ingénierie et Maintenance des Systèmes pour l'Aéronautique et les Transports \(Licence et Master\)](#)
 - [Master 2 Maintenance aéronautique parcours Support Client pour l'Aéronautique \(formation à distance\)](#)
 - [Licence Professionnelle Métiers de l'Industrie : industrie aéronautique \(Maintenance Aéronautique\)](#)

2.2. Formation Supérieure (Niveaux 6, 7)

2.2.3. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

- ENAC
 - [Advanced Master Air Navigation System Engineering and Operations](#)
 - [Advanced Master Airline Management](#)
 - [Advanced Master in Air Transport Management](#)
 - [Advanced Master in Airport Management \(MA\)](#)
 - [Advanced Master Safety Management in Aviation \(MS SMA\)](#)
 - [Advanced Master Unmanned Aircraft Systems Services and Management](#)
 - [Ingénierie des Systèmes Electroniques de la Sécurité Aérienne - IESSA](#)
 - [Ingénieur du Contrôle de la Navigation Aérienne \(MCTA\)](#)
 - [Ingénieur ENAC](#)
 - [Master Interaction Homme-Machine \(IHM\)](#)
 - [Master of Science in Aerospace - International Air Transport Operations Management \(MSc IATOM\)](#)
 - [Master of Science in Aerospace Systems - Navigation and Telecommunications \(MSc AS-NAT\)](#)
 - [Master of Science in International Air Transport System Engineering and Design - MSc IATSED](#)
 - [Maître Spécialisé@ Aerospace Project Management \(APM\)](#)
 - [Maître Spécialisé@ Aviation Safety Aircraft Airworthiness \(ASAA\)](#)
 - [Université du Transport Aérien](#)
 - [Bachelor in Aviation Management](#)
 - [Technicien supérieur TSEEC-GSEA \(Gestion de la Sécurité\)](#)
- ENSCM
 - [Ingénieur chimiste généraliste, option chimie des matériaux*](#)
- Faculté de Droit et Science Politique (Université Toulouse 1 Capitole)
 - [Master \(M2\) mention Droit des Affaires parcours Droit des Transports et de l'Aéronautique](#)
- Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - [Master 2 Matériaux et Structures pour l'Aéronautique et le Spatial \(MSAS\)](#)
 - [Master 2 Modélisation et Simulation en Mécanique et Energétique \(MSME\)](#)
 - [Master 2 professionnel en Management International du Transport Aérien et du Tourisme \(MITAT\)](#)
 - [Master CSA - Master Informatique, parcours Computer Science for Aerospace](#)
 - [Master EEA - Parcours Electronique des Systèmes Embarqués et Télécommunications \(ESET\)](#)
 - [Master EEA - Parcours Energie Electrique : Conversion, Matériaux, Développement durable \(E2-CMD\)](#)
 - [Master EEA - Parcours Systèmes et Microsystèmes Embarqués \(SME\)](#)
 - [Master Génie mécanique parcours Calcul de structures en aéronautique](#)
 - [Master Génie mécanique parcours Conception en aéronautique](#)
 - [Master Génie Mécanique parcours Productique en aéronautique](#)
 - [Master Interaction Homme-Machine \(IHM\)](#)
 - [Licence de mécanique parcours Génie Mécanique en Aéronautique](#)
 - [Licence parcours Mécanique énergétique \(ME\)](#)
 - [Licence Physique, Chimie, Astrophysique, Météorologie et Énergie \(PCAME\)](#)
 - [Licence Professionnelle Conception, Commande, Réalisation des Systèmes Électriques Embarqués \(CCRSEE\)](#)

* Formation non aéronautique, mais d'intérêt dans le contexte de décarbonation de l'avion

2.2. Formation Supérieure (Niveaux 6, 7)

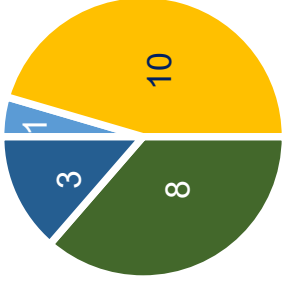
2.2.3. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

- IMT Mines Albi
 - [Ingénieur IMT Mines Albi option Matériaux et Structures avancés pour les transports de demain](#)
 - [Master Spécialisé® Advanced Manufacturing Processes for Aeronautical and space Structures \(AMPAS\)](#)
- IPSA Toulouse
 - Ingénieur aéronautique par la VAE
 - [Ingénieur de l'Institut Polytechnique des Sciences Avancées](#)
 - [Programme 2 + 3](#)
- ISAE-SUPAERO
 - [Formation Ingénieur ISAE-SUPAERO](#)
 - [Formation Ingénieur par apprentissage Industrialisation et Méthodes pour l'aéronautique et l'espace](#)
 - [Master of Science in Aerospace Engineering \(MAE\)](#)
 - [Master Spécialisé® Advanced Manufacturing Processes for Aeronautical and space Structures \(AMPAS\)](#)
 - [Master Spécialisé® Aeronautical and Space Structures \(AES\)](#)
 - [Master Spécialisé® Aeronautical Engineering \(TAS Aero\)](#)
 - [Master Spécialisé® Aeronautical Maintenance and Support - Engineering & management \(AMS- E&M\)](#)
 - [Master Spécialisé® Aerospace Project Management \(APM\)](#)
 - [Master Spécialisé® Artificial Intelligence & Business transformation \(AIBT\)](#)
 - [Master Spécialisé® Aviation Safety Aircraft Airworthiness \(ASAA\)](#)
 - [Master Spécialisé® Embedded Systems \(EMS\)](#)
 - [Master Spécialisé® Helicopter, Aircraft and Drone Architecture \(HADA\)](#)
 - [Master Spécialisé® Ingénierie des essais en vol expérimentaux \(MS-IE-Vex\)](#)
- MBS - Montpellier Business School
 - [Bachelor in aeronautical management and commercial pilot license](#)
- TBS Education
 - [Advanced Master in Air Transport Management](#)
 - [Aerospace MBA](#)
 - [MSC Aerospace Management](#)
 - [Bachelor in Aviation Management](#)

2.3. Formation Continue

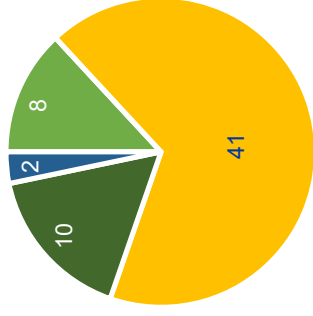
2.3.1. Synthèse (nombre d'établissements et de formations)

- **Nouvelle-Aquitaine**
 - 10+ établissements, 30+ formations
 AEROCAMPUS Aquitaine
 ENSPIMA - Bordeaux INP
 Groupe Institut Soudure - agence de Latresne
 IFI Institut de Formation Industrielle - Mérignac
 OSAC Bordeaux-Mérignac
 Université de Bordeaux - Collège Sciences et Technologies (Université de Bordeaux)
 Université de Bordeaux/Institut Evering (Université de Bordeaux)
 Sciences Po Bordeaux
 ...
- **Occitanie**
 - 30+ établissements, 100+ formations
 AAA Training Center, AERO CONSULTING Formations Aéronautiques
 AGILEA ; Air Formation ; Air Business Academy ; AKKODIS
 Data Value, Derichbourg Aeronautics training
 CNES Toulouse
 CRITT Mécanique & Composites (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 Ecole Nationale de la Météo (ENM), ENAC
 ESMA Aviation Academy, Montpellier Business School
 EUROSAE-Toulouse ; Expleo France
 Faculté de santé Toulouse (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 IDGEO ; IFI Institut de Formation Industrielle - Colomiers
 IMT Mines Albi
 IRT Saint Exupéry,
 ISAE-SUPAERO
 La Rochelle Université - FLLASH
 Lycée des métiers de la productique et de la maintenance aéronautique, Blagnac
 NOVAE, OSAC Toulouse-Blagnac, QFE
 SPACE Aero ; Star Engineering Toulouse ; Sud Aero Formation
 Toulouse INP Formation Continue et Professionnelle
 UFR Sciences Espaces Société, Université Toulouse Jean Jaurès
 ...



AERONAUTIQUE

■ CES ■ DU ■ Attestation ■ CQP/CQPM ■ Titre Pro



AERONAUTIQUE

■ CES ■ DU ■ Attestation ■ CQP/CQPM ■ Titre Pro

2.3. Formation Continue

2.3.2. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle-Aquitaine

- AEROCAMPUS Aquitaine
 - [Catalogue des formations continues de l'Aérocampus Aquitaine](#)
 - [Licences Part 66 B1-1, B1-3, B2](#)
- ENSPIMA - Bordeaux INP
 - [DE IMCOAé : Ingénierie du Maintien en Conditions Opérationnelles Aéronautique](#)
 - [CESMA : Cycle d'Etudes Supérieure en Maintenance Aéronautique](#)
- Groupe Institut Soudure - agence de Latresne
 - [Catalogue des formations continues de l'Institut de Soudure](#)
- IFI Institut de Formation Industrielle - Mérignac
 - [Catalogue des formations continues de l'IFI](#)
- OSAC Bordeaux-Mérignac
 - [Catalogue des formations OSAC](#)
- Université de Bordeaux - Collège Sciences et Technologies (Université de Bordeaux)
 - [Catalogue des formations courtes en sciences et technologie](#)
- Université de Bordeaux/Institut Evering (Université de Bordeaux)
 - [Formation courte : Fabrication et réparation des structures en matériaux composites](#)
 - [Formation courte : Soutien Logistique Intégré](#)
 - [Formation courte : Sécurité de Fonctionnement](#)
 - [Formation courte : Maintenance Program](#)
 - [Formation courte : Aircraft Reliability and Improvement](#)
 - [Formation courte : CAMO \(Continuing Airworthiness Management\)](#)
 - [Formation courte : MRO \(Maintenance, Repair and Overhaul\)](#)
- Sciences Po Bordeaux
 - [Cycle d'Etudes Supérieures Défense et Aérospatial \(CESDA\)](#)

VOIR aussi CQP/Titres répertoriés dans les formations du secondaire

2.3. Formation Continue

2.3.3. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

- AAA Training Center
 - [Catalogue des formations continues AAA Training Center](#)
- AERO CONSULTING Formations Aéronautiques
 - [Catalogue des formations continues Aero Consulting Formations aéronautiques](#)
- AGILEA`
 - [Catalogue des Formations continues AGILEA](#)
- Air Formation
 - [Catalogue des formations Air Formation](#)
- AirBusiness Academy
 - [Catalogue des formations continues AirBusiness Academy](#)
- AKKODIS
 - [Catalogue des Formations continues AKKA](#)
- CRITT Mécanique & Composites (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - [Catalogue des formations courtes proposées par le CRITT](#)
 - [Contrôle Non Destructif par Ultrasons](#)
 - [Initiation à la Numérisation 3D](#)
 - [Initiation à la Tomographie à rayons X](#)
 - [Les Méthodes de Contrôles Non Destructif](#)
 - [Mise en œuvre des matériaux composites](#)
- Data Value
 - [Formations de courte durée aux Big Data](#)
- Derichbourg Aeronautics training
 - [Catalogue des formations continues Derichbourg](#)
- ENAC
 - [MOOC Quel avion pour quelle mission ?](#)
 - [Stage - ADS Automatic Dependent Surveillance](#)
 - [Stage : Overview of CNS systems](#)
 - [Catalogue des formations continues de courte durée proposées par l'ENAC](#)
- ESMA Aviation Academy, Montpellier Business School
 - [Licences Part 66 B1-1, B1-3, B2](#)
- EUROSAE-Toulouse
 - [Stage - Découverte de l'environnement aéronautique : industries et marchés, stratégies économiques futures](#)
 - [Stage - Défis énergétique et climatique pour l'aviation. Décarbonation : leviers technologiques et carburants alternatifs](#)
 - [Stage - Géodésie et Astronomie en vue de la Navigation](#)
 - [Stage - Intégration de l'hydrogène dans l'aviation du futur \(ouverture en 2024\)](#)
 - [Stage - L'aile volante à Hydrogène - un avion décarbonné](#)
 - [Stage - L'hydrogène dans l'aviation](#)

2.3. Formation Continue

2.3.3. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

- Expleo France
 - [Titre professionnel inspecteur qualité aéronautique et spatiale](#)
 - [Catalogue des formations continues Expleo](#)
- Groupe Institut Soudure - agence de Plaisance du Touch
 - [Catalogue des formations continues de l'Institut de Soudure](#)
- IFI Institut de Formation Industrielle - Colomiers
 - [Catalogue des formations continues de l'IFI](#)
- IMT Mines Albi
 - [CQC Fundamentals of Supply Chain Management](#)
- Lycée des métiers de la productique et de la maintenance aéronautique, Blagnac (31)
 - Licences Part 66 B1-1, B1-3, B2
- IPSA Toulouse
 - [Initiation à l'aéronautique](#)
 - [IPSA Summer School](#)
- IRT Saint Exupéry
 - [Fiabilité des composants SiC et GaN pour l'électrification des aéronefs \(à venir\)](#)
 - [Intelligence Artificielle pour les systèmes critiques](#)
 - [Optimisation multidisciplinaire MDO/GEMSEO](#)
 - [Phénomènes physiques associés à la montée en tension pour l'électrification des aéronefs \(à venir\)](#)
- ISAE-SUPAERO
 - [Certificat d'études spécialisées AI oriented business model design](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Aircraft Engineering for Certification of Avionics & Systems](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Aircraft Engineering for Certification of Flight and Structure](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Airworthiness & humans factors for maintenance](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Data integration and processing for value creation](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Development & deployment of efficient AI technologies](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Fundamentals of Systems Engineering](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Helicopter Engineering 1 et Helicopter Engineering 2](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Humans factors and neuroergonomics for aeronautics and transportation](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Idéation et innovation technologique](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Preparation to INCOSE ASEP & CSEP certification](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Project Management Fundamentals](#)
 - [Certificat d'études spécialisées UAV Systems](#)
 - [ECATA \(European Consortium for Advanced Training in Aerospace\)](#)
 - [Préparation à la certification PMI](#)
- IPSA Toulouse
 - [Initiation à l'aéronautique](#)
 - [IPSA Summer School](#)

2.3. Formation Continue

2.3.3. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

- IRT Saint Exupéry
 - [Fiabilité des composants SiC et GaN pour l'électrification des aéronefs \(à venir\)](#)
 - [Intelligence Artificielle pour les systèmes critiques](#)
 - [Optimisation multidisciplinaire MDO/GEMSEO](#)
 - [Phénomènes physiques associés à la montée en tension pour l'électrification des aéronefs \(à venir\)](#)
- ISAE-SUPAERO
 - [Certificat d'études spécialisées AI oriented business model design](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Aircraft Engineering for Certification of Avionics & Systems](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Aircraft Engineering for Certification of Flight and Structure](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Airworthiness & humans factors for maintenance](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Data integration and processing for value creation](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Development & deployment of efficient AI technologies](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Fundamentals of Systems Engineering](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Helicopter Engineering 1 et Helicopter Engineering 2](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Humans factors and neuroergonomics for aeronautics and transportation](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Idéation et innovation technologique](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Preparation to INCOSE ASEP & CSEP certification](#)
 - [Certificat d'études spécialisées Project Management Fundamentals](#)
 - [Certificat d'études spécialisées UAV Systems](#)
 - [ECATA \(European Consortium for Advanced Training in Aerospace\)](#)
 - [Préparation à la certification PMI](#)
- NOVAE
 - [Catalogue des formations continues NOVAE](#)
- OSAC Toulouse-Blagnac
 - [Catalogue des formations OSAC](#)
- QFE
 - [Formations Certification](#)
 - [Formations Qualité & Ingénierie des Systèmes](#)
 - [Formations Sécurité des Systèmes](#)
 - [Management de la Qualité et Assurance Produit : ECSS-Q-ST-10C et ECSS-Q-ST-20C](#)
- SPACE Aero
 - [Catalogue des Formations SPACE Academy](#)
- Star Engineering Toulouse
 - [Formations continues courtes proposées par Star Engineering](#)
- Sud Aero Formation
 - [Catalogue des formations continues Sud Aéro Formation](#)
- Toulouse INP Formation Continue et Professionnelle
 - [DHET Génie des systèmes industriels \(Diplôme des Hautes Etudes Technologiques\)](#)
 - [Certificat Science des données et big data, outils et introduction](#)
 - [Catalogue des formations continues de courte durée proposées par Toulouse INP Formation Continue et Professionnelle](#)

3. Formation d'intérêt pour l'aéronautique (autres que spécifiques)

3.1.1. Synthèse

■ Niveaux 3,4,5

- CAP Composites, plastiques chaudronnés
- CAP Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage (RICS) option Chaudronnerie
- Bac Pro Maintenance des systèmes de production connectés (MSPC)
- Bac Pro Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés (MELEC)
- Bac Pro Microtechniques
- Bac pro Pilote de ligne de production (PLP)
- Bac Pro Plastiques et composites
- Bac Pro Systèmes numériques (SN) option Réseaux informatiques et systèmes communicants (RISC)
- Bac Pro Technicien(ne) en Chaudronnerie industrielle (TCI)
- Bac Pro Technicien(ne) en Réalisation de produits mécaniques (TRPM)
- Mention Complémentaire Technicien(ne) en soudage
- BTS (Conception des processus de réalisation de produits (CPRP)
- BTS Conception et industrialisation en microtechniques (CIM)
- BTS Conception et réalisation en chaudronnerie industrielle (CRCI)
- BTS Electrotechnique
- BTS Maintenance des systèmes) option Systèmes de Production (MSP)
- BTS CIEL Cybersécurité, Informatique réseaux, Electronique option Informatique et Réseaux (ex BTS SN)
- CQPM Contrôleur(euse) en métrologie tridimensionnelle
- CQPM Inspecteur Qualité
- CQPM Monteur Câbleur en Equipements électriques
- CQPM Opérateur en Maintenance industrielle
- CQPM Opérateur(trice) Régleur(se) sur machine outils à commande numérique (MOCN)
- CQPM Rectifieur(euse) sur machine conventionnelle et/ou numérique
- CQPM Technicien d'usinage sur MOCN
- CQPM Technicien de Gestion industrielle
- CQPM Technicien de la Qualité
- CQPM Technicien en Industrialisation et en amélioration des processus
- CQPM Technicien(ne) de Maintenance industrielle
- Tire professionnel technicien de maintenance industrielle
- Titre professionnel opérateur régleur en usinage assisté par ordinateur
- Titre professionnel technicien supérieur de maintenance industrielle

■ Niveaux 6,7 (exemples)

- Ingénieur/Master en Génie Electrique
- Ingénieur en Informatique, MS en sécurité informatique..
- Ingénieur/Master en Réseaux et Informatique
- Ingénieur ou Master en Réseaux Infrastructures et Sécurité
- Bachelor Cybersécurité, Manager de Solutions Digitales et Data
- Master Industry 4.0
- Masters Big Data, Data Engineer, Data Scientist
- Ingénieur/Master/MS en Traitement du signal
- Ingénieur/Master/MS en sciences du numérique, IA,
- Ingénieur/Master en Electronique, en Radiofréquences, Optique...
- Master Expert en Systèmes Embarqués
- Ingénieur/Master en Télécommunications
- Bachelor Robotique & Ingénierie Systèmes
- Ingénieur en cognitique
- Master Expert en Mécatronique`
- Ingénieur en Génie Mécanique, en Chimie
- Ingénieur/Master en Matériaux composites - Matériaux
- Ingénieur en modélisation Mathématique et Mécanique
- Ingénieur Energétique et environnement
- Master en Turbulence, en Mécanique des fluides, en Acoustique
- Master/ingénieur en Ingénierie des Systèmes Complexes
- Master Spécialisé Systems Engineering
- Master Spécialisé Procédés du futur et Robotisation, Industrie 4.0
- BUT Génie Mécanique et Productive, BUT Mesures Physiques, GEEL
- Licence Professionnelle Management de la Métrologie et de la Qualité
- Licence Professionnelle Techniques Avancées de Conception
- Licence Professionnelle Capteurs, Instrumentation, Mesures et Essais
- BUT Management de la logistique et des transports
- Master/MS en Managment, gestion de projet..
- MS en Global Supply Chain Management
- Master Management of International Lean and Supply chain projects
- Master Spécialisé Manager Amélioration Continue - Supply Chain
- MSc Purchasing and Supply chain management
- ...

Niveaux 3, 4, 5
 - 341 en NA
 - 335 en OCC

Niveaux 6+
 - 57 en NAQ
 - 102 en OCC

835 formations

3.2. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 3,4,5)

3.2.1. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle-Aquitaine

CAP Composites, plastiques chaudronnés	Rochefort (17), Marmande (47)
CAP Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage (RICS) option Chaudronnerie	Poitiers (86), Blaye (33), Brive-la-Gaillarde (19), Niort (79), Tarnos (40), Coulounieix-Chamiers (24), Limoges (87), Pons (17), Bergerac (24), La Rochelle (17), Ruelle-sur-Touvre (16), Agen (47),
Bac Pro Maintenance des systèmes de production connectés (MSPC)	Poitiers (86), Assat (64) Tarnos (40), St André-de Cubzac (33), Eysines (33), Morcenx-la-Nouvelle (40) Angoulême (16), Limoges (87), Clairac (47), Saint-Médard de-Guizières (33), Châtelailon-Plage (17), L'Isle-d'Espagnac (16), Ribérac (24), Chasseneuil-sur-Bonnieure (16), Orthez (64), Langon (33), Parentis-en-Born (40), Blanquefort (33) Montmorillon (86) Coulounieix-Chamiers (24), Saintes (17), Oloron Sainte-Marie (64), Niort (79), CFA Poitou-Charentes (86), Bruges (33), Hasparren (64), Ribérac (24) Reignac (33), Billère (64)
Bac Pro Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés (MELEC)	Assat (64) Tarnos (40) Mérignac (33), Parthenay (79), Saint-Junien (87), Aire-sur-l'Adour (40), Pons (17), Dax (40), Fumel (47), Oloron-Sainte-Marie (64), Bordeaux (33), Ribérac (24), Limoges (87), Ussel (19), La Rochelle (17), Libourne (33), Pessac (33), Jurançon (64), Eysines (33), Arcachon (33), Orthez (64), Saint-Vaury (23), Cognac (16), Poitiers (86), Saint-André-de-Cubzac (33), Périgueux (24), Tulle (19), Hasparren (64), Montmorillon (86), Bergerac (24), Parentis-en-Born (40), Foulayronnes (47), Brive-la-Gaillarde (19), Lormont (33), Pau (64), Langon (33), Ruelle-sur-Touvre (16), Châtelleraut (86), Saint-Maixent-l'École (79), Angoulême (16), Bruges (33), Morcenx-la-Nouvelle (40), Chasseneuil-sur-Bonnieure (16), Bayonne (64), Billère (64), Châtelailon-Plage (17), L'Isle-d'Espagnac (16), Niort (79), Thouars (79), Boulazac Isle Manoire (24), Saint-Benoît (86),
Bac Pro Microtechniques	Bordeaux (33), Châtelleraut (86)
Bac pro Pilote de ligne de production (PLP)	Assat (64), Tarnos (40), Pau (64), Pessac (33), Cognac (16), Limoges (87), Billère (64), Morcenx-la-Nouvelle (40), Pauillac (33), Poitiers (86), Pauillac (33), Coulounieix-Chamiers (24), Eysines (33), Foulayronnes (47)

3.2. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 3,4,5)

3.2.1. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle-Aquitaine

Bac Pro Plastiques et composites	Rochefort (17), Saint-Médard-en-Jalles (33), Ruffec (16), Brive-la-Gaillarde (19), Limoges (87), Blaye (33), Bordeaux (33), Talence (33), Parentis-en-Born (40), Foulayronnes (47), Oloron-Sainte-Marie
Bac Pro Systèmes numériques (SN) option Réseaux informatiques et systèmes communicants (RISC)	Châtelleraut (86), Saint-Médard-en-Jalles (33), Ruffec (16), Brive-la-Gaillarde (19), Limoges (87), Blaye (33), Bordeaux (33), Talence (33), Parentis-en-Born (40), Foulayronnes (47), Oloron-Sainte-Marie (64), Pau (64), Angoulême (16), Hasparren (64), Gabarret (40), Saint-Jean-de-Luz (64), Eysines (33), Pessac (33), Libourne (33), Tarnos (40), Sarlat-la-Canéda (24), Saintes (17), Thouars (79), Poitiers (86), Chasseneuil-sur-Bonnieure (16), La Rochelle (17), Niort (79), Lormont (33), Pontonx-sur-l'Adour (40), Billère (64), Saintes (17)
Bac Pro Technicien(ne) en Chaudronnerie industrielle (TCI)	Peyrehorade (40), Poitiers (86), Marmande (47), Gujan-Mestras (33), Rochefort (17), Gelos (64), Saint-Junien (87), Pons (17), Saint-Médard-en-Jalles (33), Tarnos (40), Talence (33), Libourne (33), La Rochelle (17), Châtellailon-Plage (17), L'Isle-d'Espagnac (16), Brive-la-Gaillarde (19), Reignac (33), Niort (79), Ruelle-sur-Touvre (16), Foulayronnes (47), Bruges (33), Périgueux (24), Bressuire (79), Tarnos (40), Bergerac (24), Coulounieix-Chamiers (24), Langon (33)
Bac Pro Technicien(ne) en Réalisation de produits mécaniques (TRPM)	Poitiers (86), Rochefort (17), Assat (64), Tarnos (40), Mérygnac (33), Oloron-Sainte-Marie (64), Pau (64), Limoges (87), Jurançon (64), Angoulême (16), Talence (33), Hasparren (64), Bruges (33), Billère (64), Marmande (47), Sarlat-la-Canéda (24), Brive-la-Gaillarde (19), Bayonne (64), Guéret (23), Cognac (16), Libourne (33), Rochefort (17), L'Isle-d'Espagnac (16), Aire-sur-l'Adour (40), Foulayronnes (47), Thouars (79), Saintes (17), Niort (79), Périgueux (24), Tulle (19), Bordeaux (33)
Mention Complémentaire Technicien(ne) en soudage	Bressuire (79), Foulayronnes (47), Saint-Médard-en-Jalles (33), Libourne (33), Bruges (33), Coulounieix-Chamiers (24), Saint-Junien (87), Poitiers (86)
BTS (Conception des processus de réalisation de produits (CPRP)	Assat (64), Tarnos (40), Rochefort (17), Talence (33), Aire-sur-l'Adour (40), Périgueux (24), Bruges (33), Agen (47), L'Isle-d'Espagnac (16), Brive-la-Gaillarde (19), Bayonne (64), Thouars (79), Tulle (19), Sigoulès-et-Flaugeac (24), Marmande (47), Brive-la-Gaillarde (19)
BTS Conception et industrialisation en microtechniques (CIM)	Châtelleraut (86), Chérate (64)
BTS Conception et réalisation en chaudronnerie industrielle (CRCl)	Châtellailon-Plage (17), Tarnos (40), Niort (79), Talence (33), Saint-Junien (87), Bruges (33), Bergerac (24), Peyrehorade (40)
BTS Electrotechnique	Angoulême (16), Lormont (33), Aire-sur-l'Adour (40), Limoges (87), Pau (64), Périgueux (24), Tulle (19), Bruges (33), Billère (64), Saintes (17), Niort (79), Brive-la-Gaillarde (19), Bayonne (64), Niort (79), Agen (47), Bordeaux (33), Reignac (33), Châtelleraut (86)
BTS Maintenance des systèmes option Systèmes de Production (MSP)	Assat (64), Tarnos (40), Châtelleraut (86), Dax (40), Angoulême (16), Bruges (33), Billère (64), Oloron-Sainte-Marie (64), Limoges (87), Bayonne (64), Niort (79), Poitiers (86), Fumel (47), Libourne (33), Rochefort (17), Sarlat-la-Canéda (24), Pau (64), L'Isle-d'Espagnac (16), Foulayronnes (47), Montmorillon (86), Reignac (33), Coulounieix-Chamiers (24), Tulle (19), Bordeaux (33), Poitiers (86)
BTS CIEL Cybersécurité, Informatique réseaux, Electronique option Informatique et Réseaux (ex BTS SN)	Assat (64), Tarnos (40), Billère (64), Bruges (33), Tulle (19), Villeneuve-sur-Lot (47), Châtellailon-Plage (17)

3.2. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 3,4,5)

3.2.1. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle-Aquitaine

CQPM Contrôleur(euse) en métrologie tridimensionnelle
 CQPM Inspecteur Qualité
 CQPM Monteur Câbleur en Equipements électriques
 CQPM Opérateur en Maintenance industrielle
 CQPM Opérateur(trice) Régleur(se) sur machine outils à commande numérique (MOCN)
 CQPM Rectifieur(euse) sur machine conventionnelle et/ou numérique
 CQPM Technicien d'usinage sur MOCN
 CQPM Technicien de Gestion industrielle
 CQPM Technicien de la Qualité
 CQPM Technicien en Industrialisation et en amélioration des processus
 CQPM Technicien(ne) de Maintenance industrielle
 Titre professionnel technicien de maintenance industrielle
 Titre professionnel opérateur régleur en usinage assisté par ordinateur
 Titre professionnel technicien supérieur de maintenance industrielle

3.2. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 3,4,5)

3.2.2. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

CAP Réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage (RICS)	Ales, Colomiers, Lanne, Decazeville, Perpignan
Classe de seconde Pro Métiers de la réalisation d'ensembles mécaniques et industriels	Blagnac
Classe de seconde Pro Métiers du pilotage et de la maintenance d'installations automatisées	Blagnac
BAC Pro Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés - MELEC	Ales, Bagnères de Bigorre, Bagnols-sur-Cèze, Beauzelle, Castres, Cahors, Carcassonne, Carmaux, Castres, Figeac, Mazamet, Montels, Montpellier (2) Narbonne, Nogaro, Perpignan, Rodez, Saint-Afrique, Tarbes Toulouse, Vic-en-Bigorre
BAC Pro Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Bagnères de Bigorre, Bagnols-sur-Cèze, Beauzelle, Beaucaire, Blagnac, Cahors, Carcassonne, Castres, Colomiers, Lanne, Lavelanet, Montels, Narbonne, Nogaro, Rodez, Tarbes, Saint-Afrique, Samatan, Toulouse
Bac Pro Plastiques et composites	Decazeville
Bac Pro Systèmes numériques (SN) option Réseaux informatiques et systèmes communicants (RISC)	Beauzelle, Figeac
BAC Pro Technicien en chaudronnerie industrielle	Beauzelle, Beaucaire, Colomiers, Decazeville, Mazamet, Saverdun, Tarbes,
BAC Pro Technicien en réalisation de produits mécaniques	Albi, Beauzelle, Blagnac, Cambes, Colomiers, Decazeville, Figeac, Lanne, Mirepoix, Montauban, Narbonne, Rodez, Tarbes, Toulouse
Bac Pro Technicien modelleur	Tarbes
Bac Pro Technique d'Usinage	Blagnac
Bac Pro Pilote de ligne de production	Bagnères de Bigorre, Castres, Toulouse
Bac Pro Traitements des matériaux	Tarbes
Technicien Intégrateur de Solutions d'IOT – Objets connectés industriels	Toulouse

3.2. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 3,4,5)

3.2.2. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

CQP Dessinateur d'études industrielles	Bagnols-sur-Cèze
CQP Soudeur industriel	Decazeville, Saverdun
CQP Technicien(ne) en maintenance industrielle	Auch, Rodez, Toulouse
CQPM Assembleur Monteur de Systèmes mécanisés	Albi, Bagnères-de-Bigorre, Blagnac, Toulouse
CQPM Agent de Contrôle Qualité dans l'Industrie	Blagnac
CQPM Assembleur Composite aéronautique	Blagnac
CQPM CQPM opérateur(trice) matériaux composites haute performance	Auch, Decazeville, Rodez, Tarbes, Toulouse
CQPM Chaudronnier d'atelier	Colomiers, Decazeville, Saverdun, Tarbes
CQPM Inspecteur qualité	Blagnac
CQPM Opérateur-régleur sur machine-outil à commande numérique par enlèvement de matière	Albi, Beziers, Decazeville, Blagnac, Figeac, Mirepoix, Montauban (2), Tarbes, Toulouse
CQPM Opérateur(trice) matériaux composites haute performance	Tarbes
CQPM Technicien d'Usinage sur MOCN	Blagnac
Titre Professionnel Stratifieur multiprocédés en matériaux composites	Canet-en-Roussillon
Titre Professionnel Opérateur composites hautes performances	Auch, Decazeville, Rodez, Tarbes, Toulouse
Titre Professionnel Pratiquer le soudage suivant la norme NF EN ISO 9606-1	Auch, Tarbes
Titre Professionnel Soudeur assembleur industriel	Colomiers, Perpignan
Titre Professionnel Technicien de maintenance industrielle	Carcassonne, Montpellier, Prades
Titre Professionnel Opérateur régleur en usinage assisté par ordinateur	Bagnols-sur Cèze, Montauban
Titre Professionnel Tourneur en réalisation de pièces mécaniques	Prades, Tarbes Toulouse
Titre Professionnel Technicien supérieur en conception industrielle de systèmes mécaniques	Prades
Titre Professionnel Electromécanicien de maintenance industrielle	Prades, Tarbes
Titre Professionnel Tourneur en réalisation de pièces mécaniques	

3.3. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 6, 7)

3.3.1. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle-Aquitaine

- 3iL Ingénieurs
 - [Ingénieur spécialisé en informatique](#)
 - [Master Expert Réseaux Infrastructures et Sécurité](#)
 - [Bachelor Cybersécurité](#)
 - [Master Manager de Solutions Digitales et Data](#)
- Arts et Métiers - Campus de Bordeaux-Talence
 - [Ingénieur Arts et Métiers](#)
- CESI Ecole d'Ingénieurs, campus de Bordeaux
 - [Ingénieur Généraliste CESI](#)
 - [Master spécialisé Manager Amélioration Continue - Supply Chain](#)
 - [Master Spécialisé Manager industrialisation 4.0](#)
- CESI, Ecole d'Ingénieurs, Campus d'Angoulême
 - [Ingénieur Généraliste CESI](#)
- CESI, Ecole d'Ingénieurs, Campus de Pau
 - [Ingénieur Généraliste CESI, en apprentissage avec le Pôle formation UJMM Adour](#)
 - [Master spécialisé Manager Amélioration Continue - Supply Chain](#)
- Collège STEE, Université de Pau et des Pays de l'Adour (Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA))
 - [Master Industry 4.0](#)
 - [Master Big Data](#)
- Ecole Robotique et Ingénierie Systèmes du Campus YNOV Bordeaux
 - [Master Data Engineer](#)
 - [Master Data Scientist](#)
 - [Master Expert en Systèmes Embarqués](#)
 - [Master Expert en Mécatronique](#)
 - [Bachelor Robotique & Ingénierie Systèmes](#)
- EIGSI La Rochelle
 - [Ingénieur généraliste EIGSI - dominantes Architecture des Réseaux et Systèmes d'Information - dominante Conception Mécanique & Industrialisation - dominante Entrepise du Futur - dominante Mécatronique - dominante Performance Industrielle](#)
- ENSC - Bordeaux INP
 - [Ingénieur en cognitive](#)
 - [DU Big data et statistique pour l'ingénieur](#)
- ENSEIRB-MATMECA – Bordeaux INP
 - [Ingénieur en Electronique ENSEIRB-MATMECA](#)
 - [Ingénieur en Informatique ENSEIRB-MATMECA](#)
 - [Ingénieur en Matériaux composites - Mécanique](#)
 - [Ingénieur en modélisation Mathématique et Mécanique](#)
 - [Ingénieur en Réseaux et Informatique \(R&I\) \(en alternance\)](#)
 - [Ingénieur en systèmes électroniques embarqués \(SEE\) \(en alternance\)](#)
 - [Ingénieur en Télécommunications ENSEIRB-MATMECA](#)
 - [Certificat Espace](#)

3.3. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 6, 7)

3.3.1. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle-Aquitaine

- ENSGTI (Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA))
 - [Ingénieur ENSGTI Génie des Procédés](#)
 - [International Master's SIMOS \(Simulation and Optimization of energy Systems\)](#)
- ENSIL-ENSCI (Université de Limoges)
 - [Ingénieur ENSIL](#), spécialités : [électronique et télécom](#), [matériaux](#), [mécatronique](#)
- ENSIP (Université de Poitiers)
 - [Ingénieur ENSIP - Energétique et environnement](#)
 - [Master international en Turbulence](#)
- ENSMAC - Bordeaux INP (ex ENSCBP)
 - [Ingénieur en Chimie-Génie Physique](#)
 - [Ingénieur en Matériaux composites - Mécanique](#)
 - [Ingénieur Matériaux](#)
- ESTACA Bordeaux
 - [Formation Ingénieur ESTACA](#)
- ESTIA
 - [Ingénieur Généraliste International ESTIA](#)
 - [Master 2 Entrepreneuriat et Management – Parcours Ingénierie des projets](#)
 - [Master Spécialisé CILIO \(Conseil et Ingénierie en Logistique et Innovation Organisationnelle\)](#)
 - [Master Spécialisé Procédés du futur et robotisation](#)
 - [Bachelor de Technologie](#)
 - [Catalogue des formations continues, de courte durée](#)
 - [Formation Chef de projet industriel Greenbelt Level](#)
- Faculté des Sciences fondamentales et appliquées Poitiers (Université de Poitiers)
 - [Master Chimie](#)
 - [Master Ingénierie de conception, parcours Génie Mécanique](#)
 - [Master mention Energie, parcours Automatique et Energie Electrique](#)
 - [Master Sciences de la matière](#)
 - [Master Sciences de la terre et des planètes, environnement](#)
 - [Master traitement du Signal et des Images, parcours ingénierie des objets intelligents](#)
 - [Masters degrees in aeronautics energy and environment](#)
 - [Licence professionnelle Automation et Robotique](#)
- ISAE - ENSMA
 - [Ingénieur ENSMA](#)
 - [Master international en Turbulence](#)
 - [Master of Science in Aeronautical Mechanics and Energetics](#)
 - [Master Transports Aéronautiques et Terrestres](#)
 - [Masters degrees in aeronautics energy and environment](#)
- IUT d'Angoulême (Université de Poitiers)
 - [BUT GEEI](#)
 - [BUT Génie mécanique et productive](#)

3.3. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 6, 7)

3.3.1. Répertoire des établissements et des formations en Nouvelle-Aquitaine

- IUT de Bordeaux (Université de Bordeaux)
 - [BUT Génie Electrique et Informatique Industrielle](#)
 - [BUT GMP](#)
 - [BUT Management de la logistique et des transports \(MLT\)](#)
 - [BUT Mesures Physiques](#)
 - [Licence Professionnelle Management de la Métrologie et de la Qualité](#)
 - [Licence Professionnelle Techniques Avancées d'Usinage \(supprimée à la rentrée 2023\)](#)
 - [Licence Professionnelle Techniques Avancées de Conception \(supprimée à la rentrée 2023\)](#)
- IUT de Poitiers-Niort-Châtelleraut (Université de Poitiers)
 - [BUT Génie Electrique et Informatique Industrielle](#)
 - [BUT Génie Mécanique et productique](#)
 - [Licence professionnelle Conception de Surfaces Complexes et Simulations Numériques \(LP_CSCSN\) fermeture a la rentrée 2023](#)
 - [Licence Professionnelle Parcours Technologies avancées appliquées aux véhicules - supprimée en 2023](#)
- IUT du Limousin - MP (Université de Limoges)
 - [Licence Professionnelle Capteurs, Instrumentation, Mesures et Essais](#)
 - [Licence Professionnelle Métiers de la Qualité : Qualité et Méthodes](#)
- KEDGE Business School Bordeaux
 - [MS ISLI en Global Supply Chain Management](#)
- Pôle Formation UIMM Adour (CFAI) (Nouvelle-Aquitaine)
 - [Ingénieur Généraliste CESI, en apprentissage avec le Pôle formation UIMM Adour](#)
 - [Bachelor Intégration des Procédés \(spécialisation Industrialisation ou Contrôle\)](#)
 - [Bachelor Maintenance Avancée](#)
- Unité de Formation de Physique de l'Université de Bordeaux (Université de Bordeaux)
 - [Cursus Master Ingénierie \(CMI\) - Physique : rayonnements et instrumentation](#)
 - [Master Recherche de Physique Fondamentale et Applications, parcours Noyaux, Plasma, Univers \(NPU\)](#)
- Université de Bordeaux - Collège Sciences et Technologies (Université de Bordeaux)
 - [Master : Ingénierie des systèmes complexes - Parcours Automatique, mécatronique, automobile, aéronautique et spatial](#)
 - [Master mention Mécanique, parcours Génie Mécanique](#)
 - [Master Sciences cognitives](#)
 - [DU Qualité Sécurité Environnement](#)
 - [Catalogue des formations courtes en sciences et technologie](#)
- Université de Bordeaux/Institut Evering (Université de Bordeaux)
 - [Licence Sciences et Technologies, mention Sciences pour l'Ingénieur, parcours IMSAT](#)

3.3. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 6, 7)

3.3.2. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

- CESI École d'Ingénieurs, Campus de Toulouse
 - [Ingénieur Généraliste CESI](#)
- CESI, Ecole d'Ingénieurs, Campus de Montpellier
 - [Ingénieur Généraliste CESI, en apprentissage](#)
- CFA EnSup-LR
 - [Ingénieur Mécanique structures industrielles \(MSI\)](#)
 - [Ingénieur Spécialité Electronique et Informatique Industrielle parcours Systèmes embarqués](#)
 - [Master Consulting et Management des Systèmes d'Information \(CMSI\)](#)
 - [Master Système d'Information et Contrôle de Gestion](#)
 - [BUT Management de la logistique et des transports \(BUT MLT\)](#)
 - [BUT Génie Electrique et Informatique Industrielle](#)
 - [LP Métiers de l'Instrumentation de la Mesure et du Contrôle Qualité](#)
 - [LP Métiers de la Mesure, de l'Instrumentation et du Contrôle Qualité : Métiers de la Mesure, de l'Instrumentation et des Contrôles](#)
 - [LP Parcours Maintenance Industrielle et Matériaux en Milieux Contraints](#)
- ENAC
 - [Ingénieur ENAC](#)
 - [Master Interaction Homme-Machine \(IHM\)](#)
 - [Master Spécialisé en sécurité informatique](#)
 - [Catalogue des formations continues de courte durée proposées par l'ENAC](#)
- ENSCM
 - [Ingénieur chimiste généraliste, option chimie des matériaux](#)
- Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier (Université de Montpellier)
 - [Master Mécanique, parcours Calculs et Simulation en Ingénierie Mécanique \(CSIM\)](#)
 - [Master physique fondamentale et applications - Parcours Cosmos, Champs et Particules \(CCP\)](#)
 - [Master Sciences, Technologies, Santé Mention : Electronique, Electrotechnique, Automatique](#)
- Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - [Ingénieur UPSSITECH spécialité systèmes robotiques et interactifs \(SRI\)](#)
 - [Master 2 EEA - Parcours Signal Image et Apprentissage Automatique \(SIA2\)](#)
 - [Master 2 Elaboration, Caractérisation et traitements de Surface \(MECTS\)](#)
 - [Master 2 en Dynamique des Fluides, Energétique et Transferts \(DET\)](#)
 - [Master 2 Modélisation et Simulation en Mécanique et Energétique \(MSME\)](#)
 - [Master EEA - Parcours Automatique et Robotique \(AURO\)](#)
 - [Master EEA - Parcours Electronique des Systèmes Embarqués et Télécommunications \(ESET\)](#)
 - [Master EEA - Parcours Energie Electrique : Conversion, Matériaux, Développement durable \(E2-CMD\)](#)
 - [Master EEA - Parcours Ingénierie des Systèmes Temps Réel \(ISTR\)](#)
 - [Master EEA - Parcours Systèmes et Microsystèmes Embarqués \(SME\)](#)
 - [Master Energie parcours Sciences et Technologies des Plasmas \(STP\)](#)
 - [Master Ingénierie du Diagnostic, de l'Instrumentation et de la Mesure \(IDIM\)](#)
 - [Master Interaction Homme-Machine \(IHM\)](#)
 - [Master Mention Ingénierie de la Santé - Parcours Radiophysique médicale \(RM\) et Génie Biomédical \(GBM\)](#)

3.3. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 6, 7)

3.3.2. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

- Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier) - Suite
 - [Licence Electronique, Energie électrique, Automatique EEA](#)
 - [Licence parcours Mécanique énergétique \(ME\)](#)
 - [Licence Physique, Chimie, Astrophysique, Météorologie et Énergie \(PCAME\)](#)
 - [Licence Professionnelle Conception et Production de Systèmes Electroniques \(LP CPSE\)](#)
 - [Licence Professionnelle Traitement et Contrôle des Matériaux \(TCM\)](#)
- IAE Montpellier (Université de Montpellier)
 - [Master Consulting et Management des Systèmes d'Information \(CMSI\)](#)
 - [Master Système d'Information et Contrôle de Gestion](#)
- ICAM Toulouse
 - [Ingénieur généraliste ICAM](#)
 - [Ingénieur ICAM spécialité Mécanique et Automatique](#)
- IMT Mines Albi
 - [Ingénieur IMT Mines Albi option Génie industriel, processus et systèmes d'informations \(en filière étudiante seulement\)](#)
 - [Ingénieur IMT Mines Albi option Matériaux et Structures avancés pour les transports de demain](#)
 - [Master Management of International Lean and Supply chain projects \(MILES\)](#)
- IMT Mines Alès
 - [Ingénieur IMT Mines Alès](#)
- INSA Toulouse
 - [Ingénieur INSA](#)
 - [Master 2 en Dynamique des Fluides, Énergétique et Transferts \(DET\)](#)
 - [Master Spécialisé en sécurité informatique](#)
 - [Mastères Spécialisés INSA](#)
 - [Masters INSA](#)
- IPSA Toulouse
 - [Ingénieur de l'Institut Polytechnique des Sciences Avancées](#)
 - [Programme 2 + 3](#)
- ISAE-SUPAERO
 - [Formation Ingénieur ISAE-SUPAERO](#)
 - [Mastère Spécialisé@ Management Gestion de Projets innovation et entrepreneuriat \(MGPIE\)](#)
 - [Mastère Spécialisé@ Systems Engineering \(SEN\)](#)
- ISIS Castres
 - [Ingénieur ISIS, cursus Informatique pour la santé](#)
- IUT de Figeac (Université Toulouse 2 Jean Jaurès)
 - [BUT Génie Mécanique productique](#)
 - [LP Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur \(CFAO\)](#)
 - [LP Qualité Contrôles Métrologie](#)

3.3. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 6, 7)

3.3.2. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

- IUT de Montpellier-Sète (Université de Montpellier)
 - [BUT Génie Electrique et Informatique Industrielle](#)
 - [BUT Mesures Physiques](#)
 - [LP Métiers de la Mesure, de l'Instrumentation et du Contrôle Qualité : Métiers de la Mesure, de l'Instrumentation et des Contrôles](#)
- IUT de Nîmes (Université de Montpellier)
 - [BUT Génie Electrique et Informatique Industrielle](#)
 - [LP Métiers de l'Instrumentation de la Mesure et du Contrôle Qualité parcours Assemblage Intégration Tests de systèmes spatiaux](#)
 - [LP Parcours Maintenance Industrielle et Matériaux en Milieux Contraints](#)
- IUT de Perpignan (Université Perpignan Via Domitia)
 - [BUT Management de la logistique et des transports \(BUT MLT\)](#)
 - [BUT Génie Industriel et Maintenance \(GIM\)](#)
- IUT de Perpignan, site de Carcassonne (Université Perpignan Via Domitia)
 - [BUT S.Tatistique et Informatique Décisionnelle \(STID\)](#)
- IUT de Rodez (Université Toulouse 1 Capitole)
 - [LP Maintenance Industrie du Futur](#)
- IUT de Tarbes (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - [BUT Génie Electrique et Informatique Industrielle](#)
 - [BUT Génie Mécanique et Productique \(GMP\)](#)
 - [Licence Professionnelle Conception, Commande, Réalisation des Systèmes Électriques Embarqués \(CCRSEE\)](#)
 - [Licence Professionnelle Innovation, Conception et Prototypage \(ICP\)](#)
 - [Licence Professionnelle Innovation, Matériaux et Structures Composites \(IMSC\)](#)
- IUT Paul Sabatier - GE2I - Toulouse (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - [BUT Génie Electrique et Informatique Industrielle](#)
 - [Licence Professionnelle Robotique \(ROB\)](#)
 - [LP Infrastructures des Systèmes de Radiocommunication \(ISR\)](#)
- IUT Paul Sabatier - GMP - Toulouse (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - [BUT Génie Mécanique et Productique \(GMP\)](#)
 - [Licence Professionnelle Robotique \(ROB\)](#)
- IUT Paul Sabatier - MP - Toulouse (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - [BUT Mesures Physiques](#)
 - [Licence professionnelle Instrumentation et Tests en Environnement Complexe \(ITEC\)](#)
 - [Licence Professionnelle Métrologie et Qualité de la mesure \(MQM\)](#)
- IUT Toulouse Blagnac (Université Toulouse 2 Jean Jaurès)
 - [LP Infrastructures des Systèmes de Radiocommunication \(ISR\)](#)
- MBS - Montpellier Business School
 - [Master of Sciences de MBS](#)
 - [Programme Grande Ecole de MBS](#)
 - [Executive Education Bachelor](#)

3.3. Formations d'Intérêt pour l'Industrie Aérospatiale (Niveaux 6, 7)

3.3.2. Répertoire des établissements et des formations en Occitanie

- Polytech Montpellier (Université de Montpellier)
 - [Ingénieur Mécanique et interactions \(MI\)](#)
 - [Ingénieur Mécanique structures industrielles \(MSI\)](#)
 - [Ingénieur Microélectronique et automatique \(MEA\)](#)
 - [Ingénieur Spécialité Electronique et Informatique Industrielle parcours Systèmes embarqués](#)
 - [Mastère Spécialisé Développement des Systèmes Spatiaux \(DSS\)](#)
- TBS Education
 - [MSC Artificial Intelligence and Business Analytics](#)
 - [MSC Big Data, Marketing and Management](#)
 - [MSC Purchasing and Supply chain management](#)
- Toulouse INP - ENIT
 - [Ingénieur ENIT](#)
 - [Master Industry 4.0](#)
 - [Master Matériaux : Elaboration, Caractérisation et Traitements de Surface MECTS](#)
 - [Masters ENIT](#)
- Toulouse INP - ENSEEIHT
 - [Ingénieur ENSEEIHT Electronique, Energie Electrique et Automatique \(3EA\)](#)
 - [Ingénieur ENSEEIHT Mécanique des Fluides, Energétique et Environnement \(MF2E\)](#)
 - [Ingénieur ENSEEIHT Sciences du Numérique \(SN\)](#)
 - [International Master EES - Electrical Energy Systems](#)
 - [International Master ESECA - Electronic systems for embedded and communicating applications](#)
 - [Master 2 en Dynamique des Fluides, Energétique et Transferts \(DET\)](#)
 - [Mastère Spécialisé en sécurité informatique](#)
 - [Mastère Spécialisé Hydraulique](#)
 - [Mastère Spécialisé Valorisation des Données Massives - VALDOM](#)
 - [Mastère Spécialisé@ Embedded Systems \(EMS\)](#)
 - [Masters of Sciences](#)
- Toulouse INP - ENSIACET
 - [Ingénieur Génie Industriel](#)
 - [Master Matériaux : Elaboration, Caractérisation et Traitements de Surface MECTS](#)
 - [DHET Génie des systèmes industriels \(Diplôme des Hautes Etudes Technologiques\)](#)
- UPSSITECH (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - [Ingénieur UPSSITECH spécialité systèmes robotiques et interactifs \(SRI\)](#)

4. Conclusion

Une offre en formation orientée aéronautique importante

Les régions Occitanie et Nouvelle Aquitaine rassemblent un grand nombre d'établissements de formation pour les différents segments considérés dans cette cartographie, i.e. ceux du secondaire au Bac+2, de l'enseignement supérieur à Bac+3 et au-delà et de formation continue et professionnelle.

De nombreuses formations sont ainsi disponibles pour tous les niveaux, du technicien aux métiers d'ingénieur et de chercheur.

Une bonne répartition géographique de ces établissements relativement bien adaptée à la distribution des effectifs salariés est à remarquer, en particulier pour le secteur du secondaire.

Une offre en formation initiale orientée aéronautique riche et très diversifiée

Les formations proposées en formation initiale, qu'il s'agisse des formations du secondaire, mais surtout celles du supérieur couvrent l'ensemble des thématiques nécessaires pour la recherche et le développement, la conception, la fabrication des avions. On peut citer les disciplines suivantes : le génie mécanique (matériaux et procédés, structures, assemblages...), l'énergétique (thermique, thermodynamique, propulsion...), le génie électrique (génération, stockage, électronique, automatique, informatique, génie logiciel...), les systèmes cyber-physiques (systèmes embarqués, systèmes temps réel, robotique, méthodes formelles...), les sciences du numérique (traitement des signaux et des données, apprentissage, intelligence artificielle...), l'ingénierie système (modélisation, optimisation, recherche opérationnelle...), le génie industriel (circuit logistique, production, assurance produit...), sans oublier la gestion de projet, les aspects juridiques et économique, les sciences sociales et politiques.

Il n'existe pas à ce jour de formation aéronautique spécialisée dans la décarbonation de l'aviation, mais déjà de nombreux programmes sensibilisent les étudiants aux problématiques environnementales et à l'éco-conception. Par ailleurs, une grande partie des problématiques liées au développement et à la production d'un avion bas carbone vont rester semblables à celles d'un avion classique, et les formations existantes qui ont fait leurs preuves restent à priori bien adaptés. Il pourrait être suffisant d'intégrer les contraintes résultant de la solution technologique envisagée (électrification, hydrogène...) dans les formations et de développer des modules spécifiques pour l'acquisition des compétences en lien avec la solution technologique retenue. A noter que les échelles de temps sont très différentes si l'on considère la conception de l'avion (les besoins sont aujourd'hui) ou la production et l'exploitation de ces avions (les besoins seront dans plusieurs années).

De multiples programmes et acteurs pour le formation continue aéronautique

De nombreuses opportunités sont offertes aux personnes engagées dans la vie active pour développer leurs compétences. Une première voie est la reprise d'études « longues » (année scolaire), éventuellement par l'apprentissage (de nombreux diplômes sont aujourd'hui accessibles par l'apprentissage, y compris dans l'enseignement supérieur, master, titre d'ingénieur), une formation bien adaptée étant le mastère spécialisé ou équivalent.

Il existe également un nombre significatif de formation de moyenne durée comme les Certificats d'Etudes Spécialisés traitant d'un sujet dédié en quelques semaines (dont certains couvrent déjà les problématiques de l'hydrogène ou de l'électrification pour l'aviation), et un

nombre très important de formation courtes (stages..), voire certifiantes (CQP..)

Formation continue aéronautique, une réponse possible pour répondre rapidement à un besoin d'acquisition de nouvelles compétences

A noter que la formation continue peut constituer une possible solution possible pour répondre rapidement à l'émergence de nouveaux besoins en compétences en lien avec l'avion bas carbone.

En effet les constantes de temps du développement et d'un fonctionnement opérationnel d'une formation diplômante sont longues (3/5 ans avec la définition du programme, la validation par les instances académiques et institutionnelles, le recrutement des étudiants, le suivi du cursus avant la sortie des premiers diplômés), et par ailleurs une formation trop spécialisée même si elle répond à un besoin industriel patent, peut avoir un déficit d'attractivité auprès des étudiants car être vue comme trop étroite en n'offrant pas de possibilités de rebond dans d'autres secteurs. \$

En effet, il ne suffit pas d'avoir mis en place un programme de formation censé répondre à un besoin de compétences dans l'industrie, encore faut-il qu'il y ait des étudiants qui s'inscrivent dans le cursus et une fois diplômés qu'ils souhaitent travailler dans la filière concernée. Il faut donc qu'ils soient bien et correctement informés des besoins de la filière, de l'intérêt qu'elle représente, des valeurs qui y sont présentes, des conditions de travail, etc.

Des efforts importants sont à faire pour renforcer l'attractivité de la filière aéronautique, des formations qui y mènent, et même plus en amont pour motiver les plus jeunes pour les disciplines scientifiques

Pour revenir au sujet de la réponse rapide à l'émergence de nouveaux besoins en compétences, un module de formation continue peut quant à lui être développé et être opérationnel très rapidement en faisant appel aux experts du domaines. La difficulté peut-être de garantir la reproductibilité régulière de cette formation s'il y a une forte demande, les experts pouvant se libérer pour une, voire quelques sessions, mais ne peuvent pas le plus souvent consacrer une part significative de leur temps à intervenir pour la formation. La formation de formateurs sera à mettre en place dans ce contexte.

Un nombre très important de formations généralistes et transverses sur le territoire

La cartographie a révélé qu'il existait un nombre très important de formations spécialisées, généralistes et transverses sur le territoire des régions Occitanie et Nouvelle-Aquitaine qui constituent des formations d'intérêt pour les acteurs de la recherche et de l'industrie du secteur aérospatial, aussi bien pour le segment des formations du secondaire (Bac Pro, etc...) que des formations du supérieur (BUT, licence, master, ingénieur...)

Pour les besoins de l'aviation bas carbone, il existe en particulier des formations en électricité et électronique de puissance, physique, chimie, procédés physico-chimiques, cryogénie, sans oublier les mathématiques, les sciences du numérique, etc.

Ces formations constituent un vivier de recrutement significatif à capturer pour l'industrie aéronautique nécessitant éventuellement des compléments de formations de sensibilisation au contexte aérospatial et d'adaptation aux techniques spécifiques.

Partie 3 - Diagnostics des compétences et des métiers d'avenir

1. Objectifs de l'étude et méthodologie

1. Objectifs de l'étude et méthodologie

Une mission pour anticiper les besoins RH liés à l'aviation bas carbone dans le Grand Sud-Ouest



Objectifs de la mission : la filière aéronautique de Nouvelle-Aquitaine et d'Occitanie souhaitait identifier les métiers, compétences et volumes d'emploi associés à la production du premier avion bas carbone afin d'évaluer l'adéquation de l'offre de formation aux besoins. Ce projet s'inscrit dans le cadre de l'Appel à Manifestation d'intérêt Compétences et Métiers d'Avenir (AMI CMA) et du programme d'investissement d'avenir « Produire en France, d'ici 2030, le premier avion bas carbone »



La mission visait à :

- Identifier et qualifier les métiers et compétences concernés par la production du premier avion bas carbone (compétences / métiers en émergence, en obsolescence...) à court et moyen terme
- Quantifier les besoins en emploi associés aux métiers et compétences liés à l'aviation bas carbone
- Dresser une cartographie de l'offre de formation aux compétences et métiers de l'aéronautique disponible en Nouvelle-Aquitaine et en Occitanie et en évaluer la pertinence au regard des évolutions attendues des métiers et compétences
- Proposer des recommandations et préconisations opérationnelles pour permettre à l'offre de formation territoriale d'évoluer afin de répondre aux besoins identifiés dans l'étude

La démarche s'est articulée autour de quatre étapes :

① Diagnostic qualitatif des enjeux de décarbonation

Identification des enjeux (technologiques, techniques, RH, organisationnels...) associés à l'aviation bas carbone



② Diagnostic quantitatif des besoins RH des entreprises

Quantification des besoins RH (emplois, métiers, compétences) à 2030 pour parvenir à produire le 1^{er} avion bas-carbone

③ Cartographie de la formation en Nouvelle-Aquitaine et Occitanie

Recensement de l'offre de formation aux métiers et compétences pertinentes pour la filière aéronautique sur le territoire du Grand Sud-Ouest

④ Recommandations opérationnelles

Préconisations opérationnelles quant à l'adaptation de l'offre de formation sur la base des enseignements des phases 1 à 3

1. Objectifs de l'étude et méthodologie

Méthodologie de l'étude



Phase 1 : diagnostic qualitatif des enjeux de décarbonation

Objectifs de la phase 1 : la phase 1 a permis d'identifier les grands enjeux techniques, technologiques et RH associés à la production de l'avion bas carbone. Elle a également permis d'identifier le contexte RH (grands enjeux, tensions...) du Grand Sud-Ouest (GSO).

Méthodologie

- Expertise BDO Advisory
- Veille documentaire et analyse de données (presse, rapports, études)
- Entretiens d'experts (plus de 40 entretiens auprès d'industriels, d'institutionnels, d'organismes de formation, d'experts...)

Principaux livrables

- Etat des lieux des enjeux du secteur
- Leviers de décarbonation et calendrier associé
- Enjeux RH liés à la décarbonation (métiers, compétences, emploi)

Phase 2 : diagnostic quantitatif des besoins RH des entreprises

Objectifs de la phase 2 : la phase 2 s'est attachée à recueillir et à quantifier l'évolution des effectifs de la filière aéronautique du Grand Sud-Ouest en lien avec la production du premier avion bas carbone. Cette phase a cherché à répondre aux questions : quels métiers, quelles compétences, dans quels volumes à 2030.

Méthodologie

- Enquête en ligne auprès des acteurs de la filière (55 répondants)
- Expertise BDO Advisory en prospective et prévision

Principaux livrables

- Photographie des métiers / compétences / effectifs de la filière aéronautique dans le Grand Sud Ouest
- Evolution des effectifs métiers et compétences en fil de l'eau et en lien avec la décarbonation de l'aviation à 2030

Phase 3 & 4 : cartographie de la formation et recommandations opérationnelles

Objectifs de la phase 3/4 : la phase 3 a permis de dresser une cartographie des formations pouvant conduire aux métiers de la filière aéronautique sur le territoire. Ces éléments ont été croisés avec le diagnostic des phases 1 et 2 pour identifier les manques et proposer des recommandations quant à l'évolution de l'offre de formation

Méthodologie

- Expertise ISSAT
- Entretiens et enquête auprès des organismes de formation
- Groupe de travail

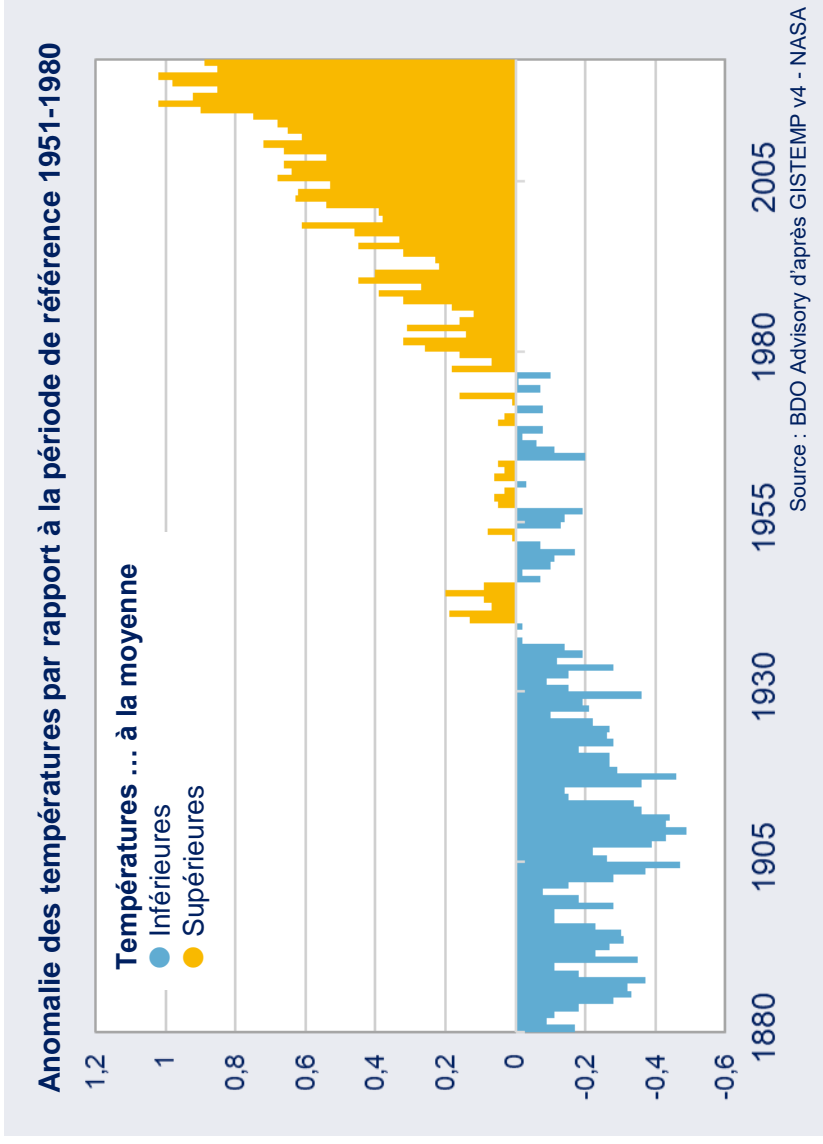
Principaux livrables

- Cartographie des formations aéronautique du GSO
- Adéquation de l'offre de formation aux compétences nouvelles, liées à l'aviation bas carbone
- Pistes de recommandations

2. Le secteur aérien face aux enjeux de décarbonation

2.1 Rappel des grands enjeux associés au changement climatique

Le réchauffement climatique accélère, la contribution de l'Homme est bien établie



Les émissions de gaz à effet de serre globales progressent quasiment sans discontinuer depuis le début de l'ère industrielle. L'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère conduit à une augmentation globale des températures (de l'ordre de 0,8 à 1°C dans les années 2020). Le rôle de l'Humain dans la hausse des émissions de gaz à effet de serre et du réchauffement climatique a été démontré par le GIEC.

2.2 Les enjeux de décarbonation de l'aérien, pourquoi un « avion bas carbone » ?

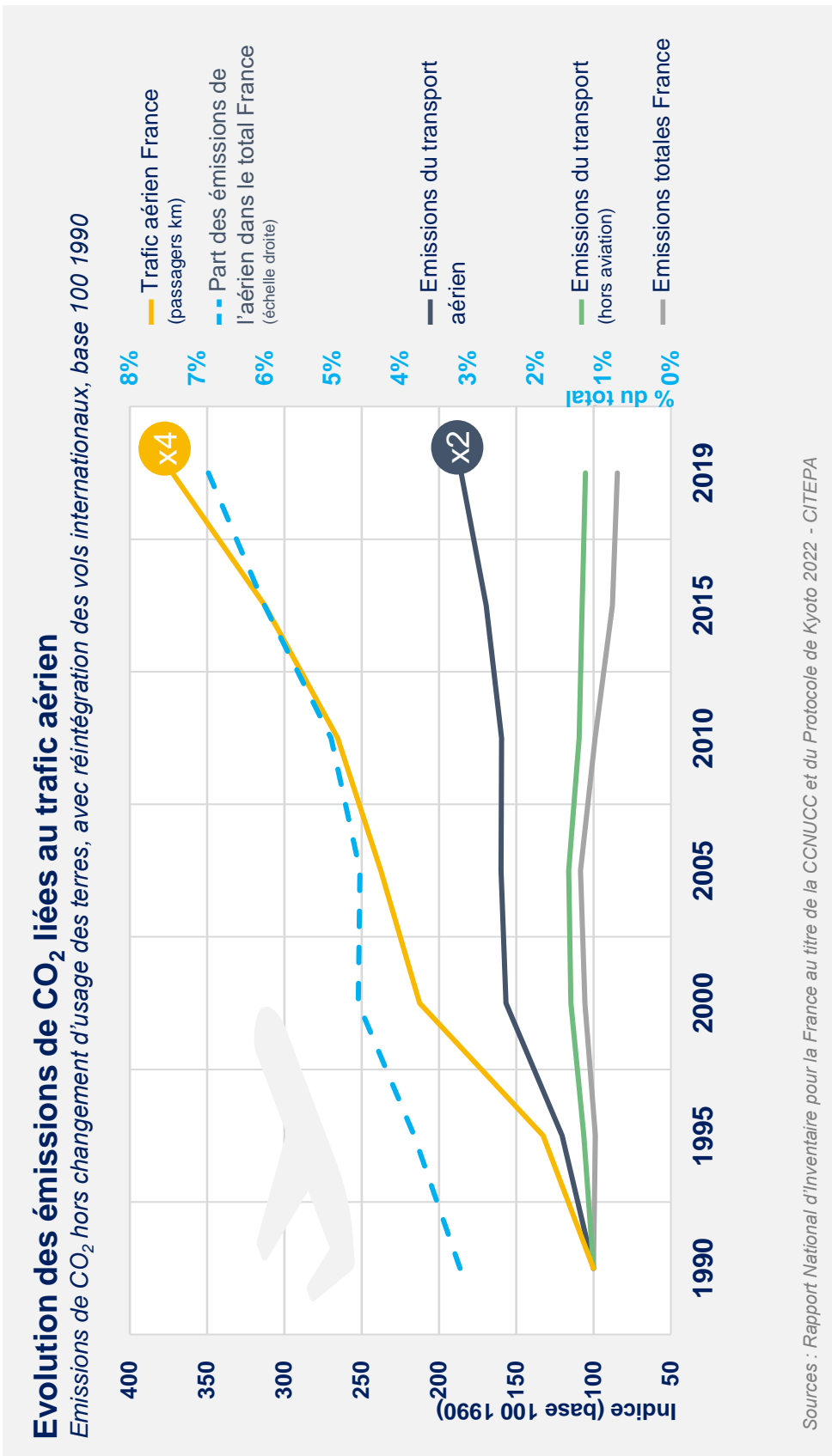
La part de l'aérien dans les émissions françaises augmente, des gains d'efficacité énergétique conséquents ont été réalisés



Le transport aérien représente en 2019 :

- 2 à 3%** des émissions mondiales
- 6,8%** des émissions françaises totales de CO₂*
- 15,5%** des émissions françaises de CO₂ des transports*

Note : (*) Dont vols internationaux
Sources : IATA, CITEPA





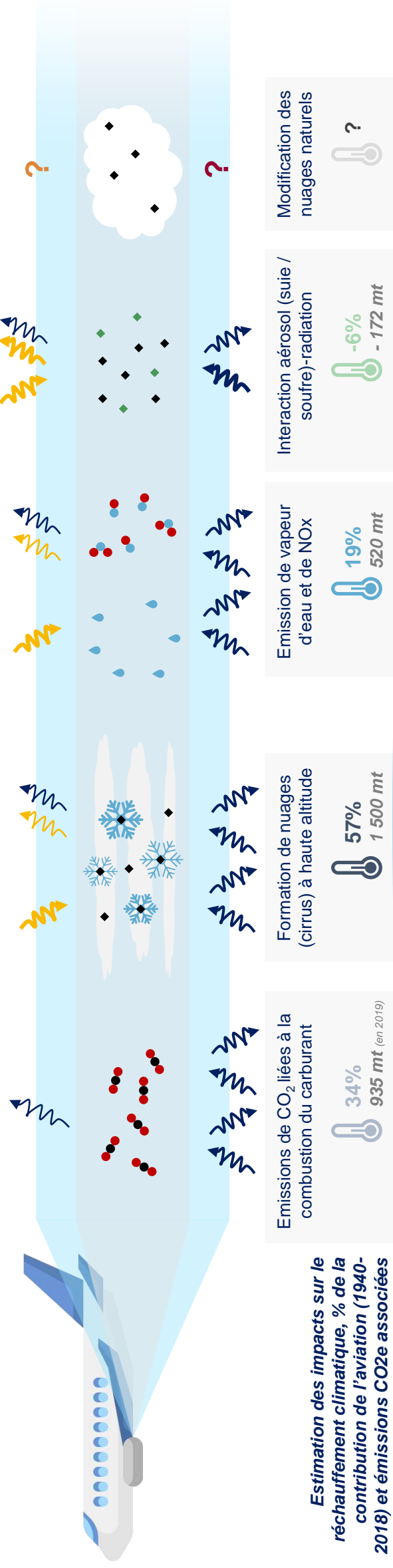
2.2 Les enjeux de décarbonation de l'aérien, pourquoi un « avion bas carbone » ?

D'autres effets « non CO₂ » renforcent la contribution du transport aérien au réchauffement climatique

Au-delà de l'émission de CO₂ dans l'atmosphère en lien avec la combustion d'énergie fossile, le secteur de l'aviation contribue au réchauffement climatique via d'autres effets, dits « non CO₂ ». Ces derniers pourraient représenter de la moitié aux 2/3 de la contribution de l'aérien au réchauffement climatique mais sont mal connus et doivent faire l'objet de recherches complémentaires.

La combustion du kérosène conduit à l'émission d'autres substances que le CO₂ dans l'atmosphère (vapeur d'eau, aérosols (suie et sulfate) via notamment la formation de traînées de condensation). On distingue cinq types d'effets non CO₂ dont l'effet est décrit ci-dessous :

Effets des émissions CO₂ et non CO₂ sur le réchauffement climatique



Estimation des impacts sur le réchauffement climatique, % de la contribution de l'aviation (1940-2018) et émissions CO₂e associées

Sources : Référentiel Aviation et Climat SUPAERO, Climaction, Lee et al. 2020






Impacts sur le réchauffement

- ☀️ Rayonnement solaire
- ☁️ Rayonnement terrestre
- 🔴⚫ CO₂
- 🔵 Vapeur d'eau
- 🔴⚫⚫ NOx (oxydes d'azote)
- 🔴⚫⚫⚫ Soufre
- 🌡️ n.a.
- 🌡️ -
- 🌡️ +
- 🌡️ ++
- 🌡️ +++

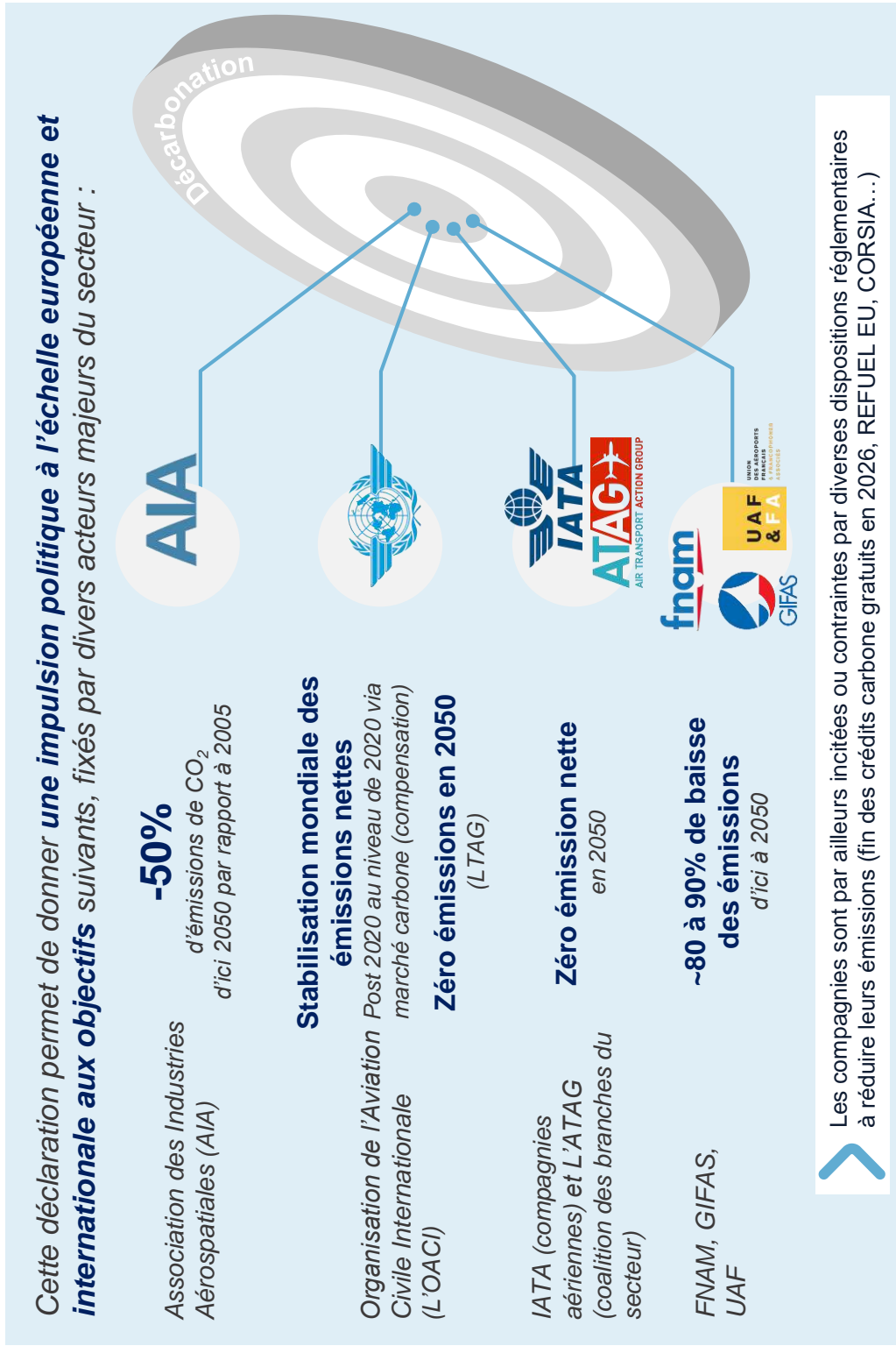
2.2 Les enjeux de décarbonation de l'aérien, pourquoi un « avion bas carbone » ? Les acteurs du secteur ont pris des engagements pour atteindre Zéro Emissions Nettes à 2050



42 Etats et 146 entreprises ont signé la Déclaration de Toulouse en février 2022, reconnaissant ainsi :

-  **Le rôle essentiel** de l'aviation et le **défi complexe** de la décarbonation
-  La nécessité d'une action **immédiate et adéquate**
-  L'importance prise en compte de la **demande de la société civile**
-  L'importance de la recherche de **combinaison optimisée des modes de transport**
-  La prise en compte des **effets non-CO₂** dans les mesures pour réduire leurs impacts

Source : BDO Advisory



2.2 Les enjeux de décarbonation de l'aérien, pourquoi un « avion bas carbone » ? La Stratégie Nationale Bas Carbone fixe des objectifs de décarbonation ambitieux pour les transports à 2050

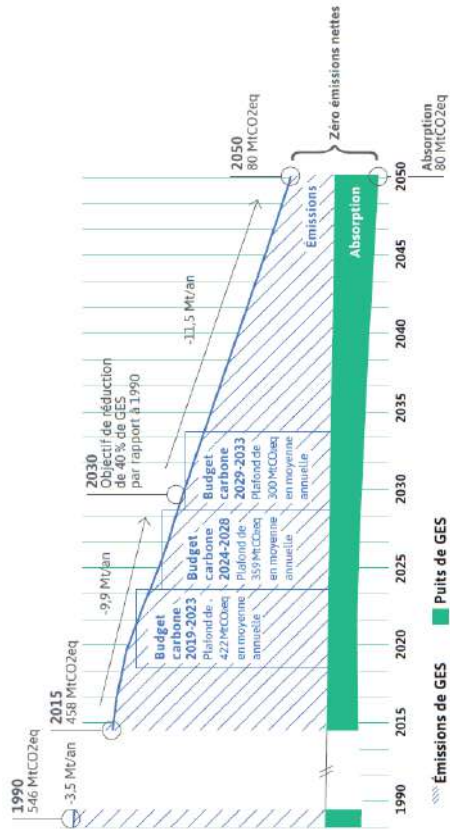


Pour atteindre les objectifs de neutralité carbone sur son territoire à horizon 2050, la France s'est dotée d'une feuille de route : la stratégie nationale bas-carbone (SNBC). Cette feuille de route définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre et attribue à chaque secteur un « budget carbone ».

La SNBC s'impose à tous les décideurs publics et articule orientations transversales et orientations sectorielles, propres à chaque activité.

Le secteur des transports est aujourd'hui le premier secteur émetteur de GES en France. Ses émissions, de nature totalement énergétique constituent 30% des émissions nationales en 2021.

Evolution des émissions et des puits de gaz à effet de serre sur le territoire français (1990-2050, MtCO₂e)



Source : Ministère de la transition écologique, d'après CITEPA et SNBC

Pour décarboner le secteur des transports, la SNBC fixe la feuille de route suivante :

-28%
émissions de GES des transports en 2030 vs. 2015 –
33% pour l'ensemble des secteurs
Décarbonation complète
des transports en 2050
(hors aérien domestique)

Le secteur des transports est concerné par des grandes orientations, dont certaines sont directement ou indirectement liées au transport aérien :



Donner au secteur des signaux prix incitatifs



Accompagner l'évolution des flottes pour tous les modes de transport



Encourager le report modal développement de l'intermodalité



Maitriser la hausse de la demande de transport

Le secteur aérien est directement concerné par des mesures du Plan d'Action Climat :

Objectifs climatiques ambitieux (aviation internationale)

Tarifification du carbone appropriée (fin des quotas gratuits)

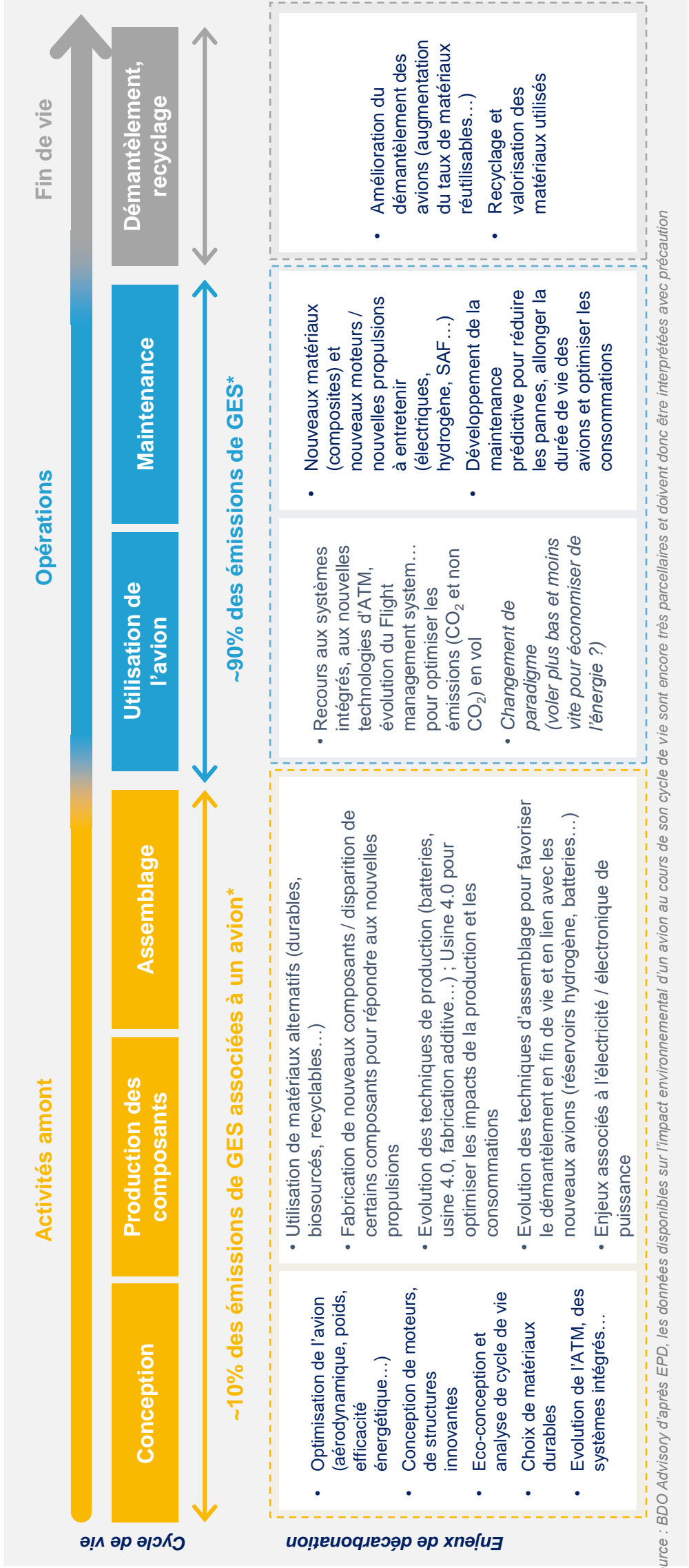
Mise en œuvre des systèmes de compensation (dispositif CORSIA)

Développement de l'avion hydrogène ou électrique

Développement des plateformes aéroporportuaires

2.2 Les enjeux de décarbonation de l'aérien, pourquoi un « avion bas carbone » ?

Les phases de conception et de production représentent une part limitée des émissions au cours de la vie d'un avion



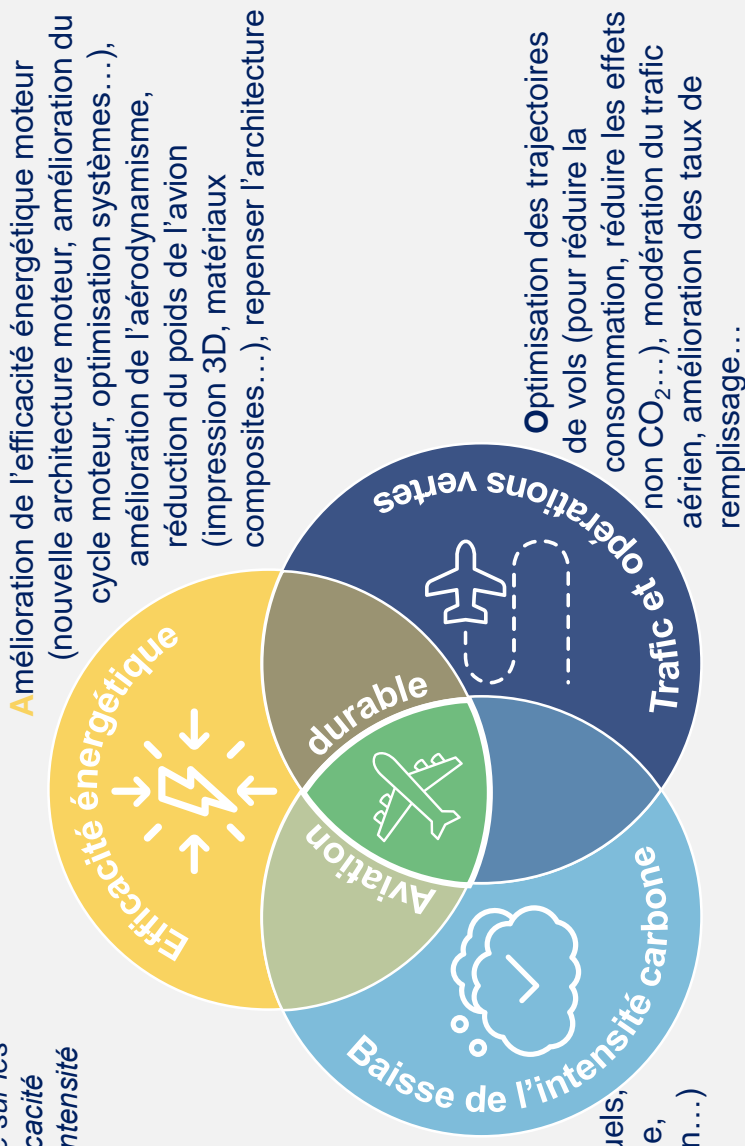
2.3 Comment décarboner ?

La décarbonation de l'aérien mobilise trois leviers devant être actionnés de concert



Leviers de décarbonation du secteur aérien et mesures associées

La présente étude se concentre sur les leviers « Augmentation de l'efficacité énergétique » et « Baisse de l'intensité carbone »



La mise en œuvre de ces leviers suppose de répondre à trois enjeux majeurs :



Disponibilité des technologies

- Mise en place de programmes de recherche
- Capacité à s'appuyer sur une filière et un écosystème résilients et réactifs (matières premières, énergies)
- Coopération entre les acteurs, les secteurs, les pays pour accélérer le développement des nouvelles techno.



Conditions de marché favorables

- Assurer la compétitivité des nouveaux appareils sur les marchés mondiaux
- Faire de l'industrie française et européenne la pionnière de la décarbonation du transport aérien
- Répondre aux évolutions de consommation du transport aérien



Disponibilité des compétences

- Mettre en place des dispositifs de formation pour accompagner les parcours de carrière des salariés dans les évolutions induites par la décarbonation de l'aviation
- Recruter en conséquence

2.3 Comment décarboner ?

En France, la décarbonation de l'aérien s'appuie sur une feuille de route de filière élaborée par le CORAC

Le CORAC (Conseil pour la Recherche Aéronautique Civile) est la plateforme collective visant à entraîner l'ensemble de la filière aéronautique dans une démarche d'innovation. A ce titre, le CORAC a édité une feuille de route visant à décarboner le transport aérien : cet enjeu est une priorité pour la Conseil. Cette feuille de route prévoit 10 milliards d'euros d'investissement sur la décennie. Les travaux de recherche menés dans ce cadre doivent permettre d'identifier les solutions garantissant, au-delà de la viabilité environnementale, une offre de transport abordable pour le plus grand nombre.



Une feuille de route reposant sur les 3 piliers clé de décarbonation...

...Minimiser les besoins en énergie (-25 à 30% / PKT à 2028)

Ultra-frugalité, progrès de motorisation, améliorations de l'aérodynamique de l'avion, réduction de la masse, nouveaux systèmes d'énergie...



...Atteindre la neutralité carbone

Développement des biocarburants (à court terme) et de l'hydrogène à plus moyen terme pour atteindre la neutralité carbone



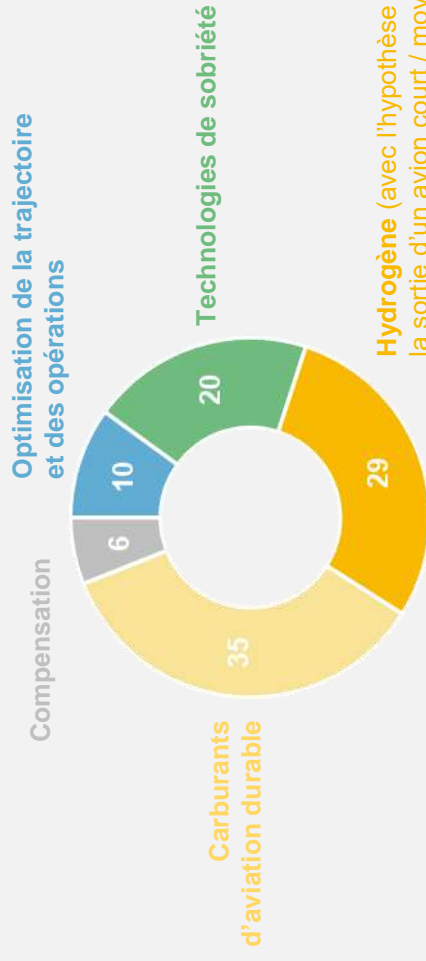
...Optimiser les opérations aériennes (-10% CO2)

optimisation des trajectoires de vol, amélioration de l'assistance au pilotage...



En parallèle de ces objectifs environnementaux, la feuille de route vise une augmentation de la compétitivité pour garantir le leadership de la filière

Poids des leviers technologiques identifiés par le CORAC dans la réduction des émissions de CO2 à 2050 (% de contribution à la réduction)



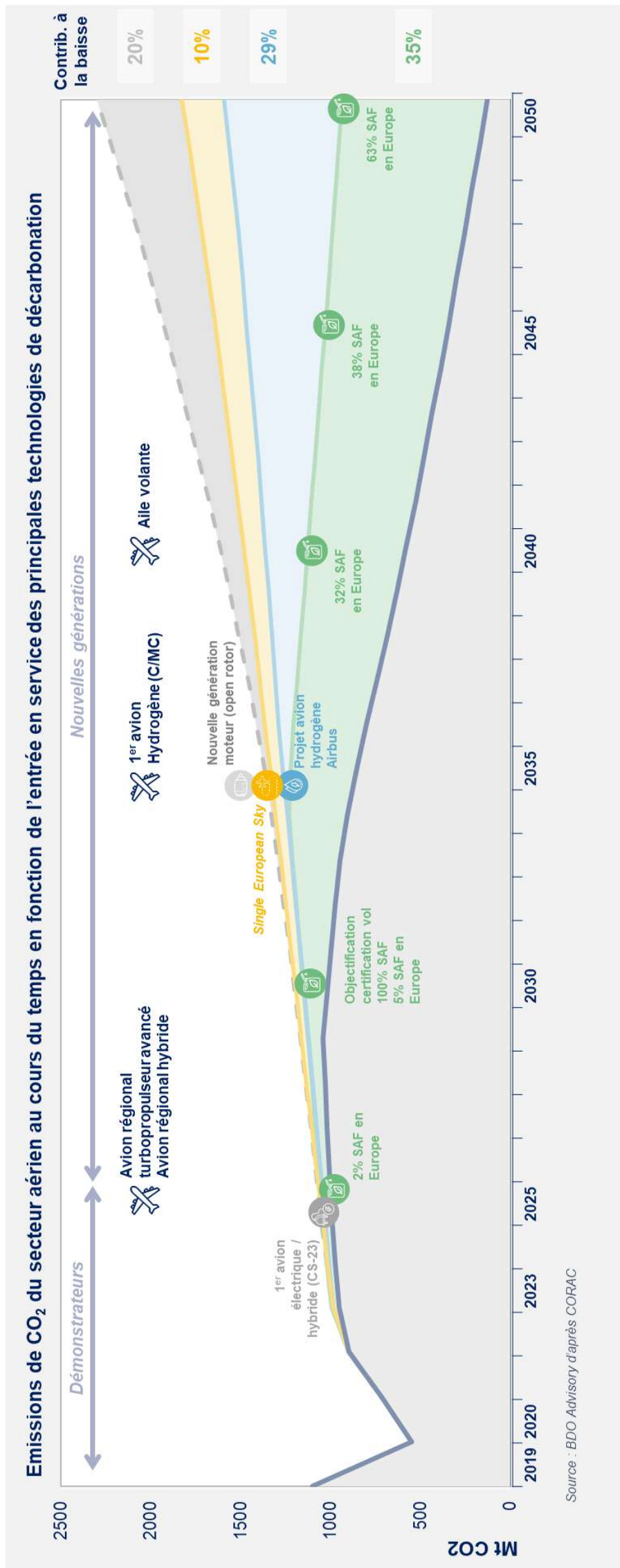
Hydrogène (avec l'hypothèse de la sortie d'un avion court / moyen courrier hydrogène à 2035)

En 2020, le CORAC a participé au déploiement de 62 projets pour 376 M€ engagés au bénéfice de l'ensemble de la filière. 75% des investissements portent sur la réduction de consommation ou sur les énergies alternatives.



2.3 Comment décarboner ?

La décarbonation de l'aviation à 2050 impliquera le déploiement progressif d'un grand nombre d'innovations



2.3 Comment décarboner ?

Optimiser les opérations aériennes, un levier de décarbonation actionnable à court / moyen terme

Dans le contexte réglementaire strict auquel le transport aérien est soumis, l'optimisation des opérations aériennes (notamment en vol) **impliquera un vaste nombre d'acteurs** – au premier rang desquels le régulateur. Grâce à une mise en œuvre plus rapide (autour de 2030) que certains développements technologiques, l'optimisation des opérations pourrait permettre une **réduction des émissions de CO₂ en Europe de 11 Mt à 2030**, tout en améliorant l'empreinte sonore et la durée de vie des moteurs. Il est à noter que certaines procédures optimisées existent déjà mais doivent être généralisées par le contrôle aérien. **L'optimisation des opérations peut mobiliser plusieurs leviers :**



2.4 La Défense, un secteur à impact et enjeux de décarbonation limité

Un rôle et une contribution limitée du secteur de la Défense dans la décarbonation de l'aérien

Le poids du secteur militaire dans les émissions globales françaises est limité



Des émissions de GES françaises sont attribuables au secteur militaire. Aucun chiffre n'est disponible pour l'aviation militaire. Ces données sont par ailleurs des estimations et incluent la production de matériel militaire.

Bien que la Défense soit concernée en premier lieu par les enjeux climat...

Multiplication des conflits et des risques liés au changement climatique

Tensions sur les ressources, notamment stratégiques

Efficacité des technologies militaires en lien avec l'évolution des conditions opérationnelles

Evolution des conditions d'opération, théâtre d'opération de plus en plus exigeants

...ses marges de manœuvre sont très limitées

- La Défense cherche avant tout une **efficacité opérationnelle**. Les besoins de puissance du secteur sont par ailleurs très significatifs (vitesse de vol très élevée par exemple).
- A l'exception des SAF et des innovations incrémentales, les autres technologies et leviers de décarbonation ne permettent pas de répondre aux contraintes opérationnelles du secteur de la Défense. Certains matériels de Défense a par ailleurs une durée de vie très élevée (40-80 ans vs. 20 ans dans le civil), limitant les perspectives de renouvellement à court terme
- Lorsqu'elles seront parfaitement matures, les technologies déployées dans l'aviation civile pourront (peut-être) être déclinées au secteur de la Défense

Le secteur français de la Défense est toutefois engagé dans une démarche de « Défense verte »

Le Ministère des Armées a engagé des travaux et mis en œuvre une stratégie globale « Climat et Défense » pour préparer l'armée française aux défis du changement climatique. Le secteur de l'aéronautique militaire ne fait pas l'objet de mesures spécifiques mais divers objectifs stratégiques peuvent toutefois le concerner – de façon directe ou indirecte :

- Stratégie énergétique de Défense adoptée en 2020 visant à **maîtriser les consommations d'énergies fossiles et améliorer l'efficacité énergétique**
- **Démarche d'éco-conception** du matériel
- Engagement d'une **dynamique globale en matière d'anticipation** : prise en compte des enjeux du dérèglement climatique sur les opérations et les capacités d'intervention, anticipation des risques pesant sur les infrastructures de Défense et des risques géostratégiques liés à l'énergie et aux matières premières
- **Adaptation des Armées aux changements à venir** : adaptation des capacités opérationnelles à des environnements de plus en plus exigeants, développement des savoir-faire spécifiques liés aux milieux extrêmes, intégration du dérèglement climatique dans l'anticipation des capacités d'intervention (emport et durée de vol des avions, risque de givrage en altitude pour des appareils légers...)

Par ailleurs, divers projets européens et au niveau de l'OTAN doivent permettre à la Défense de mieux mesurer son empreinte carbone et de la réduire (Forum de consultation pour l'énergie durable dans le secteur de la Défense et de la Sécurité ; Fonds Européens de Défense...)

Le secteur de la Défense ne fait pas l'objet d'une analyse spécifique dans le cadre de cette étude. Les évolutions attendues des métiers et compétences en lien avec la décarbonation à 2030 (c.f. bloc de gauche) seront en effet très limitées et / ou comparables avec celles anticipées pour le civil.

3. Quels impacts emploi, métiers, compétences de la décarbonation ?

3.1 Le secteur aérien du GSO : métiers, emploi, compétences

Synthèse du panorama de l'emploi et des métiers en tension dans le GSO



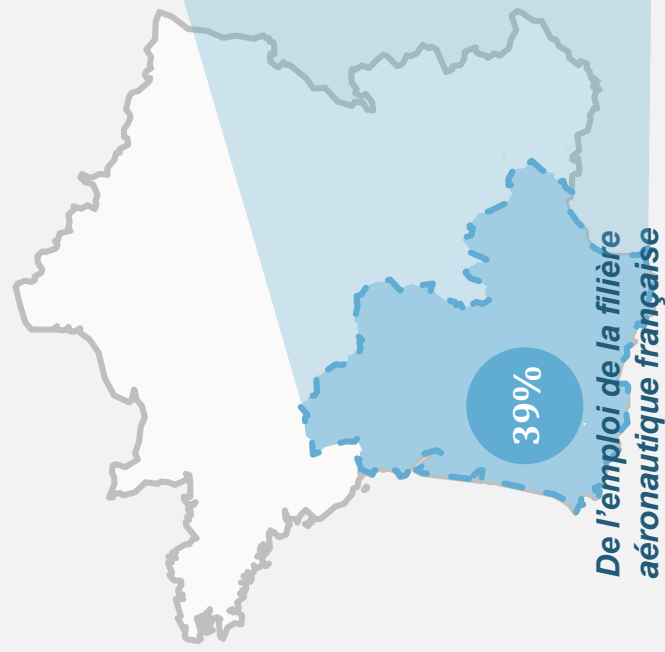
- Le Grand Sud-Ouest est un **pôle majeur de l'aéronautique en France** et concentre près de **40% de l'emploi** de la filière (périmètre INSEE), notamment autour des pôles de Bordeaux et de Toulouse.
- Sur le territoire, les emplois de la filière affichent un **niveau de qualification élevé**, bien supérieur à la moyenne de l'industrie. Les métiers de **cadre et d'ingénieur** sont largement surreprésentés (45% du total) tandis que les métiers **d'ouvrier sont bien moins répandus** (un quart des effectifs environ contre plus d'un tiers pour l'industrie).
- Ce haut niveau de qualification est notamment lié à une **forte prévalence des métiers de la R&D** qui concentrent environ un quart des effectifs, soit la deuxième famille après la production (hors métiers support).
- Les **métiers de la production affichent également un niveau de qualification élevé** avec une forte présence de techniciens supérieurs notamment.
- Les **métiers du numérique** représentent une **part significative** des emplois de la filière (environ 10%), attendue en croissance dans les années à venir.
- Les entreprises locales font état de **besoins de recrutement significatifs** dans un contexte où les tensions sur la main-d'œuvre sont fortes. La quasi-totalité des entreprises interrogées déclare éprouver des difficultés de recrutement.
- Si les niveaux sont variables selon les situations locales (besoins particuliers, attractivité de la zone d'emploi...), la **quasi-totalité des métiers de la filière est soumise à des tensions de recrutement**.
- Les **tensions se sont nettement accrues** ces dernières années pour l'ensemble des métiers. Certains métiers sont même en pénurie (peintre aéronautique par exemple) et font l'objet de programmes dédiés pour fournir aux entreprises les compétences nécessaires. Les métiers du numérique sont particulièrement difficiles à recruter pour la filière.
- **L'attractivité de la filière s'est réduite** depuis la crise COVID sous l'effet de deux principaux facteurs : phénomène d'« **aerobashing** » ayant une résonance particulière auprès des jeunes (attractivité absolue) et **concurrence accrue d'autres filières** (attractivité relative).
- Les entreprises interrogées jugent que l'offre de **formation locale répond plutôt bien aux besoins**, tant en volume qu'en qualité.



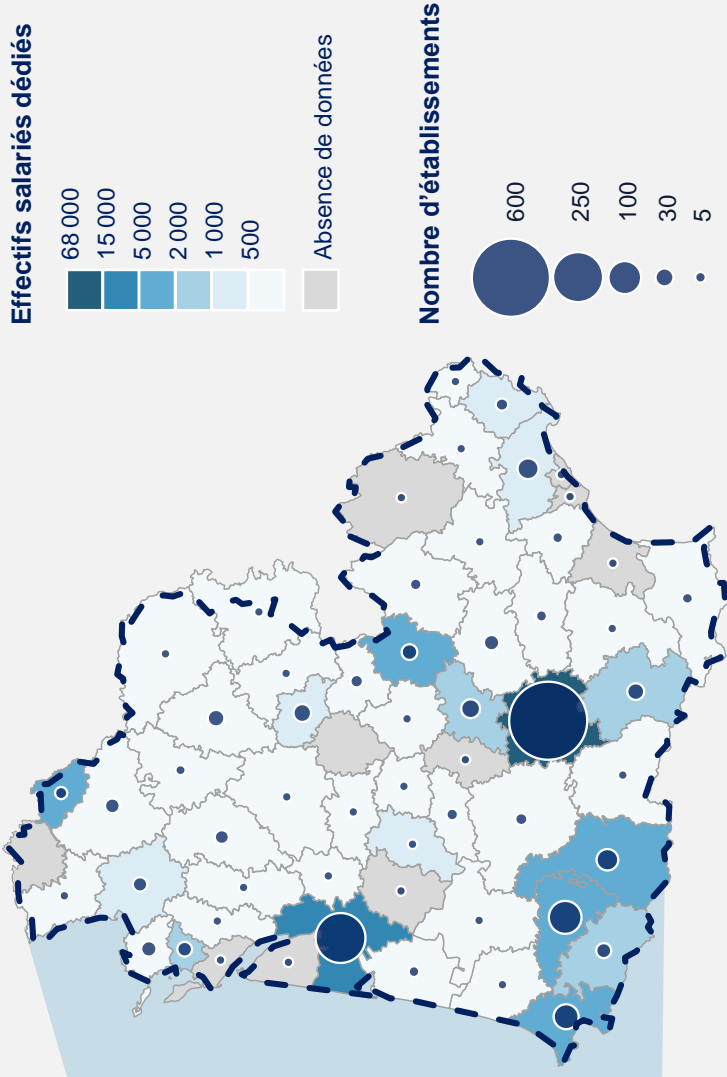
3.1 Le secteur aérien du GSO : métiers, emploi, compétences

Le GSO, un pôle majeur de l'aéronautique en France ; l'emploi est concentré autour de Bordeaux et Toulouse

Poids du Grand Sud-Ouest dans les emplois dédiés de la filière aéronautique dans l'emploi industriel



Répartition des effectifs salariés dédiés à l'aéronautique et spatial et des établissements de la filière dans les Zones d'emploi du Grand Sud-Ouest



Source : BDO Advisory, d'après INSEE et Acoess

3.1 Le secteur aérien du GSO : métiers, emploi, compétences

La R&D représente environ un quart des effectifs de la filière dans le GSO, le niveau de qualification est élevé

Répartition des effectifs de la filière aéronautique du GSO, par famille de métier, par grand métier et par catégorie professionnelle
% du total – la taille des bulles est proportionnelle aux effectifs ; le référentiel métier utilisé est celui du GIFAS

Métiers



Production – 32%



R&D, bureau d'études – 23%



Numerique – 9%



Support – 29%



Catégories professionnelles

Cadres et ingénieurs – 45%

Employés et TAM – 31%

Vs. 34% pour l'industrie*
Dont TAM : 20% du total

Ouvriers – 24%

Vs. 38% pour l'industrie*

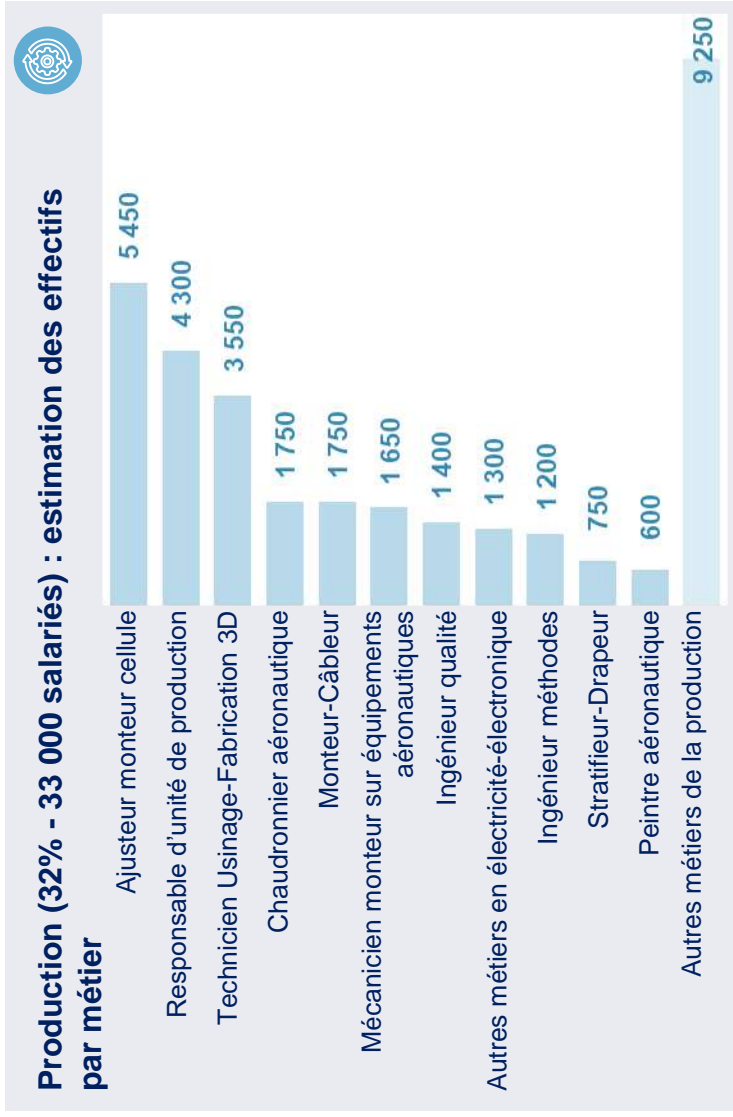
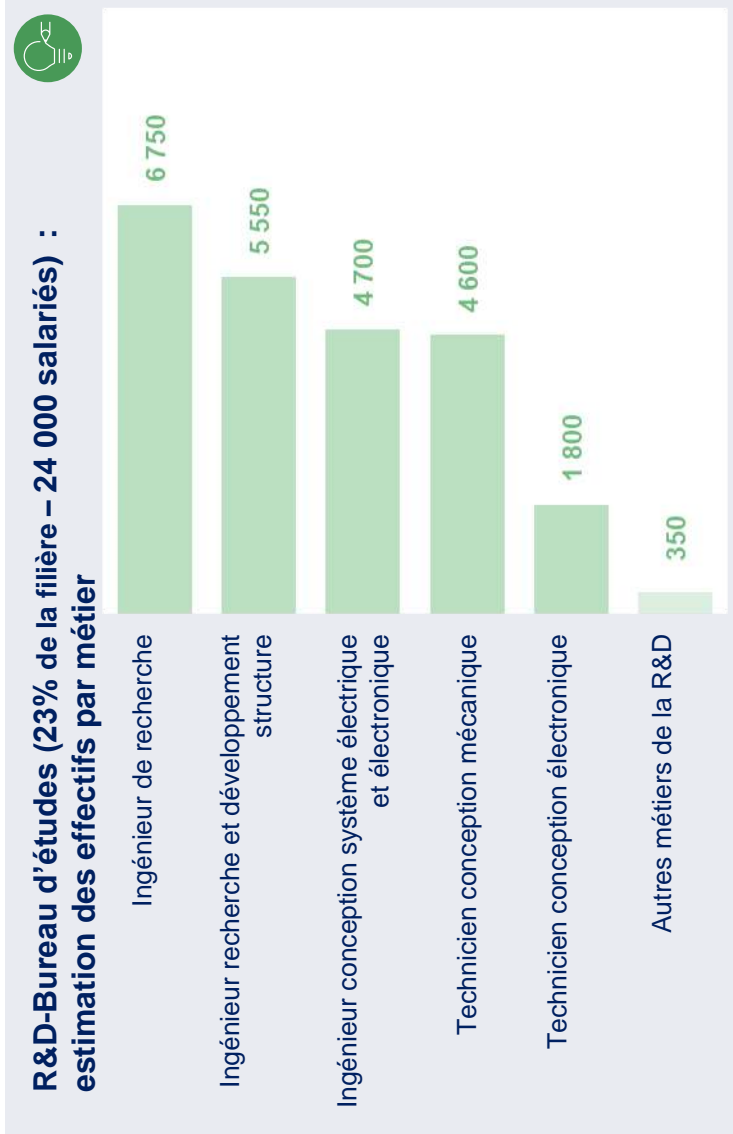
Vs. 28% pour l'industrie*

Note : ces estimations s'appuient sur l'analyse des effectifs par PCS des secteurs de la filière aéronautique ; (*) : Industrie hors IAA (périmètre OPCO 2i, 2017)

Source : BDO Advisory d'après INSEE et OPCO 2i

3.1 Le secteur aérien du GSO : métiers, emploi, compétences

La R&D et la production représentent plus de 55 000 salariés, soit près de la moitié des effectifs de la filière

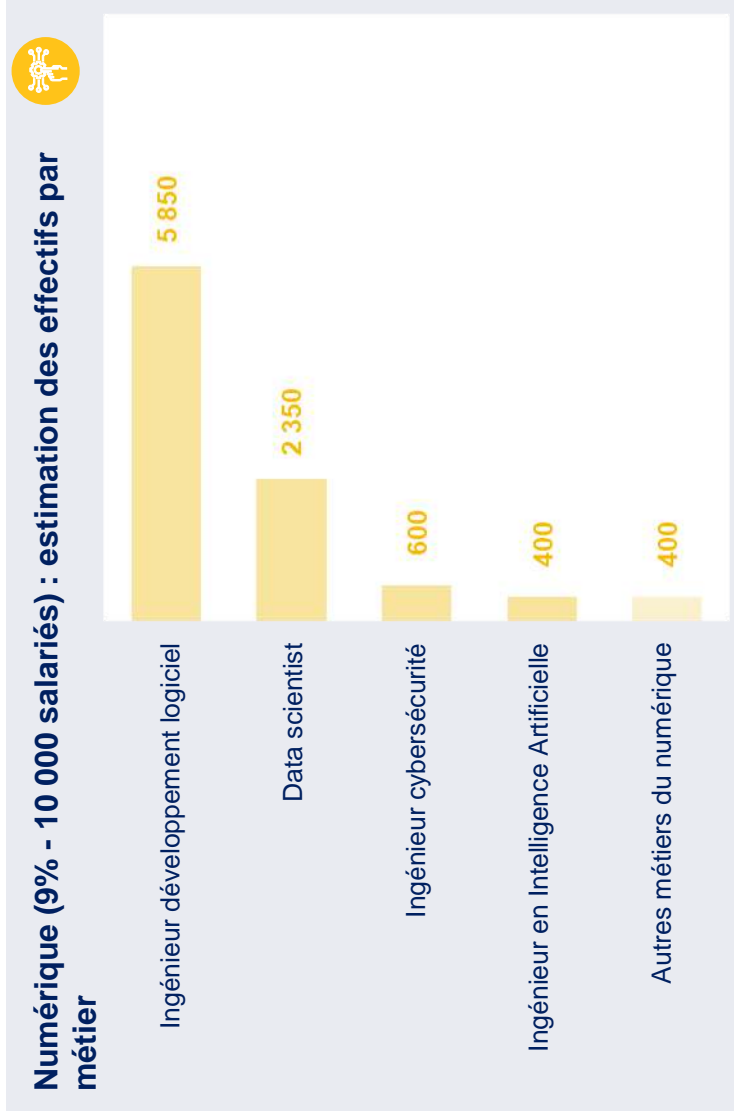
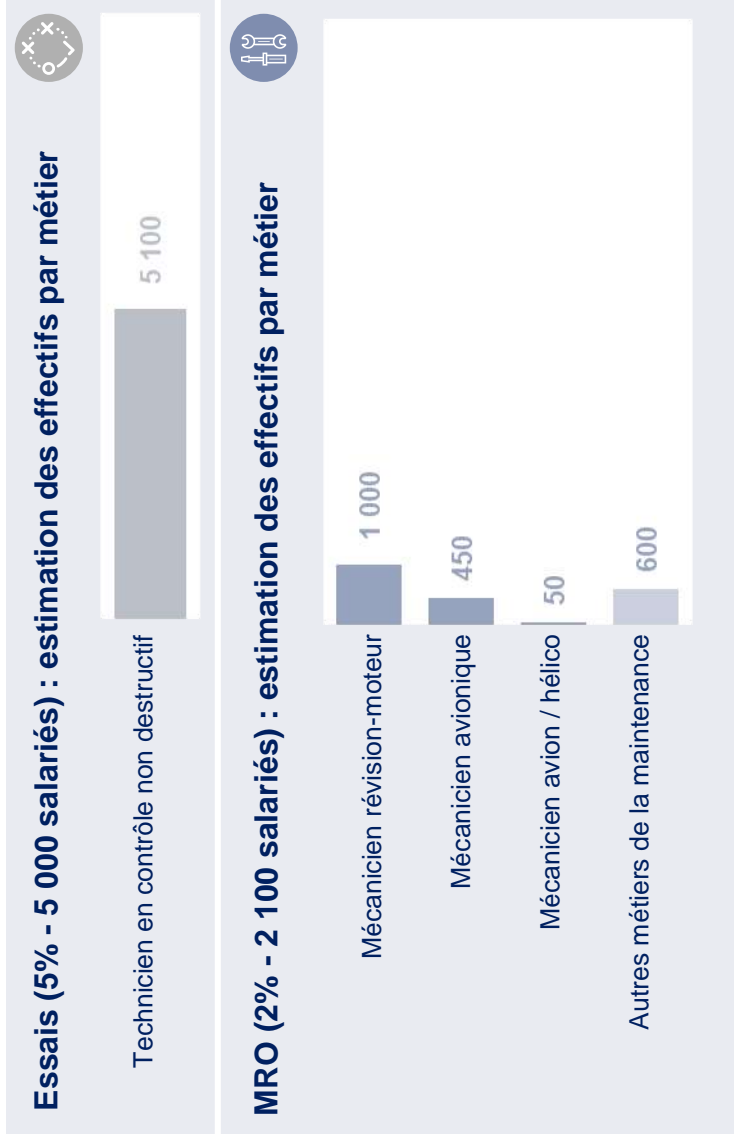


Au sein de la R&D, les métiers d'ingénierie constituent près des $\frac{3}{4}$ des effectifs. Les ingénieurs de recherche constituent le principal métier à l'échelle de la famille et de la filière plus globalement.

Dans la famille Production, trois métiers représentent plus d'un tiers des effectifs, l'ajustage-montage représente à lui seul 15% des effectifs. Cette famille présente des métiers très variés : un tiers des effectifs correspond à des métiers industriels hors du référentiel de la filière.

3.1 Le secteur aérien du GSO : métiers, emploi, compétences

Le numérique représente près de 10 000 salariés



Les métiers de la MRO représentent une part limitée des effectifs de la filière, peu spécialisées sur ces activités localement.

Les métiers du numérique représentent un vivier significatif (près de 10 000 emplois). La moitié des effectifs de la famille est concentrée autour du métier d'ingénieur développement logiciel. La frontière entre les métiers de la famille est toutefois difficile à tracer, certaines proximités existent entre les différents métiers qui la constituent.

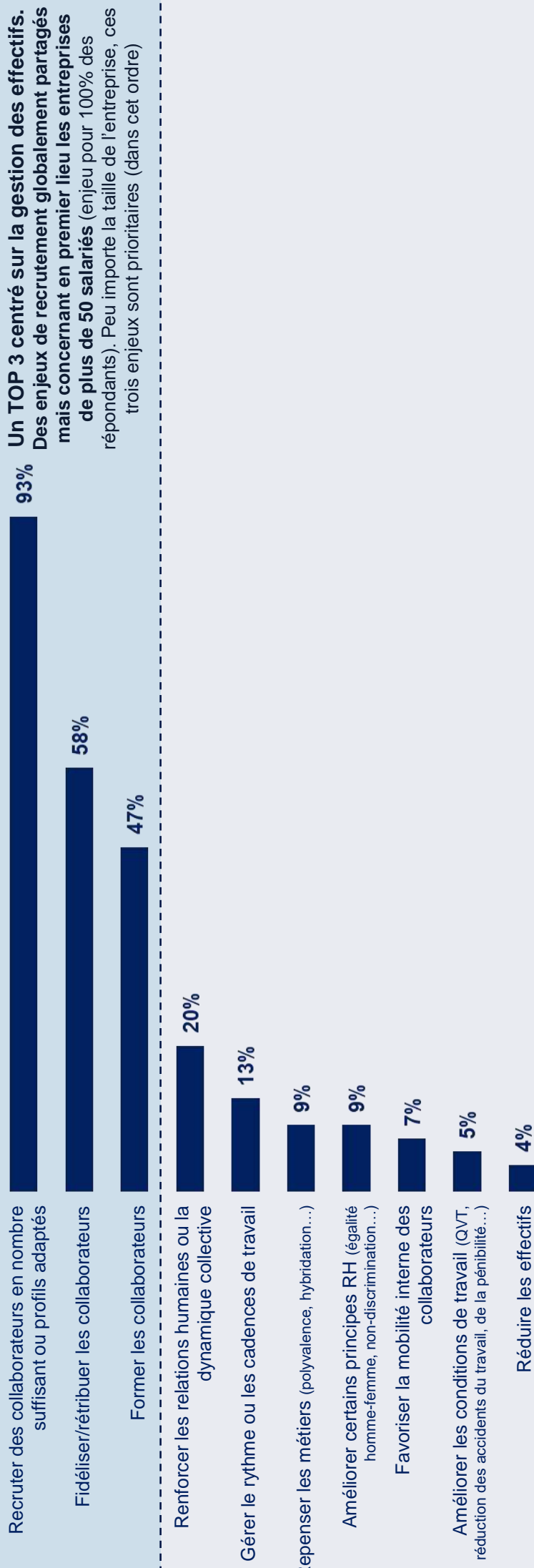
3.1 Le secteur aérien du GSO : métiers, emploi, compétences

Les enjeux de recrutement concernent la quasi-totalité des entreprises de la filière



Quels sont les principaux enjeux RH de votre établissement à horizon 3 ans ?

55 répondants, % du total, 3 réponses maximum

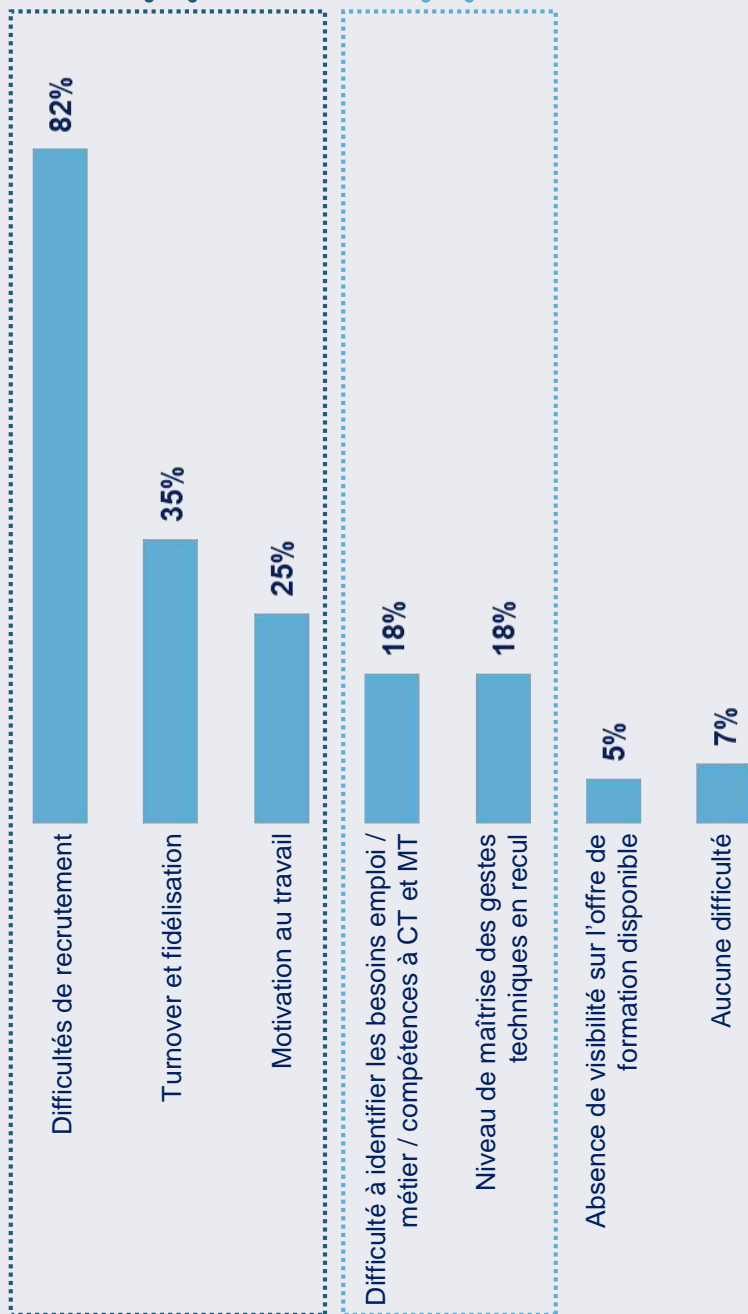


3.1 Le secteur aérien du GSO : métiers, emploi, compétences

Recruter, fidéliser et motiver sont les trois principales difficultés RH des entreprises de la filière

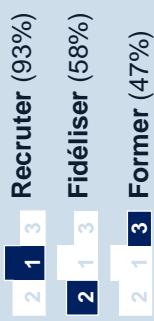
Quels sont les principales difficultés RH rencontrées par votre établissement ?

55 répondants, % du total, plusieurs réponses possibles



Si les enjeux de recrutement concernent la quasi-totalité des entreprises, ces dernières font état de difficultés majeures sur ce point. Dans un contexte de tensions sur le marché du travail et de concurrence inter et intrasectorielle, la fidélisation et la motivation au travail des collaborateurs sont également perçues comme des difficultés importantes.

Rappel des principaux enjeux à 3 ans



Au second rang, les entreprises mettent en avant la difficulté pour les salariés à se projeter à court et moyen terme (évolutions technologiques, évolution des attentes des donneurs d'ordre, absence de démarche prospective...). Le niveau de maîtrise des gestes techniques en recul est une difficulté pour un cinquième des entreprises interrogées et renvoie aux enjeux de formation (enjeu numéro 3) mis en avant par les entreprises.

3.1 Le secteur aérien du GSO : métiers, emploi, compétences

Selon les entreprises interrogées, l'offre de formation locale est globalement satisfaisante, tant en qualité qu'en quantité



Diriez-vous que, sur votre territoire, l'offre de formation actuelle est suffisante pour vous permettre de développer les compétences de vos salariés ?

55 répondants, % du total

En nombre de formations et de places ?

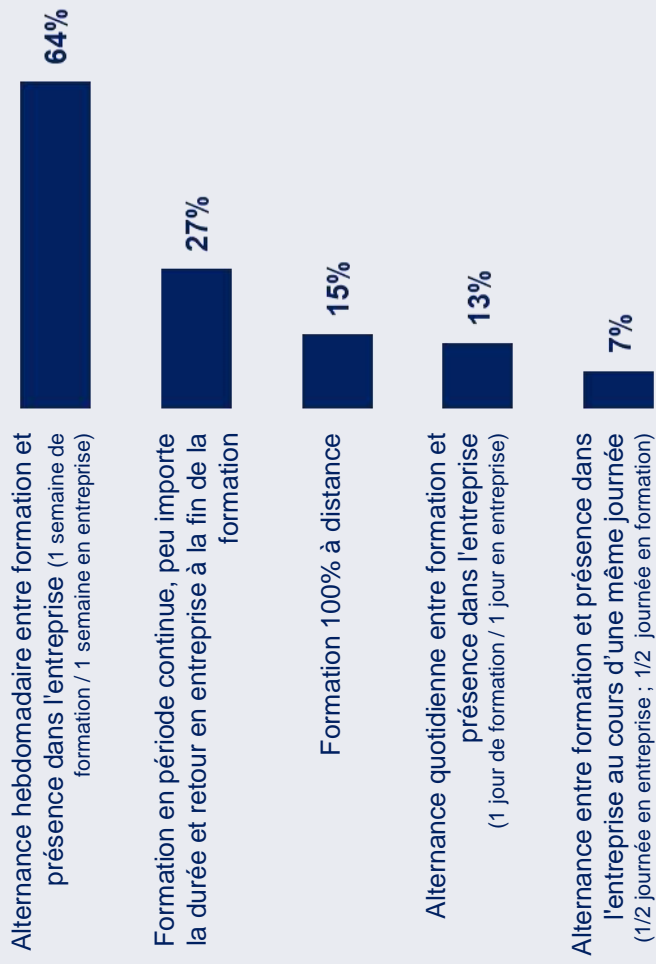


Sur le fond, les savoirs ou savoir-faire cibles ?



Quelles modalités de formation vous conviendraient le mieux ?

55 répondants, % du total, 2 réponses possibles



3.2 Métiers en tension dans le GSO

Dans le Grand Sud-Ouest, les tensions sur les métiers de l'aéronautique se sont généralisées ces dernières années

Nombre de familles professionnelles par niveau de tension dans le Grand Sud-Ouest

Les familles professionnelles correspondent à des regroupements de métiers. C'est le niveau le plus fin disponible pour l'analyse des tensions



Les tensions sur les métiers aéronautiques se sont nettement renforcées sur les 6 dernières années. En 2021, la quasi-totalité des familles d'activité professionnelles affichent le niveau de tension le plus élevé, contre environ 20% seulement en 2015.

Ces tensions s'expliquent principalement par des niveaux de recrutement élevés, un lien fort entre l'emploi et la formation (le métier ne peut être exercé qu'après des formations spécifiques) ainsi qu'un vivier limité. L'intensité d'embauches et le vivier limité concernent les 2 régions du GSO mais la Nouvelle-Aquitaine est plus touchée.

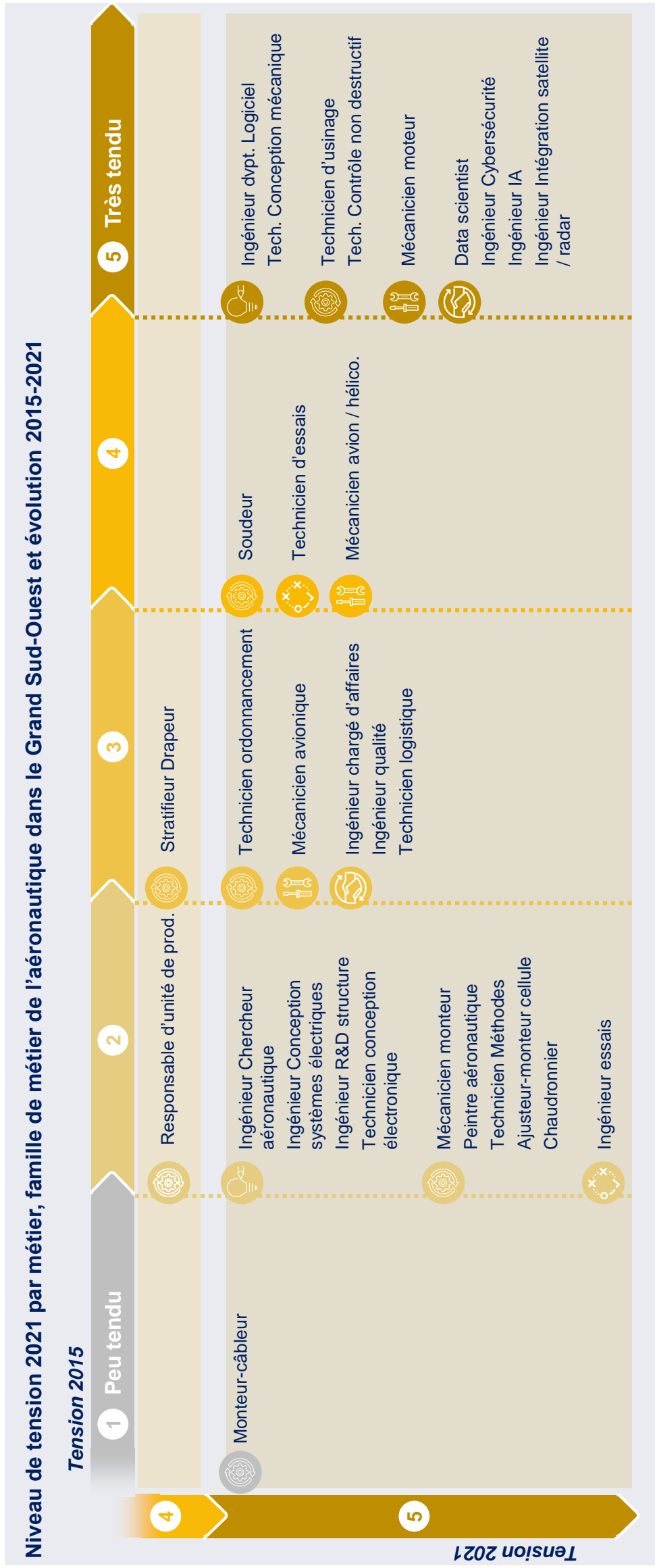
Certaines formations font par ailleurs état de difficultés à recruter des candidats, ce qui pourrait – à court et moyen termes – conduire à un tarissement du vivier pour certains métiers.

“ On arrive à une saturation rapide des possibilités d'embauche sur le marché. Il faut développer les partenariats avec les universités / écoles pour préparer les recrutements du futur. *Entreprise* ”

“ Il y a moins de 2 candidats par offre d'emploi avec des délais de recrutement compliqués. La ville est pourtant attractive. Une des difficultés est le niveau de salaire élevé dans les autres filières. *Entreprise* ”

“ Recruter et maintenir devient de plus en plus difficile depuis le Covid, surtout pour les PME. *Institutionnel* ”

3.2 Métiers en tension dans le GSO Les tensions sur les métiers de la production se sont accentuées, les métiers du numérique restent en tension structurelle



3.2 Métiers en tension dans le GSO

Une filière moins plébiscitée qu'avant la crise ; la décarbonation vue comme un levier d'attractivité



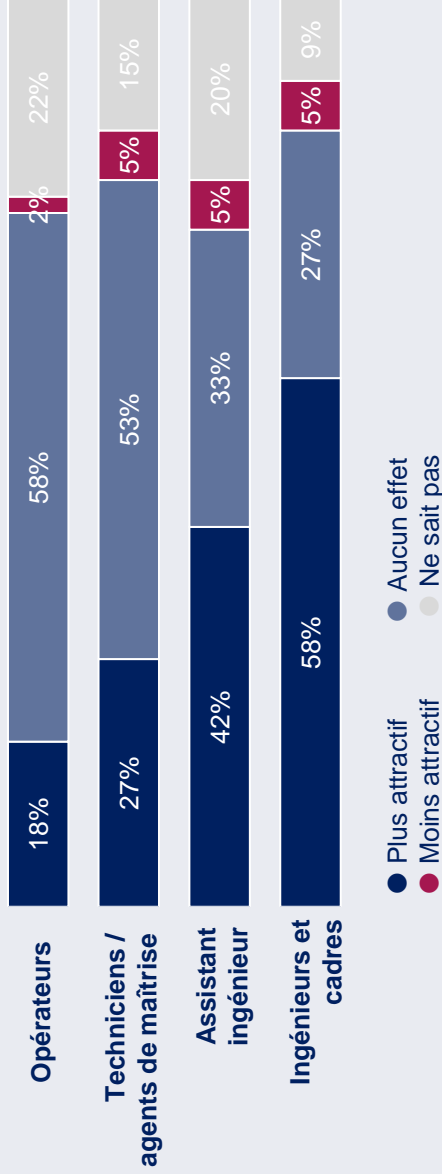
Selon vous, comment l'attractivité de la filière aéronautique a-t-elle évolué depuis la crise Covid ?

55 répondants, % du total



La décarbonation du secteur aérien est-elle susceptible d'impacter l'attractivité de votre établissement pour les profils suivants ?

55 répondants, % du total



Source : BDO Advisory d'après veille, entretiens, enquête en ligne

L'attractivité des métiers aéronautiques a nettement reculé suite à la crise COVID : **plus de la moitié des entreprises interrogées déclarent une baisse de l'attractivité**. Alors que la filière n'avait pas de difficultés particulières à attirer des profils, l'« aviation bashing », les fortes variations de l'emploi depuis la crise COVID ont significativement **réduit l'attractivité de l'aéronautique**. Cette baisse de l'attractivité entraîne des **difficultés de recrutement**, tant pour les entreprises que pour les formations qui affichent – pour certaines – un **recul du taux de pression** (nombre de candidats pour une place). La filière aéronautique souffre par ailleurs d'une concurrence forte de certains secteurs / certaines typologies d'entreprises (secteur des énergies renouvelables, du nucléaire, secteur financier, startups...). A l'inverse, la guerre en Ukraine a pu contribuer à l'amélioration de l'attractivité des entreprises de la Défense.

La transition écologique est toutefois vue comme une **opportunité pour attirer des profils** (notamment niveau Bac+5 et supérieur) vers la filière. Les défis techniques et technologiques associés à l'aviation carbone sont en effet de nature à créer des vocations chez les étudiants notamment.

La sortie du contexte COVID a créé de la tension : il y a eu beaucoup de départs de personnes qui sont allées vers d'autres secteurs et n'ont pas envie de revenir vers l'aéro qui fait moins rêver qu'avant la crise.

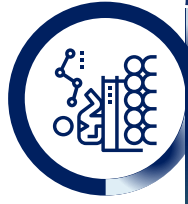
Institutionnel

Pour les ingénieurs, le marché est très dur. L'aéronautique se pose plus de questions qu'avant. Avant, c'était le joyau, maintenant les jeunes se posent la question. Il y a un vrai sujet de concurrence. *Institutionnel*

On a des crises de vocation à gérer en interne, il y a un dissensus entre le métier et la conscience environnementale chez certains. *OF.*

3.3 Quelles compétences, métiers pour décarboner ?

Les défis RH de la filière sont renforcés par la transition écologique de l'aéronautique



Recruter en nombre

Priorité RH #1 des entreprises, avec plus de **10 000** recrutements nets d'ici à 2025 (soit 25 à 30k recrutements bruts) dans un contexte où **90%** des métiers de la filière sont considérés comme étant en forte tension.



Rareté de certaines compétences liées à la transition écologique et difficulté par les entreprises de la filière à se faire re/connaître par les candidats aux profils moins traditionnels ; davantage de profils ingénieurs à recruter.

Impacts de l'Avion Vert

Maintenir l'attractivité

Près de **60%** des entreprises considèrent que l'attractivité de la filière aéronautique a baissé depuis la crise COVID, des formations qui affichent des **taux de pression en baisse** dans un contexte notamment de concurrence forte entre les secteurs et de baisse de popularité pour l'aérien *mais* sur un territoire globalement attractif.



Baisse de l'attractivité relative de la filière aéronautique par rapport à d'autres filières (énergies renouvelables, nucléaire...), tant pour des raisons d'intérêt pour le métier que salariales *mais* un levier potentiel d'attractivité pour certains profils à moyen-terme

Conserver les talents

Priorité RH #2 des entreprises dans un contexte de forte concurrence intra et intersectorielle, lié notamment au marché de l'emploi très tendu dans certains territoires du GSO.



Concurrence pour certaines ressources et volonté de certains collaborateurs de quitter la filière pour des **raisons environnementales** (« crise des vocations »)

Former les collaborateurs

Priorité RH #3 des entreprises dans un contexte de numérisation constante de la production notamment et d'élargissement du vivier de recrutement.



Acquisition de **nouvelles compétences** pour répondre aux **enjeux de transition écologique** (enjeux d'identification de ces compétences et des formations pertinentes)

Source : BDO Advisory d'après veille, entretiens, enquête en ligne

3.3 Quelles compétences, métiers pour décarboner ?

De nouvelles compétences émergeront dans le contexte de l'aviation décarbonée



L'aviation bas carbone conduira à l'apparition de nouvelles compétences techniques, principalement en R&D et sur des profils experts

Le déploiement de nouvelles technologies induira un besoin en nouvelles **compétences techniques**, traditionnellement peu présentes dans la filière aéronautique, notamment :



Chimie (des batteries, des carburants, de l'hydrogène)



Cryogénie



Climatologie, météorologie



Haute tension, électricité, électronique de puissance
(dont besoins plus conséquents sur les habilitations)

Les besoins associés à ces nouvelles compétences sont **limités et plutôt réservés à des profils experts (en R&D notamment)**

Des **compétences spécifiques à la transition écologique**, à la compréhension des impacts environnementaux du secteur aérien devront être acquises par des volumes plus conséquents de collaborateurs :



Analyse de cycle de vie (ACV)



Eco-conception



Compréhension d'un bilan carbone



Enjeux environnementaux du secteur aérien

Compétences à développer en R&D, pour l'ensemble des acteurs industriels de la chaîne de valeur (sous-traitants et donneurs d'ordre)

Acculturation de l'ensemble des collaborateurs

Des métiers pourront être amenés à évoluer et à se développer en volume mais **aucun nouveau métier** ne devrait apparaître (**certains métiers seront nouveaux à l'échelle de l'entreprise mais pas de l'industrie : métiers du numérique notamment**). Par ailleurs, **aucune compétence ou aucun métier en obsolescence** n'a été identifié par l'étude.

Verbatims d'entretien

“ On va avoir un peu de besoins en compétences différentes mais ça ne va pas être un élément disruptif de la stratégie de compétences et de staffing de notre entreprise. *Entreprise - DO* ”

“ Il faudra développer des compétences transverses pour s'assurer qu'on réduit bien les émissions du début à la fin de la vie du produit, au cours du cycle de vie de l'avion et de ses composants. *Entreprise* ”

“ Pour développer notre avion, on s'appuie sur le socle classique de l'ingénieur aéronautique. On a aussi besoin de quelques compétences moins cœur de métier d'un motoriste ou d'un avionneur. *Entreprise* ”

“ Pour notre avion du futur, on n'a pas besoin de nouvelles compétences, on cherche des ingénieurs classiques du bureau d'étude mais rien de très spécifique. *Entreprise* ”

Source : BDO Advisory d'après veille, entretiens, enquête en ligne

3.3 Quelles compétences, métiers pour décarboner ?

L'aviation bas carbone s'appuiera sur les compétences classiques de la filière aéronautique



Les compétences plus classiques devront être maintenues mais elles s'exerceront toutefois dans un environnement différent



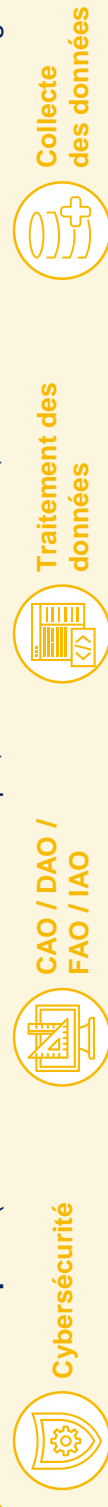
Plus que des nouvelles compétences, **c'est le contexte opérationnel d'application des compétences déjà existantes qui va évoluer** : travail sur des moteurs hydrogène plutôt que kérosène, développement de nouveaux matériaux composites, poursuite de l'amélioration de l'aérodynamisme / évolution plus profonde de la structure de l'avion... Sans qu'ils induisent *a priori* de nouveaux besoins, les enjeux liés à la certification des nouveaux avions renforceront les métiers et compétences associées (réglementaire, tests...)

Les compétences classiques du champ de l'aéronautique (aérodynamique, thermique, mécanique, matériaux...) **continueront à jouer un rôle clé** dans la conception et la production de nouveaux aéronefs.



Les besoins en compétences associées aux champs de **l'électricité, de l'électronique** (génie électrique, montage-câblage, assemblage de composants électriques / électroniques...) seront renforcés pour faire face à l'électrification des avions et à l'augmentation de la puissance embarquée. Ces compétences seront **à développer en parallèle de compétences en électricité et électronique de puissance** (cf. slide précédente).

Les **compétences numériques** seront également mobilisées, **tant dans leur champ industriel (industrie 4.0) qu'en R&D / conception** (machines à commandes numériques, traitement de données, communication avec des outils digitaux...).



Bien que la **production des avions** représente une faible part (de l'ordre de 10%) des émissions au cours du cycle de vie d'un appareil, les compétences relatives à l'usine 4.0 devront être développées pour décarboner la production des pièces aéronautiques.

Verbatims d'entretien

“ Les compétences en thermique sont clés pour développer une pile à combustible. Thermique, thermique, thermique. *Entreprise* ”

“ Les aérodynamiciens, les ingénieurs de structure devront se réinventer sur certains aspects mais ce process s'appuiera sur des compétences habituelles. *Expert* ”

“ Il faut s'assurer que les compétences dont on dispose aujourd'hui soient bien maintenues dans le temps. Il nous faut l'assise des compétences de base. *Entreprise* ”

“ L'avion bas carbone challenge les connaissances classiques autour du kérosène, la façon de gérer la thermodynamique est complètement différente. *Entreprise* ”

“ On va devoir renouveler les compétences sur les disciplines les plus classiques. *Entreprise* ”

3.3 Quelles compétences, métiers pour décarboner ?

L'acquisition de **soft skills** et de compétences permettant une vision systémique, un enjeu majeur de la décarbonation



Les **soft skills** et compétences plus transverses seront clés pour réussir la transition, tout comme l'évolution de l'organisation du travail

Verbatims d'entretien

L'avion bas carbone constituera une **innovation majeure** et embarquera avec lui de **nombreuses ruptures technologiques**. Pour concevoir et vendre ces nouveaux produits, les profils d'ingénieurs devront être formés pour développer leur **capacité à innover** et à mettre sur le marché ces innovations.

Les collaborateurs de demain – notamment en R&D - devront être en mesure de s'interroger plus profondément sur leur rôle pour agir en responsabilité et intégrer les enjeux de durabilité dans leur action quotidienne. Le développement d'une approche **systémique, holiste** sera notamment clé pour permettre de mieux comprendre et d'intégrer les enjeux socio-économiques et l'impact des choix technologiques sur l'environnement :

Connaissance, évaluation et arbitrage entre les différents types d'impact : carbone, climat, ressources, biodiversité...



Connaissance et intégration des enjeux des filières (SAF, hydrogène, aéroports...)



Compréhension des enjeux socio-économiques, des risques industriels / financiers d'un programme



Pour répondre à ces enjeux, les entreprises devront **développer les soft skills** de leurs collaborateurs et **désiloter les organisations** pour favoriser le travail collaboratif. Par ailleurs, la notion de **multidisciplinarité** (maîtrise par un collaborateur de plusieurs expertises : matériaux / électricité, hydrogène / matériaux...) devra être développée pour faciliter le dialogue et répondre aux besoins de vision systémique.



Gestion de projets



Conduite du changement

“ Les enjeux de l'aviation décarbonée vont au-delà de l'avion, il faut avoir une approche systémique des enjeux. On a peu de personnes capables d'avoir une approche globale. *Entreprise* ”

“ Il faut faire une révolution culturelle sur le plan des compétences ! Dans un contexte en changement et en transformation, il faut doter les acteurs de l'aéro de compétences permettant d'accompagner ces évolutions. *Expert* ”

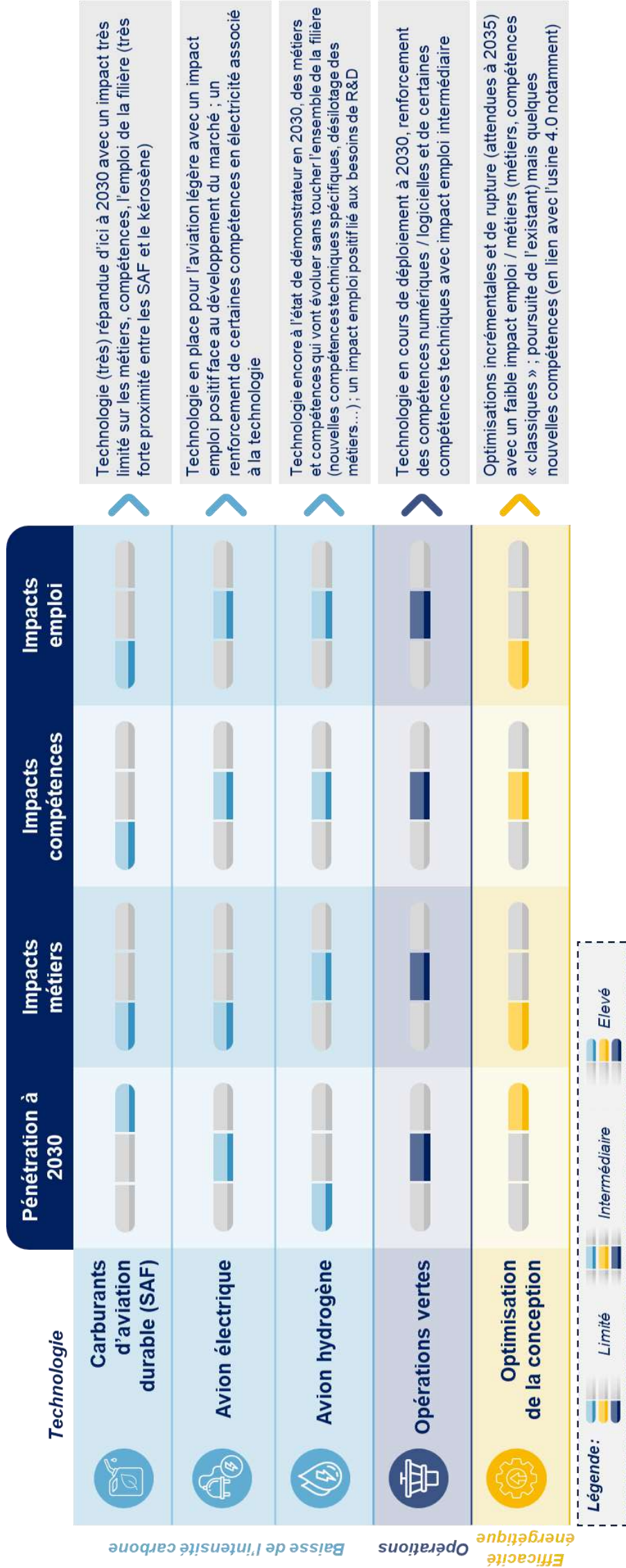
“ On va devoir utiliser différemment des compétences qu'on a déjà. Tout tient en un seul mot : ensemble. Il va falloir mettre les pieds dans les spécialités des autres ! *Expert* ”

“ Pour construire l'avion bas carbone, il va falloir renforcer la multidisciplinarité, avoir des profils qui seront compétences sur 2 compétences techniques. *Entreprise* ”



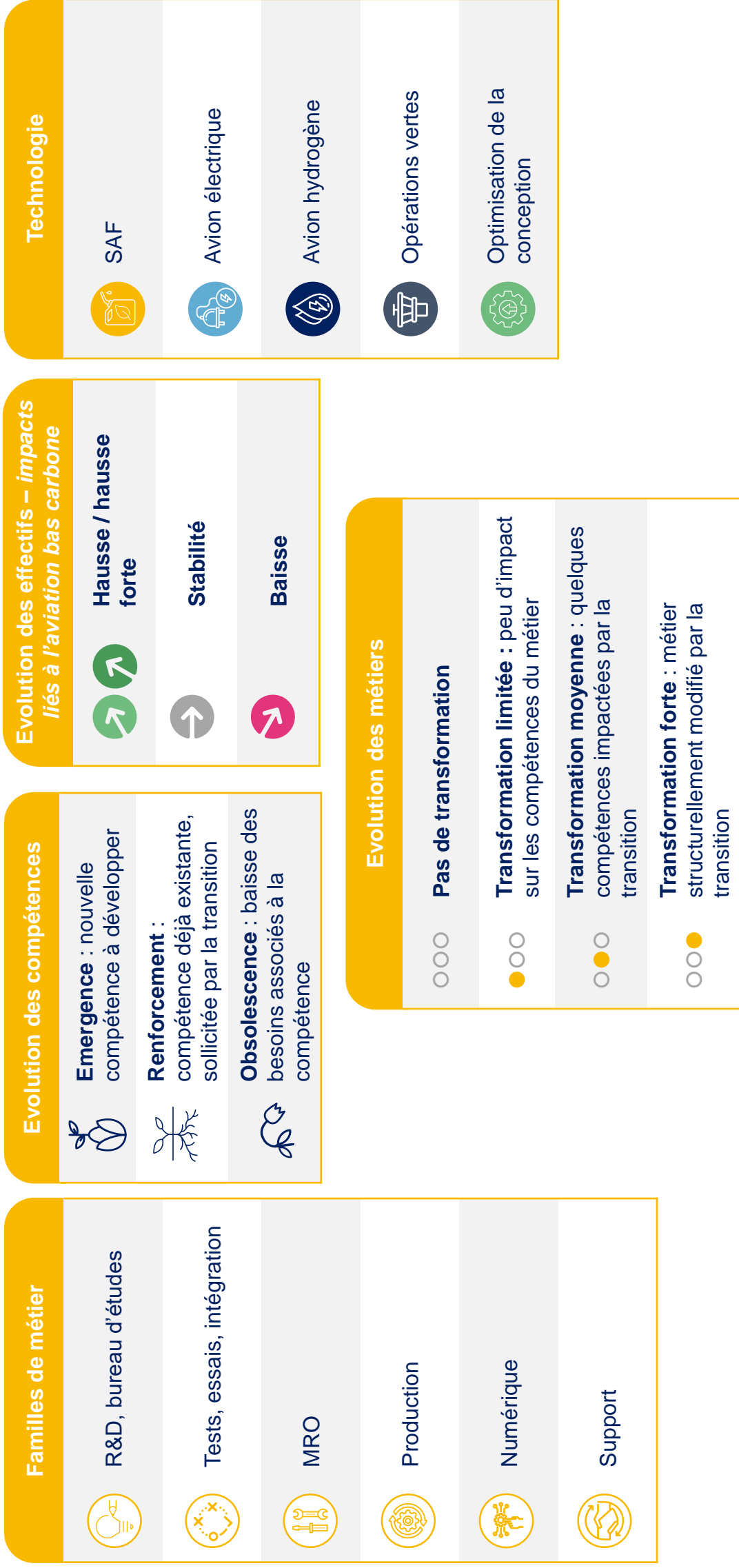
3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences Les technologies de décarbonation feront évoluer emploi, métiers et compétences à des degrés divers

Impacts métiers, compétences, emploi à 2030 des principales technologies de décarbonation de l'aviation



3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences

Légende des slides



3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences

Synthèse des enjeux : déploiement des SAF



Niveau de maturité de la technologie, du levier
Moyen : la technologie est déjà utilisée mais devra davantage être déployée

Potentiel de décarbonation
Elevé : -80% des émissions CO₂

Calendrier de mise en œuvre et projets en cours

Commercialisation dès...
2022

Modalités de déploiement :

- Mandats d'incorporation européens de SAF avec montée en puissance à moyen / long terme (2% du carburant en 2025, 5% en 2030, 63% en 2050)
- Déploiement des e-fuels à plus long terme
- Certification à hauteur de 50% à date. Les avionneurs visent une certification à 100% d'ici à 2030.

Principaux acteurs concernés

 Avionneurs
 Motoristes
 Producteurs de carburant

Quels enjeux associés à la technologie ?

- Evaluation des feedstocks et conduite d'analyse de cycle de vie pour s'assurer d'un effet positif « du puits à la roue » vs. le kérosène (forte incertitude sur l'impact carbone de la production)
- Pour les carburants « drop-in » (mélangés au kérosène), facilité d'utilisation : pas / peu de modification du moteur
- Enjeux technologiques liés aux e-fuels (réduction de la consommation d'énergie notamment)

Quelles implications pour l'avion de demain ?

- Pas de bouleversement majeur dans la conception / structure de l'avion (technologies classiques de moteurs thermiques à piston / turbopropulseurs) ; substitution « simple » du kérosène par les biocarburants
- Une potentielle hybridation SAF / batterie (propulsion thermique aidée par des moteurs électriques) pourrait avoir des impacts un peu plus importants sur la conception de l'avion : conciliation des deux systèmes, enjeux propres à l'électrification (électricité / électronique de puissance, sécurité des batteries...)
- Quelques enjeux associés à la corrosivité des SAF induisant une admission différente dans les circuits d'alimentation moteur – sans bouleversement profond toutefois

Impacts attendus









Pénétration à 2030
Métiers
Compétences
Emploi

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences

SAF: Impacts sur les compétences



Impacts des SAF sur les compétences

Compétence concernée	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Besoins à 2030
<ul style="list-style-type: none"> Réaliser, comprendre un bilan carbone <ul style="list-style-type: none"> Analyse du cycle de vie Connaissance des moteurs (composants, performance, optimisation, diagnostic...) Thermodynamique, thermique, combustion <ul style="list-style-type: none"> Mécanique des fluides 	 Emergence	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre et mesurer les enjeux / impacts environnementaux associés à l'ensemble du processus de production des SAF 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> Connaissance des matériaux Analyse de la résistance aux contraintes de produits 	 Renforcement	<ul style="list-style-type: none"> Admission légèrement différente vs. le kéroène dans des circuits d'alimentation des moteurs (corrosivité) De potentielles modifications marginales des moteurs au-delà de 50% de taux d'incorporation du SAF 	 Stabilité
<ul style="list-style-type: none"> Chimie (des batteries, des carburants...) 	 Emergence	<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte des enjeux de corrosivité des SAF dans les choix de matériaux (joints...) Connaissance du comportement et des caractéristiques des SAF vs. le kéroène Approfondissement des compétences en chimie des carburants, quasiment absentes de la filière industrielle 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> Maintenance prédictive Entretien d'équipements mécaniques et mécatroniques 	 Renforcement	<ul style="list-style-type: none"> Evolution mineures de la maintenance face à la corrosivité des SAF impliquant une adaptation potentielle des procédures et un renforcement de la maintenance prédictive pour anticiper les pannes Anticiper les pannes éventuelles et améliorer le système 	 Stabilité

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences

Synthèse des enjeux - Avion électrique



Niveau de maturité de la technologie, du levier

Moyen : la technologie est en développement lancement commercial prévu sous peu



Potentiel de décarbonation

Elevé : -100% des émissions CO₂



Calendrier de mise en œuvre et projets en cours

Commercialisation Modalités de déploiement :

- dès...
- 2025**
- Plusieurs types d'avions électriques : aviation légère, aviation hybride
 - Globalement en phase de recherche de financement pour monter à l'échelle
 - Certification en préparation avec l'appui de l'IRT (un seul avion certifié à date en aviation légère)
 - Enjeux associés au déploiement de l'infrastructure de recharge sur les plateformes aéroportuaires

Principaux acteurs concernés



Avionneurs



Motoristes



MRO

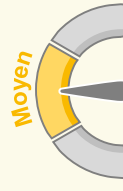
Quels enjeux associés à la technologie ?

- Enjeux d'autonomie des batteries
- Enjeu autour de la gestion des batteries : production, maintenance, gestion de fin de vie
- Equipements des aéroports/aérodromes en bornes de recharges pour les avions
- Enjeux liés à la gestion des nuisances sonores
- Enjeux de certification de l'avion, enjeux de sécurité (*manipulation de hautes tensions 800V*)

Quelles implications pour l'avion de demain ?

- Utilisation de nouveaux matériaux, notamment pour limiter les phénomènes d'arc électrique et de décharge partielle
- Evolution du design et des règles de conception de la structure de l'avion pour une meilleure intégration du système électrique à haute-tension
- Au-delà de l'avion tout électrique (aviation légère), hybridation des systèmes de propulsion
- L'avion électrique permet de supprimer les effets non CO₂
- Evolution de la maintenance (baisse potentielle des besoins)

Impacts attendus



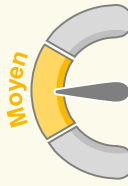
Pénétration à 2030



Métiers



Compétences









Emploi

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences Avion électrique : Impacts sur les compétences (1/2)



Impact de l'avion électrique sur les compétences

Compétence concernée	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Impact sur le vol. à 2030
<ul style="list-style-type: none"> Eco-conception Réaliser, comprendre un bilan carbone Analyse du cycle de vie Connaissances en électronique, composants électroniques, circuits intégrés, électricité haute tension Connaissances en électricité, génie électrique Electronique de puissance (conception, test) Concevoir des systèmes électroniques / microélectroniques, des circuits intégrés <ul style="list-style-type: none"> Tester et réparer des systèmes électroniques / microélectroniques / mécatroniques Assembler des composants électriques <ul style="list-style-type: none"> Câblage électrique Maintenance prédictive Entretien d'équipements mécaniques et mécatroniques 	<p> Emergence</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mesurer l'impact environnemental sur l'ensemble du processus (impact de la fabrication des batteries : utilisation intensive des batteries qui pourrait nécessiter leur remplacement fréquent) Choix de matériaux à faibles impacts environnementaux 	<p> Hausse modérée</p>
<ul style="list-style-type: none"> Connaissances en électricité, génie électrique Electronique de puissance (conception, test) Concevoir des systèmes électroniques / microélectroniques, des circuits intégrés <ul style="list-style-type: none"> Tester et réparer des systèmes électroniques / microélectroniques / mécatroniques Assembler des composants électriques <ul style="list-style-type: none"> Câblage électrique Maintenance prédictive Entretien d'équipements mécaniques et mécatroniques 	<p> Reinforcement</p>	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement de toutes les compétences liées à l'électrique / l'électronique Gestion de la haute-tension (800 volts), de l'électronique de puissance pour gérer la distribution de l'énergie à bord Renforcement des compétences techniques permettant de gérer les problématiques d'isolation, de ségrégation des circuits de distribution, le câblage devient un système complexe Gestion des phénomènes de décharge partielle et d'arc électrique apparaissant en fonction de la température et la pression (prise en compte au moment de la conception) Enjeux de multidisciplinarité (connaissance des matériaux et du génie électrique) 	<p> Hausse modérée</p>
<ul style="list-style-type: none"> Maintenance prédictive Entretien d'équipements mécaniques et mécatroniques 	<p> Reinforcement</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nécessaire habilitation des opérateurs pour travailler sur de la haute tension Développement des besoins relatifs à la maintenance des batteries pour optimiser leur durée de vie et anticiper leur remplacement 	<p> Stabilité</p>

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences Avion électrique : Impacts sur les compétences (2/2)



Impact de l'avion électrique sur les compétences

Compétence concernée	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Impact sur le vol. à 2030
<ul style="list-style-type: none"> Connaissance des matériaux Analyse de la résistance aux contraintes de produits <ul style="list-style-type: none"> Matériaux composites 	 Renforcement	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance des matériaux compatibles avec la haute tension et permettant de réduire la sensibilité à l'érosion Enjeu de R&D sur les matériaux en lien avec l'interdiction prochaine des dérivés fluorés Multifonctionnalisation des matériaux, développement des matériaux chargés Enjeux de multidisciplinarité (connaissance des matériaux et génie électrique) 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> Chimie (des batteries, des carburants...) 	 Emergence	<ul style="list-style-type: none"> Apparition de compétences relatives à la connaissance de la chimie des batteries 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> Collecter, traiter et analyser des données Structurer des données, des bases de données Algorithmie, modélisation, intelligence artificielle 	 Renforcement	<ul style="list-style-type: none"> Suivi des dérives et détermination des signaux faibles pour optimiser le processus général de production Collecte et traitement des données d'usage pour optimiser la conception et la durée de vie Appui sur le numérique pour accumuler les données et mettre en place des modèles de prédiction de pannes 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> Gestion de projets Conduite du changement 	 Renforcement	<ul style="list-style-type: none"> Nouvelles façons de travailler : décloisonnement des compétences et émergence de la transdisciplinarité entre les équipes Gestion de la multidisciplinarité (notamment électricité / matériaux) 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> Assurer la conformité du produit Gestion de la chaîne logistique / chaîne d'approvisionnement 	 Renforcement	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance des enjeux logistiques associés aux Enjeux de certification des avions électriques 	 Hausse modérée

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences

Synthèse des enjeux - Avion hydrogène



Niveau de maturité de la technologie, du levier

Faible : la technologie est au stade de R&D



Potentiel de décarbonation

Elevé : jusqu'à ~100% des CO₂ (H2 vert)



Calendrier de mise en œuvre et projets en cours

Commercialisation Modalités de déploiement :

dès...

2035

- A date, maturation des technologies et choix entre 3 designs d'avions (aile volante, Turbopropulseur, Turboréacteur)
- Premier démonstrateur prévu pour la 2^e partie des années 2020, lancement de la production en 2027 pour une livraison en 2035

Principaux acteurs concernés



Avionneurs



Motoristes

Quels enjeux associés à la technologie ?

- Enjeux de stockage (sous forme liquide, besoin de conserver l'hydrogène à -232°C ; sous forme gazeuse, volume important du gaz), d'explosivité et de fugacité
- Enjeux de production de l'H₂ (rendement faible, coût, technologie, concurrence avec d'autres secteurs)
- Choix entre plusieurs technologies : pile à combustible, combustion de l'H₂ dans une turbine à gaz...
- Rejet de vapeur d'eau et de NO_x (effets non-CO₂) – à quantifier
- Enjeu majeur sur la certification de l'avion

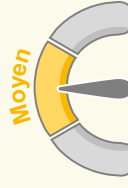
Quelles implications pour l'avion de demain ?

- Remise à plat potentielle de l'architecture avion pour s'adapter aux contraintes et aux différences vs. le kérosène (agrandissement des réservoirs, isolation, génie chimique... : à masse égale, l'hydrogène contient 3 fois plus d'énergie que le kérosène mais occupe 4 fois plus de volume)
- Besoin de nouveaux matériaux pour répondre aux problématiques de fugacité, de résistance, de température (stockage à -232°)
- Développement de nouvelles technologies numériques pour pallier les difficultés liées à l'hydrogène (contrôle prédictif généralisé...)
- Evolution des programmes de vol : vers un avion qui vole moins vite, moins haut (économies d'énergie, baisse des effets non CO₂) ?
- Evolution des opérations au sol (avitaillement, sécurité incendie...)

Impacts attendus



Pénétration à 2030



Métiers



Compétences



Emploi

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences

Avion hydrogène : Impacts sur les compétences (1/3)



Impact de l'avion hydrogène sur les compétences









Compétence concernée	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Impact sur le vol. à 2030
<ul style="list-style-type: none"> Cryogénie 	<p>Emergence</p>	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance des enjeux techniques / technologiques liés au grand froid (<-250°) dans un contexte d'usage de l'hydrogène liquide (comportement des gaz et des matériaux, connaissance des solutions techniques de maintien à température, des risques...) 	<p>Hausse modérée</p>
<ul style="list-style-type: none"> Mécanique des fluides Connaissance des moteurs (composants, performance, optimisation, diagnostic...) Thermodynamique, thermique, combustion 	<p>Renforcement</p>	<ul style="list-style-type: none"> Adaptation des circuits de distribution du carburant à l'utilisation d'H2 L'utilisation d'hydrogène dans des turbines à gaz nécessite la modification des moteurs actuels, les compétences en mécanique des fluides et thermodynamique seront sollicitées à cette fin La gestion du management thermique dans la pile à combustible est clé 	<p>Stabilité</p>
<ul style="list-style-type: none"> Connaissances en électricité, génie électrique Electromécanique Connaissances en électronique, composants électroniques, circuits intégrés Concevoir des systèmes électroniques / microélectroniques, des circuits intégrés Electricité haute tension Electronique de puissance (conception, test) 	<p>Renforcement</p>	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement des compétences liées à l'électricité, à l'électronique pour à la chaîne de propulsion gérer le stockage et la distribution de l'énergie à bord (pile à combustible) Connaissances requises pour accompagner l'électrification des commandes de vol (développement du contrôle prédictif généralisé pour réduire l'instabilité liée au slushing de l'hydrogène dans certaines configurations) Apparition de compétences liées à la gestion de l'électricité (haute tension) à bord en conception, production et maintenance (développement de la pile à combustible) Développement de compétences en électronique de puissance pour gérer l'augmentation de la puissance à bord des avions 	<p>Hausse modérée</p>

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences

Avion hydrogène : Impacts sur les compétences (2/3)



Impact de l'avion hydrogène sur les compétences

Compétence concernée	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Impact sur le volume à 2030
<ul style="list-style-type: none"> • Câblage électrique • Tester et réparer des systèmes électroniques / microélectroniques / mécatroniques • Assembler, installer, souder des systèmes électroniques / des circuits • Assembler des composants électriques 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Face à l'électrification de l'avion, ces compétences de production devront être renforcées pour produire le premier avion hydrogène • Les besoins seront toutefois limités à 10 ans (il s'agit de compétences principalement de production, les métiers en disposant seront peu touchés avec une sortie d'avion hydrogène en 2035) 	 Stabilité
<ul style="list-style-type: none"> • Chimie (des batteries, des carburants...) 	 <i>Emergence</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeux associés à la connaissance des caractéristiques de l'H2 (comportement, propriétés, dangerosité...) dans un contexte où ces connaissances / compétences sont très peu répandues voire absentes de la filière 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser, comprendre un bilan carbone <ul style="list-style-type: none"> • Analyse du cycle de vie • Eco-conception 	 <i>Emergence</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mesurer et comprendre l'impact environnemental sur l'ensemble du cycle de vie de l'avion (production, utilisation en vol, fin de vie) • Connaissance des enjeux et du bilan environnemental associés à la filière hydrogène • Intégration des notions d'éco-conception pour faciliter la réparation et le démantèlement de l'avion en fin de vie 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance des matériaux • Analyse de la résistance aux contraintes de produits • Matériaux composites 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Besoin de nouveaux matériaux (notamment pour le réservoir) pour répondre aux problématiques de fugacité, de résistance, de température, d'explosivité de l'hydrogène... 	 Hausse modérée

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences Avion hydrogène : Impacts sur les compétences (3/3)

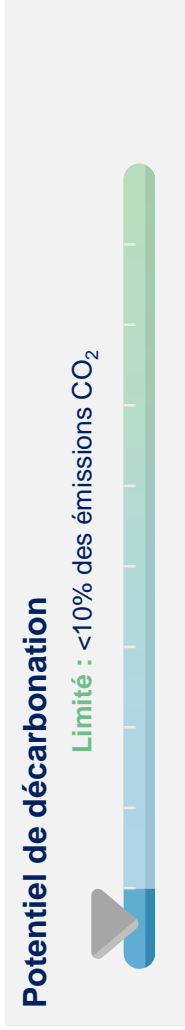


Impact de l'avion hydrogène sur les compétences

Compétence concernée	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Impact sur le volume à 2030
<ul style="list-style-type: none"> Aérodynamique 	<p>Renforcement</p>	<ul style="list-style-type: none"> Revue potentiellement importante de l'architecture de l'avion impliquant un besoin particulier de compétences en aérodynamisme, déjà bien maîtrisées toutefois 	<p>Stabilité</p>
<ul style="list-style-type: none"> Entretien d'équipements mécaniques et mécatroniques Maintenance prédictive 	<p>Renforcement</p>	<ul style="list-style-type: none"> Intégration des risques de sécurité associés à la manipulation de l'hydrogène dans les procédures de maintenance Anticipation des pannes éventuelles pour amélioration des systèmes et de la maintenance sur de nouveaux matériaux 	<p>Stabilité</p>
<ul style="list-style-type: none"> Assurer la conformité du produit 	<p>Renforcement</p>	<ul style="list-style-type: none"> Enjeux de certification importants associés à l'utilisation d'une technologie innovante / rupturiste 	<p>Hausse modérée</p>
<ul style="list-style-type: none"> Gestion de la chaîne logistique / chaîne d'approvisionnement 	<p>Renforcement</p>	<ul style="list-style-type: none"> Enjeux associés à la connaissance et à la préparation de la chaîne logistique pour l'acheminement de l'hydrogène (moins un sujet industriel toutefois) 	<p>Stabilité</p>
<ul style="list-style-type: none"> Algorithmie, modélisation, intelligence artificielle Structurer des données, des bases de données Collecter, traiter et analyser des données 	<p>Renforcement</p>	<ul style="list-style-type: none"> Besoin de compétences relatives à la gestion / au traitement de la donnée pour développer des outils de contrôle prédictif généralisé, contrôler les turbulences, Appui sur le numérique pour développer des modèles de simulation pour appuyer la conception 	<p>Hausse modérée</p>
<ul style="list-style-type: none"> Gestion de projets Conduite du changement 	<p>Renforcement</p>	<ul style="list-style-type: none"> Compétences nécessaires pour la mise en place de nouvelles organisations du travail : décloisonnement des compétences, transdisciplinarité Accompagnement des changements techniques, technologiques, gestion de la réticence au changement 	<p>Hausse modérée</p>

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences

Synthèse des enjeux – Opérations vertes



Calendrier de mise en œuvre et projets en cours

Disponibilité dès... 2023

Modalités de déploiement :

Des leviers existent déjà mais ne sont pas nécessairement mis en œuvre (procédures optimisées)

Divers programmes sont en cours dans le secteur et sont expérimentés au fur et à mesure par les différentes parties prenantes : ciel unique européen, concept A-CDM* intégré et utilisé par près de 30 grands aéroports européens (Paris CDG, Amsterdam, etc.), expérimentation sur le « vol parfait »

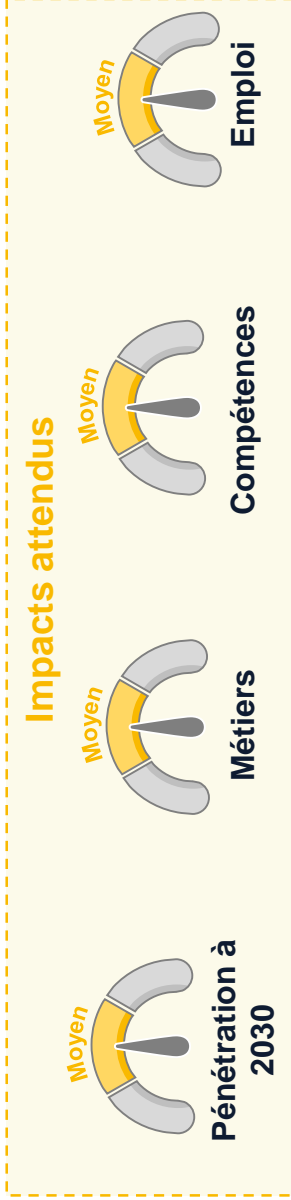


Quels enjeux associés à la technologie ?

- Enjeu de collaboration multi acteurs (compagnies aériennes, aéroports, avionneurs, contrôle aérien...) dans un environnement d'exploitation du transport aérien réglementé et complexe
- Enjeu de réorganisation de l'espace aérien (mise en place du Ciel unique européen), adaptation en temps réel des trajectoires tout en maintenant des niveaux de sécurité appropriés
- Enjeu de cybersécurité : dans un avion hyperconnecté, technologies de pointe en termes de connectivité, sécurité de ces systèmes, protection des données sensibles, etc.

Quelles implications pour l'avion de demain ?







- Vers des avions hyperconnectés capables de générer des données sécurisées en temps réel
- Pas de bouleversement majeur dans la conception / structure de l'avion mais un renforcement des métiers / emplois / compétences du numérique pour développer les systèmes permettant l'optimisation des opérations



3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences Opérations vertes : Impacts sur les compétences



Impact des opérations vertes sur les compétences

Compétence concernée	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Impact sur le volume à 2030
<ul style="list-style-type: none"> • Concevoir et développer des logiciels, micrologiciels / programmation informatique • Collecter, traiter et analyser des données • Structurer des données, des bases de données • Algorithmie, modélisation, intelligence artificielle 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Déployer des outils (capteurs et logiciels) permettant de visualiser et analyser les informations opérationnelles (départ et arrivée, pistes en service et capacités associées, météo.) • Déployer massivement l'utilisation de données satellites et en temps réel des trajets pour optimiser le trafic • Centraliser et partager les informations opérationnelles • Projeter les trajectoires des appareils dans le temps afin de prévoir et proposer des trajets optimisés 	 Hausse importante
<ul style="list-style-type: none"> • Génie des télécommunications 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des échanges sol / air, gestion des capteurs de plus en plus nombreux visant à permettre l'optimisation de la trajectoire des avions ; utilisation des technologies satellitaires 	 Stabilité
<ul style="list-style-type: none"> • Cybersécurité 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer la sécurité autour des systèmes de plus en plus connectés et des données utilisées et partagées 	 Hausse modérée

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences

Synthèse des enjeux – Optimisation de la conception



Niveau de maturité de la technologie, du levier

Elevé : certaines technologies sont déjà maîtrisées

Potentiel de décarbonation

Faible à moyennes : ~2 à 25% des émissions CO₂ selon les technologies

Calendrier de mise en œuvre et projets en cours

Commercialisation dès...

Modalités de déploiement :

L'optimisation de la conception repose sur des architectures et technologies en partie déjà maîtrisées (hors innovations de rupture), ce qui limite les gains en matière de réduction de consommation des avions. Leur implémentation dans les nouveaux appareils devrait se faire progressivement. Les innovations de rupture (open rotor par exemple) ne seront pas sur le marché avant 2035

2023

Principaux acteurs concernés

Avionneurs Motoristes

Quels enjeux associés à la technologie ?

- Gestion de la fin de vie des matériaux contribuant à l'allègement (composites notamment)
- Identification et utilisation de matériaux plus légers et valorisables en fin de vie
- Pour l'efficacité moteur, limites technologiques presque atteintes, les évolutions à venir conduiront à une augmentation de la taille des moteurs et renforceront le besoin d'intégration du système propulsif avec l'avion
- Amélioration des systèmes avion (électrique vs. pneumatique)

Quelles implications pour l'avion de demain ?

- Pour les avions « classiques », poursuite de la tendance à l'amélioration des dernières années sans rupture franche (aérodynamisme, allègement, efficacité moteur...)
- Besoin de développer l'économie circulaire tout au long du processus de production (optimisation et valorisation des déchets, utilisation de matières premières moins impactantes, fabrication additive...)
- Enjeux de certification des nouveaux matériaux (matières premières recyclées par exemple)
- Enjeu de compréhension des impacts environnementaux des matériaux et des choix technologiques tout au long du cycle de vie de l'avion
- Implications sur la maintenance : connaissance des nouveaux matériaux à réparer ; évolution des besoins de maintenance (composites auto-réparants)
- Evolution potentielle de la structure de l'avion (ailes soufflées par exemple)



Impacts attendus

Pénétration à 2030 **Métiers** **Compétences** **Emploi**

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences Optimisation de la conception : Impacts sur les compétences (1/3)



Impact de l'optimisation de la conception sur les compétences

Compétence concernée	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Impact sur le volume à 2030
<ul style="list-style-type: none"> Réaliser, comprendre un bilan carbone <ul style="list-style-type: none"> Analyse du cycle de vie Eco-conception 	 <i>Emergence</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mesurer et comprendre l'impact environnemental sur l'ensemble du cycle de vie de l'avion (production, utilisation en vol, fin de vie) Intégration des notions d'éco-conception pour faciliter la réparation et le démantèlement de l'avion en fin de vie 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> Connaissance des matériaux Analyse de la résistance aux contraintes de produits <ul style="list-style-type: none"> Matériaux composites 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation de l'intégration des différents composants avion pour réduire les traînées parasites Recours aux matériaux composites pour alléger l'avion Utilisation de matériaux alternatifs (durables, biosourcés, recyclables, etc.) 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> Aérodynamique 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement pour répondre aux nouveaux enjeux de conception (ailes fonctionnant en régime laminaire pour réduire la traînée de frottement par exemple) Poursuite des améliorations « classiques » de l'aérodynamisme des avions 	 Stabilité
<ul style="list-style-type: none"> CAO / DAO / FAO / IAO 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance des logiciels permettant d'optimiser la conception, de produire des simulations 	 Stabilité
<ul style="list-style-type: none"> Fabrication additive 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement de la compétence, notamment en conception (faible volume de pièces à produire, moindre impact sur la production) 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> Techniques d'assemblage et de démontage 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Evolution de la compétence pour répondre aux besoins associés aux nouvelles techniques d'assemblage (par friction par exemple, moins consommateur d'énergie) sans rupture toutefois 	 Stabilité

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences Optimisation de la conception : Impacts sur les compétences (2/3)




Impact de l'optimisation de la conception sur les compétences

Compétence concernée	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Impact sur le volume à 2030
<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance des moteurs (composants, performance, optimisation, diagnostic...) <ul style="list-style-type: none"> • Mécanique (mécanique de précision, génie mécanique, micromécanique...) • Mécanique des fluides • Thermodynamique, thermique, combustion • Maintenance prédictive • Entretien d'équipements mécaniques et mécatroniques 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Des compétences (très) bien maîtrisées mais renforcées dans le contexte de la transition • De nouvelles structures moteurs plus complexes : suppression de la nacelle, augmentation des diamètres de la soufflante (non carénée), etc. • Vers des moteurs plus puissants donc plus chauds : gestion de la température en sortie de chambre de combustion, cycle thermodynamique, taux de dilution, matériaux adaptés à la chaleur (titanes chauds...) • Poursuite de l'optimisation de la taille et du poids du moteur 	 Stabilité
<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la conformité du produit 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la maintenance pour optimiser les émissions en vol • Maintenance sur de nouveaux matériaux 	 Hausse modérée
<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle non destructif • Usinage 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeu de certification des technologies les plus disruptives • Maintien nécessaires des compétences pour produire l'avion bas carbone • Intégration des évolutions des techniques de production (fabrication additive, usine 4.0, recours à des capteurs et à l'analyse de données pour le CND...) 	 Stabilité

3.4 Impact des technos. de décarbonation sur les métiers, emplois, compétences Optimisation de la conception : Impacts sur les compétences (3/3)



Impact de l'optimisation de la conception sur les compétences

Compétence concernée	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Impact sur le volume à 2030
<ul style="list-style-type: none"> • Collecter, traiter et analyser des données • Structurer des données, des bases de données • Algorithmie, modélisation, intelligence artificielle 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Développement des compétences dans le cadre de l'usine 4.0 • Amélioration des modèles de simulation permettant d'optimiser la conception des aéronaves (exploitation de données d'utilisation par exemple) 	 Hausse forte
<ul style="list-style-type: none"> • Gestion de projets • Conduite du changement 	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences nécessaires pour la mise en place de nouvelles organisations du travail : décloisonnement des compétences, transdisciplinarité • Accompagnement des changements techniques, technologiques, gestion de la réticence au changement 	 Hausse modérée

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers

Les métiers de la famille « R&D, bureau d'études » devront évoluer face à la décarbonation



De par le rôle qu'ils auront à jouer dans la conception des nouveaux avions, les métiers de la R&D et du bureau d'études seront les principaux impactés par l'avion bas carbone – notamment pour les profils ingénieurs. Si les métiers ne connaîtront pas de transformation structurelle de leurs compétences, ils seront toutefois amenés à évoluer pour davantage appréhender les enjeux de transition. De nouvelles compétences comme la cryogénie, climatologie à un niveau avancé devront être développées par ces métiers, sans que l'ensemble des effectifs ne soit toutefois concerné. Ces métiers devront par ailleurs acquérir des compétences leur permettant d'avoir une vision systémique de la transition écologique, de mesurer et anticiper les impacts environnementaux. Ils devront également renforcer ou se doter de certaines compétences comportementales pour accompagner la transition des organisations.

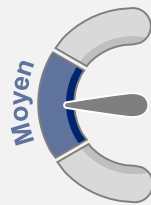
Les métiers de la famille R&D, bureau d'études évolueront pour intégrer des solutions innovantes liées aux technologies de décarbonation de l'avion, dont notamment :

- Gestion de l'augmentation de la puissance à bord des avions, de la haute tension et enjeux associés (gestion des risques en altitude).
- Evolution de la structure de l'avion (pour intégration des nouveaux moteurs, aile volante...)
- Développement et choix de nouveaux matériaux (plus légers, plus recyclables, adapté aux enjeux associés aux nouvelles propulsions...)
- Compréhension des enjeux environnementaux de la filière (et des filières associées type carburant) et des outils de mesure des différents impacts pour apporter des solutions pertinentes (éco-conception, analyse de cycle de vie, compréhension d'un bilan carbone, etc.)

Au-delà de ces défis technologiques, les métiers devront développer une **approche systémique des enjeux de décarbonation** (techniques, technologiques, environnementaux, sociaux, économiques...) pour arbitrer entre différentes solutions, développer les synergies entre les différents sous-systèmes (cellule avion, motorisation et systèmes avion). Ceci impliquera d'adopter une démarche **multidisciplinaire et intégrée**. Pour ce faire, les entreprises devront **désiloter les organisations** pour favoriser le travail collaboratif (en interne et avec les acteurs de la chaîne de valeur), les collaborateurs devront disposer des compétences permettant ce travail davantage collectif.

Pour **accompagner ces changements organisationnels**, les métiers devront notamment être **formés à la gestion de projets et à la conduite du changement** pour être capable d'embarquer l'ensemble des collaborateurs en toute conscience dans le vol vers la décarbonation du secteur.

Impacts moyens de la décarbonation sur les métiers de la famille R&D, Bureau d'études



Moyen
Transformation



Hausse

Effectifs

Technologie	Transformation des métiers	Impact volume
SAF		
Avion électrique		
Avion hydrogène		
Opérations vertes		
Innovations incrémentales		

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers Métiers de la R&D – Bureau d'études : Impacts des technos. de décarbonation (1/2)



Impact des technologies de décarbonation sur les métiers de la R&D-Bureau d'études

Famille	Métier concerné	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Degré de transformation attendu	Impact sur le volume à 2030
	Ingénieur conception système électrique et électronique	 Renforcement	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement des besoins pour gérer les enjeux liés à la haute tension, à l'augmentation de la puissance, la distribution de l'énergie à bord Maîtrise des enjeux liés à l'électrification des avions (électricité / électronique de puissance, sécurité des batteries...), capacité à gérer l'hybridation des aéronefs Développement de la connectivité à bord des avions Miniaturisation, allègement des composants 	 Transformation moyenne	 Hausse
	Ingénieur de recherche	 Renforcement	<ul style="list-style-type: none"> Maintien des compétences traditionnelles de l'aéronautique avec renforcement des savoir-faire de base ; développement de la multidisciplinarité Conception de nouvelles structures d'avion (aile volante, nouvelles ailes pour intégrer les moteurs non carénées, nouvelles structures plus aérodynamiques...) Optimisation de l'avion (aérodynamique, poids, efficacité énergétique...) Développement d'une démarche d'éco-conception : optimisation de l'impact environnementale des matériaux/pièces utilisés dès la conception Maîtrise des nouveaux vecteurs énergétiques (SAF, Hydrogène, pile à combustible, batteries) Mise en place des processus de test et de certification pour garantir la viabilité des nouveaux avions Développement des compétences numériques pour analyser les données permettant l'optimisation de la conception Compétences en gestion de projet pour gérer et suivre les nouveaux programmes Diverses compétences à intégrer pour des profils spécifiques : cryogénie, météorologie avancée, chimie, fabrication additive... 	 Transformation moyenne	 Hausse

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers Métiers de la R&D – Bureau d'études : Impacts des technos. de décarbonation (2/2)



Impact des technologies de décarbonation sur les métiers de la R&D-Bureau d'études

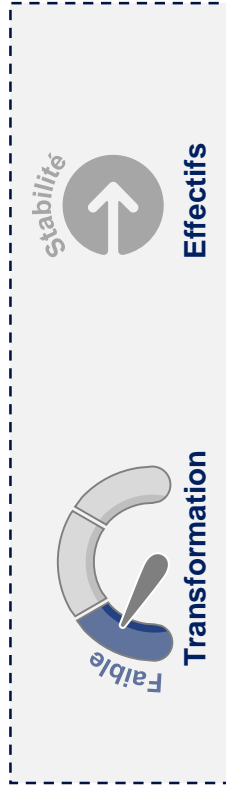
Famille	Métier concerné	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Degré de transformation attendu	Impact sur le volume à 2030
	Technicien conception électronique	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement des besoins en électrique / électronique dans les avions bas-carbone Développement de la connectivité des nouveaux appareils (circuits électroniques, capteurs, logiciels, etc.) Mise en place de nouveaux schémas électriques en lien avec a gestion de la haute tension à bord notamment 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Transformation limitée	 Hausse
	Technicien conception mécanique	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Contribution à la conception et au développement des moteurs innovants impliquant un renforcement des compétences traditionnelle Acquisition de compétences en écoconception des pièces de structure 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Transformation limitée	 Hausse
	Ingénieur recherche et développement structure	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration de l'aérodynamisme de l'avion, allègement Développement et choix de matériaux à faible impact environnemental, résistants aux contraintes des nouvelles technologies de décarbonation (corrosivité des SAF, érosion liée à la décharge partielle, etc.) Compétences en analyse de cycle de vie, bilan carbone à développer Acquisition / développement de compétences en gestion de projet pour gérer le déploiement des nouveaux programmes 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Transformation moyenne	 Hausse

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers Les métiers de la famille « Production » peu impactés en volume d'ici à 2035



*D'ici à 10 ans, les métiers de la production devraient être faiblement impactés par la décarbonation de l'aviation, la production dans des volumes conséquents d'un tel aéroplane n'était pas prévue pour 2033. Certains métiers devraient connaître des évolutions plus fortes, en lien avec l'électrification de l'avion. Les innovations incrémentales, des technologies déjà bien maîtrisées, impacteraient de façon très limitée les effectifs et les compétences.
La tendance de l'emploi dans ces métiers devrait être positive mais sera plus liée au dynamisme du marché et du transport aérien qu'à l'avion bas carbone.*

Impacts moyens de la décarbonation sur les métiers de la famille Production



Technologie	Transformation des métiers	Impact volume
SAF	Pas d'impact	↑
Avion électrique	+	↗
Avion hydrogène	Pas d'impact	↑
Opérations vertes	Pas d'impact	↑
Innovations incrémentales	Pas d'impact	↑

Sous l'hypothèse d'une entrée en service des premiers avions bas carbone en 2035, les métiers de la production ne seront que marginalement impactés sur l'horizon de prévision, tant en volume qu'en termes de compétences. Les évolutions associées à l'usine 4.0 impacteront ces métiers (numérisation de la production notamment) mais ces transformations ne sont pas directement et exclusivement liées à la production du premier avion bas carbone et n'ont à ce titre pas été pleinement inclus dans ce diagnostic. Les métiers devront toutefois être acculturés aux enjeux de transition et de l'aviation bas carbone.

Les métiers évolueront dans un contexte différent mais sans transformation profonde des compétences mais avec tout de même des évolutions pour intégrer les nouveaux enjeux de puissance, haute-tension, batteries, etc. liés aux nouvelles technologies de décarbonation.

Le développement de l'avion légère électrique, de par les nouveaux marchés qu'il crée, pourra avoir un impact positif sur l'emploi mais qui restera toutefois limité au vu des volumes à produire.

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers Métiers de la Production : Impacts des technos. de décarbonation (1/2)



Impact des technologies de décarbonation sur les métiers de la production

Famille	Métier concerné	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Degré de transformation attendu	Impact sur le volume à 2030
	Ajusteur monteur cellule	Pas d'impact particulier		○○○ Pas de transformation	↑ Stabilité
	Chaudronnier aéronautique	Pas d'impact particulier		○○○ Pas de transformation	↑ Stabilité
	Ingénieur méthodes	Pas d'impact particulier	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'évolution particulière liée à l'aviation bas carbone d'ici à 10 ans 	○○○ Pas de transformation	↑ Stabilité
	Ingénieur qualité	Pas d'impact particulier		○○○ Pas de transformation	↑ Stabilité
	Mécanicien monteur sur équipements aéronautiques	Pas d'impact particulier		○○○ Pas de transformation	↑ Stabilité
	Monteur-Câbleur	 Renforcement	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement des besoins en lien avec le déploiement de l'avion électrique A terme, capacité à travailler sur des équipements haute tension (besoins d'habilitation) 	●○○ Transformation limitée	↗ Hausse

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers Métiers de la Production : Impacts des technos. de décarbonation (2/2)



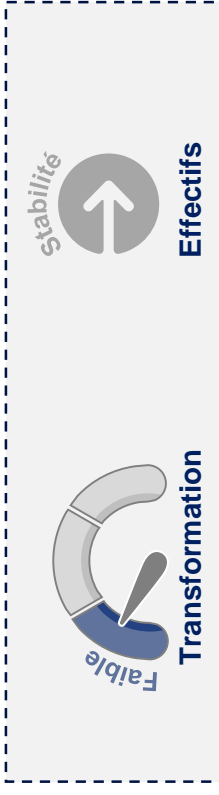
Impact des technologies de décarbonation sur les métiers de la production

Famille	Métier concerné	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Degré de transformation attendu	Impact sur le volume à 2030
	Peintre aéronautique	<i>Pas d'impact particulier</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'évolution particulière du métier en lien avec l'avion bas carbone 	○○○ Pas de transformation	 Stabilité
	Responsable d'unité de production	<i>Pas d'impact particulier</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement de l'intégration des enjeux de l'usine 4.0 pour décarboner la production • A terme, renforcement des compétences en conduite du changement et en gestion de projet pour accompagner le développement des nouveaux programmes 	●○○ Transformation limitée	 Stabilité
	Stratifieur-Drapeur	<i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement du métier en lien avec le développement des matériaux composites • Pas de transformation particulière des compétences. Les compétences relatives à la connaissance des matériaux devront être adaptées pour permettre au métier de travailler sur les nouveaux matériaux mais les besoins semblent limités 	●○○ Transformation limitée	 Hausse
	Technicien Usinage-Fabrication 3D	<i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement du métier en lien avec le développement de la fabrication additive pour certaines pièces, sans effet volume important toutefois 	●○○ Transformation limitée	 Hausse

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers Peu d'impacts attendus sur la famille Tests /Essais / intégration



Impacts moyens de la décarbonation sur les métiers de la famille Essais / Intégration



D'ici à 2035, la famille « Tests/Essais/Intégrations » composée essentiellement du métier de **Technicien en contrôle non destructif** devrait être faiblement impactée et évoluerait à un rythme proche de la moyenne de l'ensemble des effectifs. Les innovations sur les matériaux pourraient induire à la marge une évolution des compétences des collaborateurs.

L'évolution des matériaux ne fera évoluer que marginalement les compétences des métiers de la famille. La numérisation de la production et des tests fera évoluer la famille (renforcement des compétences numériques) mais ces compétences ne sont pas spécifiquement liées à la décarbonation de l'aviation.

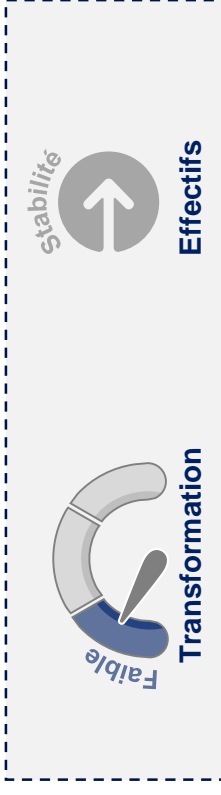
Technologie	Transformation des métiers	Impact volume
SAF	Pas d'impact	→
Avion électrique	Pas d'impact	→
Avion hydrogène	+	→
Opérations vertes	Pas d'impact	→
Innovations incrémentales	+	→

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers

Les métiers de la MRO ne sont pas impactés en volume avant 10 ans



Impacts moyens de la décarbonation sur les métiers de la famille MRO

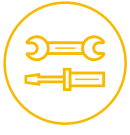


Les premiers avions bas-carbone devraient être mis en service post 2035 sous l'hypothèse d'une mise en programme à partir de 2027. Dans ce contexte, les métiers de la MRO ne seront pas impactés en volume avant 2035. Le développement de l'avion électrique ne devrait pas générer de besoins significatifs.

A terme, lors que les avions bas-carbone seront sur le marché, les métiers de la MRO devront acquérir de nouvelles compétences, notamment relatives à l'intervention sur de nouveaux matériaux (composites auto-réparants par exemple), sur batteries ou encore sur système à haute tension. Les métiers de la MRO devront par ailleurs développer leurs compétences numériques (maîtrise des jumeaux numériques, des outils de maintenance prédictive...) mais ces évolutions interviendront en parallèle de l'aviation décarbonée.

Technologie	Transformation des métiers	Impact volume
SAF	Pas d'impact	→
Avion électrique	+	→
Avion hydrogène	+	→
Opérations vertes	Pas d'impact	→
Innovations incrémentales	+	→

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers Métiers de la MRO : Impacts des technos. de décarbonation



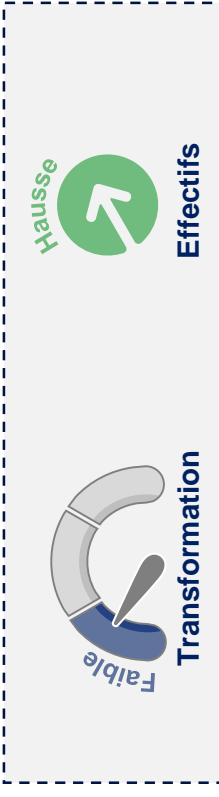
Impact des technologies de décarbonation sur les métiers de la MRO

Famille	Métier concerné	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Degré de transformation attendu	Impact sur le volume à 2030
	Mécanicien avion / hélicoptère	Pas d'impact	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'impacts directs anticipés avant 2035. La maintenance des avions est toutefois un élément important de l'optimisation de la performance énergétique des avions déjà en service. 	○○○ Pas de transformation	 Stabilité
	Mécanicien avionique	Pas d'impact	<ul style="list-style-type: none"> A terme toutefois, ces métiers devront renforcer leurs compétences numériques pour gérer les outils digitaux de maintenance (jumeau numérique, carnet de suivi numérique, réalité augmentée...) 	○○○ Pas de transformation	 Stabilité
	Mécanicien révision moteur	Pas d'impact	<ul style="list-style-type: none"> Les métiers devront également être formés aux nouvelles technologies de propulsion et disposer des habilitations nécessaires pour intervenir sur les aéronefs lorsque ceux-ci seront en service (intervention sur la haute tension par exemple) 	○○○ Pas de transformation	 Stabilité

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers Les métiers de la famille « Numérique » seront peu transformés mais progresseront en volume



Impacts moyens de la décarbonation sur les métiers de la famille Numérique








Les métiers du numérique, bien que faiblement transformés par la décarbonation devraient progresser en volume, le numérique fournissant un appui à la transition de la filière. Le développement des opérations vertes générera des besoins particuliers en emploi. Par ailleurs, le traitement des données d'usage, l'optimisation des systèmes seront des briques importantes pour permettre le développement d'un avion bas carbone : c'est notamment à ce titre que les métiers du numérique seront sollicités par la transition.

Les métiers du numérique seront sollicités à plusieurs niveaux : décarbonation de la production (usine 4.0), optimisation de la conception (analyse de données d'usage par exemple), optimisation des opérations vertes (conception d'algorithmes, de logiciels... permettant d'optimiser les trajectoires).

Les avions nouvelles génération s'inscriront dans une démarche d'amélioration continue et seront équipés de nombreux capteurs pour permettre une **surveillance en vol, collecter des données afin d'améliorer la conception des nouveaux systèmes**. Les données ainsi récoltées permettront par exemple **d'élaborer des modèles de pannes** pour faciliter les opérations de maintenance prédictive.

En apportant avec eux des technologies de pointe en termes de connectivité et un volume de données générées plus important, les nouveaux avions nécessiteront un **niveau de cybersécurité renforcé**.

Le numérique permettra par ailleurs, via l'intelligence artificielle notamment, **d'optimiser les trajectoires des avions pour améliorer leur consommation** (réduction de la distance parcourue, optimisation des trajectoires face aux conditions météorologiques, etc.) tout en respectant les exigences de sécurité des vols. L'ensemble de ces facteurs d'évolution ne sont pas susceptibles de modifier profondément les métiers du numérique mais conduiront en revanche à une hausse des volumes sur ces métiers.

Technologie	Transformation des métiers	Impact volume
 SAF	Pas d'impact	→
 Avion électrique	Pas d'impact	↗
 Avion hydrogène	Pas d'impact	↗
 Opérations vertes	Pas d'impact	↗
 Innovations incrémentales	Pas d'impact	↗

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers Métiers du numérique : Impacts des technos. de décarbonation



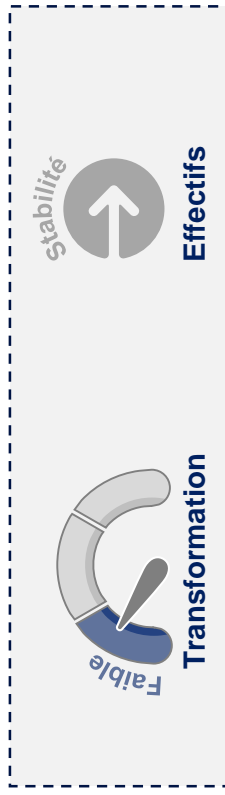
Impact des technologies de décarbonation sur les métiers du numérique

Famille	Métier concerné	Type d'impact attendu	Motifs d'évolution	Degré de transformation attendu	Impact sur le vol. à 2030
	Ingénieur cybersécurité	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Des besoins de recrutement significatifs, indépendamment de l'avion bas carbone Renforcer la sécurité autour des systèmes électriques et électroniques intégrés aux avions de plus en plus connectés et autour des données utilisées et partagées 	<ul style="list-style-type: none"> ○○○ Transformation limitée	 Hausse
	Ingénieur développement logiciel	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Développer des solutions innovantes en matière de logiciels embarqués à bord des avions qui s'intègrent bien aux nouveaux avions et les systèmes d'informations qui permettent d'enregistrer le maximum de données Développement de solutions avioniques connectées (gestion de la puissance à bord, de l'hybridation, de la trajectoire...) 	<ul style="list-style-type: none"> ○○○ Transformation limitée	 Hausse
	Ingénieur en Intelligence Artificielle	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Recours à l'intelligence artificielle pour optimiser les trajectoires, appuyer la conception 	<ul style="list-style-type: none"> ○○○ Transformation limitée	 Hausse
	Data Scientist	 <i>Renforcement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation du volume de données à traiter (données d'utilisation et données d'usine) Analyser les données issues des avions pour identifier les potentielles défaillances et optimiser les trajectoires et la maintenance des avions Collecter, centraliser et structurer des données issues de différents acteurs (conception, production, opérations au sol, trafic aérien) pour avoir une vision globale de la chaîne de valeur et ainsi mieux prioriser les actions en faveur de la transition écologique 	<ul style="list-style-type: none"> ○○○ Transformation limitée	 Hausse

3.5 Impact des technologies de décarbonation par famille de métiers Les métiers de la famille « Fonctions support » ne connaîtront pas d'impact particulier



Impacts moyens de la décarbonation sur les métiers de la famille Production








Les métiers support, technicien logistique, ingénieurs chargés d'affaires ou autres devront évoluer dans un nouveau contexte avec de nouvelles exigences, de nouveaux processus en lien avec les évolutions technologiques sans que cela n'induisse toutefois d'impacts particulier sur les compétences ou les volumes.

Les métiers de la famille « Fonctions support » devront être acculturés aux évolutions du secteur (normes, attentes des clients...), sans évolution majeure de leurs compétences toutefois.

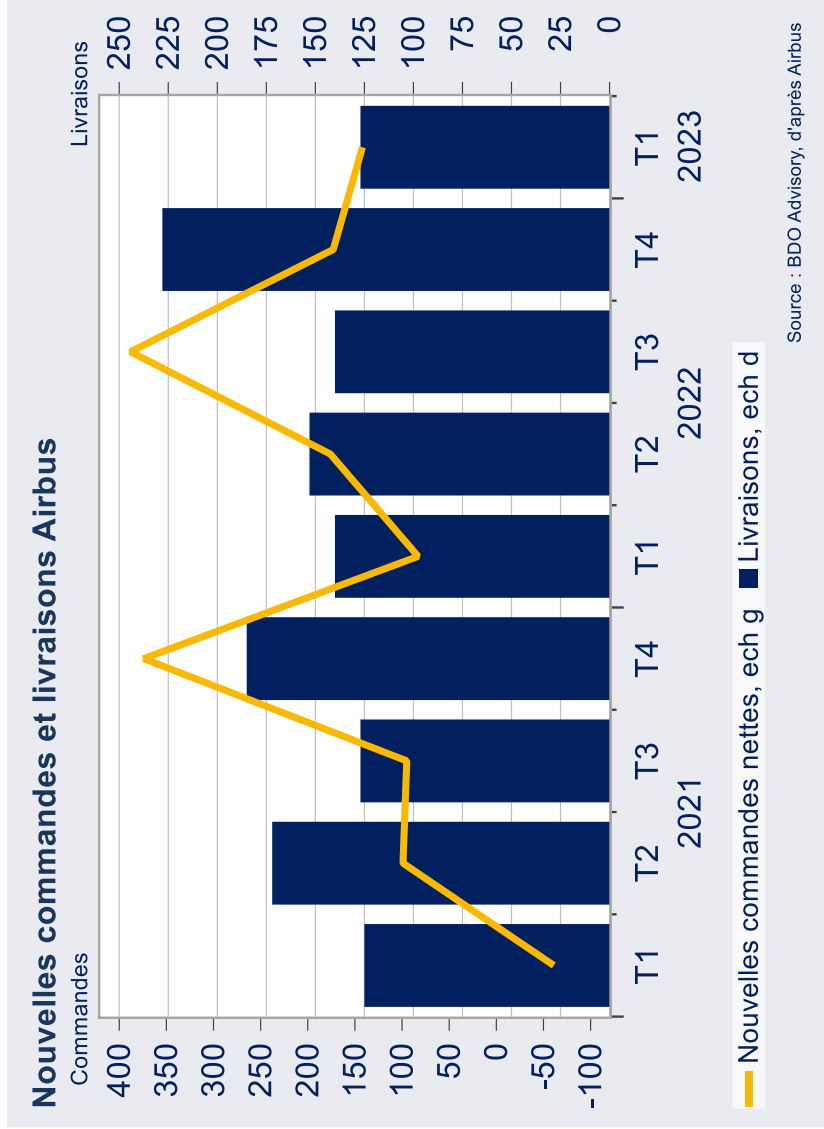
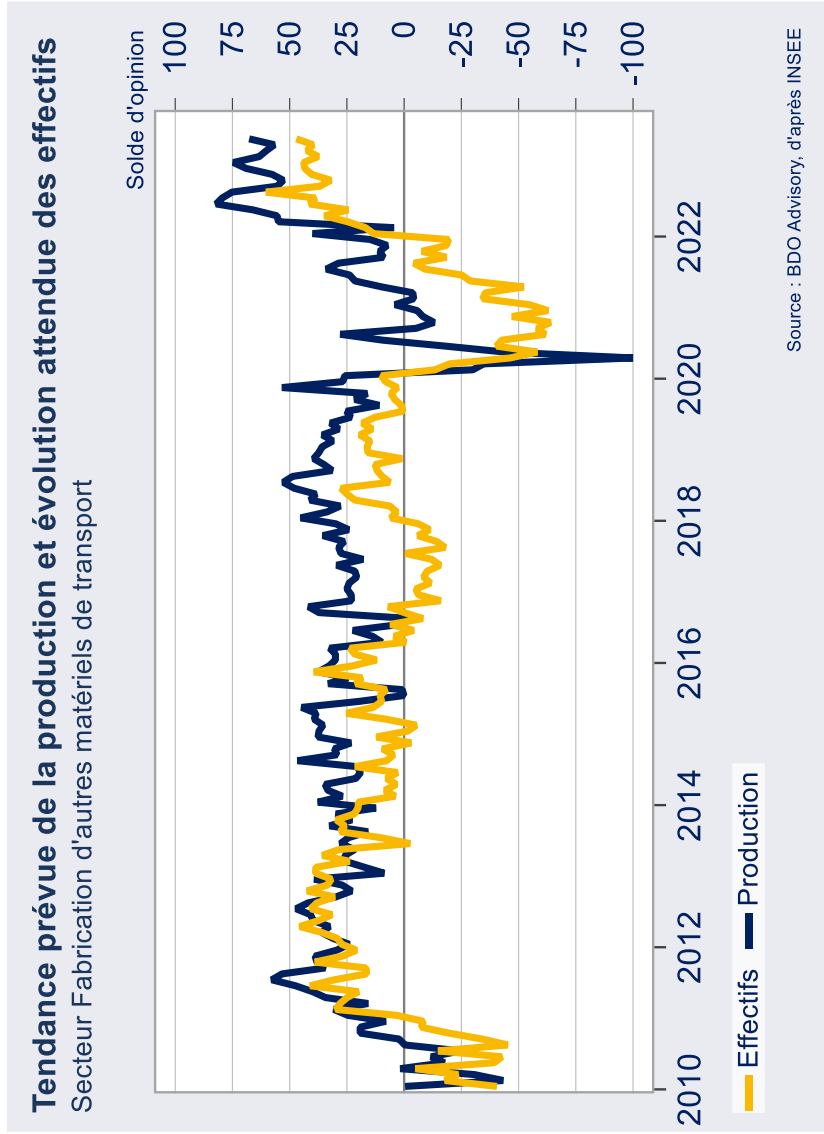
A date, les chaînes logistiques sont peu susceptibles d'évoluer significativement pour produire le premier avion bas carbone, les métiers de la logistique ne seront donc pas transformés par l'aviation bas carbone.

Les métiers du commercial devront intégrer les enjeux de transition écologique dans leur discours mais ces évolutions ne conduiront pas à une transformation profonde des métiers.

Technologie	Transformation des métiers	Impact volume
 SAF	Pas d'impact	→
 Avion électrique	Pas d'impact	→
 Avion hydrogène	Pas d'impact	→
 Opérations vertes	Pas d'impact	→
 Innovations incrémentales	Pas d'impact	→



3.6 Prévisions d'emploi et de compétences Les perspectives d'activité dans le secteur sont bien orientées à court et moyen termes



Le **marché aéronautique est dynamique** comme en témoignent la progression constante des nouvelles commandes adressées à Airbus. Les entreprises s'attendent par ailleurs à une **accélération de la production** dans les mois à venir, en parallèle de laquelle les **effectifs devraient progresser**. A plus moyen terme, **la croissance attendue du trafic aérien (~3% par an d'ici à 2030)** devrait porter la croissance de l'activité dans la filière.

3.6 Prévisions d'emploi et de compétences

La transition conduira à une hausse des effectifs pour 44% des entreprises interrogées



Selon vous, le développement de l'aviation bas carbone dans les 3-5 prochaines années aura-t-il des conséquences sur...

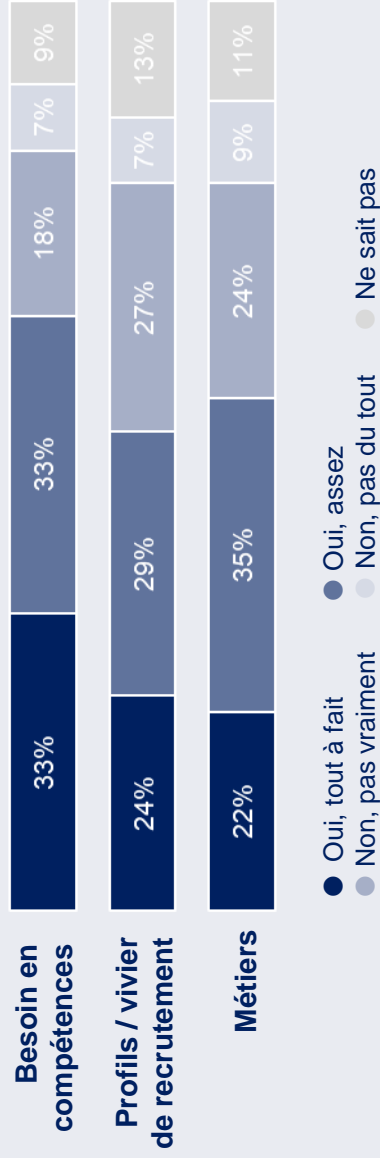
...le niveau d'emploi de votre établissement ?

% du total, 55 répondants



...les ressources humaines de votre établissement ?

% du total, 55 répondants



Pour 44% des entreprises, la transition vers l'aviation bas carbone aura un impact positif sur l'emploi de l'établissement. Un tiers des entreprises estime que cette transition stabilisera les effectifs tandis qu'une part très réduite (4%) des répondants anticipe une baisse. La hausse des effectifs attendue peut être liée aux besoins de R&D conséquents associés à la production du premier avion bas carbone.

Pour les deux tiers des entreprises répondantes, le développement de l'aviation bas carbone conduira à des besoins en compétences spécifiques tandis que la moitié des entreprises s'attend à une évolution des profils et du vivier de recrutement.

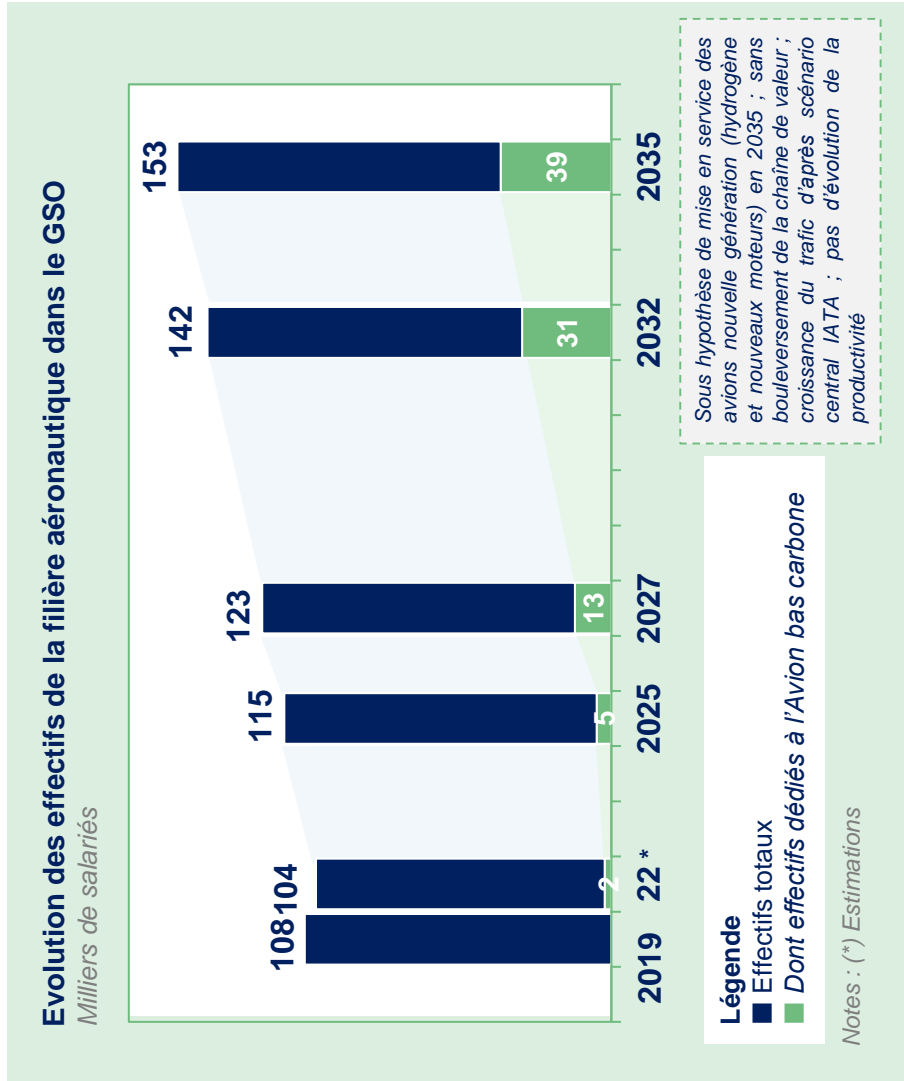
Ces résultats témoignent d'une évolution des ressources humaines, sans bouleversement toutefois : seules un quart à un tiers des entreprises répondantes attendent des changements importants sur les compétences, le vivier de recrutement ou les métiers.



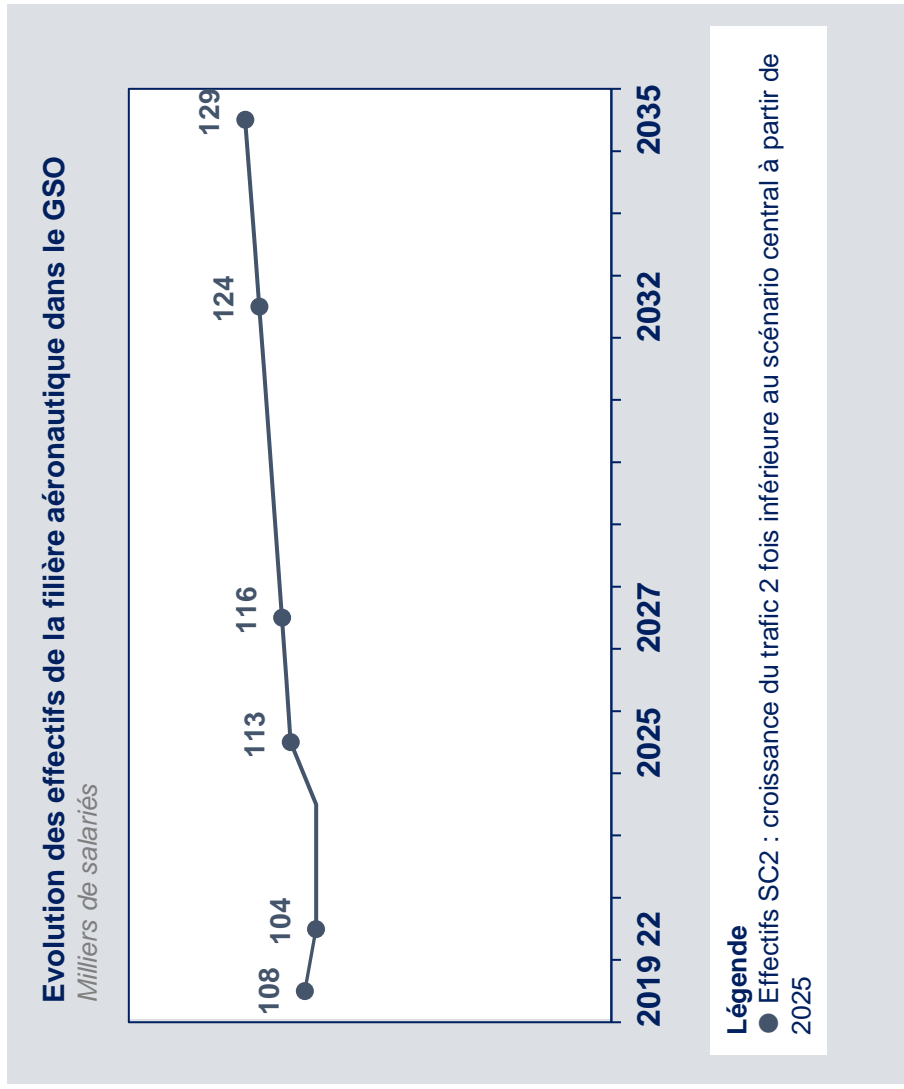
3.6 Prévisions d'emploi et de compétences

Les effectifs dédiés à l'avion bas carbone devraient approcher les 30k collaborateurs à 2032 dans un contexte de croissance de l'emploi

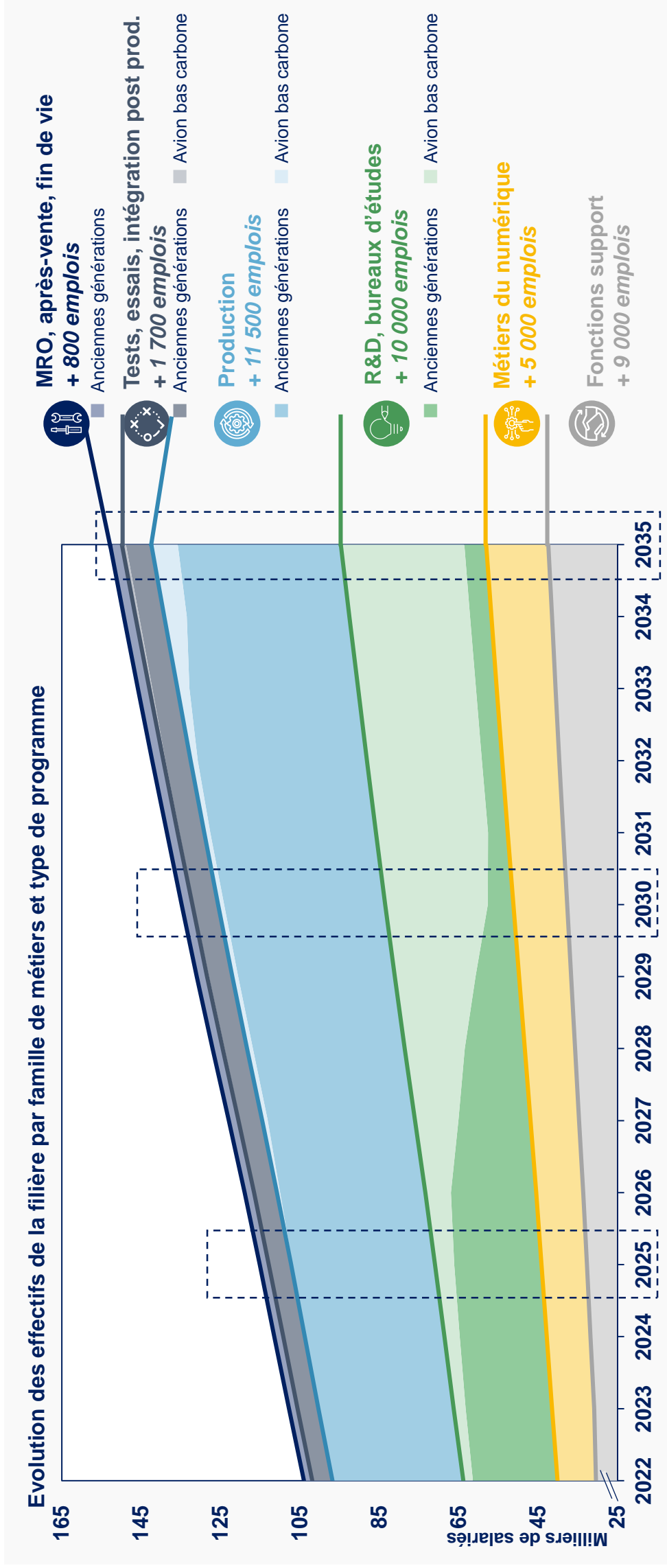
Scénario « *Voler plus vert en 2035* »



Scénario « *Voler moins* »



3.6 Prévisions d'emploi et de compétences A court terme, seuls les effectifs de la fonction R&D devraient être significativement impactés par l'avion bas carbone



Source : expertise BDO Advisory

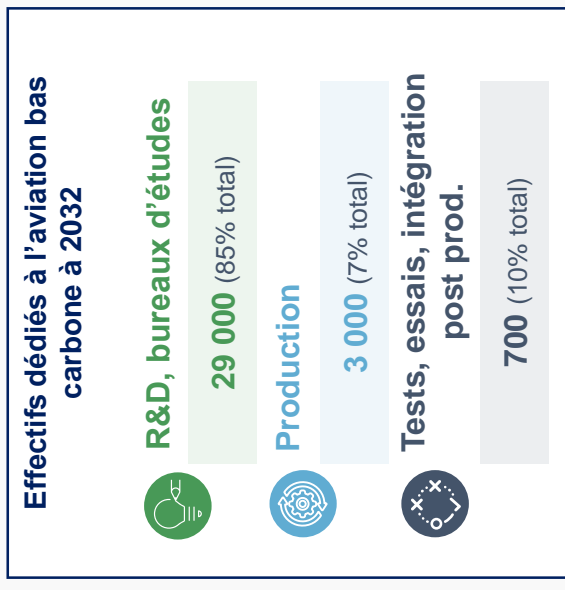
Note : ces estimations ne prennent pas en compte d'éventuelles évolutions structurelles, non liées à l'aviation bas carbone et donc hors du champ de l'étude (évolution de la productivité, relocalisation / délocalisation, évolution de la structure des entreprises...). Ces hypothèses se basent sur le respect du calendrier de sortie des avions bas carbone.

3.6 Prévisions d'emploi et de compétences

Une progression significative des effectifs d'ici à 2021 (3,2% / an), l'aviation bas carbone concernera principalement la R&D



- Indépendamment des effets emploi liés à l'aviation bas carbone, **les effectifs de la filière aéronautique dans le GSO sont amenés à progresser significativement d'ici à 10 ans (+ 40% en 2032 vs. 2023)**. Cette croissance s'explique notamment par un dynamisme des marchés aéronautiques et une anticipation de la poursuite de la croissance du trafic mondial dans les années à venir. Les projections ont été réalisées sous hypothèse d'un maintien de la structure actuelle de la filière (pas de prise en compte de relocalisations / délocalisations) et sans évolution de la productivité.
- La production du premier avion bas carbone ne devrait **pas entraîner de modification profonde de la structure des emplois de la filière**. Les métiers de la R&D et du numérique devraient toutefois progresser plus significativement que la moyenne (respectivement 3,7% et 4,1% par an, contre 3,2% pour les effectifs totaux).
- D'ici à 10 ans, **les métiers de la famille R&D seront les seuls à être significativement impactés par l'avion bas-carbone**. La mise en programme des premiers avions aux alentours de 2027 (calendrier constructeur) conduira à une nette progression des effectifs R&D dédiés à l'avion bas-carbone. A 2032, 85% des effectifs devraient être consacrés à ce dernier contre un peu plus de 10% aujourd'hui.
- **Les métiers de la production seront concernés dès 2025 par la production d'avions électriques** (aviation légère) mais les **effectifs concernés resteront circonscrits**. La part des effectifs Production dédiés au bas-carbone n'augmentera significativement qu'à partir du début des années 2030 (avec une mise en service vers 2035, la production de l'avion bas-carbone débutera vraisemblablement autour de 2032). Elle restera toutefois inférieure à 10% du total. Les métiers des **Tests, essais, intégration** sont soumis à la même logique.
- Enfin, **les métiers de la MRO ne seront pas concernés** avant 2035 dans la mesure où le premier avion bas carbone n'entrera pas en service avant cette date.

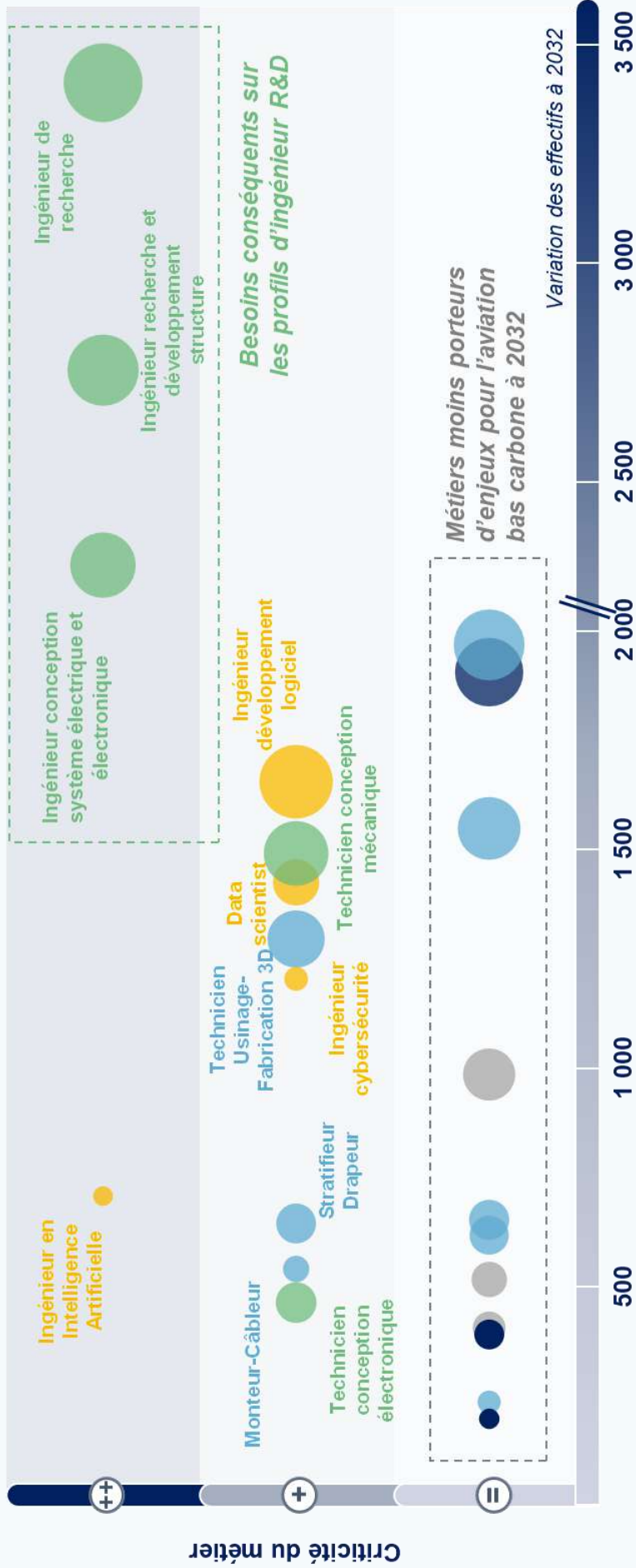




3.6 Prévisions d'emploi et de compétences Les métiers de l'ingénierie / de la R&D et du numérique devraient progresser significativement d'ici à 10 ans

Evolution des métiers par famille, par criticité pour la production de l'avion bas carbone

Variation des effectifs à 2032 – La taille des bulles est proportionnelle aux effectifs estimés 2022



Source : expertise BDO Advisory d'après INSEE

3.6 Prévisions d'emploi et de compétences

Synthèse des impacts métiers et des évolutions nettes d'effectifs à 10 ans



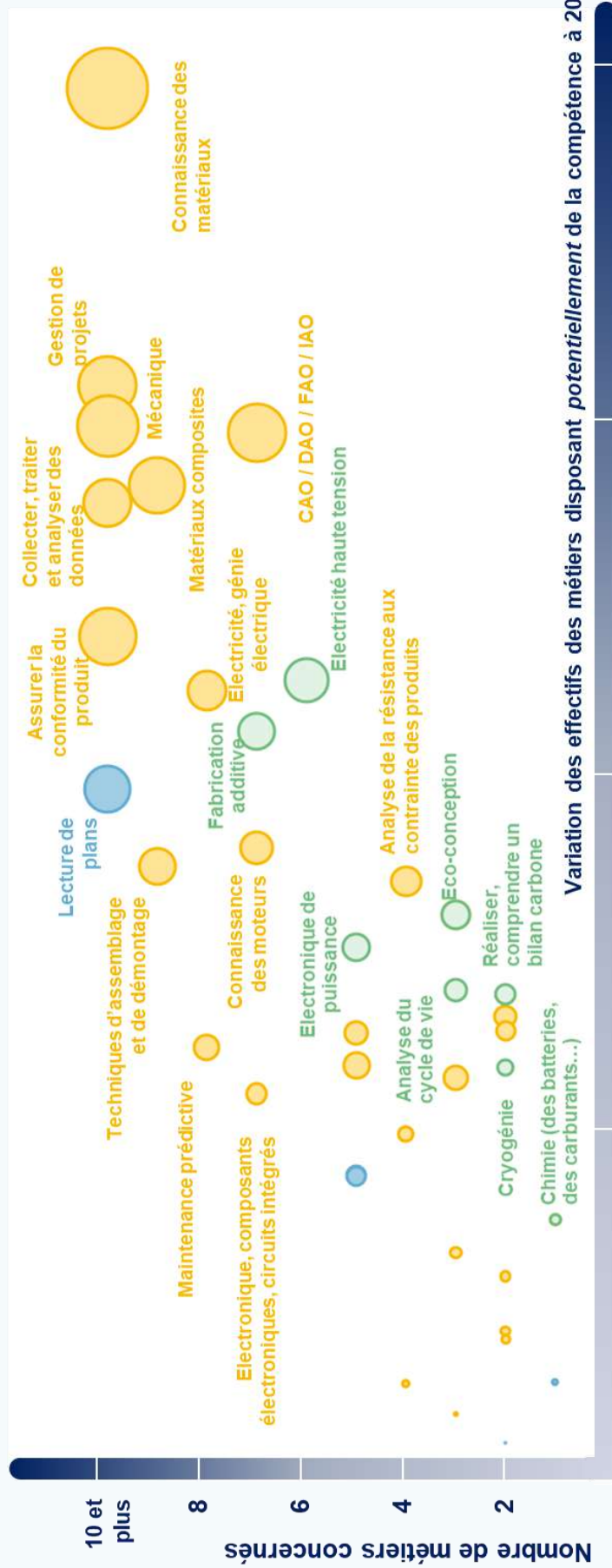
Famille	Métier	Variation nette estimée des effectifs à 10 ans	Impact de la décarbonation sur le volume à 2030	Famille	Métier	Variation nette estimée des effectifs à 10 ans	Impact de la décarbonation sur le volume à 2030
	Ingénieur conception système électrique et électronique	+ 2 400	Hausse		Peintre aéronautique	+ 200	Stabilité
	Ingénieur de recherche	+ 3 400	Hausse		Responsable d'unité de production	+ 1 400	Stabilité
	Technicien conception électronique	+ 400	Hausse		Stratifieur-Drapeur	+ 500	Hausse
	Technicien conception mécanique	+ 1 400	Hausse	Technicien en contrôle non destructif	+ 1 200	Stabilité	
	Ingénieur recherche et développement structure	+ 2 400	Hausse	Mécanicien avion / hélico	+ 100	Stabilité	
	Ajusteur monteur cellule	+ 1 800	Stabilité	Mécanicien avionique	+ 200	Stabilité	
	Chaudronnier aéronautique	+ 600	Stabilité	Mécanicien révision-moteur	+ 300	Stabilité	
	Ingénieur méthodes	+ 400	Stabilité	Ingénieur cybersécurité	+ 1 100	Hausse	
	Ingénieur qualité	+ 500	Stabilité	Ingénieur développement logiciel	+ 2 400	Hausse	
	Mécanicien monteur sur équipements aéronautiques	+ 600	Stabilité	Ingénieur en Intelligence Artificielle	+ 2 400	Hausse	
	Monteur-Câbleur	+ 600	Hausse	Data Scientist	+ 2400	Hausse	

Source : estimation BDO. Les volumes ayant été arrondis, les totaux peuvent différer des informations présentées sur d'autres pages du rapport. Les estimations 2022 s'appuient sur des données INSEE.



3.6 Prévisions d'emploi et de compétences Les compétences émergentes de la transition concernent un nombre limité de métiers

Evolution des compétences liées à la production de l'avion bas carbone
La taille des bulles est proportionnelle aux effectifs estimés 2022



Ce graphique a été obtenu en croisant métiers et compétences : toutefois, certaines compétences spécifiques ne devront pas être maîtrisées par l'ensemble des effectifs du métier.

Légende :

- Compétences existantes, à renforcer
- Compétences existantes, non impactées
- Compétences émergentes

Source : expertise BDO Advisory d'après INSEE

3.6 Prévisions d'emploi et de compétences

8 compétences liées à la décarbonation devront être davantage enseignées, pour des effectifs limités



- L'étude a identifié une **quarantaine de compétences liées directement ou indirectement à l'aviation bas carbone**. Certaines sont très spécifiques à la transition écologique, d'autres relèvent plus de compétences traditionnelles mais seront renforcées par la production du premier avion bas carbone.
- **8 compétences directement liées à la transition vers l'aviation moins carbonée ont été identifiées** : la cryogénie, la chimie, la réalisation d'un bilan carbone, la conduite d'une analyse de cycle de vie, l'éco-conception, l'électronique de puissance, l'électricité haute tension, la fabrication additive. Ces compétences concerneront un **nombre limité de métiers** : elles devront être principalement maîtrisées par les **métiers de la R&D** (ingénieur de recherche, ingénieur R&D structure...). Les compétences plus transverses de la transition (Analyse de cycle de vie, bilan carbone, éco-conception) devront être acquises par un volume plus significatif de collaborateurs tandis que la maîtrise à un niveau avancé des compétences très spécifiques (chimie, cryogénie) sera réservée à un nombre limité de spécialistes. Les compétences relatives à l'électricité haute tension / l'électronique de puissance / la fabrication additive devront être **maîtrisées par un nombre plus important de métiers** car elles concernent à la fois des activités de production et de conception.
- Un certain nombre de **compétences plus « classiques » de l'aéronautique devront par ailleurs être renforcées** (le niveau de connaissance de ceux qui en disposent devra être approfondi, la formation devra aborder ces compétences sous l'angle de l'aviation bas carbone). Les compétences relatives à la connaissance des matériaux, des matériaux composites seront particulièrement importantes pour répondre aux problématiques d'allègement de l'avion et de développement de nouveaux matériaux compatibles avec les enjeux des nouvelles propulsions. Ces compétences sont particulièrement transverses et **concernent un nombre important de métiers de toutes les familles**. Les besoins en formation associées à ces compétences sont significatifs : les effectifs des métiers disposant de ces dernières devraient croître d'au moins 15 000 salariés d'ici à 10 ans. Ces compétences sont déjà enseignées en formation initiale, de manière satisfaisante.
- Enfin, **5 compétences ne devraient pas être significativement impactées par l'aviation bas carbone** : elles devront bien sûr être maintenues mais ne devraient pas être particulièrement sollicitées pour la production du premier avion décarboné. Il s'agit notamment de la lecture de plans, du contrôle non destructif, de l'entretien d'équipement mécanique, de l'automatisme et de l'usinage.

3.7 Adéquation de l'offre de formation pour répondre aux enjeux de décarbonation Les nouveaux besoins en formation associées aux compétences émergentes sont plutôt bien adressés



Besoins de formation et adéquation de l'offre existante aux **compétences émergentes** associées à la production du premier avion bas carbone

Compétence	Fonctions concernées	Besoins de formation sur la compétence à 2032	Adéquation de l'offre de formation
Chimie (des batteries, des carburants...)		Faible	Formations disponibles hors filière, la chimie n'étant pas une compétence cœur de l'aéronautique.
Cryogénie		Faible	Une offre de formation existe pour le spatial mais la compétence est peu présente / absente des parcours aéro ; disponible hors filière
Eco-conception		Moyen	Compétence enseignée dans la plupart des parcours d'ingénieurs / master, l'offre de formation semble satisfaisante
Electricité de puissance		Important	Besoin fort en habilitation à intervenir sur des équipements à haute puissance (800V) – à mutualiser avec d'autres filières ?
Electronique de puissance (conception, test)		Important	Intégration dans certaines filières de formation spécifiques (master énergie / développement durable) mais absente des formations « classiques »
Fabrication additive		Faible	L'offre est jugée globalement satisfaisante
Analyse du cycle de vie		Moyen	Compétence enseignée dans la plupart des parcours d'ingénieurs / de master, parfois de façon trop théorique toutefois
Réaliser, comprendre un bilan carbone		Moyen	Compétence enseignée dans la plupart des parcours d'ingénieurs / de master, l'offre de formation semble satisfaisante

Légende : R&D, bureaux d'études Production MRO Support Offre adaptée Offre moyennement adaptée Offre peu adaptée Offre disponible hors filière A développer en FI / FC

Source : BDO Advisory

4. Recommandations

4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Trois leviers pour répondre aux enjeux RH et de transition écologique de la filière



La transition de la filière aéronautique est indispensable pour répondre aux enjeux climatiques et environnementaux de plus en plus pressants. Pour que ce verdissement marqué s'opère, un certain nombre de conditions favorables doivent être réunies sur le plan des ressources humaines, financières ou encore techniques / technologiques.

Ainsi, la production du premier avion bas carbone s'appuie sur deux piliers indissociables :

Contexte global



Une filière aéronautique attractive, dynamique et en bonne santé

Contexte spécifique



Des modes de production, des produits et des ressources humaines adaptées aux enjeux de l'avion bas carbone

➤ **A ce titre, les recommandations présentées adressent les deux piliers : certaines ne sont donc pas spécifiques à l'aviation bas carbone.**

Pour répondre aux enjeux de la filière aéronautique du Grand Sud-Ouest, trois axes de recommandations peuvent être activés :



1 Adapter la formation aux enjeux de demain

Faire évoluer l'offre de formation en volume, en qualité et en modalités pour former aux métiers et compétences de demain dans des volumes suffisants



2 Agir pour renforcer l'attractivité de la filière

Améliorer l'attractivité de la filière pour attirer des profils et conserver les talents en place



3 Poursuivre la structuration de la filière autour de la transition

Mettre en place des dispositifs collectifs pour aligner l'ensemble des entreprises sur des pratiques de filière et ainsi gagner en efficacité

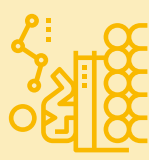
4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Axe 1 : faire évoluer l'offre de formation pour répondre aux besoins du territoire




Si l'offre de formation dans le GSO correspond globalement aux besoins des entreprises, certains points pourraient davantage être intégrés dans les programmes. Les formations devront toutefois s'adapter, notamment pour enseigner aux apprenants des compétences moins techniques mais néanmoins indispensables pour permettre leur épanouissement dans la filière, répondre aux besoins des entreprises et accélérer la transition vers l'aviation bas carbone.

Préconisations :



Adapter la formation aux enjeux de demain

- A** Intégrer dans les parcours de formation des outils permettant aux élèves et aux étudiants de disposer d'une vision systémique sur les enjeux et impacts de la transition écologique (enjeux climatiques et environnementaux, risques associés, enjeux socio-économiques, gestion des crises et des controverses, apprentissage du doute, prospective...) 
- B** En formation initiale et continue, renforcer l'apprentissage des soft skills (savoir-être) et des compétences transverses (gestion de projet, conduite du changement, analyse de coût global...) 
- C** Intégrer ou renforcer la notion de « multidisciplinarité » dans les parcours de formation via une sensibilisation à d'autres disciplines, la mise en place de double-diplômes, de projets d'étude pour favoriser le dialogue entre les disciplines et les spécialités 
- D** Augmenter le nombre de formations d'ingénieurs pour répondre à la demande forte à venir et faire face à la concurrence des autres filières 
- E** Intégrer dans les parcours de formation initiale la formation aux compétences clés de l'aviation bas carbone et proposer, pour les salariés déjà en poste, des modules de formation continue adaptés 
- F** Former les formateurs aux compétences émergentes pour disposer d'une réserve d'experts à l'échelle régionale pouvant être sollicitée par les organismes de formation 
- G** Développer les GEIQ (Groupements d'Employeurs pour l'Insertion et la Qualification) pour recruter et former collectivement des profils éloignés de la filière aéronautique 

4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Axe 1 : faire évoluer l'offre de formation pour répondre aux besoins du territoire



Adapter la formation aux enjeux de demain

Pistes d'action

A

Intégrer dans les parcours de formation des outils permettant aux élèves et aux étudiants de disposer d'une vision systémique sur les enjeux et impacts de la transition écologique (enjeux climatiques et environnementaux, risques associés, enjeux socio-économiques, gestion des crises et des controverses, apprentissage du doute, prospective...)

B

En formation initiale et continue, renforcer l'apprentissage des soft skills (savoir-être) **et des compétences transverses** (gestion de projet, conduite du changement, analyse de coût global...)

Acteurs concernés



Organismes de formation



Organismes de formation

Constats et enjeux

L'apprentissage des enjeux et des compétences de la transition en parallèle de l'apprentissage des compétences techniques des métiers de la filière aéronautique est **indispensable pour sensibiliser les professionnels et leur permettre de s'engager dans la transformation de la société.**

Les formations initiales devraient **sensibiliser les étudiants aux enjeux de transition écologique en général avec un focus spécifique sur l'aéronautique** (Quels sont les enjeux de la filière ? Quelles difficultés techniques / technologiques / organisationnelles / économiques... associées ? Quelles solutions potentielles ? Quels modèles économiques ? Quels risques ?). Par ailleurs, ces formations devraient intégrer des modules spécifiques aux compétences spécifiquement associées à la transition écologique et à l'aviation bas carbone (identifiées dans ce rapport).

Les organismes de formation ayant déjà intégré ces enjeux pourraient davantage communiquer sur ces derniers (intégration dans les fiches RNCP, mise en avant dans les maquettes pédagogiques...)

La construction du premier avion bas carbone va conduire à des changements d'organisation dans les entreprises (désilotage, remise à plat...). Pour mener à bien ces transformations, les collaborateurs et collaboratrices devront disposer de compétences en gestion de projet ou encore en conduite du changement.

Par ailleurs – et indépendamment des enjeux de transition écologique - les savoir-être devront être renforcés dans les formations, notamment dans un contexte où les entreprises pourraient être amenées à recruter des profils hors du vivier traditionnel de la filière. L'enseignement des soft skills est clé pour permettre l'intégration de ces profils (partage des codes de l'entreprise notamment).

4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Axe 1 : faire évoluer l'offre de formation pour répondre aux besoins du territoire



Pistes d'action

C

Intégrer ou renforcer la notion de « multidisciplinarité » dans les parcours de formation via une sensibilisation à d'autres disciplines, la mise en place de double-diplômes, de projets d'étude **pour favoriser le dialogue entre les disciplines et les spécialités**

D

Augmenter le nombre de formations d'ingénieurs pour répondre à la demande forte à venir et faire face à la concurrence des autres filières

E

Intégrer dans les parcours de formation initiale la formation aux compétences clés de l'aviation bas carbone et proposer, pour les salariés déjà en poste, des modules de formation continue adaptés

Acteurs concernés



Organismes de formation



Entreprises de la filière



Organismes de formation



Ministères, institutionnels (CTI...)



Organismes de formation



Ministères, institutionnels (CTI...)

Constats et enjeux

La transition écologique impliquera un nécessaire développement de la multidisciplinarité afin de faciliter le désilotage et pour s'assurer du caractère « bas carbone » des nouveaux avions à produire. Pour ce faire, les organismes de formation (notamment initiale) pourraient davantage intégrer des enseignements d'ouverture dans leur programme afin de faire connaître aux uns et aux autres les enjeux croisés de certaines disciplines. Des formations de type « double diplôme » pourraient également permettre de former des collaborateurs et collaboratrices avec une expertise avancée dans deux ou plusieurs domaines.

Les entreprises pourraient par ailleurs davantage intégrer cet enjeu dans leurs organisations (désilotage, actions visant à favoriser le travail entre équipes distinctes) et dans leurs plans de formation.

Les profils d'ingénieur seront clé pour réussir la transition écologique de la filière aéronautique (augmentation des effectifs d'ingénieur de R&D de plus de 10 000 nets d'ici à 2035). Cette forte demande n'est pas spécifique à l'industrie aéronautique : les tensions au recrutement sur les profils d'ingénieur sont très élevées et la concurrence entre les secteurs / filières importante (notamment avec certains secteurs des services et certains pays étrangers). Pour répondre à la demande à venir, le nombre de places en formations d'ingénieur devrait être amené à progresser significativement. Cette recommandation s'inscrit dans les pas des objectifs du plan Industrie Verte du gouvernement.

L'étude a permis de faire émerger un certain nombre de compétences clés pour la production du premier avion bas carbone. Au-delà des compétences « générales » présentées via la recommandation A, la transition écologique nécessitera de disposer de compétences techniques (Analyse de Cycle de vie, électricité / électronique de puissance...). Ces compétences doivent être enseignées dans les programmes de formation initiale destinés aux métiers de l'aéronautique. Une offre de formation continue devrait pouvoir permettre aux collaborateurs et collaboratrices déjà en poste de disposer également de ces compétences.

4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Axe 1 : faire évoluer l'offre de formation pour répondre aux besoins du territoire



Pistes d'action

F

Former les formateurs aux compétences émergentes pour disposer d'une réserve d'experts à l'échelle régionale pouvant être sollicitée par les organismes de formation

Acteurs concernés



Organismes de formation



Ministères, institutionnels



Fédérations professionnelles

G

Développer les GEIQ (Groupements d'Employeurs pour l'Insertion et la Qualification) pour recruter et former collectivement des profils éloignés de la filière aéronautique

Constats et enjeux

Il va sans dire que pour pouvoir former les élèves / étudiants aux enjeux de la transition, des formateurs doivent être disponibles. Le sujet doit par ailleurs être inclus de façon transverse, dans l'ensemble des enseignements et des pratiques d'enseignement. Le sentiment « d'illégitimité », le manque de temps pour se former, la difficulté à enseigner un sujet requérant une approche systémique sont autant de facteurs qui peuvent limiter le traitement de la transition écologique par les formateurs.

Les organismes de formation doivent accompagner leurs formateurs dans la montée en compétences sur ces sujets. Les organismes de formation, voire les fédérations, peuvent appuyer cette montée en compétences en **fournissant aux formateurs des outils permettant d'appréhender les grands enjeux de transition** de la filière (livrets pédagogiques, recension des bonnes pratiques des entreprises...).

La filière aéronautique éprouve des difficultés de recrutement. Pour pallier – en partie – ces difficultés, les entreprises peuvent se tourner vers des profils plus éloignés de la filière ou de l'emploi.

4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Axe 2 : renforcer l'attractivité de la filière pour répondre aux besoins de recrutement



Face aux besoins de recrutement à venir et à la baisse de l'attractivité (relative ou absolue) de la filière, des actions doivent être mises en place pour s'assurer que les entreprises puissent disposer des compétences en volume et qualité suffisants. L'importance des enjeux de transition et les solutions réalistes à y apporter devront occuper une place importante dans la communication de la filière.

Préconisations :

- | | | |
|---|---|-----|
| A | Adopter une posture de communication « sincère » sur les enjeux de la transition écologique et de l'aviation bas carbone, mettre en avant les défis techniques et technologiques pour attirer des profils sensibles aux questions environnementales | 1 2 |
| B | Poursuivre les actions de communication visant à faire connaître la filière et ses métiers | 1 |
| C | Faciliter la mobilité dans l'entreprise et mettre en avant les parcours de carrière possibles au sein de la filière : indication des passerelles métier dans le référentiel, des perspectives d'évolution dans les offres d'emploi, des témoignages, favoriser les changements de statuts (non cadre à cadre)... | 1 2 |
| D | Davantage ouvrir les entreprises aux jeunes apprenants en facilitant l'intégration de stagiaires de tous les horizons (type dispositif 1+1) et en réinvestissant la fonction de tuteur | 1 |
| E | Mettre en place des dispositifs d'accompagnement territorial (recherche de logement, accompagnement du conjoint / de la conjointe à la recherche d'emploi, accompagnement à la scolarisation des enfants...) pour accueillir des salariés sur des territoires au plein emploi ou moins attractifs | 1 2 |
| F | Mettre en avant – autant que possible – la dimension « aéronautique » des formations pour attirer des profils vers ces dernières | 1 |
| G | Elargir la cible de communication pour recruter des profils « atypiques » aux compétences pertinentes pour le développement de l'aviation bas carbone (hydrogène, salariés avec une expérience dans le secteur auto...) | 1 2 |
| H | Verdir et digitaliser les fiches métiers du référentiel de filière ainsi que les fiches de poste / offres d'emploi (indiquer de façon claire la contribution du métier à la décarbonation de l'aviation, mettre en avant la dimension digitale des métiers d'opérateur / de technicien, renforcer la communication entre les RH et les postes techniques pour rédiger les fiches de postes des métiers contribuant à la décarbonation...) | 1 2 |

Axe 2

Agir pour renforcer l'attractivité de la filière

4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Axe 2 : renforcer l'attractivité de la filière pour répondre aux besoins de recrutement



Agir pour renforcer l'attractivité de la filière

Pistes d'action

A

Adopter une posture de communication « sincère » sur les enjeux de la transition écologique et de l'aviation bas carbone, mettre en avant les défis techniques et technologiques pour attirer des profils sensibles aux questions environnementales

B

Poursuivre les actions de communication visant à faire connaître la filière et ses métiers

C

Faciliter la mobilité dans l'entreprise et mettre en avant les parcours de carrière possibles au sein de la filière : indication des passerelles métier dans le référentiel, des perspectives d'évolution dans les offres d'emploi, des témoignages, favoriser les changements de statuts (non cadre à cadre)...

Acteurs concernés



Branches professionnelles, fédérations



Entreprises de la filière



Organismes de formation



Branches professionnelles, fédérations



Entreprises de la filière



Branches professionnelles, fédérations



Entreprises de la filière

Constats et enjeux

Les étudiants étant de plus en plus sensibles aux questions environnementales, ces derniers sont particulièrement formés et informés sur les enjeux de transition écologique. L'adoption d'une posture de communication « sincère », mettant en avant les enjeux techniques, technologiques, les doutes, les risques associés à la production du premier avion bas-carbone permettrait d'éviter toute accusation de « greenwashing » ou d'optimisme déplacé pouvant potentiellement faire fuir certains profils.

Si l'industrie aéronautique bénéficie d'une image globalement plus attractive que l'industrie manufacturière, certains métiers sont peu connus. Par ailleurs, certains métiers de la filière amont, non colorés « aéronautique », souffrent d'un déficit d'attractivité. Les actions d'ores et déjà en place visant à faire connaître les métiers de la filière et leurs débouchés doivent être poursuivies pour pallier les difficultés de recrutement.

Dans un contexte où les salariés souhaitent évoluer dans les entreprises, les parcours de carrière possibles doivent être mis en avant pour attirer certains profils vers la filière. Les passerelles métier pourraient notamment être mises en avant dans le référentiel pour montrer les évolutions possibles (verticales ou horizontales) au sein de la filière.

Par ailleurs, certaines entreprises ont mis en place des systèmes de promotion qui peuvent apparaître trop rigides (notamment entre le statut cadre / non cadre) et peu attractifs. En effet, certains salariés peuvent être incités à continuer leurs études à Bac +5 pour être embauchés à un statut cadre (au lieu de non-cadre à Bac + 3), avec un effet pervers sur le recrutement et la fidélisation des niveaux Bac +3. Ces systèmes de promotion doivent évoluer pour limiter ce phénomène et améliorer l'attractivité des entreprises. La nouvelle convention collective de la Métallurgie devrait, en partie, contribuer à ces évolutions.

4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Axe 2 : renforcer l'attractivité de la filière pour répondre aux besoins de recrutement



Pistes d'action

D

Davantage ouvrir les entreprises aux jeunes apprenants en facilitant l'intégration de stagiaires de tous les horizons (type dispositif 1+1) et en **réinvestissant la fonction de tuteur**

Acteurs concernés



Entreprises de la filière

E

Mettre en place des dispositifs d'accompagnement territorial (recherche de logement, accompagnement du conjoint / de la conjointe à la recherche d'emploi, accompagnement à la scolarisation des enfants...) **pour accueillir des salariés sur des territoires au plein emploi ou moins attractifs**



Institutionnels

Branches professionnelles, fédérations, pôles de compétitivité



Entreprises de la filière

F

Mettre en avant – autant que possible – la dimension « aéronautique » des formations pour attirer des profils vers ces dernières



Organismes de formation

Constats et enjeux

Pour attirer les élèves et étudiants vers la filière, il est nécessaire de pouvoir leur faire découvrir les métiers de l'intérieur. Pour diverses raisons (absence de tuteur, contraintes légales, secrets industriels...), les entreprises sont parfois peu enclines à recevoir des stagiaires, notamment mineurs. Des dispositifs type « 1+1 » lancé par certaines entreprises de la filière (accueil d'un enfant d'un membre du personnel + d'un second jeune pour promouvoir la mixité sociale) ont fait leurs preuves et pourraient être déployés à plus grand échelle pour faire connaître les métiers et les entreprises de la filière aéronautique au plus jeune. Ce déploiement implique toutefois de renforcer la fonction de tuteur dans les entreprises et d'augmenter le nombre de collaborateurs en capacité d'encadrer des stagiaires pour permettre un accueil dans de bonnes conditions.

Les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie sont globalement attractives (image positive, climat favorable...). Toutefois, certains territoires plus éloignés des villes peuvent avoir des difficultés à faire venir des salariés d'autres zones géographiques, notamment en lien avec une éventuelle difficulté à trouver un logement ou du travail pour le conjoint / la conjointe. Des dispositifs d'accompagnement territoriaux pourraient être mis en place (en collaboration avec les entreprises, les institutionnels type CCI et les fédérations professionnelles) pour attirer des profils particulièrement recherchés vers des territoires moins attractifs. De nombreuses initiatives existent d'ores et déjà en France et pourraient fournir des sources d'inspiration intéressantes.

Les formations contenant « aéronautique » dans leur intitulé semblent plus attractives que les formations industrielles « classiques ». Davantage intégrer cette notion dans les débouchés potentiels (secteurs d'activité, noms de métier...) des formations moins attractives pourrait contribuer à favoriser le remplissage des sessions.

4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Axe 2 : renforcer l'attractivité de la filière pour répondre aux besoins de recrutement



Pistes d'action



Élargir la cible de communication pour recruter des profils « atypiques » aux compétences pertinentes pour le développement de l'aviation bas carbone (hydrogène, salariés avec une expérience dans le secteur auto...)



Verdir et digitaliser les fiches métiers du référentiel de filière ainsi que les fiches de poste / offres d'emploi (indiquer de façon claire la contribution du métier à la décarbonation de l'aviation, mettre en avant la dimension digitale des métiers d'opérateur / de technicien, renforcer la communication entre les RH et les postes techniques pour rédiger les fiches de postes des métiers contribuant à la décarbonation...)

Acteurs concernés



Entreprises de la filière



Branches professionnelles, fédérations



Branches professionnelles, fédérations



Entreprises de la filière

Constats et enjeux

Pour certains profils spécifiques, la filière aéronautique n'est pas nécessairement vue comme un débouché potentiel. La filière gagnerait à communiquer de façon massive et claire auprès de ces profils afin de se faire connaître et favoriser l'aéronautique comme option dans l'esprit de ces potentiels candidats moins traditionnels.

Les fiches métiers du référentiel de la filière n'intègrent, à date, pas les enjeux de décarbonation du transport aérien. Formaliser – dans ces fiches – les compétences attendues en lien avec la transition écologique, verdir les noms de métiers et préciser dans les missions du métier les attendus relatifs à l'aviation bas carbone pourrait contribuer à renforcer l'attractivité de la filière. Ce travail permettrait de concrétiser les attendus métiers / compétences relatifs à la transition et de mettre davantage en avant les défis et les engagements de la filière sur l'aviation bas carbone.

L'intégration de compétences « vertes » dans les référentiels pourrait, par ailleurs, accompagner les démarches de GPEC / GEPP des entreprises de la filière.

Le lien RH / opérationnels doit par ailleurs être renforcé pour faciliter, dans l'entreprise, l'identification des besoins en compétences liés à la transition et les pistes de recrutement envisageables.

4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Axe 3 : poursuivre l'alignement de l'ensemble de la filière autour des enjeux d'aviation verte









La transition vers l'aviation bas carbone ne sera pas le produit d'un travail solitaire des entreprises. Des dispositifs d'accompagnement au niveau de la filière doivent être mis en place pour anticiper, faciliter et accélérer la transition tout en réduisant autant que possible le poids de cette dernière sur les entreprises.

Préconisations :



Poursuivre la structuration de la filière autour de la transition

- A** Mettre en place une plateforme de filière d'échange sur les ACV et les bilans carbone des pièces produites pour aligner l'ensemble des acteurs sur des standards communs et faciliter la mise en place de ces analyses auprès des TPE / PME 
- B** Préparer et anticiper, à l'échelle de la filière, les futurs process de certification des avions bas carbone 
- C** Renforcer la collaboration avec d'autres filières aux problématiques de transition proches (ferroviaire, naval, automobile, énergie...) pour mutualiser les formations, accélérer le développement des écosystèmes ou encore bénéficier de retours d'expérience 
- D** Accompagner les entreprises dans l'identification des dispositifs de financement permettant d'accélérer la transition (dispositifs de financement publics pour la R&D en vue de l'avion bas-carbone / accélérer la décarbonation des moyens de production) 
- E** Mettre en place des outils de suivi des RH au niveau filière pour mieux piloter les évolutions de la pyramide des âges, des salaires (dont benchmark avec d'autres secteurs concurrents), anticiper et quantifier les besoins et difficultés de recrutement et renforcer l'accompagnement des entreprises de la branche dans leur démarche de GEPP / GPEC 
- F** Favoriser les collaborations entre les entreprises et les laboratoires de recherche pour répondre à des besoins en compétences spécifiques et pointus 

4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Axe 3 : poursuivre l'alignement de l'ensemble de la filière autour des enjeux d'aviation verte

Poursuivre la structuration de la filière autour de la transition

Pistes d'action

A

Mettre en place une plateforme de filière d'échange sur les ACV et les bilans carbone des pièces produites pour aligner l'ensemble des acteurs sur des standards communs et faciliter la mise en place de ces analyses auprès des TPE / PME



Branches professionnelles, fédérations, pôles de compétitivité



Entreprises de la filière

B

Préparer et anticiper, à l'échelle de la filière, les futurs process de certification des avions bas carbone



Institutionnels



Branches professionnelles, fédérations



Entreprises de la filière

C

Renforcer la collaboration avec d'autres filières aux problématiques de transition proches (ferroviaire, naval, automobile, énergie...) pour mutualiser les formations, accélérer le développement des écosystèmes ou encore bénéficier de retours d'expérience



Branches professionnelles, fédérations, pôles de compétitivité



Entreprises de la filière

Constats et enjeux

Un grand nombre de parties prenantes des entreprises de la filière sera amené à renforcer leurs exigences sur les impacts environnementaux associés à la production de pièces aéronautiques. Les processus de calcul des émissions, de conduite d'analyse de cycle de vie peuvent être complexes, coûteux et requièrent des compétences spécifiques. La mise en place d'une plateforme de filière pour partager les bonnes pratiques, les données et aligner l'ensemble des acteurs sur des standards identiques permettrait de faciliter la mise en place de ces analyses et ainsi accélérer la transition de la filière. Ce constat est d'autant plus vrai pour les TPE / PME qui pourraient avoir des difficultés à accéder à certains marchés, faute d'information sur l'impact environnemental de la production de leurs produits.




Le processus de certification des avions bas carbone va constituer un enjeu majeur pour les entreprises de la filière au vu du niveau de rupture associé aux innovations attendues. Afin d'anticiper au maximum le process de certification, il est recommandé aux acteurs de la filière de mettre en place des groupes de travail et de discussion pour identifier – avec les organismes de certification – les principaux enjeux et attendus réglementaires à anticiper.

Si elles ont chacune leurs spécificités, certaines filières présentent des problématiques de transition proches (notamment en lien avec la décarbonation de la propulsion, l'utilisation de matériaux alternatifs...). Les acteurs de la filière aéronautique pourraient se rapprocher d'entreprises d'autres secteurs pour bénéficier de retours d'expérience, de partage de bonnes pratiques (voire de compétences) et ainsi accélérer l'implémentation des nouvelles propulsions. Ces retours pourraient par ailleurs permettre d'identifier plus finement – à l'échelle de l'entreprise – d'éventuels besoins métiers / compétences.

4. Recommandations : synthèse, constats et acteurs à impliquer

Axe 3 : poursuivre l'alignement de l'ensemble de la filière autour des enjeux d'aviation verte



Pistes d'action	Acteurs concernés	Constats et enjeux
<p>(D) Accompagner les entreprises dans l'identification des dispositifs de financement permettant d'accélérer la transition (dispositifs de financement publics pour la R&D en vue de l'avion bas-carbone / accélérer la décarbonation des moyens de production)</p>	<p>Institutionnels</p> <p>Branches professionnelles, fédérations, pôles de compétitivité, OPCO</p> 	<p>La transition écologique va requérir des moyens financiers conséquents (mis à niveau de l'outil de production, formation des collaborateurs, R&D...). Il est clé pour les entreprises d'être accompagnées dans l'identification des dispositifs d'aide qu'elles peuvent solliciter pour accélérer la transition, notamment pour les plus petites d'entre elles.</p>
<p>(E) Mettre en place des outils de suivi des RH au niveau filière pour mieux piloter les évolutions de la pyramide des âges, des salaires (dont benchmark avec d'autres secteurs concurrents), anticiper et quantifier les besoins et difficultés de recrutement et renforcer l'accompagnement des entreprises de la branche dans leur démarche de GEPP / GPEC</p>	<p>Branches professionnelles, fédérations</p> <p>Entreprises de la filière</p> 	<p>La mise en place d'un outil de suivi dynamique des enjeux métiers / compétences au niveau de la filière / du territoire (suivi des effectifs par métier, de la pyramide des âges, des salaires moyens avec benchmark...) pourrait permettre de faciliter les démarches de GPEC de filière. Un tel outil permettrait par ailleurs de suivre, d'anticiper et éventuellement de localiser les besoins de recrutement pour apporter des réponses ciblées en matière de formation (mutualisation des formations lorsque pertinent, mise en place de sessions de formations locales...)</p> <p>La mise à disposition pour les entreprises d'outils de comparaison (entre elles et avec d'autres secteurs concurrents), notamment sur les salaires, permettrait également de les aider à identifier des leviers d'attractivité.</p>
<p>(F) Favoriser les collaborations entre les entreprises et les laboratoires de recherche pour répondre à des besoins en compétences spécifiques et pointus</p>	<p>Entreprises de la filière</p> 	<p>Certaines compétences très techniques n'ont pas nécessairement besoin d'être internalisées par les entreprises (voire ne sont pas disponibles sur le marché). Renforcer le partenariat Entreprises / laboratoires de recherche permettrait de favoriser certaines démarches de R&D et de répondre à des besoins de compétences très ponctuels de la part des entreprises.</p>

Partie 4 - Annexes

Annexe 1 : Éléments de bibliographie pour le benchmark

<https://www.usinenouvelle.com/article/etats-unis-nouvelle-baisse-des-commandes-a-l-industrie-en-fevrier.N2118771>

<https://www.usinenouvelle.com/article/les-investissements-industriels-dans-le-monde-ont-chute-de-43-avec-la-pandemie.N1166937>

<https://www.capital.fr/economie-politique/economie-des-signes-de-ralentissement-se-multiplie-aux-etats-unis-1457631>

<https://www.lesechos.fr/monde/europe/les-difficultes-de-l-industrie-allemande-grandissent-1867164>

<https://www.lesoir.be/503565/article/2023-03-27/le-lent-declin-industriel-du-royaume-uni-la-faute-au-laisser-faire>

<https://www.latribune.fr/economie/international/production-industrielle-le-japon-affiche-trois-mois-de-baisse-consecutifs-946037.html>

<https://www.capital.fr/economie-politique/la-production-automobile-au-royaume-uni-plonge-au-plus-bas-depuis-1956-1458464>

https://www.challenges.fr/finance-et-marche/allemande-les-grandes-entreprises-industrielles-collaborent-face-au-deficit-de-competences_810294

<https://www.lesechos.fr/monde/europe/le-rebond-de-lemploi-relance-la-crainte-dune-crise-de-competences-en-allemande-1328392>

<https://www.proevolution.pro/13283/marche-de-lemploi-en-allemande-apres-crise/>

<https://www.usine-digitale.fr/article/en-matiere-d-usine-4-0-les-industriels-americains-doivent-changer-de-paradigme-selon-le-president-digital-factory-de-siemens-usa.N323078>

<https://www.affiches-parisiennes.com/l-economie-a-un-besoin-urgent-de-competences-robotiques-pour-faire-face-a-la-crise-10794.html>

<https://redshift.autodesk.fr/articles/penurie-competences-industrie>

<https://www.lajauneetlarouge.com/la-formation-continue-aux-etats-unis-une-entreprise-florissante-et-un-atout-pour-lavenir/>

<https://www.usine-digitale.fr/article/l-industrie-americaine-ne-s-est-jamais-autant-automatisee.N1162027>

<https://www.ouest-france.fr/europe/royaume-uni/ou-sont-passes-tous-les-travailleurs-le-rapport-des-lords-qui-inquiete-le-royaume-uni-9b445e76-8149-11ed-a33c-a84555e230e2>

<https://fr.euronews.com/2021/09/29/penurie-de-main-d-oeuvre-au-royaume-uni-de-multiples-secteurs-touches>

<https://www.helloworkplace.fr/royaume-uni-marche-travail/>

<https://archdesk.com/fr/blog/plan-de-competences-pour-le-secteur-de-la-construction-au-royaume-uni-2021-25/>

<https://redshift.autodesk.fr/articles/penurie-btp>

<https://www.euractiv.fr/section/economie/news/main-doeuvre-le-brexit-met-le-marche-britannique-en-crise/>

<https://www.lesechos.fr/monde/europe/en-allemande-la-penurie-de-main-doeuvre-sest-acceleree-avec-le-covid-1366975>

https://www.francetvinfo.fr/economie/emploi/chomage/etats-unis-une-penurie-demain-d-oeuvre-creera-une-bataille-des-heures-supplementaires_4803753.html

<https://www.capital.fr/economie-politique/le-pays-le-plus-heureux-du-monde-confronte-a-une-penurie-de-main-doeuvre-1407254>

<https://www.managementdelaformation.fr/gestion-de-la-formation/2018/11/09/la-formation-professionnelle-dans-les-pays-nordiques/>

https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/en-direct-du-monde/en-direct-du-monde-au-danemark-les-entreprises-manquent-de-main-d-oeuvre-et-perdent-de-l-argent_2197116.html

https://news.industrial-europe.eu/documents/upload/2022/7/637922710212321970_wedish%20LM%20reform.pdf

<https://www.cairn.info/revue-chronique-internationale-de-l-ires-2022-4-page-189.htm>

https://www.imt.fr/wp-content/uploads/2021/12/20211126_IMT_impact-de-la-crise-sanitaire_web-.pdf

Annexe 2 : Fiches Formation

Annexe 2 : Fiches Formations

▪ Contenu des Fiches Descriptives des Formations

- Intitulé
- Organisme
- Voie de formation : Formation initiale
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation
- Lieu
- Diplôme préparé/grade/titre
- Niveau d'entrée minimum
- Inscription au RNCP / RS
- Détails de la formation
 - Objectifs
 - Public concerné :
 - Niveau de Diplôme (UE)
 - Conditions d'admission (diplômes)
 - Durée et modalités
 - Commentaires
- Site web dédié
- Domaines concernés
- Thématiques

Annexe 3 : Guide d'entretien

Annexe 3 : Guide d'entretien

Le guide d'entretien, détaillé ci-dessous, a servi de base aux entretiens mais les différentes parties ont été plus ou moins approfondies selon l'interlocuteur.

Parties

Questions

I. CARACTERISATION DE L'ENTREPRISE

1. Pouvez-vous décrire succinctement vos principales activités et indiquer votre positionnement dans la chaîne de valeur ?
2. Quelle est la part de votre CA sur l'aéronautique dans le GSO et quels sont les effectifs concernés ? Sur quels segments êtes-vous (défense vs. civil, avions /hélicoptères)

II. GRANDS ENJEUX ET LEVIERS EN LIEN AVEC LA CONSTRUCTION DU PREMIER AVION BAS CARBONE

3. Quels sont pour vous les principaux enjeux (marché, technologie, RH...) en lien avec la construction du premier avion bas carbone ?
4. Dans quelle mesure votre entreprise est-elle sensible/concernée par ces enjeux ?
5. Quelles actions /leviers/stratégies en lien avec cet objectif de décarbonation avez-vous mis en œuvre au sein de votre entreprise (R&D, partenariats, formation / recrutement...)? A quel horizon ces actions se placent-elles ?
6. La décarbonation de l'aviation est-elle susceptible de faire évoluer votre positionnement stratégique (développement / abandon d'activités) ?
7. Quelles difficultés rencontrez-vous (absence de visibilité de la part des donneurs d'ordre, difficultés techniques / technologiques, difficultés de recrutement / formation, ...)?
8. Comment évaluez-vous le positionnement de votre entreprise / des entreprises de l'Occitanie-la Nouvelle Aquitaine sur l'avion décarboné vs. les autres pays (UE, USA, Chine...)? Quels sont les forces / faiblesses du Grand Sud-Ouest pour répondre à la problématique de l'aviation décarbonée ?
9. Quels sont les impacts de ces nouvelles technologies sur les effets non-CO2 et les objectifs, si définis, de réduction de ces effets ?

III. TRANSFORMATION DES MÉTIERS ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES À HORIZON 3-5-10 ANS

10. Quels sont pour vous les métiers/compétences qui seront impactés (renforcés / obsolètes / émergents) à court (d'ici à 3 ans) et moyen / long terme (5-10 ans) par le développement des technologies permettant la construction de l'avion bas-carbone ? Quels niveaux (opérateur / technicien / cadre) seront impactés ?
11. Ces évolutions concernent-elles l'organisation du travail et les *soft skills* ?
12. Comment ces besoins impacteront-ils vos effectifs dans chacun des métiers ?
13. Pour les métiers/compétences en obsolescence, identifiez-vous des passerelles (vers de nouveaux métiers / d'autres métiers déjà existants) ?
14. Comment prévoyez-vous de répondre à ces besoins en métiers / compétences (recrutement, formation interne / externe) ? Sur quel volume ?
15. A quelles difficultés faites-vous face (difficulté à trouver l'offre de formation adéquate, à recruter les profils pertinents, à identifier les besoins...)?
16. Comment a évolué le niveau d'attractivité de la filière depuis la crise de la Covid-19? Comment la transition écologique du secteur impacte-t-elle l'attractivité de votre entreprise (augmentation via les défis à relever / image négative du secteur) ? Sur quels métiers / à quels niveaux ?

IV. OFFRE DE FORMATION

17. Selon vous, l'offre de formation actuelle dans le Grand Sud-Ouest est-elle suffisante (qualitativement et quantitativement) pour répondre aux enjeux de l'aviation décarbonée ?
18. Avez-vous mis en place / comptez-vous mettre en place des actions de formation en interne pour répondre aux enjeux ?
19. Quelles seraient les priorités de développement de l'offre de formation ? Selon quelles modalités (présentiel / distanciel...) et à quel niveau (initiale / continue) ? Pourquoi ?
20. Selon vous, les dispositifs de qualification / certification sont-ils satisfaisants ? Quelles évolutions seraient nécessaires ? De nouvelles certifications vont-elles être nécessaires ? Lesquelles ?
21. Quelles seraient vos préconisations pour améliorer l'offre de formation ?

V. AUTRES ENJEUX

22. Quels sont les autres enjeux auxquels votre entreprise est exposée à 3-5-10 ans ?
23. Quels seront les impacts métiers / compétences attendus ?
24. L'offre de formation actuelle répond-elle à ces besoins ?

Annexe 4 : Plus de 40 entretiens réalisés auprès d'une grande diversité de parties prenantes de la filière aéronautique



Annexe 4 : Plus de 40 entretiens réalisés auprès d'une grande diversité de parties prenantes de la filière aéronautique

Entreprise / Organisation	Typologie	Nombre d'entretiens
AIRBUS	Industriel	3
COMPOSIT ADOUR	Industriel	1
DASSAULT Aviation	Industriel	1
MEGACHROME	Industriel	1
SABENA TECHNICS	Industriel	1
SAFRAN	Industriel	4
SERMA	Industriel	1
THALES	Industriel	1
VolitAero	Industriel	1
IRT	Laboratoire de recherche	1
ONERA	Laboratoire de recherche	1
EIGSI	Organisme de formation	1
ESTIA	Organisme de formation	1
IFPEN	Organisme de formation	1
ISAE - SUPAERO	Organisme de formation	3
SCIENCES-Po Bordeaux	Organisme de formation	1
Aerospace Valley	Régions/Institutionnels	5
BAAS (Bordeaux Aquitaine Aéronautique et Spatial)	Régions/Institutionnels	1
Campus des Métiers Nouvelle Aquitaine (Gironde)	Régions/Institutionnels	1
Campus des Métiers Nouvelle Aquitaine Nord	Régions/Institutionnels	1
Campus des Métiers Occitanie	Régions/Institutionnels	1
Chair CEDAR	Régions/Institutionnels	1
Communauté des communes de la Haute Saintonge	Régions/Institutionnels	1
DREETS Nouvelle Aquitaine	Régions/Institutionnels	1
DREETS Occitanie	Régions/Institutionnels	1
GIFAS	Régions/Institutionnels	1
INSEE	Régions/Institutionnels	1
Pôle Emploi	Régions/Institutionnels	1
La Région	Régions/Institutionnels	1
Région Académique Nouvelle Aquitaine	Régions/Institutionnels	1
Région Académique Occitanie	Régions/Institutionnels	1
Région Nouvelle Aquitaine	Régions/Institutionnels	1
Région Occitanie	Régions/Institutionnels	1

Annexe 5 : Un échantillon qui couvre bien le territoire du Grand Sud-Ouest

Annexe 6 : Une chaîne de valeur bien représentée au sein de l'échantillon

Guide d'entretien



Annexe 6 : Une chaîne de valeur bien représentée au sein de l'échantillon

Répondants ayant au moins une activité dans...

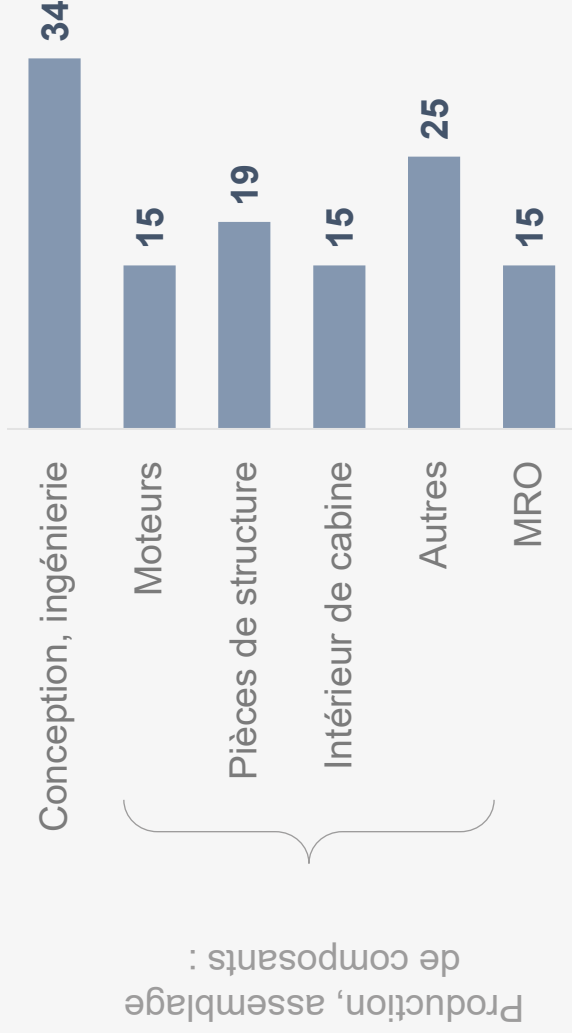


Activité principale dans...



Plusieurs acteurs du panel des répondants sont des acteurs incontournables fortement engagés sur l'aviation décarbonée.

Nombre d'établissements selon le type d'activités



Un établissement peut être présent sur plusieurs activités

Annexe 7 : Formations Supérieures Aéronautiques en Nouvelle Aquitaine

Ingénieur Arts et Métiers, expertise de 3ème année : Ingénierie en aéronautique et espace

- Organisme : [Arts et Métiers - Campus de Bordeaux-Talence](#)
- Voie de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Campus Arts et Métiers de Bordeaux - Talence (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs : - Renforcer les acquis des élèves ingénieurs Arts et Métiers dans leurs domaines de prédilection, à savoir la conception mécanique et les procédés de fabrication, mis au service de l'aéronautique et de l'espace. - Diplôme ingénieur Arts et Métiers (reconnu par la CTI)

Public concerné : Elèves ingénieurs Arts et Métiers

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Validation de la 2ème année Arts et Métiers

Prérequis : 2ème année Arts et Métiers

Durée et modalités : 1 an

Commentaires : L'expertise Ingénierie en aéronautique et espace est assurée en partenariat fort avec les industriels du secteur aéronautique, espace, défense via le BAAS (Bordeaux Aquitaine Aéronautique Spatial) et l'AAAF (Association Aéronautique et Astronautique de France), Section Bordeaux Sud-Ouest.

Cette expertise peut être menée en parallèle d'un Master Recherche Sciences et Technologie, Mention Mécanique Matériaux Procédés, Spécialité Mécanique et Energétique, qui permet d'approfondir les champs mécaniques étudiés.

Site web dédié : <https://artsetmetiers.fr/fr/node/865>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Ingénieur ISAE-SUPAERO par apprentissage Industrialisation et Méthodes pour l'aéronautique et l'espace (avec ISAE-ENSMA et ISAE-SUPMECA)

- Organismes :
 - [ISAE-SUPAERO](#)
 - [ISAE - ENSMA](#)
 - [ISAE-Supmecca, Paris](#)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Poitiers, Saint-Ouen (Paris) et Toulouse (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 2
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Formés à la technique, à la production et à la gestion d'équipes, les diplômés de cette formation assureront une interface efficiente entre les bureaux d'études et les chaînes de production dans les domaines de l'aérospatial et des nouvelles mobilités.

Tronc commun : Sciences de l'Information, Mathématiques et Physiques ; Technologies ; Aerospace ; Outils et Méthodes l'Industrialisation ; Sciences de l'Entreprise ; Sciences Humaines et Communications ; Projets

Options de 3e année :

- Avioniques et Systèmes Embarqués (ISAE-SUPAERO)
- Systèmes Energétiques et Matériaux (ISAE-ENSMA)
- Logistique, Systèmes et Procédés de Production Aéronautiques (ISAE-SUPMECA)

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : diplôme de niveau Bac+2 ou Bac+3 à forte composante scientifique et technique.

Compétences acquises durant la formation : Maîtriser les processus et les techniques de production industrielle ; Conduire des projets pluridisciplinaires ; Mettre en œuvre des procédures et des méthodes de fabrication ; Gérer des équipes

Durée et modalités : Les enseignements des deux premières années sont identiques.

La troisième année est spécifique à chaque établissement (option).

Site web dédié : <https://www.isae-supaeero.fr/fr/formations/formation-ingenieur-par-apprentissage/le-cursus-85/#Contenu-de-la-formation>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Ingénieur ELISA Aéronautique, Spatial, Défense

- Organismes :
 - [ELISA Aerospace Hauts de France](#)
 - [ELISA Aerospace Bordeaux](#)
- Type de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Saint-Quentin (02), Saint-Jean-d'Illac (33) (Région : Ile-de-France)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée : Bac + 0
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : ELISA Aerospace a pour mission de former des ingénieurs scientifiques et techniques, experts en ingénierie des systèmes, par un enseignement pluridisciplinaire de haut niveau.

L'ingénieur ELISA Aerospace est ainsi préparé à répondre aux défis et problématiques de l'aéronautique, du spatial et de la défense. Au-delà des compétences techniques, le cursus permet à l'élève ingénieur d'acquérir un savoir-faire et un savoir-être, lui permettant de s'adapter aux enjeux technologiques, économiques et environnementaux du futur.

Les deux premières années correspondent au cycle préparatoire intégré — elles conservent l'esprit de travail et de rigueur des programmes des classes MPSI et PSI, particulièrement en mathématiques et dans les branches de la physique (électromagnétisme, optique géométrique et ondulatoire, structure de la matière).

Elles offrent également une ouverture vers l'aéronautique et l'espace, avec une large thématique sciences de l'ingénieur (thermodynamique appliquée, introduction à l'astronautique, à l'aéronautique, dessin industriel et CAO, programmation).

Le programme du cycle ingénieur (trois dernières années) permet aux étudiants d'acquérir des compétences solides dans les domaines scientifiques et technologiques nécessaires à la conception, la mise en œuvre et la maintenance des systèmes aéronautiques et spatiaux : mécanique, aérodynamique, propulsion, automatique, électronique, informatique, sûreté de fonctionnement.

L'élève ingénieur choisit l'une des trois options en deuxième année du cycle ingénieur :

- Ingénierie des missiles et systèmes spatiaux (ISA)
- Ingénierie des systèmes aéronautiques (IM2S)
- Ingénierie des systèmes embarqués coopératifs (ISEC)

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : bac S et STI2D / bac Spécialité Mathématiques + spécialité scientifique ou bac avec 2 options scientifiques + option mathématiques complémentaires.

Durée et modalités : 5 ans spécialités scientifiques

Commentaires :

STAGES :12 mois de stages en entreprise (en France ou à l'étranger), dont 14 semaines d'expérience à l'international obligatoire.

ELISA Aerospace :

- Développe des synergies avec les autres écoles d'ingénieurs et universités scientifiques, tant du point de vue de l'enseignement que de la recherche.
- Membre du Groupe ISAE en tant qu'école partenaire.
- Membre du Pole ASTECH, du Cluster ALTYTUD
- Membre de l'Union des Grandes Ecoles Indépendantes
- Offre des voies d'évolution aux étudiants des filières existantes. Possibilité de poursuivre en recherche ou en masters spécialisés.

Site web dédié : <http://www.elisa-aerospace.fr/cursus-ingenieur/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes
- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Ingénieur ESTACA

- Organismes :
 - [ESTACA Paris-Saclay](#)
 - [ESTACA Laval](#)
 - [ESTACA Bordeaux](#)
- Type de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Saint-Quentin-en-Yvelines, Laval, Bordeaux (Région : Multisites)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée : Bac + 0

Détails de la formation

Objectifs : La mission est de former des ingénieurs et de conduire une recherche appliquée au service de tous les acteurs des transports: aéronautique, automobile, spatial, et ferroviaire.

La formation répond aux nouveaux défis pour les transports de demain: respect de l'environnement, maîtrise énergétique, urbanisation croissante. Pour répondre à ces enjeux, l'ESTACA forme des ingénieurs multidisciplinaires, multiculturels qui sauront trouver des solutions technologiques innovantes pour répondre à la transformation profonde des modes de transport.

Public concerné : - Accès en 1ère année : Terminale générale et STI 2D
 - Accès en 2ème année : Licence 1, Maths Sup / Spé (selon les résultats) et BUT 1
 - Accès en 3ème année : Maths Spé, prépa ATS, Licence 2 / 3 et BUT 2 et 3
 - Accès en 4ème année : Master 1

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) :

- 1ère Année : Ouvert aux Bac général et STI2D.

Sur concours AVENIRBAC (www.concoursavenir.fr) - Inscriptions sur [parcoursup](http://parcoursup.fr)
 SPID'ESTACA (Semestre Préparatoire Intensif D'ESTACA)

Ouvert aux Bac +1 scientifiques souhaitant se réorienter en cours d'année (mars à juillet).

Sur concours Avenirplus - Inscriptions sur : www.concoursavenir.fr

- 2e Année : Ouvert aux élèves de Math Sup, Licence 1 ou BUT 1

Sur concours Avenirplus - Inscriptions sur : www.concoursavenir.fr à partir de janvier.

Sur dossier et entretien

- 3e Année : Ouvert aux Math spé PC-MP-PSI-PT : Sur concours e3a-Polytech ;et Banque PT inscriptions sur www.scei-concours.fr entre début décembre et début janvier.

Ouvert aux Licences 2 ou 3, BUT 2 ou 3, prépa ATS ou TSI : Sur concours Avenirplus - Inscriptions sur : www.concoursavenir.fr à partir de janvier. Sur dossier et entretien.

- 4e Année : Ouvert aux titulaires de Master 1: Sur concours Avenirplus - Inscriptions sur www.concoursavenir.fr à partir de Janvier. Sur dossier et entretien.

Licences acceptées : Mathématiques, Physique, EEA, Mécanique et Sciences pour l'Ingénieur, Sciences de la matière.

Master 1 accepté : EEA, Mécanique, Physique, Électronique, Analyse Numérique

BUT acceptés : Génie Thermique et Énergie, Génie Mécanique et Productique,

Génie Electrique et Informatique Industrielle, Mesures Physiques, Sciences et Génie des Matériaux

Durée et modalités : 5 ans

Commentaires : L'ESTACA fait partie du groupe ISAE depuis 2012. La formation de l'ESTACA est conçue en parfaite synergie avec les besoins des industriels des transports. Une grande partie des cours est assurée par des ingénieurs en activité. L'étudiant acquiert aussi une expérience importante à travers les douze mois de stages obligatoires. A l'issue de sa

formation, l'étudiant est ainsi parfaitement opérationnel en entreprise et une majorité de diplômés est embauchée avant l'obtention du diplôme

L'ESTACA est membre de 5 pôles de compétitivités. Cette implication permet à l'école de davantage anticiper les besoins des entreprises pour mieux former les élèves. L'élève peut aussi être amené à réaliser un projet de recherche appliquée en collaboration entre les équipes de recherche de l'ESTACA et des universités étrangères.

Une expérience internationale est obligatoire à l'ESTACA. Ainsi, l'école a signé des partenariats d'échange avec 57 universités de par le monde. De plus, le service des stages propose des offres permettant aux élèves de vivre une expérience professionnelle internationale.

L'implication des élèves dans des projets associatifs fait aussi partie des objectifs pédagogiques de l'ESTACA..

Thèmes abordés :

- 2 et 3ème année, filière Aéronautique et Espace : Technologie aéronautique et espace ; Architecture Aéronautique ; Aérodynamique ; Performances Aéronautiques ; Modes de Propulsion Aérospatiale
- 4ème année, filière Aéronautique : Réglementation et Certification : Mécanique du Vol : Structures aéronautiques : Aérodynamique avancée : Intégration et dimensionnement turboréacteur ; Systèmes Hélicoptères
- 4ème année, filière Espace : Conception et architecture lanceurs ; Propulsion ; Aérodynamique avancée ; Guidage Navigation Contrôle ; Programme lanceur ; Exploitation
- 5ème année filière Aéronautique : spécialisation au choix : Architecture et structures aéronautique : tégration système propulsif et Energie à bord ; Avionique et Commande de vol ; Exploitation et Maintenance ; Systèmes Embarqués ; Operations and Maintenance (cours 100% en anglais)
- 5ème année filière Espace : Satellites, SOVR, Véhicules de rentrée

Partenariat(s) étranger(s) : 57 universités partenaires

Site web dédié : <https://www.estaca.fr/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Ingénieur ENSPIMA Performance industrielle et maintenance aéronautique

- Organisme: [ENSPIMA - Bordeaux INP](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : 24 rue Marcel Issartier - 33700 Mérignac - France (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée : Bac + 2
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS
- Cette formation est éligible au CPF

Détails de la formation

Objectifs : Cette formation répond à un besoin exprimé par les industries aéronautiques, spatiales et de défense au regard d'une part, de la diversité de ces secteurs industriels et, d'autre part, de la complexité des activités permettant de garantir : la navigabilité ; la sécurité des passagers et des territoires survolés ; l'adaptation aux différentes missions.

L'ingénieur ENSPIMA s'intègre, communique et appréhende la diversité des cultures organisationnelles et professionnelles dans des environnements professionnels variés notamment à l'international.

Public concerné : Etudiants, Formation continue, VAE

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Niveau : CPGE (MP, PSI, PT, TSI), DUT (GMP, GEII, MP) et Licence scientifique (GMP, Math Info, ...)

Conditions d'admission (diplômes) : CPGE (MP, PSI, PT, TSI), DUT (GMP, GEII, MP), Licence scientifique (GMP, Math Info, ...) ou équivalent

Compétences acquises durant la formation :

- Concevoir, planifier, mettre en œuvre et améliorer les programmes d'entretien et de modifications d'aéronefs civils ou militaires et des équipements associés, y compris en intervenant dans les phases d'ingénierie (maintenances préventive et prédictive), dans le respect des termes contractuels
- Exploiter et appliquer les réglementations internationales établies par l'European Union Aviation Safety Agency (EASA) et la Federal Aviation Administration (FAA), afin de garantir la sécurité des passagers et des territoires survolés
- Exploiter et appliquer la réglementation établie par l'European Military Airworthiness Requirement (EMARs) afin de garantir la sécurité aéronautique lors des missions
- Mobiliser un large champ de sciences fondamentales et techniques lié aux systèmes mécaniques ou avioniques et avoir la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée
- Concevoir, dimensionner, mettre en œuvre et tester des réparations et/ou modifications métalliques ou composites, et de systèmes embarqués dans un aéronef
- Avoir une approche globale, systémique des systèmes mécaniques ou avioniques
- Raisonner dans un contexte de contraintes réglementaires internationales
- Intégrer les dimensions financières, juridiques et contractuelles dans sa pratique de l'ingénierie
- Etre orienté résultats (coûts, délais, qualité) et satisfaction clients
- Communiquer et travailler en équipe ;
- Piloter et animer une unité de travail ou un groupe projet
- S'intégrer dans un environnement professionnel international
- Evaluer et gérer ses propres compétences et piloter sa trajectoire professionnel

Métiers et activité professionnelle visés : Les industries aéronautique, spatiale et de défense et les sociétés de services associées. Cela comporte les grands maîtres d'oeuvre et systémiers jusqu'aux ETI et PME, spécialisées dans l'étude, le développement, la réalisation, la commercialisation et la maintenance de tous programmes et matériels aéronautiques et spatiaux :

- Ingénieur maintenance aéronautique civile ou militaire
- Ingénieur support client aéronautique civile
- Ingénieur responsable du suivi de contrat aéronautique militaire
- Ingénieur bureau d'étude : Systèmes mécaniques
- Ingénieur bureau d'étude : Systèmes avioniques

Durée et modalités : La durée de la formation est de 3 ans.

Une période de mobilité obligatoire à l'international, réalisée au semestre 7 dans une université ayant un collège aéronautique et/ou spatial dispensant les cours en anglais, est exigée pour la validation du diplôme.

Deux parcours de spécialisation sont proposés :

- Systèmes mécaniques aéronautiques et spatiales ;
- Systèmes avioniques et spatiaux.

Trois stages obligatoires sont effectués au cours des 3 années de formation : stage d'initiation (4 à 8 semaines au semestre 6), stage d'application (12 à 16 semaines au semestre 8) et stage de fin d'études (20 à 24 semaines au semestre 10). Au moins un des deux stages, d'application ou de fin d'étude, doit être effectué en entreprise.

Commentaires : Le numéro de la fiche RNCP est : RNCP35381

Pour la VAE, le candidat doit être titulaire d'une licence, un master 1 ou 2 dans un domaine scientifique ou au minimum d'un diplôme de niveau bac+2 (BTS, DUT...) ou équivalent et posséder au moins trois années d'expérience professionnelle dans le domaine concerné.

Partenariat(s) français : Université de Bordeaux

Partenariat(s) étranger(s) : Multiple

Site web dédié : <https://enspima.bordeaux-inp.fr/fr>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Ingénieur ENSMA

- Organisme: [ISAE - ENSMA](#)
- Type de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : ENSMA - Chasseneuil-Du-Poitou (86) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs : Diplôme d'Ingénieur ENSMA

Public concerné : Classes préparatoires ou étudiant de l'enseignement supérieur.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Niveau Bac +2 minimum

Conditions d'admission (diplômes) :

- sur Concours Communs INP,
- sur concours ATS,
- sur titres (DUT, Licence-L3,L2 renforcée, Maîtrise-M1)

Durée et modalités : 3 ans

Commentaires : École d'ingénieurs publique créée en 1948 à Poitiers et installée sur le site du Futuroscope depuis 1993, l'ISAE-ENSMA a formé plus de 7000 ingénieurs dans les domaines du spatial, de l'aéronautique, des transports terrestres et de l'énergie.

Partenaires français: Groupe ISAE, Réseau Polymeca (SUPMICROTECH-ENSMM, ISAE-SUPMECA, ENSIL-ENSCI, ENSTA Bretagne, ENSEIRB-MATMECA, SeaTech, SIGMA), ENSIP, INSA, INSTN, IAE Poitiers.

Partenaires étrangers: 13 accords de doubles diplômes, 55 accords d'échange dans 24 universités étrangères, participation à des programmes communs d'échanges (PEGASUS, GE4, BIC, PEIV, BRAFITEC, ARFITEC, SIAE Tianjin...).

Partenariat(s) français : Voir liste dans commentaires

Partenariat(s) étranger(s) : voir liste dans commentaires

Site web dédié : <http://www.isae-ensma.fr>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Ingénieur ENSEIRB-MATMECA en systèmes électroniques embarqués (SEE) (en alternance)

- Organisme : [ENSEIRB-MATMECA – Bordeaux INP](#)
- Voie de formation : **Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Bordeaux Talence (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 2
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Former des ingénieurs en Systèmes Electroniques Embarqués qui maîtrisent les dernières technologies de l'électronique, l'informatique, les communications, et leur intégration dans les systèmes temps réel embarqués intelligents du futur. Formation en alternance, elle est ouverte à l'apprentissage et à la formation continue.

La formation d'ingénieur SEE est en partenariat avec le CFA Sup Nouvelle-Aquitaine. La formation a lieu en alternance entre l'ENSEIRB-MATMECA et l'entreprise avec laquelle l'élève-ingénieur a signé son contrat d'apprentissage. Etant employé de l'entreprise, l'apprenti est très impliqué dans le monde industriel durant ses 3 années d'études. Egalement en formation continue.

Public concerné : étudiants en alternance,

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Durée et modalités : 3 ans

Partenariat(s) français : CFA Sup Nouvelle-Aquitaine

Site web dédié : <https://enseirb-matmeca.bordeaux-inp.fr/fr/systemes-electroniques-embarques>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique

Ingénieur ENSMAC en Chimie-Génie Physique

- Organisme: [ENSMAC - Bordeaux INP \(ex ENSCBP\)](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Pessac (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs :

L'ENSCBP forme des ingénieurs en Chimie - Génie physique, appelés à occuper des postes à responsabilité dans des secteurs d'activités variés : chimie, environnement, cosmétique, énergie, automobile, aéronautique, pharmacie.... Cette formation est accessible en formation initiale et continue.

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : La formation d'ingénieurs en Chimie – Génie physique est accessible :

- par les concours communs polytechniques (CCP) suite à une classe préparatoire aux grandes écoles PC
- par les classes préparatoires intégrées (La Prépa des INP, Fédération Gay Lussac et CPBx)
- par les admissions sur titre (Licence et DUT)

Durée et modalités : 3 ans

Site web dédié : <https://enscbp.bordeaux-inp.fr/fr/chimie-genie-physique>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique

Master of Science in Aeronautical Mechanics and Energetics

- Organisme: [ISAE - ENSMA](#)
- Type de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Poitiers (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : MSc : Master of Sciences (Label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 3

Détails de la formation

Objectifs : Ce programme a pour but de former des cadres scientifiques de haut niveau, pour la recherche, l'innovation ou la R&D, dans un environnement international et multiculturel. Le programme est conçu pour s'adapter aux enjeux des secteurs de l'aéronautique, du spatial, des transports et de l'énergie.

Le programme s'appuie sur l'Institut Pprime, laboratoire au rayonnement international qui regroupe plus de 200 chercheurs CNRS et enseignants-chercheurs.

Accessible aux étudiants titulaires d'un bachelor ou d'une licence en sciences, le Master offre 3 parcours dont 2 internationaux entièrement enseignés en anglais. Entièrement enseigné en anglais, le parcours AME a pour cible le secteur des transports (principalement aéronautique) et de l'énergie. L'objectif est de doter les étudiants, à l'issue des deux ans du cursus, d'une solide formation théorique, numérique et expérimentale en énergétique pour la propulsion, en matériaux pour les hautes températures et en problématiques d'interfaces.

Le contact avec les problématiques actuelles de l'industrie se fait de façon privilégiée au travers des projets et du stage final de master, pouvant être effectué chez des partenaires industriels et débouchant sur une « Master Thesis ».

Le parcours propose 3 options:

- EPROP: Energétique pour la propulsion
- HTM: Matériaux haute température
- MINTER: Matériaux et Interfaces (EUR Intree)....

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Bac+3 ou équivalent

Métiers et activité professionnelle visés : A l'issue de la formation, les diplômés travaillent comme ingénieurs ou chercheurs dans les secteurs de l'énergie et des transports.

Durée et modalités : 2 ans

Site web dédié : <https://www.ensma.fr/formations/master/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones

Mastère Spécialisé Chef de Projet Aéronautique et Spatial - Aeronautical and Space Project Manager

- Organisme : [Arts et Métiers - Campus de Bordeaux-Talence](#)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Bordeaux Talence (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Former des cadres opérationnels pour le secteur aéronautique et spatial, ainsi que pour les domaines d'activité bénéficiant de ses applications par :

L'acquisition de connaissances techniques clés dans le domaine de l'architecture et du fonctionnement des véhicules aéronautiques

L'apprentissage du management international des applications aéronautiques et spatiales : structure du secteur, marketing, supply chain, finance, management de l'innovation, management de projet

La prise en compte dans sa globalité de l'ensemble des processus du cycle de vie d'un produit aéronautique ou spatial : développement, production, exploitation

Public concerné : Etudiants ou personnes souhaitant se perfectionner ou se réorienter professionnellement.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) :

- Diplôme d'ingénieur, diplôme d'une école de management, diplôme universitaire
- Bac + 5, français ou étranger.
- Cadre d'entreprise bac +4 avec expérience professionnelle.
- Admission : dossier et entretien

Durée et modalités : 1 an

Partenariat(s) français : Airbus, Air France, BAAS, Dassault aviation, ...

Site web dédié : <https://artsetmetiers.fr/fr/aeronautical-and-space-project-manager>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Mastère spécialisé Manager Amélioration Continue - Supply Chain

- Organismes :
 - [CESI Ecole d'Ingénieurs, campus de Bordeaux](#)
 - [CESI, Ecole d'Ingénieurs, Campus de Pau](#)
 - [CESI École d'Ingénieurs, Campus de Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation :
- Lieu : Bordeaux (33) Pau (64) Toulouse (31) (Région : Multisites)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Le Mastère Spécialisé® Manager de l'amélioration continue est au centre de toutes les démarches d'adaptation et d'évolution des méthodes de travail, des moyens techniques et des capacités humaines. L'étudiant n'a de cesse de chercher à rendre plus performante l'entreprise en proposant des idées d'amélioration. Les chantiers d'amélioration peuvent toucher tous les secteurs de l'entreprise et tous les domaines professionnels. Il a l'obligation d'être en veille permanente pour être en mesure d'anticiper les évolutions à venir afin de maintenir la performance optimale de l'entreprise.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Candidat titulaire d'un bac +5 (ingénieur, M2, titre certifiant RNCP niveau 7) ou équivalent M1 avec 3 ans d'expérience professionnelle

Métiers et activité professionnelle visés : débouchés :

- Directeur industriel
- Responsable amélioration continue
- Consultant expert
- Ingénieur amélioration continue

Durée et modalités : 75 jours sur une amplitude de 12 mois

Commentaires : ouverture de cette formation également à Paris, Reims, Saint-Nazaire, Strasbourg

Site web dédié : <https://www.cesi.fr/formation/mastere-specialise-manager-amelioration-continue-supply-chain-2108482/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Cursus Master en Ingénierie IMSAT - Ingénierie et Maintenance des Systèmes pour l'Aéronautique et les Transports (Licence et Master)

- Organisme: [Université de Bordeaux/Institut Evering](#) (Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Campus à Talence, Institut evering à Mérignac (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 0
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS
- Cette formation est éligible au CPF

Détails de la formation

Objectifs : Le Cursus Master en Ingénierie (CMI) IMSAT est une formation en 5 ans dans les métiers liés au cycle de vie dans l'aéronautique et des transports.

Il est le seul en France dans le domaine de l'aéronautique et des transports. Il permet d'acquérir une double compétence en mécanique et électronique et est composé de 4 parcours :

- Ingénierie des systèmes embarqués (ISE)
- Ingénierie des structures composites (ISC)
- Ingénierie et maintenance aéronautique parcours avionique (IMAA)
- Ingénierie et maintenance aéronautique parcours structure (IMAS)

Ces parcours permettront la mise en synergie des compétences développées au sein des trois secteurs technologiques que sont la mécanique, l'électronique et la maintenance aéronautique, renforcée par des enseignements d'ouverture socio-économique et sociétale, des activités de mise en situation, et des stages orientés vers l'innovation en entreprise ou en laboratoire.

La formation permet d'intégrer les métiers d'ingénierie chez les équipementiers, les constructeurs ou les sous-traitants dans le domaine des transports.

Public concerné : - Bacheliers, Bac à spécialité Maths et Physique ou Sciences de l'ingénieur

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Baccalauréat scientifique ou technique.

Conditions d'admission (diplômes) :

- Être titulaire d'un baccalauréat à spécialité Maths et Physique ou Sciences de l'ingénieur
- Niveau équivalent B (CECL) souhaité

Métiers et activité professionnelle visés :

- Ingénieur support opérationnel en avionique et structure
- Ingénieur mesures - tests – contrôle
- Ingénieur électronique et systèmes embarqués
- Ingénieur technique de contrôle-qualité
- Ingénieur méthodes-ordonnancement d'études et production mécanique
- Ingénieur en technologie de l'information

Durée et modalités : Le CMI est un cursus en 5 ans après le BAC et 2 diplômes sont délivrés, la licence en fin de 3ème année et le master en fin de 5ème année.

Les 5 ans sont répartis en 10 semestres. La formation se déroule en présentiel et peut être suivie en alternance.

Les deux premières années se déroulent sur le campus de Talence, et permettent d'acquérir une culture scientifique générale (mathématique, informatique, etc.), d'avoir un socle de compétences en mécanique, électronique et des bases en sciences humaines et sociales.

La troisième année de licence et le master se déroulent sur le site de l'Institut evering à Mérignac et permettent de se spécialiser dans un parcours : ISE, ISC, IMAS ou IMAA.

Commentaires : Le CMI IMSAT offre un label

- National : CMI du réseau Figure <https://reseau-figure.fr/>

- Européen : EUR-ACE (Label européen d'ingénieur) <https://www.enaee.eu/eur-ace-system/>

Il comprend la réalisation d'une période à l'étranger et des stages en entreprises et laboratoires de recherche.

- Partenaires industriels : Thales, Sabena Technics, Dassault Aviation, Airbus Group, Novaé Aerospace, Airbus Helicopter, Air France Industries, Liebherr Aerospace, Expleo, Derichebourg Atis Aéronautique, SII C, LGM C, TDM, Ariane group, CNES, AKKA Technologies

- Partenaires institutionnels : Armée de l'air et de l'Espace, Armée de terre, DGA, Aerospace Valley, AIA, BAAS, CEA.

- Partenaires académiques : ENAC, Université de Cincinnati, Campus des Métiers, Aerocampus Aquitaine, Laboratoires IMB et INRIA.

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/Nos-formations/Cursus-Master-en-Ingénierie-IMSAT>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Master mention Maintenance aéronautique

- Organisme: [Université de Bordeaux - Collège Sciences et Technologies](#) (Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Talence (33) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 3
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS
- Cette formation est éligible au CPF

Détails de la formation

Objectifs : L'objectif du Master Maintenance Aéronautique est de permettre aux étudiants d'acquérir des connaissances et des compétences liées à la conception et aux procédés technologiques utilisés dans le cycle de vie des grands systèmes multi-technologiques tels que ceux rencontrés dans le domaine de l'aéronautique et des transports.

Le Master Maintenance Aéronautique s'adresse à celles et ceux qui souhaitent se spécialiser dans les domaines de la mécanique, de l'électronique et de l'informatique appliqués aux secteurs industriels des transports et de la maintenance aéronautique. De nombreux profils de postes exigent des compétences en conception, en rétro-ingénierie et en modélisation dans les domaines de la mécanique, du génie électrique et des systèmes informatiques embarqués, ainsi que des connaissances avancées sur la fiabilité, la logistique et les processus de maintenance.

4 parcours sont proposés en formations initiale, continue ou apprentissage : (i) Ingénierie Maintenance Aéronautique Avionique (IMAA) ; (ii) Ingénierie Maintenance Aéronautique Structure (IMAS) ; (iii) Ingénierie Structures Composites (ISC) ; (iv) Ingénierie Systèmes Embarqués (ISE).

Public concerné : Étudiant à Bac +3 ou professionnel

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Anglais

Site web dédié :

<https://formations.u-bordeaux.fr/#/details-formation?type=formation&id=128>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Master Transports Aéronautiques et Terrestres

- Organisme: [ISAE - ENSMA](#)
- Type de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Poitiers (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 3

Détails de la formation

Objectifs : Cette spécialité se propose de fournir une culture approfondie dans les disciplines de l'aérodynamique, de l'énergétique, de la thermique, de la mécanique des structures et des matériaux, de la simulation numérique, avec l'objectif d'analyser et résoudre des problèmes complexes tant sur les aspects expérimentaux et analytiques que numériques.

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : L 3

Durée et modalités : 2 ans

Site web dédié : <https://www.ensma.fr/formations/master/>

Site web dédié : <https://www.ensma.fr/master-aeronautique-et-espace/tat-presentation/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Mastère Expert en Systèmes Embarqués

- Organisme : [Ecole Robotique et Ingénierie Systèmes du Campus YNOV Bordeaux](#)
- Voie de formation : **Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Bordeaux (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Mastère, Mastaire
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 3
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS
- Cette formation est éligible au CPF

Détails de la formation

Objectifs : Mastère Expert en systèmes embarqués forme de futurs professionnels des hautes technologies. Accessible après un Bac +3, programme en alternance.

Public concerné : Terminales scientifiques ,étudiants (bac+2) dans un domaine scientifique avec intégration en 3ème année, ou bac+3 avec intégration 4ème année ou enfin bac+4 (5ème année)

Niveau de Diplôme (UE) : (niveau 7) - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Dossier et entretien de motivation

Compétences acquises durant la formation : conception électronique, programmation embarquée (ASM, C, C++, Python), électronique analogique, électronique numériques, intelligence artificielle, architecture système (microcontrôleur, ARM), linux embarqué, UML sysML, hyperfréquence, gestion de projet,

Métiers et activité professionnelle visés : développeur informatique embarquée, ingénieur systèmes embarqués, ingénieur électronique embarqué, ingénieur qualité, ingénieur d'études, expert linux embarqué, ingénieur électronique numérique

Durée et modalités : 2 ans

Site web dédié : <https://ynov-bordeaux.com/mastere-robotique-ingenierie-systeme/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 12 - Télécommunications, Réseaux, Technologies de l'Information et des Communications, Multimédia, Objets Connectés, Téléservices

DIU AESOP Aero-System Operations (double diplôme : Diplôme d'Université Internationale + Master of Engineering)

- Organisme: [Université de Bordeaux/Institut Evering](#) (Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Institut evering - Université Cincinnati (US) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : DIU : Diplôme interuniversitaire
- Niveau d'entrée : Bac + 3

Détails de la formation

Objectifs : Avec une compétition mondiale et une forte demande d'innovation de la part des consommateurs, la nécessité d'une ingénierie collaborative prévaut sur le marché aujourd'hui. Le domaine du management et de la sécurité du trafic aérien - de civil et de défense – n'y échappent pas.

L'Université de Bordeaux / Institut evering et l'Université de Cincinnati, Collège de l'Ingénierie et des Sciences Appliquées (UC CEAS) sont partenaires dans la mise en œuvre du diplôme collaboratif Aero-System Operations (AESOP).

Les étudiants de chaque université préparent simultanément le diplôme de Master of Engineering (Meng) de l'Université de Cincinnati et le diplôme international de l'Université de Bordeaux et obtiennent les deux diplômes.

Ce programme a pour objectif de permettre d'acquérir en un an, une formation aux sciences de l'ingénieur axée sur les métiers de la gestion du cycle de vie des aéronefs ; elle apporte des savoir-faire opérationnels qui préparent les ingénieurs à exceller dans le monde de l'aéronautique.

Public concerné :

- Étudiant en Master à l'Institut evering ou l'Université de Cincinnati, ayant une licence.
- Professionnels
- Niveau d'anglais exigé : B2 (CECL) ou IELTS : 6,5 mini ou TOEFEL : 85

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) :

Candidats diplômés d'une université européenne :

- Titulaire d'un bachelor européen ou d'un diplôme de licence professionnelle européenne avec 180 ECTS / 90 US credits dans un Collège de Sciences. Cette formation doit être accompagnée de trois ans d'expérience professionnelle. OU
- Titulaire d'un Master avec au moins 240 ECTS/120 US credits dans un Collège universitaire de Sciences.

Candidats diplômés d'une université américaine :

- Titulaire d'un "Bachelor of Science" avec 240 ECTS/120 US credits dans un Collège universitaire de Sciences.

Métiers et activité professionnelle visés :

- Ingénieur en opérations aériennes
- Ingénieur en maintenance aéronautique, maintien en conditions opérationnelles des aéronefs et gestion du cycle de vie
- Ingénieur d'études,
- Ingénieur support client
- Ingénieur supply chain de production des aéronefs.

Durée et modalités : 1 an divisé en 2 semestres :

- Le premier semestre s'effectue à l'Université de Bordeaux
 - Le deuxième semestre s'effectue à l'Université de Cincinnati
- Stage en laboratoire de recherche ou dans l'industrie.

Commentaires : Double Diplôme : Diplôme d'université international (DUI) et diplôme américain Master of Engineering (Meng).

- Partenaires industriels : Thales, Sabena Technics, Dassault Aviation, Airbus Group, Novaé Aerospace, Airbus Helicopter, Air France Industries, Liebherr Aerospace, Expleo, Derichebourg Atis Aéronautique, SII C, LGM C, TDM, Ariane group, CNES, AKKA Technologies

- Partenaires institutionnels : Armée de l'Air et de l'Espace, Armée de terre, DGA, Aerospace Valley, AIA, BAAS, CEA.

- Partenaires académiques : ENAC, Université de Cincinnati, Campus des Métiers, Aerocampus Aquitaine, Laboratoires IMB et INRIA.

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/International/Universite-de-Cincinnati>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Licence Professionnelle Métiers de l'Industrie : industrie aéronautique (Maintenance Aéronautique)

- Organisme: [Université de Bordeaux/Institut Evering](#) (Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Institut evering à Mérignac (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Licence professionnelle
- Niveau d'entrée : Bac + 2
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS
- Cette formation est éligible au CPF

Détails de la formation

Objectifs : Cette formation donne accès aux métiers qui assurent la maintenance des systèmes aéronautiques tant au niveau technique qu'au niveau organisationnel.

Vous pouvez évoluer soit vers un rôle de management d'équipe, soit vers un rôle d'expertise technique en lien avec la documentation et la réglementation aéronautique. Vous opèrerez sur des plateformes de maintenance ou en bureau technique et interviendrez sur l'ensemble des équipements des avions : circuits électriques et hydrauliques, systèmes mécaniques, structure, motorisation...La formation s'organise selon : un tronc commun scientifique et aéronautique, une spécialisation avionique ou structure

Public concerné : Étudiant à Bac + 2, Professionnel, Demandeur d'emploi

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Admission sur dossier, suivi d'un entretien individuel, Anglais niveau équivalent à B1 (CECL)

Métiers et activité professionnelle visés :

- Technicien de maintenance aéronautique
- Rédacteur technique
- Agent de bureau technique
- Gestionnaire de configuration
- Technicien d'essais
- Technicien de bureau d'études
- Technicien support technique
- Technicien support client
- Technicien suivi de navigabilité

Durée et modalités : Sur 1 an

- Formation initiale : un an réparti en deux semestres avec un stage industriel de trois à six mois. Avoir validé au moins une 2e année de licence, un DEUG, un BTS, un DUT ou un équivalent Bac + 2 dans un des domaines techniques suivants : maintenance, aéronautique, électronique, électro électronique, énergétique, matériaux ou mécanique ou admission par validation des acquis professionnels (VAPP)
- Formation en apprentissage ou contrat de professionnalisation : périodes d'alternance longues (plus de deux mois) entre le centre de formation et l'entreprise.
- Formation continue : au choix modalité formation initiale ou formation en alternance.

Commentaires : Formation inscrite au RNCP : n°30129 - Stage obligatoire dans l'industrie

- Partenaires industriels : Thales, Sabena Technics, Dassault Aviation, Airbus Group, Novaé Aerospace, Airbus Helicopter, Air France Industries, Liebherr Aerospace, Expleo, Derichebourg Atis Aéronautique, SII C, LGM C, TDM, Ariane group, CNES, AKKA Technologies
- Partenaires institutionnels : Armée de l'Air et de l'Espace, Armée de terre, DGA, Aerospace Valley, AIA, BAAS, CEA.
- Partenaires académiques : ENAC, Université de Cincinnati, Campus des Métiers, Aerocampus Aquitaine, Laboratoires IMB et INRIA.

Partenariat(s) étranger(s) : ERASMUS, Cincinnati USA, ENA Quebec, Mexique

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Licence Sciences et Technologies, mention Sciences pour l'Ingénieur, parcours IMSAT

- Organisme: [Université de Bordeaux/Institut Evering](#) (Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Campus de Talence, Institut evering à Mérignac (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Licence
- Niveau d'entrée : Bac + 0
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS
- Cette formation est éligible au CPF

Détails de la formation

Objectifs : La licence IMSAT permet aux étudiants d'acquérir les bases scientifiques générales nécessaires à tout technicien ou ingénieur (mathématiques, physiques/chimie, informatique).

Ces bases générales sont renforcées par un bisocle de compétences dans les disciplines technologiques du génie mécanique et du génie électrique. De plus, afin de développer l'ouverture, l'esprit d'analyse et d'innovation des étudiants, des cours de sciences humaines sont dispensés ainsi que des activités de mise en situation sous forme de projets sur des systèmes avions.

En licence 3, la licence permet aux étudiants de choisir leur orientation vers les spécialités du Master IMSAT :

- Systèmes Électroniques (ISE)
- Maintenance Aéronautique Avionique (IMAA)
- Maintenance Aéronautique Structure (IMAS)
- Structures Composites (ISC)

Public concerné :

- Bacheliers, Bac à spécialité Maths et Physique ou Sciences de l'ingénieur
- Étudiants ou professionnels diplômés à Bac + 2 (Licence 2, BTS, DUT)

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Bon niveau en anglais

Conditions d'admission (diplômes) : Admission via Parcoursup : étude du dossier puis entretien

- Être titulaire d'un baccalauréat à spécialité Maths et Physique ou Sciences de l'ingénieur
- Niveau équivalent B (CECL) souhaité
- Admission par validation des acquis professionnels (VAPP) dans le cadre de la formation continue

Métiers et activité professionnelle visés :

- ingénieur d'études dans le service public
- assistant ingénieur dans l'industrie et les entreprises (production, conditionnement, contrôle,
- assistant ingénieur dans l'industrie et les entreprises (production, conditionnement, contrôle, qualité) dans les domaines Electronique, Automatique
- assistant ingénieur dans l'industrie et les entreprises (production, conditionnement, contrôle, qualité) dans les domaines Mécanique, Energétique ou Génie Civil

Durée et modalités : 3 ans répartis en 6 semestres : La troisième année de licence se déroule sur le site de l'Institut evering à Mérignac et permet de se spécialiser dans un parcours : ISE, ISC, IMAS ou IMAA. Elle peut être suivie en alternance.

1 an si entrée en 3ème année de licence (diplômés à Bac+2 ou entrée par VAPP)

Commentaires : Formation inscrite au RNCP. N° : 36051 - Des stages obligatoires sont à effectuer dès la seconde année et la troisième année est ouverte à l'alternance.

- Partenaires industriels : Thales, Sabena Technics, Dassault Aviation, Airbus Group, Novaé Aerospace, Airbus Helicopter, Air France Industries, Liebherr Aerospace, Expleo, Derichebourg Atis Aéronautique, SII C, LGM C, TDM, Ariane group, CNES, AKKA Technologies

- Partenaires institutionnels : Armée de l'air et de l'Espace, Armée de terre, DGA, Aerospace Valley, AIA, BAAS, CEA.

- Partenaires académiques : ENAC, Université de Cincinnati, Campus des Métiers, Aerocampus Aquitaine, Laboratoires IMB et INRIA.

Partenariat(s) français : voir commentaires

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Bachelor Sciences et Ingénierie - Industrie des Transports

- Organismes :
 - [ELISA Aerospace Bordeaux](#)
 - [ELISA Aerospace Hauts de France](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Bordeaux (33), St Quentin (02) (Région : Multisites)
- Diplôme préparé/grade/titre : Grade de Licence (reconnaissance officielle Diplôme Niveau 6)
- Niveau d'entrée : Bac + 0
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Non

Détails de la formation

Objectifs : L'objectif de ce Bachelor est le développement des connaissances, compétences et savoir-faire grâce à la mise en œuvre d'une formation équilibrée entre les enseignements académiques pluridisciplinaires et les mises en situation professionnelles (bureaux d'études, projets et stages en entreprise) d'un côté, ainsi que la préparation aux enjeux économiques et sociétaux auxquels les futurs techniciens auront à faire face au cours de leur carrière.

Niveau de Diplôme (UE) : (niveau 6) - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Le Bachelor Sciences et ingénierie Industrie des Transports est ouvert à tous les étudiants actuellement en Terminale en filière générale et STI2D ou ayant obtenu leur bac depuis moins de 2 ans dans le système éducatif français.

Conditions d'admission (diplômes) : Le recrutement post-bac est effectué via le Concours Puissance Alpha Bachelor, qui regroupe 7 écoles d'ingénieurs. L'inscription se fait sur Parcoursup, selon le calendrier national de la plateforme. Chaque école notera ses candidats selon ses propres critères, en prenant en compte l'ensemble des bulletins disponibles sur Parcoursup,

Compétences acquises durant la formation : Le cursus Bachelor s'appuie sur une formation théorique de très haut niveau, avec une grande place accordée aux mises en application des acquis théoriques via des enseignements pratiques, des projets et une immersion en milieu professionnel.

Métiers et activité professionnelle visés : Le Bachelor Sciences et ingénierie Industrie des Transports permet d'entrer dans le monde du travail en tant que professionnel dans les sciences et l'ingénierie, immédiatement opérationnel et capable d'assumer des responsabilités sur des postes d'encadrement intermédiaires comme responsable d'unité de production, de maintenance, de qualité, de logistique, d'amélioration continue...

Il ouvre aussi la possibilité d'une poursuite d'études académiques selon les critères des écoles et universités.

Durée et modalités : Le Bachelor proposé au sein d'ELISA Aerospace est composé de 6 semestres de formation et ponctué par 3 périodes de stage en entreprise :

- 1 stage de 6 semaines en première année,
- 1 stage de 8 semaines en seconde année,
- La 3ème année est en alternance. Le choix d'une dominante s'effectuera également en dernière année : Usine 4.0, Produits et procédés ou Systèmes embarqués et robotique.

Site web dédié : <http://www.elisa-aerospace.fr/cursus-bachelor-2/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Bachelor en Systèmes Aéronautiques

- Organisme: [ESME Bordeaux](#)
- Type de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Bordeaux (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Bachelor (France)
- Niveau d'entrée : Bac + 0
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS
- Cette formation est éligible au CPF

Détails de la formation

Objectifs : L'informatique embarquée, l'intelligence artificielle et les enjeux environnementaux, modifient profondément les besoins de recrutement de l'industrie aéronautique, à la recherche de cadres intermédiaires et polyvalents. Déclinaison du Bachelor ingénierie des transports eco-intelligents, le Bachelor Systèmes Aéronautiques offre une vraie spécialisation vers des métiers en plein essor et garantit l'opérationnalité des diplômés dans les secteurs aéronautique et spatial.

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Baccalauréat

Conditions d'admission (diplômes) :

- Inscrits en classe de Terminale STI2D ou inscrits en Terminale générale avec de préférence une spécialité scientifique ;
- Après un Bac+1 technologique ou scientifique.
- Après un Bac+2 validé, pour une entrée en 3ème année de Bachelor en alternance.

Compétences acquises durant la formation :

- Définir des méthodes et des outils appliqués au domaine de l'aéronautique ;
- Configurer et déployer des systèmes intelligents et connectés (drones, cobots, etc.) ;
- Réaliser des tests et essais techniques ;
- Appliquer les standards aéronautiques et RSE.

Métiers et activité professionnelle visés :

- Spécialiste systèmes aéroportés ou spatioportés
- Responsable méthodes aéronautique et spatial
- Technicien d'essais au sol ou en vol
- Technicien qualité
- Chef de projet et/ou d'équipe
- Poursuite d'études en Master spécialisé possible

Durée et modalités : 3 ans

Commentaires : Pour les étudiants souhaitant devenir pilote, l'ESME Bordeaux a noué un partenariat avec l'institut aéronautique Jean-Mermoz, du nom du célèbre aviateur français. C'est un établissement privé de formation aux métiers de pilote de ligne.

Les étudiants de dernière année de Bachelor peuvent ainsi choisir de préparer l'ATPL (Airline Transport Pilot Licence) théorique afin de devenir pilote.

Site web dédié : <https://www.esme.fr/formation-expert/bachelor-systemes-aeronautiques/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 12 - Télécommunications, Réseaux, Technologies de l'Information et des Communications, Multimédia, Objets Connectés, Téléservices
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones

Annexe 8 : Formations Supérieures Aéronautiques en Occitanie

Formation Ingénieur ISAE-SUPAERO

- Organisme : [ISAE-SUPAERO](#)
- Voie de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse ISAE-SUPAERO (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 2
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : La formation d'ingénieur ISAE-SUPAERO forme des ingénieurs généralistes et polyvalents aptes à exercer dans un large spectre d'activités. Son programme couvre l'ensemble des disciplines de base de l'ingénieur tout en s'appuyant sur l'aéronautique et l'espace, domaine d'emploi privilégié des méthodologies et techniques de pointe. Au sein du Groupe ISAE, ce cursus offre à ses ingénieurs une formation de qualité qui leur permet d'être des cadres actifs dans les grands projets de tous les secteurs économiques. L'aéronautique et l'espace représentent 50% environ des embauches.

Les principes de base qui ont fait le succès de ce diplôme guident plus que jamais son évolution actuelle :

- dispenser une formation scientifique d'excellence dans l'ensemble des sciences de l'ingénieur,
- privilégier une approche transversale qui permet l'intégration dans un domaine donné de toutes ces connaissances théoriques,
- donner dans la pédagogie une large place aux projets,
- inscrire les enseignements généraux au cœur de la formation.

Tout en conservant sa dimension pluridisciplinaire adaptée aux besoins du secteur aérospatial, la formation a évolué pour offrir aux étudiants : ouverture intellectuelle, scientifique et humaine à travers une consolidation de la pédagogie sous forme de projets, parcours d'innovation renforcés, parcours de double compétence, personnalisation du cursus, le tout pour former des ingénieurs de très haut niveau.

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) :

En 1ère année

- étudiants issus des classes préparatoires aux grandes écoles (Concours Mines-pongs)
- étudiants issus des INP-CPP
- sur titres pour les détenteurs d'une licence ou d'un titre équivalent

En 2ème année

- sur titre pour les détenteurs d'un Master 1 ou d'un titre d'ingénieur ou d'un titre étranger de niveau équivalent
- ingénieurs des études et techniques de l'armement (IETA) ou officiers des armées
- école d'application de Polytechnique pour les élèves polytechniciens (civils admis sur titre et ingénieurs de l'armement admis de droit)
- étudiants en provenance d'établissements partenaires à l'étranger

En 3ème année

- école d'application de Polytechnique pour les élèves polytechniciens (civils admis sur titre et ingénieurs de l'armement admis de droit)

Ces voies d'admission représentent la diversité des modes de recrutement de la formation ISAE-SUPAERO.

Durée et modalités : 3, 2 ou 1 année selon l'année d'entrée à l'ISAE-SUPAERO

Commentaires : La formation d'ingénieur ISAE-SUPAERO attache une grande importance au développement d'une pédagogie active par le biais de projets personnels et de stages. Les possibilités de formation pratique sont nombreuses : stages en entreprise, projets d'initiation à la recherche, projets de fin d'études, stages à l'étranger, stage long, travaux expérimentaux. La formation SUPAERO développe également un enseignement en sciences économiques et sociales de haut niveau. Enfin, elle attache une grande importance à l'épanouissement personnel de l'étudiant en proposant des enseignements de culture générale ainsi qu'une pratique obligatoire du sport.

Site web dédié : <http://www.isae-supaero.fr/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 12 - Télécommunications, Réseaux, Technologies de l'Information et des Communications, Multimédia, Objets Connectés, Téléservices
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 15 - Observation de la terre, Télédétection, Systèmes d'Information Géographiques (SIG), Géomatique
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures
- 22 - Exploration de L'Espace, Sciences, Astronomie, Astrophysique, Géophysique

Ingénieur ISAE-SUPAERO par apprentissage Industrialisation et Méthodes pour l'aéronautique et l'espace

- Organismes :
 - [ISAE-SUPAERO](#)
 - [ISAE - ENSMA](#)
 - [ISAE-Supméca, Paris](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Poitiers, Saint-Ouen (Paris) et Toulouse (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée : Bac + 2
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Formés à la technique, à la production et à la gestion d'équipes, les diplômés de cette formation assureront une interface efficiente entre les bureaux d'études et les chaînes de production dans les domaines de l'aérospatial et des nouvelles mobilités.

Tronc commun : UE Sciences de l'Information, Mathématiques et Physique, UE Technologies, UE Aerospace, UE Outils et Méthodes l'Industrialisation, UE Sciences de l'Entreprise, UE Sciences Humaines et Communications, UE Projets

Options de 3e année :

- Avioniques et Systèmes Embarqués (ISAE-SUPAERO)
- Systèmes Energétiques et Matériaux (ISAE-ENSMA)
- Logistique, Systèmes et Procédés de Production Aéronautiques (ISAE-SUPMECA)

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : diplôme de niveau Bac+2 ou Bac+3 à forte composante scientifique et technique.

Compétences acquises durant la formation :

- Maîtriser les processus et les techniques de production industrielle
- Conduire des projets pluridisciplinaires
- Mettre en œuvre des procédures et des méthodes de fabrication
- Gérer des équipes

Durée et modalités : Le Groupe ISAE propose ce cursus d'ingénieur par apprentissage sur 3 sites : Poitiers, Saint-Ouen (Paris) et Toulouse. Les enseignements des deux premières années sont identiques. La troisième année est spécifique à chaque établissement (option).

Site web dédié :

<https://www.isae-supero.fr/fr/formations/formation-ingenieur-par-apprentissage/le-cursus-85/#Contenu-de-la-formation>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Ingénieur IMT Mines Albi option Matériaux et Structures avancés pour les transports de demain

- Organisme : [IMT Mines Albi](#)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Albi (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 2
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : IMT Mines Albi forme des ingénieurs généralistes, responsables et moteurs des transitions.

Compétences et ouverture pluridisciplinaire sont nécessaires pour construire un projet personnel et devenir l'ingénieur porteur de valeurs humaines et créateur d'activité tant prisé par les entreprises. Quatre options pour œuvrer à un monde plus responsable sont proposées aux élèves d'IMT Mines Albi.

Centrées sur des thématiques stratégiques pour les transitions, ces options permettent de développer leurs compétences en ingénierie pour participer à la conception d'une industrie et d'une société plus efficiente et plus frugale en énergie :

- Énergies renouvelables, construction et production durables
- Processus pharmaceutiques, agroalimentaires et cosmétiques
- Matériaux et structures avancés pour les transports de demain
- Génie industriel, processus et systèmes d'informations

L'enseignement comprend des stages et travaux en entreprises, qui représentent 1/3 de la formation dont une expérience à l'étranger durant le cursus. Deux langues vivantes sont obligatoires avec la possibilité d'une 3e facultative.

Public concerné : Étudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : CPGE ou Bac+3 universitaire

Durée et modalités : 3 ans

Site web dédié : <https://www.imt-mines-albi.fr/fr/ingenieur-filiere-etudiant>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 7 - Génie Électrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Ingénieur IPSA - Institut Polytechnique des Sciences Avancées (Cursus en français)

- Organismes :
 - [IPSA Paris](#)
 - [IPSA Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Paris, Toulouse (Région : Multisites)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée : Bac + 0
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS
- Cette formation est éligible au CPF

Détails de la formation

Objectifs : Le cursus Ingénieur commence par deux premières années de cycle préparatoire intégré spécialisé aéronautique et spatial. Les trois dernières années du cursus (le cycle Ingénieur) concrétisent la formation d'ingénieur spécialisé aéronautique et spatial, au travers des Majeures, des Enseignements transversaux et des Voies d'Expertise en dernière année. Le cursus ingénieur propose 7 spécialisations et 3 cursus double compétence ingénieur de production et d'affaires, à travers 2 filières :

- Filière Systèmes aérospatiaux
- Filière Véhicules aérospatiaux

Public concerné : Elève de Terminale.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Baccalauréat

Conditions d'admission (diplômes) : Concours Advance

Compétences acquises durant la formation : Le cycle préparatoire intégré de l'IPSA propose une 1^{re} expérience de l'ingénierie et du monde aéronautique. Il permet d'acquérir les fondamentaux scientifiques de l'ingénieur en mariant projets, travaux pratiques et enseignements traditionnels. Il permet aussi de découvrir le monde de l'entreprise à travers les stages. La variété des associations étudiantes offre une palette très large dès la prépa pour exprimer sa passion dans des réalisations ambitieuses, en toute autonomie.

Les trois dernières années de l'IPSA concrétisent la formation d'ingénieur spécialiste des systèmes aéronautiques et spatiaux à travers des Majeures, des Enseignements transversaux et des Voies d'Expertise en dernière année.

Métiers et activité professionnelle visés : Les étudiants de l'IPSA, à l'issue de leur formation d'ingénieurs aéronautique et spatial, auront la possibilité d'intégrer une entreprise du domaine aérospatial et d'occuper des postes spécifiques (ingénieur maintenance aéronautique, ingénieur mécanique spatiale, ingénieur en propulsion, ingénieur intégrateur satellites) ou d'embrasser une carrière d'ingénieur dans des secteurs connexes (automobile, ferroviaire, maritime, énergie...).

Les jeunes diplômés de l'IPSA intègrent majoritairement des entreprises du secteur aérospatial (68%) : constructeurs, équipementiers, PME... Leur formation en sciences de l'ingénieur les amène également à travailler dans les secteurs de la défense, de l'automobile, de l'énergie, de l'informatique. 11% des étudiants poursuivent leur cursus par un master spécialisé et 11% d'entre eux commencent leur carrière à l'international.

Durée et modalités : 5 ans.

Partenariat(s) français : ISG

Partenariat(s) étranger(s) : Universités étrangères

Site web dédié : <http://www.ipso.fr/formation-ingenieur-aeronautique/cursus>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Ingénieur ENAC du Contrôle de la Navigation Aérienne (MCTA)

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs : Pas d'avions, pas d'aéroports et pas de pilotes... sans Ingénieurs du Contrôle de la Navigation Aérienne. Assurer la sécurité et la fluidité du trafic aérien : telle est la mission de l'Ingénieur du Contrôle. Un enjeu capital qui exige de lui un esprit d'analyse et de décision très aiguisé. Importance du trafic, conditions météo, plans de vol des avions : l'Ingénieur du Contrôle gère toutes ces informations simultanément en assurant le suivi de chaque avion. Oeil du pilote lui fournissant les indications sur les appareils environnants, l'Ingénieur du Contrôle est son complément indispensable. Un avion doit-il changer sa vitesse ou son altitude pour éviter tout risque de collision ? C'est à l'Ingénieur du Contrôle d'anticiper, de réagir au quart de seconde et de prendre sa décision en temps réel. Une décision dont il est responsable à 100 %. Le métier d'ICNA s'exerce sur des aéroports, dans des Centres Régionaux de Contrôle en métropole ou dans les DOM-TOM.

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Sur concours spécifique ouvert aux élèves de classes préparatoires scientifiques 2ème année ou titulaires, où en voie de l'être d'un DEUG, BTS à caractère scientifique.

Durée et modalités : 3 ou 2 ans selon l'année d'entrée

Site web dédié : <http://www.enac.fr/fr/mcta-controleur-aerien>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Ingénieur ENAC

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs : Depuis sa création, l'excellence de nos ingénieurs forge la renommée de l'ENAC à travers le monde. Toujours à la pointe de l'innovation et en phase avec les attentes du secteur aérien, la formation Ingénieur ENAC a su évoluer avec son temps, proposant des cursus toujours plus riches, professionnels, personnalisés, offrant plus d'ouverture et de mobilité à l'international. Par ailleurs, l'excellence de cette formation est attestée par les classements de revues spécialisées tels l'Etudiant ou de l'Usine Nouvelle.

3 statuts de l'Ingénieur ENAC : Ingénieur Civil, Ingénieur Fonctionnaire, Ingénieur par apprentissage

Majeures du parcours civil : A partir de la 2ème année, vous construirez un parcours selon votre projet professionnel sur la base d'une majeure et de mineures. Vous devrez pour cela choisir parmi les 4 majeures suivantes : opérations aériennes et sécurité (OPS), systèmes informatiques du transport aérien (SITA), systèmes avioniques (AVI), télécommunications aéronautiques et spatiales (SAT).

Vous complétez les compétences acquises dans la majeure par un choix très large de mineures :

- des mineures issues des 4 majeures listées précédemment
- des mineures d'ouverture dans des domaines d'expertise tels que l'économie, les drones, l'aéroport, la sécurité des systèmes d'information, les réseaux
- des mineures d'approfondissement d'un domaine scientifique pour l'obtention d'un double diplôme de master ou encore pour s'initier à la recherche.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Admission en 1ère année :

- Concours Communs Polytechniques (CCP) dans les filières MP, PC, PSI et PT (Prépas Scientifiques). Pour tout renseignement sur ces concours : www.scei-concours.org ///
- 1 à 2 places sont réservées chaque année aux élèves de Prépa INP

Admission en 2ème année : l'ENAC intègre la procédure d'admission commune par voie universitaire GEI-UNIV organisée par les écoles Mines-Ponts, l'École polytechnique, ISAE, ENSTA, Mines ParisTech, Arts & Métiers, l'ESPCI Paris, SupOptique et l'ENAC.

Les inscriptions à la formation IENAC se feront depuis le site : <https://www.geiuniv.com>

Métiers et activité professionnelle visés : Les diplômés pourront travailler dans des grandes entreprises de construction, d'ingénierie ou d'exploitation aéronautique et spatiale, ou pour des compagnies aériennes par exemple. Ils bénéficient d'une renommée internationale.

Les spécialités recouvrent de nombreux domaines, et permettent le développement d'une expertise de pointe dans des domaines tels que les opérations aériennes et la sécurité, les systèmes avioniques, les systèmes informatiques, les télécommunications aéronautiques et spatiales ou encore les drones.

Site web dédié : <http://www.enac.fr/fr/ingenieur-enac>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 12 - Télécommunications, Réseaux, Technologies de l'Information et des Communications, Multimédia, Objets Connectés, Téléservices
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 15 - Observation de la terre, Télédétection, Systèmes d'Information Géographiques (SIG), Géomatique
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures
- 22 - Exploration de L'Espace, Sciences, Astronomie, Astrophysique, Géophysique

Ingénieur ENSCM chimiste généraliste, option chimie des matériaux

- Organisme: [ENSCM](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Montpellier (34) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre d'Ingénieur
- Niveau d'entrée : Bac + 2
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Dominante de 3ème année, après tronc commun de formation en chimie : L'option Chimie des Matériaux proposée à l'ENSCM prépare aux activités de synthèse, formulation, mise en forme et applications des matériaux dans toutes leurs diversités qu'il s'agisse de polymères, de matériaux inorganiques (des céramiques aux métaux), de matériaux hybrides ou composites.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Site web dédié : <https://www.enscm.fr/fr/le-diplome-dingenieur/une-formation-unique/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

MSC Aerospace Management

- Organisme : [TBS Education](#)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MSc : Master of Sciences (Label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 4

Détails de la formation

Objectifs : Ce MSc prépare et forme les étudiants à occuper des postes de direction dans les industries aéronautique et spatiale. Il aborde toute la chaîne de valeur : de la conception à la livraison d'aéronefs et de systèmes spatiaux, et celles des services et des opérations. La pédagogie comprend cours spécifiques, études de cas, projets individuels et collectifs, jeux de rôle, études sur le terrain, ateliers mais également une thèse de recherche et un stage optionnel.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) :

- examen du dossier de candidature,
- entretien vidéo via Easyrecrue

Selon les programmes, le niveau d'anglais peut-être évalué..

Prérequis

Niveau de langues :

Pour les programmes enseignés en français : langue maternelle ou B2 ou équivalent

Pour les programmes enseignés en anglais : langue maternelle ou IELTS 6.5 ou équivalent.

Niveau académique : Étudiants titulaires d'un Bachelor en 4 ans (240 ECTS) ou équivalent.

Durée et modalités

: 12 mois

En Full Time : 1 semestre de cours et 1 semestre (thèse + stage)

En Part Time : 1 semestre de cours en alternance (TBS/Entreprise) et 1 semestre (thèse)

Commentaires : Ce programme a reçu le label de qualité CGE, un agrément national réservé aux meilleures écoles de commerce en France. Le label CGE garantit les standards de qualité élevés du programme et permet aux étudiants internationaux de continuer à travailler sur le territoire français après leurs études pour affiner davantage leur expertise.

Site web dédié : <https://www.tbs-education.fr/formation/msc-aerospace-management/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

MSC Purchasing and Supply chain management

- Organisme : [TBS Education](#)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MSc : Master of Sciences (Label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 4

Détails de la formation

Objectifs : La mondialisation du commerce, la digitalisation et les innovations technologiques (Internet des objets, impression 3D, Big Data...) transforment les besoins fondamentaux des entreprises dans la gestion et le contrôle de sa chaîne d'approvisionnement en une exigence concurrentielle majeure. À la suite de ces changements radicaux dans les règles du jeu, les différents emplois offerts en gestion des Achats et Supply Chain requièrent de des compétences analytiques et stratégiques de plus en plus pointues.

L'objectif de ce Msc est de former des gestionnaires experts qui occupent des postes clés dans les services Approvisionnement et Supply Chain des entreprises et grands groupes internationaux.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) :

- examen du dossier de candidature,
 - entretien vidéo via Easyrecrue
- Selon les programmes, le niveau d'anglais peut-être évalué.

Prérequis : Niveau de langues :

Pour les programmes enseignés en français : langue maternelle ou B2 ou équivalent

Pour les programmes enseignés en anglais : langue maternelle ou IELTS 6.5 ou équivalent.

Niveau académique :

Étudiants titulaires d'un Bachelor en 4 ans (240 ECTS) ou équivalent.

Durée et modalités : 12 mois

En Full Time : 1 semestre de cours et 1 semestre (thèse + stage)

En Part Time : 1 semestre de cours en alternance (TBS/Entreprise) et 1 semestre (thèse)

Site web dédié : <https://www.tbs-education.fr/formation/msc-purchasing-and-supply-chain-management/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Master of Science in Aerospace Systems - Navigation and Telecommunications (MSc AS-NAT)

- Organisme : [ENAC](#)
- Voie de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MSc : Master of Sciences (Label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 3

Détails de la formation

Objectifs : Cette formation, en langue anglaise, se déroule sur deux ans et initie les ingénieurs au domaine de la navigation par satellites, secteur qui rencontre un immense succès populaire avec le système américain de positionnement GPS (Global Positioning System) mais également les systèmes de positionnement satellitaires européen, russe et chinois.

Ces systèmes sont ainsi utilisés à l'heure actuelle (à l'exception du système européen Galileo qui ne sera opérationnel que dans quelques années) dans des domaines aussi divers que l'aéronautique, le spatial, la défense, les transports, la logistique, l'agriculture, les communications, les loisirs, les banques, etc. Le nombre des applications dépendant de tels systèmes est en constante augmentation, ce qui se traduit par une forte croissance du marché de l'emploi dans ce secteur et par un fort besoin d'ingénieurs compétents en la matière.

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : niveau Bac+3 (licence)

Durée et modalités : 2 ans

Site web dédié :

<http://www.enac.fr/fr/master-aerospace-systems-navigation-and-telecommunications-msc-nat>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 12 - Télécommunications, Réseaux, Technologies de l'Information et des Communications, Multimédia, Objets Connectés, Téléservices
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones

Master of Science in International Air Transport System Engineering and Design - MSc IATSED

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MSc : Master of Sciences (Label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 3
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Pour vous permettre de maîtriser au mieux la problématique, vous suivrez un ensemble de formations complémentaires en ingénierie des systèmes (ingénierie des besoins, vérification et validation, conception, Soutien logistique, sécurité et sûreté...), en ingénierie du logiciel (architecture, développement, test...) ainsi que sur les systèmes du domaine du transport aérien (aéronefs, système de contrôle du trafic, aéroport, contraintes des normes et certifications...).

Public concerné : Etudiants au niveau Bac+3

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Etre titulaire d'un diplôme de niveau Bac+3

Conditions d'admission (diplômes) : Licence, Bachelor, etc

Durée et modalités : Grâce à l'implication de nombreux partenaires industriels du domaine, que ce soit au moment de l'élaboration du programme, dans sa mise en œuvre ainsi que par l'offre de stages et de projets, une part importante du cursus sera consacrée à la mise en application de connaissances sur des projets concrets. Ce sera l'occasion mettre en œuvre concrètement et de développer les processus techniques ainsi que de management, le tout dans un contexte multidisciplinaire. Vous serez familiarisés avec les standards et pratiques internationales telles que recommandées par l'INCOSE (International Council of System Engineering) et le PMI (Project Institute Management).

Site web dédié : <https://tinyurl.com/woznag3>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Mastère Spécialisé Embedded Systems (EMS)

- Organismes :
 - [ISAE-SUPAERO](#)
 - [Toulouse INP - ENSEEIHT](#)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (ISAE et ENSEEIHT) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Développer les compétences pour la conception et réalisation de systèmes embarqués en donnant les bases des disciplines complémentaires de l'électronique, l'informatique, la gestion et la conversion de l'énergie, l'automatique et les réseaux.

Proposer un approfondissement dans l'une de ces disciplines pour maîtriser les méthodes et outils spécifiques à leur mise en œuvre dans un domaine d'application, l'espace par exemple.

Public concerné : Étudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme de Master 2 ou titre d'Ingénieur bac +5 (ou diplôme équivalent) ou diplôme de Master 1 (ou équivalent) avec a minima 3 ans d'expérience professionnelle

Durée et modalités : Formation diplômante d'un an avec 6 mois de cours en présentiel (de fin septembre à fin mars environ) suivis d'une thèse professionnelle en entreprise, de 4 à 6 mois environ.

Commentaires : autre site : <https://www.enseeiht.fr/fr/formation/les-programmes-mastere-specialise/embedded-systems.html>

Partenariat(s) français : CNES, EADS-Astrium, ONERA, LAAS-CNRT, THALES, ATHOS..

Site web dédié :

<https://www.isae-supero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-embedded-systems-ems/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes

Mastère Spécialisé Systèmes de propulsion aérospatiale (SPA)

- Organisme : [ISAE-SUPAERO](#)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Le Mastère Spécialisé Systèmes de propulsion aérospatiale (SPA) a pour objectif de former des spécialistes moteurs-concepteurs et utilisateurs de turbomachines aéronautiques et terrestres, de moteurs d'engins spatiaux ayant une solide formation en énergétique générale et sachant adopter une approche système complexe.

Le Mastère Spécialisé SPA permet d'acquérir des connaissances approfondies en aérothermique et technologie de tous les systèmes propulsifs (turboréacteurs, turbines à gaz, statoréacteurs, moteurs fusées, moteurs à combustion interne).

Public concerné : Étudiants ou professionnels

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme de Master 2 ou titre d'Ingénieur bac +5 (ou diplôme équivalent) ou diplôme de Master 1 (ou équivalent) avec a minima 3 ans d'expérience professionnelle

Durée et modalités : Formation diplômante d'un an avec 6 mois de cours en présentiel (de fin septembre à fin mars environ) suivis d'une thèse professionnelle en entreprise, de 4 à 6 mois environ.

Commentaires : Accrédité par la Conférence des Grandes Ecoles

Partenariat(s) français : EADS Groupe, Aéroconseil, Altran Groupe, Seditec, Safran, Snecma, Transiciel, Astek, Sagem, Thales,

Site web dédié :

<https://www.isae-supero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-systemes-de-propulsion-aerospatiale-spa/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Énergétique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie

Mastère Spécialisé Aeronautical and Space Structures (AES)

- Organisme : [ISAE-SUPAERO](#)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 5
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Dans un contexte compétitif international croissant où la recherche de matériaux nouveaux associée à l'optimisation des méthodes de calcul des structures sont des atouts majeurs de compétitivité des manufacturiers d'aéronefs ou des véhicules spatiaux, ce Mastère Spécialisé offre, aux ingénieurs destinés aux métiers en conception, en recherche et développement, en certification, ou aux essais et qualification, une culture approfondie et multidisciplinaire en génie mécanique appliqué aux structures. L'enseignement vise à développer une expertise au calcul numérique des structures les plus avancées, une connaissance des matériaux ainsi que sur leurs interactions fluides-structures.

La dynamique des structures souples, la modélisation et le contrôle des éléments structuraux complexes constituent le noyau central des enseignements de ce mastère.

Les objectifs du master sont de :

- former des spécialistes dans le domaine de la conception, fabrication et maintenance de structures légères,
- apprendre à maîtriser l'utilisation des matériaux spécifiques et l'environnement industriel de production d'aéronefs et de véhicules spatiaux.

Public concerné : Étudiants ou professionnels

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme de Master 2 ou titre d'Ingénieur bac +5 (ou diplôme équivalent) ou diplôme de Master 1 (ou équivalent) avec a minima 3 ans d'expérience professionnelle

Durée et modalités : Formation diplômante d'un an avec 6 mois de cours en présentiel (de septembre à fin mars) suivis d'une thèse professionnelle en entreprise, de 4 à 6 mois environ.

Commentaires : Accrédité par la Conférence des Grandes Écoles

Site web dédié :

<https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-aeronautical-and-space-structures-aes/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Mastère Spécialisé Advanced Manufacturing Processes for Aeronautical and space Structures (AMPAS)

- Organismes :
 - [ISAE-SUPAERO](#)
 - [IMT Mines Albi](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : IMT MINES ALBI (70 %) - ISAE, Toulouse (30 %) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs :

Offrir une spécialisation permettant d'acquérir une culture scientifique et technique générale liée aux exigences avions, aux procédés d'élaboration, de contrôle non destructif, à la qualification des matériaux et à l'assemblage de structures métalliques et composites dans le secteur aéronautique.

Avoir une connaissance avancée de la supply chain aéronautique et de son mode de fonctionnement.

Maîtriser les outils qualité et de Lean Manufacturing.

Travailler en équipe internationale dans le cadre d'un projet de réalisation de pièce.

Public concerné : étudiants et professionnels

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme de Master 2 ou titre d'Ingénieur bac +5 (ou équivalent) ou diplôme de Master 1 (ou équivalent) avec 3 ans d'expérience professionnelle.

Durée et modalités : Formation diplômante d'un an avec 6 mois de cours en présentiel (de septembre à fin mars) suivis d'une thèse professionnelle en entreprise, de 4 à 6 mois environ.

Partenariat(s) français : ISAE-SUPAERO - IMT Mines d'Albi

Site web dédié :

<https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-manufacturing-processes-for-aeronautical-structures-ampas/>

Site web dédié : <https://www.imt-mines-albi.fr/fr/ms-ampas>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Mastère Spécialisé Aeronautical Maintenance and Support - Engineering & management (AMS- E&M)

- Organisme: [ISAE-SUPAERO](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Les objectifs du Mastère Spécialisé "Aeronautical maintenance and support" (MS AMS) sont d'apporter aux étudiants et aux professionnels en formation, les méthodes et les techniques modernes, les savoir-faire, appliqués dans l'aéronautique, dans un contexte réglementaire contraignant. Dans ce marché concurrentiel, le MS AMS met un accent particulier sur les aspects économiques en insistant sur la gestion des données techniques, la gestion des rechanges, la planification de la maintenance et de la navigabilité.

Le programme du SM AMS a pour ambition d'apporter les compétences nécessaires aux futurs managers de centres de maintenance aussi bien dans le champ de connaissances techniques, mais aussi économiques, organisationnelles ou managériales dans le respect de l'application des règlements internationaux de navigabilité. Pour répondre à ces exigences, le MS AMS offre un programme équilibré alliant les cours en ingénierie aéronautique des professeurs de l'ISAE-SUPAERO avec les exposés sur les outils et méthodes opérationnelles dispensés par les experts ou managers d'organisations de maintenance aéronautique, des autorités ou des constructeurs.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme de Master 2 ou titre d'Ingénieur bac +5 (ou diplôme équivalent) ou diplôme de Master 1 (ou équivalent) avec a minima 3 ans d'expérience professionnelle

Durée et modalités : Formation diplômante d'un an avec 6 mois de cours en présentiel (de fin septembre à fin mars environ) suivis d'une thèse professionnelle en entreprise, de 4 à 6 mois environ.

Site web dédié :

<https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-aeronautical-maintenance-and-support-engineering/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Mastère Spécialisé Aeronautical Engineering (TAS Aero)

- Organisme: [ISAE-SUPAERO](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Le programme TAS Aero offre un large éventail de connaissances avec les objectifs suivants:

- développer une approche de conception intégrée d'un produit aéronautique, tout en acquérant les compétences nécessaires dans les disciplines et les techniques du secteur aéronautique,
- développer des approches systèmes et multidisciplinaires,
- développer des compétences dans le management d'équipe dans un contexte international
- comprendre les enjeux environnementaux, sociaux et économiques mondiaux du secteur aéronautique.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme de Master 2 ou titre d'Ingénieur bac +5 (ou diplôme équivalent) ou diplôme de Master 1 (ou équivalent) avec a minima 3 ans d'expérience professionnelle

Durée et modalités : Formation diplômante d'un an avec 6 mois de cours en présentiel (de fin septembre à fin mars environ) suivis d'une thèse professionnelle en entreprise, de 4 à 6 mois environ.

Site web dédié :

<https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-aeronautical-engineering-tas-aero/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Mastère Spécialisé Helicopter, Aircraft and Drone Architecture (HADA)

- Organisme: [ISAE-SUPAERO](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Le Mastère Spécialisé "Helicopter, Aircraft and Drone Architecture" fournit des compétences techniques et en ingénierie de haut niveau pour des carrières dans l'industrie des aéronefs, de l'hélicoptère et des drones. Le programme couvre les aspects techniques et de gestion liés à la conception, la certification et l'exploitation des aéronefs militaires / civils, des hélicoptères et des drones.

Le Mastère Spécialisé "Helicopter, Aircraft and Drone Architecture" mène à des postes dans la conception, la certifications et l'exploitation d'avions civils et militaires , de drones et d'hélicoptères, en France et à l'étranger.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme de Master 2 ou titre d'Ingénieur bac +5 (ou équivalent) ou diplôme de Master 1 (ou équivalent) avec 3 ans d'expérience professionnelle.

Durée et modalités : Formation diplômante d'un an avec 6 mois de cours en présentiel (de septembre à fin mars) suivis d'une thèse professionnelle en entreprise, de 4 à 6 mois environ.

Partenariat(s) français : AIRBUS HELICOPTER

Site web dédié :

<https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-helicopter-aircraft-and-drone-architecture-hada/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Mastère Spécialisé Aerospace Project Management (APM)

- Organismes :
 - [ENAC](#)
 - [Ecole de l'Air et de l'Espace](#)
 - [ISAE-SUPAERO](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : La gestion de projet dans l'environnement de l'aérospatial nécessite la maîtrise d'un large éventail de connaissances et de savoir-faire ainsi qu'une compétence adaptée aux besoins et problèmes spécifiques rencontrés dans ce domaine.

Pour y répondre l'ISAE-SUPAERO, l'Ecole de l'Air et de l'Espace et l'ENAC ont mutualisé leurs expertises pour proposer ce Master spécialisé Aerospace Project Management (APM). Ce Mastère Spécialisé offre aux étudiants un aperçu de l'aérospatiale militaire ou civile de l'industrie internationale et permet l'acquisition ou la mise à jour des compétences et des connaissances de pointe nécessaires pour les équipes de projet ou pour mener un programme de premier plan dans l'aérospatiale et l'industrie de défense. En mettant l'accent sur l'aspect opérationnel, le programme est surtout destiné à ceux qui débutent leur carrière dans la gestion de projets ou à des professionnels qui souhaitent renforcer leurs compétences pour une évolution de carrière rapide.

Le cursus de ce Mastère SM fait appel à des experts ou professeurs ayant une grande expérience dans ce domaine et combine des présentations formelles, des exercices en classe, ou l'étude de cas d'étude. Les objectifs de cette approche pratique sont de fournir aux étudiants les techniques actuelles et des outils en gestion de projet en tenant compte des industriels, économiques ou spécificités juridiques de l'entreprise aérospatiale.

Ce mastère a aussi l'ambition de répondre à une demande internationale en termes de compétences dans le domaine de la maîtrise des projets de type aéronautique ou spatial et de participer au rayonnement de la France en contribuant à confirmer son haut niveau d'expertise.

De fait, ces enjeux conduisent à des exigences de performance imposant aux entreprises, institutions et diverses entités concernées de disposer de cadres compétents capables de :

- Prendre en compte tout changement de stratégie ou d'orientation du projet dans des délais et budgets contraints (alignement stratégique) ;
- Pouvoir reconfigurer les activités et les équipes en minimisant les impacts sur les processus et les structures du projet (flexibilité) ;
- Maîtriser le pilotage et le contrôle des activités (décision) ;
- Anticiper et limiter les risques de dysfonctionnement (gestion des risques) ;
- Assurer l'amélioration constante de la qualité de service aux clients ou usagers (qualité) ;
- Rationaliser et optimiser l'emploi des moyens et des ressources (performance) ;
- Fédérer les acteurs en obtenant leur adhésion au projet (communication).

S'appuyant sur une double culture institutionnelle (civile et militaire) et industrielle (aéronautique et spatiale), le mastère « management de projets en milieu aéronautique et spatial » répond aux attentes forte des acteurs du secteur. Ce besoin est également sensible dans les administrations qui sont à la fois utilisatrices de technologies aérospatiales et parties prenantes dans leur développement (ex., définition des spécifications techniques, financement, tests et mises à jour, maintenance).

Activités et métiers visés : les activités liées aux métiers visés sont essentiellement articulées autour du management, depuis la définition d'une stratégie jusqu'à sa déclinaison sous forme de projet de recherche, technologie, innovation, développement et exploitation. Ceci implique en premier lieu d'analyser et comprendre les marchés, leurs évolutions, le positionnement de ses différents acteurs et de proposer des projets compatibles avec cet environnement et permettant à l'entreprise de se développer durablement. En second lieu, ces activités concernent la mise en place d'une organisation adaptée avec notamment la construction de partenariat, la structuration des processus, la constitution d'équipes dotées des compétences ad hoc et la recherche de financement pour permettre la réalisation de ces projets. Enfin, elles demandent de gérer le déroulement de chacun de ces projets en respectant les coûts, les délais et les objectifs tout en gérant efficacement les risques.

L'ensemble des activités mentionnées ci-dessus s'exerceront dans les secteurs aéronautiques et spatiaux, civils et militaires.

Public concerné : Étudiants ou professionnels

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme de Master 2 ou titre d'Ingénieur bac +5 (ou diplôme équivalent) ou diplôme de Master 1 (ou équivalent) avec a minima 3 ans d'expérience professionnelle

Métiers et activité professionnelle visés : Le Mastère Spécialisé APM® conduit les étudiants à intégrer ou à devenir Responsable d'équipe du programme Aéronautique. Concevoir et piloter des projets complexes avec un souci permanent de maîtrise des coûts et des risques.

Durée et modalités : Formation diplômante d'un an avec 6 mois de cours en présentiel (de fin septembre à fin mars environ) suivis d'une thèse professionnelle en entreprise, de 4 à 6 mois environ.

Commentaires : [Autre lien https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-aerospace-project-management-apm/](https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-aerospace-project-management-apm/)

Partenariat(s) français : ENAC, ISAE-SUPAERO

Site web dédié : <http://www.enac.fr/fr/aerospace-project-management>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Advanced Master Unmanned Aircraft Systems Services and Management

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Drones, aka UAS, UAV, and RPAS, are revolutionizing the civil aviation industry. It has been adapted for commercial use on a global scale, creating new opportunities in the market.

New business in transport, agriculture, the audiovisual industry, the defense industry as well as the energy sector need people with the right competences in this new technology and able to manage the related business.

Public concerné : voir version anglaise

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Bac+5 ou Bac+3 avec 3 ans d'expérience professionnelle

Partenariat(s) français : AIRBUS, SAFRAN, Thales, RTE, SNCF, Engie, Bouygues, ADP Group, Delair-Tech, Airborne Concept

Site web dédié :

<http://www.enac.fr/fr/unmanned-aircraft-systems-services-and-management-advanced-master>

Domaines

- Applications, Exploitation
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Advanced Master Air Navigation System Engineering and Operations

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Public concerné : Bac+5 ou Bac+3 avec 3 ans d'expérience professionnelle.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme d'ingénieur en Aéronautique, Automatique, Electronique, Informatique, Télécommunications ou équivalent

Durée et modalités : 1 an

Site web dédié : <http://www.enac.fr/fr/advanced-master-air-navigation-system-engineering-and-operations>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Advanced Master Safety Management in Aviation (MS SMA)

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Former des Ingénieurs spécialistes en management de la sûreté et de la sécurité de l'aviation.

Public concerné : Ingénieurs ou techniciens expérimentés

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Diplôme d'ingénieurs, Bachelor avec au moins trois années d'expérience professionnelle, 550 mini au TOEFL

Conditions d'admission (diplômes) : Sélection sur dossier et entretiens

Durée et modalités : 1 an dont 6 mois de stage

Commentaires : Débouchés au sein des autorités de l'aviation civile en tant que Directeur ou Manager Sécurité/Sûreté

Partenariat(s) français : DGAC

Partenariat(s) étranger(s) : EASA, ICAO

Site web dédié : <http://www.enac.fr/fr/safety-management-aviation>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Mastère Spécialisé Aviation Safety Aircraft Airworthiness (ASAA)

- Organismes :
 - [ENAC](#)
 - [ISAE-SUPAERO](#)
 - [Ecole de l'Air et de l'Espace](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Les thèmes abordés par le Mastère Spécialisé Aviation Safety Aircraft Airworthiness couvrent l'ensemble des compétences du champ de la sécurité du domaine technique de la certification et de ses implications juridiques, économiques et sociales. Cette formation a été conçue pour donner aux futurs cadres une large compréhension des enjeux et des priorités dans le contexte du transport aérien international.

Le Mastère Spécialisé Aviation Safety Aircraft Airworthiness organisé en partenariat entre l'ENAC et l'ISAE-SUPAERO bénéficie des rapports privilégiés entretenus par les deux établissements avec les industriels leaders, en Europe et dans le monde, du domaine de la construction aéronautique ou de l'exploitation.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme de Master 2 ou titre d'Ingénieur bac +5 (ou diplôme équivalent) ou diplôme de Master 1 (ou équivalent) avec a minima 3 ans d'expérience professionnelle

Durée et modalités : Formation diplômante d'un an avec 6 mois de cours en présentiel (de fin septembre à fin mars environ) suivis d'une thèse professionnelle en entreprise, de 4 à 6 mois environ.

Commentaires : [autre lien https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-aviation-safety-aircraft-airworthiness-asaa/](https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-aviation-safety-aircraft-airworthiness-asaa/)

Partenariat(s) français : ENAC, ISAE-SUPAERO

Site web dédié : <http://www.enac.fr/advanced-master-aviation-safety-aircraft-airworthiness>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Advanced Master in Airport Management (MA)

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 4

Détails de la formation

Objectifs : Le Mastère Spécialisé en Management Aéroportuaire a été créé en 1989 par l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile à la demande des professionnels du secteur. Le rôle particulièrement important joué par les aéroports dans le cadre de la libéralisation du transport aérien, l'ouverture de l'assistance aéroportuaire, la diversité des métiers de l'exploitation, la place grandissante occupée par les problèmes d'environnement, de sûreté, la situation de concurrence entre les plates-formes aéroportuaires, les problèmes économiques généraux et ceux spécifiques à un secteur d'activités aujourd'hui majeur dans l'économie nationale, nécessitent des responsables particulièrement compétents pour conduire et développer chaque aéroport.

Le Mastère Spécialisé en Management Aéroportuaire vise précisément à former ces spécialistes appréciés et recherchés par le monde aéroportuaire. La formation dispensée dans le cadre du Mastère ouvre à toutes les fonctions d'encadrement rencontrées dans la gestion des aéroports : exploitation, marketing, gestion, finances, ressources humaines.

Public concerné : Etudiant ou salariés

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme de niveau bac+5 ou bac+4 avec au moins 3 années d'expérience

Durée et modalités : 1 an comprenant 6 mois de cours et un stage de 6 mois en entreprise débouchant sur un mémoire qui doit être défendu devant un jury composé de professeurs et professionnels.

Partenariat(s) français : ADP

Site web dédié : <http://www.enac.fr/fr/advanced-master-airport-management>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures

Advanced Master in Air Transport Management

- Organismes :
 - [ENAC](#)
 - [TBS Education](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Ce Mastère Spécialisé est organisé en partenariat avec Toulouse Business School. Sur le plan économique et financier, les entreprises du transport aérien sont aujourd'hui habituées à évoluer dans un environnement très concurrentiel et nécessitant de grandes facultés d'adaptation. Le Mastère Spécialisé propose une approche systémique du transport aérien en abordant celui-ci sous les angles de l'économie, des modes opérationnels de fonctionnement, des stratégies marketing et financières, de la performance et de la gestion des ressources humaines dans les compagnies aériennes et enfin des grands enjeux et stratégies du transport aérien dans l'avenir. Il donne ainsi toutes les connaissances indispensables à une intégration dans le secteur du transport aérien

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme d'une école d'ingénieur ou d'une École Supérieure de Commerce, Diplôme Universitaire (Master 2, DESS, DEA ou équivalents étrangers) en sciences, droit, en économie ou en gestion. Une considération particulière sera accordée aux candidats ayant effectué des stages en compagnies aériennes, aéroports, , entreprises du tourisme aérien, ou chez un constructeur aéronautique.

Durée et modalités : Le mastère spécialisé en Management du Transport Aérien est un programme de 12 mois comportant 2 parties : Une partie académique : six mois de cours intensifs tout au long de cette partie, des études de cas seront traitées, Une partie stage pratique en milieu professionnel : quatre à six mois de stage en entreprise, ce stage donne lieu à la rédaction d'un mémoire, qui doit être défendu devant un jury mixte composé de professeurs et de professionnels. Ce Mastère Spécialisé est un partenariat ENAC – Business School. une partie des enseignements (modules TA07 à TA10) a donc lieu à TBS.

Partenariat(s) français : Toulouse Business School, Air France, Dassault Falcon Services, ATR, Airbus

Site web dédié : <https://www.enac.fr/fr/advanced-master-air-transport-management>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Advanced Master Airline Management

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS
- Cette formation est éligible au CPF

Détails de la formation

Objectifs : The purpose of the Advanced Master in “Airline Management» is to fulfil the needs of airlines to train managers or future managers with executive functions in the field of aircraft operations. The training aims at giving the participants both :

- Technical skills in the field of airline operations,
- Management skills by developing methodological and organizational proficiencies in several areas close to aircraft operations (safety, maintenance, training, stations).

The courses are organized around 4 themes :

- Introduction on airline business
- Ensure compliance with Safety regulations
- Maximize operational efficiency
- Understand general environment of aircraft operations

At the conclusion of the degree program, participants will be able to:

- Apply basic technical knowledge to make better decisions in aircraft operations
- Select global strategic approaches for operations
- Define the needs for improving the decision making capabilities in airline operations
- Apply critical thinking and research skills through case studies, simulations, and other problem-solving activities

The Advanced Masters Course is divided into two parts:

An academic part: 12 weeks of classroom lectures, accompanied and supervised work to meet training objectives

A professional thesis: This 6-month-project is a transition between academic training and professional experience. Participants are allowed to perform their professional thesis in their company.

Public concerné : ENAC is approved by the French “Conférence des Grandes Ecoles” to award a one-year French Advanced Master Degree for professional staff with :

Master 2 Degree (MA2) or equivalent

Master 1 Degree (MA1) or equivalent and at least 3 years of professional experience

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Applicants for the Advanced Master ALM must have a master’s degree in science or in engineering or management, or a Bachelor’s degree with at least 3 years of professional experience.

Conditions d'admission (diplômes) : The French “Conférence des Grandes Ecoles” requires to award a one-year French Advanced Master Degree to professionals :

Master 2 Degree (MA2) or equivalent

Master 1 Degree (MA1) or equivalent and at least 3 years of professional experience

Compétences acquises durant la formation : The Advanced Master Airline Management is an academic Program accredited by the French CGE (Conference des Grandes Ecoles) gathering the skills and experience of ENAC (Ecole Nationale de l'Aviation Civile) and its network of experts to better support managers in airline operations.

Durée et modalités : The Program is built in 12 Modules. Each module lasts one week. one Module every 2 weeks as an average. The global program (12 modules) gives 45 ECTS.

Partenariat(s) français : Conférence des grandes écoles

Site web dédié : <https://www.enac.fr>

Domaines

- Applications, Exploitation
- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Mastère spécialisé Manager Amélioration Continue - Supply Chain

- Organismes :
 - [CESI Ecole d'Ingénieurs, campus de Bordeaux](#)
 - [CESI, Ecole d'Ingénieurs, Campus de Pau](#)
 - [CESI École d'Ingénieurs, Campus de Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation :
- Lieu : Bordeaux (33) Pau (64) Toulouse (31) (Région : Multisites)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Le Mastère Spécialisé® Manager de l'amélioration continue est au centre de toutes les démarches d'adaptation et d'évolution des méthodes de travail, des moyens techniques et des capacités humaines. L'étudiant n'a de cesse de chercher à rendre plus performante l'entreprise en proposant des idées d'amélioration. Les chantiers d'amélioration peuvent toucher tous les secteurs de l'entreprise et tous les domaines professionnels. Il a l'obligation d'être en veille permanente pour être en mesure d'anticiper les évolutions à venir afin de maintenir la performance optimale de l'entreprise.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Candidat titulaire d'un bac +5 (ingénieur, M2, titre certifiant RNCP niveau 7) ou équivalent M1 avec 3 ans d'expérience professionnelle

Métiers et activité professionnelle visés : débouchés :

- Directeur industriel
- Responsable amélioration continue
- Consultant expert
- Ingénieur amélioration continue

Durée et modalités : 75 jours sur une amplitude de 12 mois

Commentaires : ouverture de cette formation également à Paris, Reims, Saint-Nazaire, Strasbourg

Site web dédié : <https://www.cesi.fr/formation/mastere-specialise-manager-amelioration-continue-supply-chain-2108482/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

International Master ESECA - Electronic systems for embedded and communicating applications

- Organisme : [Toulouse INP - ENSEEIHT](#)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais, Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 4

Détails de la formation

Objectifs : Cette formation cible le domaine des systèmes électroniques pour applications embarquées et communicantes. Les enseignements se focalisent sur la conception de circuits intégrés (bruit, CEM, Gestion de l'énergie, MEMs, Optoélectronique, instrumentation), les circuits RF, Antennes (méthodes numériques pour l'électromagnétisme) et le traitement numérique du signal et d'images. Les enseignements fondamentaux concernent les bases de la théorie du signal, le traitement du signal, l'électromagnétisme, la théorie des circuits (analogiques, numériques, RF) et s'appuient sur une pédagogie d'enseignement par projet. Enfin, le contact avec le monde industriel et le monde de la recherche ainsi que la professionnalisation des enseignements sont assurés au cours des 24 mois de formation, par des bureaux d'études issus de nos partenaires industriels et par l'accueil en stage sur des sites de production, ou dans des laboratoires de recherche & développement.

Public concerné : Formation continue

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Bac +4, Bac +2/3 avec minimum 3 ans d'expérience professionnelle

L'anglais parlé et écrit est exigé pour l'admission TOEFL : 550

Durée et modalités : 1 – Intégration de systèmes embarqués 2 – Signaux, Images et Communications Numériques 3 – Electromagnétisme ; Stage de fin d'études (5-6 mois) Laboratoires académiques - Industries (Production, Bureaux d'études, R&D)

Site web dédié : <https://tinyurl.com/u8459hl>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Master of Science in Aerospace Engineering (MAE)

- Organisme : [ISAE-SUPAERO](#)
- Voie de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 3
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Apporter aux étudiants les compétences en sciences de l'ingénieur, technologie et conception des systèmes complexes dans le domaine de l'aéronautique et du spatial. Il prépare à des carrières dans l'industrie aérospatiale européenne et internationale.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Ces formations sont destinées à des étudiants européens et internationaux titulaires d'un Bachelor en aéronautique ou mécanique ou physique ou électronique ou télécommunications, d'une licence ou titre équivalent

Durée et modalités : Le Master s'effectue sur 2 ans à temps plein dont un semestre dédié à la thèse professionnelle

Site web dédié : <https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/masters/l-offre-de-masters/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Master of Science in Aerospace - International Air Transport Operations Management (MSc IATOM)

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 3

Détails de la formation

Objectifs : Former des cadres de haut niveau capables d'organiser et de conduire les opérations d'un système de transport aérien dans tous ses aspects

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Selection sur dossier ouvert aux titulaires d'un grade de Bachelor en Sciences ou équivalent (licence) dans un domaine correspondant au domaine de la formation.

Durée et modalités : 2 ans: 3 semestres de cours et 6 mois de stage

Site web dédié : <https://www.enac.fr/fr/master-aerospace-international-air-transport-operations-management-iatom>

Domaines

- Applications, Exploitation
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Marché, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Master Management of International Lean and Supply chain projects (MILES)

- Organisme : [IMT Mines Albi](#)
- Voie de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Albi (81) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 4
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Le Master Management of International Lean and Supply chain projects (MILES), entièrement enseigné en anglais, a été créé en 2015 et forme de jeunes managers et ingénieurs qui souhaitent acquérir des compétences spécialisées et approfondies en logistique. Grâce à la préparation et à l'inscription à 4 certifications internationales incluses dans le programme, les étudiants seront capables de gérer des projets, la création de valeur et le changement dans un environnement d'entreprise ou de recherche axé sur la performance.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Bachelor en 4 ans ou Master 1

Compétences acquises durant la formation : Le Master MILES vous apporte toutes les compétences recherchées par les entreprises à travers trois disciplines essentielles :

- Supply chain
- Lean management
- Gestion de projet

Durée et modalités : 1an

Site web dédié : <https://www.imt-mines-albi.fr/fr/master-miles>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Master 2 Matériaux et Structures pour l'Aéronautique et le Spatial (MSAS)

- Organismes :
 - [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#)
(Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - [Toulouse INP - ENSIACET](#)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 4
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Ce master du domaine Sciences, Technologie, santé, vise à former des cadres de très haut niveau maîtrisant parfaitement les aspects techniques de la mise en œuvre, du contrôle et du comportement en service des matériaux métalliques, céramiques et composites spécifiques au secteur aérospatial. Le dimensionnement des structures utilisant ces matériaux est aussi enseigné dans cette formation. Une large place est faite à l'intervention des spécialistes industriels, les plus pointus dans les enseignements proposés, pour assurer une formation d'excellence et ce, à l'aide de moyens lourds disponibles sur le plan régional.

Public concerné : Étudiants (formation initiale) et salariés ou personnes en recherche d'emploi ayant le niveau requis (formation continue)

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) :

- Master 1 ("Matériaux" ou "Conception et Calcul des Structures") de l'Université Paul Sabatier ou d'autres universités françaises, Master 1 ou diplômes équivalents d'universités étrangères
- ou niveaux Bac+4 d'écoles d'ingénieurs partenaires (INSA Toulouse et ENSTIMAC Albi),

Durée et modalités : Deux semestres dont un en stage en entreprise

Commentaires : Laboratoires partenaires: CIRIMAT, UMR 5085, CEMES, UPR CNRS 8011, Institut Clément Ader, structure labellisée Carnot, ISAE, CEAT ;

Etablissements partenaires: INSA Toulouse et ENSTIMAC

Entreprises partenaires : Airbus, CEAT, Latécoère, Leiherr, Mécapotec Industries, Prodem, SAFRAN, Ratier-Figeac, Zodiac, Mapaéro, Reaero, Fortech,...

Partenariat(s) français : Laboratoires, Etablissements de formation et Industriels: voir rubrique commentaires

Site web dédié : <http://www.master-materiaux-toulouse.fr>

<https://www.ensiacet.fr/fr/formations/masters-autres-formations/masters/materiaux-et-structures-pour-l-aeronautique-et-le-spatial.html>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Master 2 en Dynamique des Fluides, Énergétique et Transferts (DET)

- Organismes :
 - [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#)
(Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - [INSA Toulouse](#)
 - [Toulouse INP - ENSEEIHT](#)
- Voie de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 4

Détails de la formation

Objectifs : Le parcours DET propose une formation scientifique pluridisciplinaire dans les domaines disciplinaires de la mécanique des fluides et des structures et de l'énergétique en couvrant des secteurs applicatifs de l'aéronautique, de l'espace et des transports ainsi que de l'environnement, de la santé, du bâtiment et de l'énergie.

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : L'accès en M2 est de plein droit pour les étudiants issus du M1 Mécanique-Énergétique, commun avec les parcours MSME et MV. L'accès est sur dossier (avec si besoin un entretien) dans tous les autres cas. La procédure de demande d'inscription est décrite sur le site de l'Université Toulouse 3 Paul Sabatier

Compétences acquises durant la formation : Les compétences opérationnelles, scientifiques et techniques s'appuient sur une maîtrise des connaissances fondamentales du domaine (théories et concepts) et des méthodes (démarche et outils) à mettre en œuvre pour la résolution de problématiques issues de l'industrie ou de la recherche académique.

Métiers et activité professionnelle visés : La formation plutôt orientée vers la recherche et le développement permet aux diplômés d'avoir accès à des postes d'ingénieur ou de cadre dans l'industrie, en bureau d'études ou en recherche et développement, et leur permet également de poursuivre leur projet professionnel dans le cadre d'une thèse de doctorat avec en perspective les métiers de la recherche, dans un cadre académique (chercheur, enseignant-chercheur) ou industriel (ingénieur-chercheur, ingénieur R&D).

Durée et modalités : 1 an

Partenariat(s) français : ISAE-SUPAERO

Site web dédié : <https://sites.google.com/view/masterdet/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle

Master Interaction Homme-Machine (IHM)

- Organismes :
 - [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#)
(Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
 - [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Toulouse - Campus Rangueil (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 3
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Le Master IHM de l'Université Paul Sabatier est un diplôme en co-accréditation avec l'ENAC au niveau M2. Il a été créé pour répondre à un besoin industriel lié à la conception et au développement de systèmes interactifs.

La formation a pour objectif d'apporter des connaissances approfondies dans le domaine de l'ingénierie logicielle, complémentaire à ce qui a été acquis par les étudiants au cours d'une licence informatique (qui est un prérequis à l'accès à la formation). Au-delà de ces connaissances, l'objectif du Master IHM est de former des professionnels de haut niveau spécialistes de la conception et du développement d'applications interactives, maîtrisant les techniques propres à l'informatique et celles qui sont issues du domaine des facteurs humains.

La spécialité IHM répond à une forte demande du marché de l'emploi au niveau ingénieur. De par l'aspect multidisciplinaire des connaissances apprises, les diplômés sont à même d'intégrer des équipes de conception et développement correspondant à des profils très variés comme designer graphiques, ergonomes, designers d'interaction, développeurs web, développeurs de systèmes critiques interactifs, ...

Public concerné : Etudiant

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Etre titulaire d'une licence en informatique ou équivalent

Conditions d'admission (diplômes) : L'admission en Master-2 IHM se fait sur dossier. Le nombre d'étudiants est limité à 28. Compte tenu des promotions précédentes, on peut s'attendre au flux suivant : maîtrise/M1 de l'UPS : 8 à 10 étudiants, maîtrise/M1 d'une autre université : 8 à 10 étudiants, diplôme étranger équivalent à la maîtrise/M1 : 1 à 2 étudiants, autre diplôme de niveau supérieur à la maîtrise : 1 à 2 étudiants, étudiants inscrits en parallèle dans un autre cursus (ex : école ingénieur) : 7 à 8 étudiants.

Durée et modalités : 2 années (Master 1 et Master 2)

Site web dédié : <http://www.enac.fr/fr/master-interaction-homme-machine-ihm>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Master EEA - Parcours Systèmes et Microsystèmes Embarqués (SME)

- Organisme : [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#) (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 3
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : La vocation de cette spécialité est de former et de certifier des ingénieurs en Systèmes et Microsystèmes Embarqués (SME) capables de formaliser et d'appréhender le développement et la mise en œuvre de systèmes complexes à la conjonction de l'électronique, de l'informatique industrielle et de l'informatique.

Ces ingénieurs seront donc à même de mener des missions d'innovation et d'industrialisation de produits ou de services dans les domaines spécifiques des systèmes et microsystèmes embarqués.

Public concerné : Étudiants, professionnels en formation continue

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Le master 1 EEA SME s'inscrit dans la continuité des enseignements dispensés en Licence EEA de l'université Paul Sabatier, mais il n'y a pas d'accès de plein droit en Master 1 EEA : Tous les étudiants ayant acquis un niveau de licence peuvent présenter leur candidature.

Pour l'entrée directe en M2, les étudiants titulaires de la première année du M1 EEA SME de l'université Paul Sabatier sont admis de plein droit en M2, les étudiants titulaires d'un autre M1 de l'université Paul Sabatier ou d'un M1 (ou équivalent) d'un autre établissement français doivent candidater sur le site web de l'université, les étudiants étrangers titulaires d'un diplôme étranger doivent se renseigner pour la démarche de candidature qui leur est adaptée (Étude en France...).

Prérequis : Niveau licence, VAE, VAP :

- Connaissances en Physique et Électronique
- Compétences de base en mathématiques et informatique (niveau L3 EEA)

Compétences acquises durant la formation : Compétences propres au parcours :

- Analyser, concevoir et intégrer des systèmes électroniques et des réseaux de microsystèmes qui sont (ou seront) enfouis dans les procédés industriels ou les systèmes intelligents utilisés au quotidien.
- Conduire un projet selon les processus de l'Ingénierie Systèmes pratiqués dans l'industrie.
- Innover et industrialiser des produits et systèmes.
- Optimiser et piloter des systèmes complexes.
- Concevoir les outils logiciels et matériels associés à ces systèmes.
- Développer des microsystèmes et des nanotechnologies.
- Concourir au développement de l'économie régionale et nationale, notamment par la création et le développement d'entreprises de haute technologie.

Métiers et activité professionnelle visés : Activités informatiques (génie logiciel, exploitation, maintenance, sécurité), Aéronautique espace, Recherche-innovation, Robotique, industrie électronique & électrique, instrumentation

Durée et modalités : 4 semestres

Site web dédié :

<https://www.univ-tlse3.fr/master-parcours-systemes-et-microsystemes-embarques-sme>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique

Master EEA - Parcours Électronique des Systèmes Embarqués et Télécommunications (ESET)

- Organisme : [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#) (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 3
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : L'objectif du parcours Électronique des Systèmes Embarqués et Télécommunications (ESET) est de former des cadres scientifiques (ingénieurs et/ou chercheurs) spécialistes dans l'analyse et la conception de systèmes électroniques dédiés aux applications embarquées, notamment spatiales, et aux télécommunications.

Les connaissances acquises permettent la compréhension et le développement de dispositifs sur plusieurs niveaux de description allant de la puce électronique au système. La formation permet d'appréhender les spécificités des systèmes embarqués comme la gestion de l'énergie, la compatibilité électromagnétique entre les différents éléments et les aspects de transmissions de données. L'interaction avec le logiciel, bas niveau, bien qu'il ne fasse partie de la priorité de la formation, est aussi abordée car son étude est nécessaire pour s'imprégner de la complexité du système embarqué.

La licence EEA et le master EEA sont labellisés Coursus Master en Ingénierie (CMI). Le CMI propose une nouvelle voie vers le métier d'ingénieur.

Public concerné : Étudiants, professionnels en formation continue

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Le master 1 EEA ESET s'inscrit dans la continuité des enseignements dispensés en Licence EEA de l'université Paul Sabatier, mais il n'y a pas d'accès de plein droit en Master 1 EEA : Tous les étudiants ayant acquis un niveau de licence peuvent présenter leur candidature.

Les étudiants étrangers titulaires d'un diplôme étranger doivent se renseigner pour utiliser la démarche de candidature qui leur est adaptée (Étude en France, ...).

Pour l'entrée directe en M2 :

- Les étudiants titulaires de la première année du Master EEA ESET de l'université Paul Sabatier sont admis de plein droit en M2.
- Les étudiants titulaires d'un autre M1 de l'université Paul Sabatier ou d'un M1 (ou équivalent) d'un autre établissement français doivent candidater sur le site web de l'université.
- Les étudiants étrangers titulaires d'un diplôme étranger doivent se renseigner pour utiliser la démarche de candidature qui leur est adaptée (Étude en France, ...).

Prérequis : Niveau licence, VAE, VAP :

- Connaissances en électronique, énergie électrique et automatique
- Compétences en électronique analogique et numérique

Compétences acquises durant la formation :

- Appréhender le fonctionnement et la mise en œuvre des dispositifs à semi-conducteurs
- Maîtriser les fonctions complexes des systèmes électroniques
- Prendre en compte la fiabilité d'un système électronique
- Gérer l'énergie dans un système embarqué
- Maîtriser les circuits et les techniques de caractérisations hyperfréquences et optoélectroniques
- Appréhender la technologie des capteurs et concevoir leur chaîne de traitement

Métiers et activité professionnelle visés : Aéronautique espace, Recherche-innovation, Robotique, industrie électronique & électrique, instrumentation, Télécommunications & réseaux

Durée et modalités : 4 semestres

Site web dédié : <https://www.univ-tlse3.fr/master-parcours-electronique-des-systemes-embarques-et-telecommunications-eset>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes
- 12 - Télécommunications, Réseaux, Technologies de l'Information et des Communications, Multimédia, Objets Connectés, Téléservices

Master EEA - Parcours Energie Electrique : Conversion, Matériaux, Développement durable (E2-CMD)

- Organisme: [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#) (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 3
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : L'objectif de ce parcours de master EEA (Electronique, Energie électrique, Automatique) est de former des cadres spécialistes de l'énergie électrique et des systèmes de conversion associés :

- Conception de convertisseurs statiques et alimentations à découpage
- Commande de convertisseurs et d'actionneurs électriques
- Conception de réseaux électriques, embarqués ou terrestres
- Energies renouvelables pour la production d'énergie électrique
- Caractérisation et mise en œuvre de matériaux pour le Génie Electrique

Ce parcours du master EEA est co-accrédité avec l'Institut National Polytechnique de Toulouse (INP) /ENSEEIH. La première année (M1) s'effectue à l'université Paul Sabatier. La seconde année est partagée entre les établissements partenaires.

L'année de master 2 peut être suivie en alternance. Elle est organisée de manière à pouvoir accueillir au sein d'une même promotion des étudiants en formation initiale et des étudiants en contrat de professionnalisation.

Enfin, la licence EEA et le master EEA sont labellisés Cursus Master en Ingénierie (CMI). Le CMI propose une nouvelle voie vers le métier d'ingénieur.

Public concerné : Etudiants, professionnels en formation continue

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Niveau licence, VAE, VAP

- Connaissances en électronique, énergie électrique et automatique
- Compétences en électrotechnique et électronique de puissance

Conditions d'admission (diplômes) :

Pour l'entrée en M1 :

- Le master 1 EEA E2-CMD s'inscrit dans la continuité des enseignements dispensés en Licence EEA de l'université Paul Sabatier, mais il n'y a pas d'accès de plein droit en Master 1 EEA : Tous les étudiants ayant acquis un niveau de licence peuvent présenter leur candidature.
- Les étudiants étrangers titulaires d'un diplôme étranger doivent se renseigner pour utiliser la démarche de candidature qui leur est adaptée (Etude en France, ...).

Pour l'entrée directe en M2 :

- Les étudiants titulaires de la première année du Master EEA E2-CMD de l'université Paul Sabatier sont admis de plein droit en M2.
- Les étudiants titulaires d'un autre M1 de l'université Paul Sabatier ou d'un M1 (ou équivalent) d'un autre établissement français doivent candidater sur le site web de l'université.
- Les étudiants étrangers titulaires d'un diplôme étranger doivent se renseigner pour utiliser la démarche de candidature qui leur est adaptée (Etude en France, ...).

- Les étudiants inscrits en 3^e année du cycle Ingénieur en Génie Électrique et Automatique de l'ENSEEIH (INP de Toulouse) peuvent s'inscrire de plein droit au master 2 EEA-E2-CMD. Pour valider le master 2, ils devront obtenir 12 ECTS correspondant au bloc de spécialisation "Intégration de Puissance et Matériaux (IPM)" en plus de leurs 60 ECTS de la 3^e année de leur formation d'ingénieur.

Compétences acquises durant la formation : Compétences propres au parcours :

- Concevoir et réaliser des systèmes de conversion de l'énergie électrique
- Choisir et adapter un actionneur électrique au regard de l'application
- Analyser, adapter et concevoir les réseaux électriques, terrestres ou embarqués
- Simuler et optimiser les systèmes de conversion de l'énergie électrique grâce à des outils de CAO
- Compétences du bloc de spécialisation GD2E du M2 :
- Mettre en œuvre les énergies renouvelables dans la production d'énergie électrique
- Appliquer les méthodes d'éco-conception
- Compétences du bloc de spécialisation IPM du M2 :
- Elaborer, caractériser et mettre en œuvre les matériaux du génie électrique
- Mettre en œuvre les techniques d'intégration en Electronique de Puissance

Métiers et activité professionnelle visés : Aéronautique espace, Energie (énergies renouvelables, industries extractives), Logistique & transport, Recherche-innovation

Durée et modalités : 4 semestres

Site web dédié : <https://www.univ-tlse3.fr/master-parcours-energie-electrique-conversion-materiaux-developpement-durable-e2-cmd>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 7 - Génie Électrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures

Master CSA - Master Informatique, parcours Computer Science for Aerospace

- Organisme : [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#) (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 3
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Le but de la formation de Master CSA (Computer Science for Aerospace) est de former les ingénieurs et managers informaticiens, à l'international. Les étudiants deviennent des spécialistes logiciels et matériels embarqués pour l'informatique dans le contexte de l'aérospatial.

Public concerné : Licence et Master informatique, ou spécialité connexe en double compétences

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Licence en M1, Master 1 au minimum pour le M2

Prérequis : Une formation en informatique de niveau licence pour l'entrée en M1, de Master 1 pour l'entrée en M2.

Durée et modalités : 2 ans pour une entrée en M1 1 an pour une entrée en M2

Commentaires : voir le site web pour plus d'informations

Site web dédié : <http://master-csa.univ-tlse3.fr>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 12 - Télécommunications, Réseaux, Technologies de l'Information et des Communications, Multimédia, Objets Connectés, Téléservices

Master Génie Mécanique parcours Productique en aéronautique

- Organisme: [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#) (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 3
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Former aux métiers de l'ingénierie dans les domaines de la fabrication, de la conception d'outillage, de la qualité, de la gestion de production et de l'amélioration continue.

Public concerné : Étudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Durée et modalités : 2 ans

Site web dédié : <https://mecaero.univ-tlse3.fr/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Master Génie mécanique parcours Calcul de structures en aéronautique

- Organisme: [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#) (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 3
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Former aux métiers du calcul de structures de Systèmes Mécaniques dans un contexte aéronautique

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Site web dédié : <https://mecaero.univ-tlse3.fr/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle

Master Génie mécanique parcours Conception en aéronautique

- Organisme: [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#) (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 3
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Former aux métiers de l'ingénierie en Conception de Systèmes Mécaniques dans un contexte d'Ingénierie Simultanée avec une spécificité aéronautique

Public concerné : Étudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Site web dédié : <https://mecaero.univ-tlse3.fr/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Master 2 professionnel en Management International du Transport Aérien et du Tourisme (MITAT)

- Organisme: [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#) (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (UPS) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 4

Détails de la formation

Objectifs : Le Master 2 professionnel en Management International du Transport Aérien et du Tourisme (MITAT) est une spécialité de la filière Droit Économie Gestion - Systèmes de Management. Le programme est conçu pour former des cadres spécialisés dans le management et le marketing des entreprises liées aux secteurs du transport aérien et du tourisme. Avec des enseignements assurés par des intervenants experts dans leur domaine et des professionnels hautement qualifiés, le Master 2 MITAT apporte à ses étudiants une vision analytique ainsi que les outils pratiques indispensables de l'industrie touristique et du transport aérien. Ces deux secteurs étant voués à la mondialisation, les cours sont dispensés uniquement en anglais afin d'assurer une maîtrise courante de la langue. La formation répond à un concept innovant et se veut ouverte à l'international, tant pour les débouchés que pour les candidats.

Public concerné : Étudiants ou professionnels en activités qui souhaitent se spécialiser dans les transports aériens ou le tourisme.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : La maîtrise de la langue française n'est pas obligatoire. En revanche, la maîtrise de l'anglais au niveau B2 minimum est un pré-requis.

Conditions d'admission (diplômes) : Le master 2 MITAT accueille jusqu'à 30 étudiants par an. La sélection se fait sur dossier et est accessible :

- Aux étudiants français et internationaux de Master 1 ou équivalent dans l'un des domaines suivantes : langues étrangères appliquées, marketing, communication, management, environnement, informatique, systèmes et réseaux d'information et de télécommunication, économie, hôtellerie-restauration-tourisme, aéronautique.
- Aux élèves ingénieurs
- Aux professionnels, en formation continue, par le biais de l'Organisme Paritaire Collecteur Agréé (OPCA) ou du plan de formation de leur entreprise.

Durée et modalités : 1 an

Site web dédié : <https://www.univ-tlse3.fr/master-parcours-management-international-du-transport-aerien-et-du-tourisme-mitat>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Master (M2) mention Droit des Affaires parcours Droit des Transports et de l'Aéronautique

- Organisme : [Faculté de Droit et Science Politique](#) (Université Toulouse 1 Capitole)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (campus UT1) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 4
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Cette formation répond aux besoins de compétences juridiques en droit des transports, suscité par l'évolution permanente de l'activité de transport (législation, jurisprudence, libéralisation, internationalisation, concentration, mouvements sociaux).

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Accès sélectif : étudiants titulaires d'un M1 mention droit des affaires, d'un M1 mention droit public ou d'un diplôme jugé équivalent ou au titre de la mobilité internationale.

Ce diplôme est également ouvert aux personnes ayant bénéficié soit d'une validation partielle des acquis de l'expérience, soit d'une validation des études supérieures accomplies en France ou à l'étranger, soit d'une validation des études, des expériences professionnelles ou des acquis personnels dans le domaine.

Dans tous les cas, l'admission en Master 2 est effectuée au vu de l'ensemble du dossier universitaire et/ou professionnel du candidat ainsi que d'une lettre de motivation. L'admission peut être subordonnée à l'acquisition de certains prérequis.

Prérequis : Master 1

Durée et modalités : 1 ou 2 ans - Les enseignements ont lieu d'octobre à mars.

Partenariat(s) français : entreprises et organismes du transport et administrations

Site web dédié : <https://www.ut-capitole.fr/formations/nos-diplomes/masters/master-mention-droit-des-affaires-parcours-droit-des-transports-et-de-l-aeronautique-833533.kjsp?RH=1319186557727>

Domaines

- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Master Ingénierie des Systèmes Électroniques de la Sécurité Aérienne - IESSA

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 3
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Gérer les systèmes de la sécurité aérienne pour permettre aux contrôleurs et pilotes d'assurer un écoulement sûr et optimisé du trafic aérien, tel est le rôle de l'IESSA.

La formation en Ingénierie des Systèmes Electroniques de la Sécurité aérienne (IESA) permet essentiellement d'accéder au corps de la fonction publique IESSA (Ingénieurs Electroniciens des Systèmes de la Sécurité Aérienne). Les élèves IESSA bénéficient d'une formation rémunérée et d'un emploi assuré dès la fin de leur scolarité au sein de la fonction publique (la Direction Générale de l'Aviation Civile).

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Connaissances de niveau III dans les domaines des mathématiques et des sciences

Conditions d'admission (diplômes) : Sur concours

Durée et modalités : 3 ou 2 ans selon l'année d'entrée.

Site web dédié : <http://www.enac.fr/fr/iessa-ingenierie-des-systemes-electroniques-de-la-securite-aerienne>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques

BUT Management de la logistique et des transports (BUT MLT)

- Organismes :
 - [CFA EnSup-LR](#)
 - [IUT de Perpignan](#)
(Université Perpignan Via Domitia)
- Type de formation : **Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : IUT Perpignan (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : BUT : Bachelor Universitaire de Technologie
- Niveau d'entrée : Bac + 0
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : A la rentrée 2023, la LP Logistique et transports internationaux, Parcours : Management et Gestion des activités de logistique internationale (MAGALI) est intégrée dans BUT Management de la logistique et des transports (BUT MLT)

Le BUT MLT a pour objectif de former des cadres intermédiaires capables d'assumer des responsabilités dans les services logistiques des entreprises industrielles et commerciales, au sein des prestataires logistiques et des entreprises de transport.

Le BUT MLT forme également les organisateurs et gestionnaires de flux de transport de voyageurs.

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Compétences acquises durant la formation :

- Concevoir une opération de transport de marchandises et/ou de personnes ;
- Concevoir et organiser les opérations d'une chaîne logistique globale ;
- Manager les ressources et les flux logistiques et transports dans un contexte national et international
- Mettre en œuvre la gestion des mobilités et de la Supply Chain connectées ;
- Mettre en œuvre une démarche de développement durable dans la gestion de la Supply Chain et des mobilités.

Les enseignements abordent :

- la communication, les langues (anglais et espagnol) et la négociation
- la gestion (comptabilité, contrôle de gestion, marketing, GRH)
- les techniques quantitatives (statistique, mathématique, recherche opérationnelle)
- l'informatique
- le droit
- l'organisation des opérations de transport (routier, aérien, maritime, ferroviaire, fluvial)
- l'organisation des opérations logistiques (gestion d'entrepôt, gestion des stocks, gestion de production)

Durée et modalités : 3 ans

Site web dédié : <https://iut.univ-perp.fr/fr/formations/but/gestion-logistique-et-transport-glt>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Licence Professionnelle TIAS - Techniques Industrielles en Aéronautique et Spatial

- Organisme : [IUT Paul Sabatier - GMP - Toulouse](#)
(Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Voie de formation : **Formation initiale - Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Licence professionnelle
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs : Cette formation comporte 3 parcours de formation différenciés : Conception, Industrialisation et Qualité

Public concerné :

- Étudiants issus du domaine Génie Mécanique (BTS, DUT, L2)
- Demandeurs d'emploi et salariés (CIF possible) titulaires d'un diplôme de niveau Bac + 2 minimum ou équivalent (VAE possible)

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : - Candidature sur le site: <http://iut-mpy.net> de début mars à mi mai

- pré sélection sur dossier
- entretien individuel (fin juin)

Durée et modalités : 1 an

Commentaires : Formation en alternance : 19 semaines de formation, 33 semaines en entreprise (congrés inclus).

4 options sont proposées : conception, industrialisation, amélioration continue, qualité

Partenariats: Airbus, Aircelle, Assystem, AIRBUS Defence and Space , Eurocopter, Goodrich, Labinal, Latecoere, Liebherr Aerospace, Microturbo, Snecma, Sogeclair, Thales Alenia Space, Turbomeca et de nombreuses PMI/PME de la Région Midi-Pyrénées.

Partenariat(s) français : Voir commentaires

Site web dédié : <https://iut.univ-tlse3.fr/licence-pro-parcours-techniques-industrielles-en-aeronautique-et-spatial-tias>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Licence Professionnelle Maintenance Aéronautique

- Organisme: [IUT Toulouse Blagnac](#)
(Université Toulouse 2 Jean Jaurès)
- Type de formation : **Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : IUT Toulouse 2 Blagnac (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Licence professionnelle
- Niveau d'entrée : Bac + 2
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : Former des techniciens aéronautiques de niveau II capables d'assurer :

- la planification, l'organisation, la mise en œuvre des tâches de maintenance
- la traçabilité des opérations
- l'élaboration de procédures techniques aéronautiques
- la réalisation et l'exploitation de tests de systèmes
- le maintien de navigabilité (Part M)
- l'élaboration et la gestion documentaire (exploitation, maintenance, traçabilité)
- la gestion de configuration

À l'issue de la formation, les étudiants sont recrutés grâce à leurs compétences en techniques aéronautiques, maintenance, gestion technique, documentation, réglementation (Part 145...), gestion de configuration...

Public concerné :

- Formation en alternance : étudiant(e)s ayant 2 années d'études (BTS, BUT2, L2...) dans un domaine scientifique, avec un contrat d'alternance (niveau licence, 1 année) dans une entreprise en lien avec le secteur aéronautique
- Formation continue : s'adresse aux personnes engagées dans la vie active souhaitant reprendre des études ou faire valider leurs expériences (processus VA85, VAE...)

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Connaissance de l'anglais

Conditions d'admission (diplômes) :

- Formation en alternance, justifier des diplômes suivants : L2 scientifique, ou BUT (GIM, GMP, GEII, MP...), ou BTS (AERO, MI, MAI, ATI, CPI...)
- Formation continue, soit justifier des mêmes diplômes, soit d'une dispense du ou des diplômes requis dans le cadre de la validation des acquis
- Pour tous les candidats, l'admission se fait sur dossier, puis éventuellement sur entretien (dont une partie en anglais)

Métiers et activité professionnelle visés : Suite à la formation, les étudiant(e)s sont embauché(e)s dans :

- les entreprises de construction aéronautiques : maintenabilité, procédures et documentation technique, essais en chaîne d'assemblage, au point fixe ou en vol, livraison, qualité, gestion de configuration, production...
- les compagnies aériennes : préparation des visites de maintenance, organisation des travaux, approvisionnement de pièces détachées et d'outillages, maintien de navigabilité...
- les entreprises de sous-traitance aéronautique : maintenance de systèmes, préparation technique des interventions, création et mise en œuvre de service bulletin...

Durée et modalités : - 1 année universitaire

- Environ 70% des modules de formation sont dispensés par des intervenants professionnels

Commentaires :

- la formation est ouverte à la fois en alternance (apprentissage ou professionnalisation) et en formation continue

- Le programme de cette formation est fixé par un comité d'experts formé de représentants du monde aéronautique et d'enseignants

- Cette formation a des relations étroites avec de nombreux partenaires de l'industrie aéronautique : Airbus, Air France Industries, Air Méditerranée, Air Support, Aéroconseil, AKKA ID, ATR, CIRCE Ingénierie, Claris Technologies, ENAC, IFR France, ISAE, Spie Sud Ouest, Safran, Derichebourg, ...

Partenariat(s) français : Constructeurs, équipementiers, sous-traitants aéronautiques (voir liste en rubrique commentaires)

Site web dédié : <https://www.iut-blagnac.fr/fr/formations/lp-ma>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Licence Professionnelle mention métiers de l'industrie aéronautique, parcours maintenance des systèmes avioniques

- Organismes :
 - [CFA EnSup-LR](#)
 - [IUT de Montpellier-Sète](#)
(Université de Montpellier)
- Type de formation : **Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : IUT de Montpellier (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Licence professionnelle
- Niveau d'entrée : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs : La licence professionnelle Maintenance des systèmes Avioniques a pour objectif de former des cadres intermédiaires, spécialistes en organisation, mise en œuvre technique et encadrement de tâches de maintenance d'aéronefs et des systèmes avioniques afférents.

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) :

- Être titulaire d'un Bac +2 ou en cours* - Admissibilité prononcée par une commission pédagogique après examen du dossier – Admission définitive : Soumise à la signature d'un contrat d'alternance (apprentissage ou contrat de professionnalisation) au sein d'une entreprise avec des missions en adéquation avec la thématique de la LPro

*Profils adaptés : DUT GEII, GIM, GMP, MP; BTS Aéronautique, SN, MI, TPIL; L2 ou L3 (compétences EEA, Physique, Mécanique).

Compétences acquises durant la formation :

- Gestion et organisation des opérations de maintenance sur un aéronef.
- Réalisations de contrôles et exploitation des résultats ; Rédaction de procédures, de rapports techniques.
- Travail en équipe, encadrement ; Communication technique, notamment en anglais.

Métiers et activité professionnelle visés : Les professionnels ainsi formés exerceront les métiers de technicien ou chef d'atelier, en test, en qualité, en maintenance aéronautique, notamment de spécialité avionique et instruments de bord d'aéronefs, pour les entreprises de maintenance d'aéronef, compagnies aériennes, constructeurs aéronautiques, sous-traitants.

Durée et modalités : 1 an

Site web dédié : <https://iut-montpellier-sete.edu.umontpellier.fr/licence-professionnelle-metiers-de-lindustrie-aeronautique/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Licence Professionnelle Expertise et Maintenance des Matériaux Composites en aéronautique

- Organisme: [IUT de Nîmes](#)
(Université de Montpellier)
- Type de formation : **Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Nîmes (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Licence professionnelle
- Niveau d'entrée : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs : 16 semaines à l'IUT, de 32 à 36 semaines en entreprise.

- Analyse des matériaux et Contrôle qualité => 96H / 8ECTS
- Reconstruction des pièces composites => 96H / 8ECTS
- Production industrielle => 60H / 6ECTS
- Contrôle non-destructif des pièces => 92H / 8ECTS
- Matériau composite => 76H / 6ECTS
- Règlementation aéronautique => 40H / 4ECTS
- Projet industriel => 150H / 10ECTS

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Titulaire d'un diplôme Bac+2 DUT SGM ou GMP ou MP ; BTS Aéronautique ou Maintenance des systèmes option systèmes de production ou Traitement de surface ; Sélection sur dossier et entretien de motivation

Compétences acquises durant la formation :

- Analyse et expertise des pièces en matériaux composites : analyse optique d'une rupture (MEB), analyse chimique de la matrice et mesure de composition, analyse structurelle globale avec essais mécaniques.
- Réparation de pièce composite : tests sur des pièces de sports et loisirs, et aéronautiques
- Contrôle non-destructif : gestion d'un contrôle qualité, thermographie par infrarouge, méthode de choc thermique, ultrason

Métiers et activité professionnelle visés :

Expert consultant dans les secteurs de la maintenance aéronautique, la réparation de pièce composite (sports et loisirs, énergie, transport ...), l'expertise de matériaux composite, la production de produits et matériaux composites, ou Ecole d'Ingénieur

Durée et modalités : 1 an

Partenariat(s) français : institut Emmanuel d'Alzon

Site web dédié :

<https://iut-nimes.edu.umontpellier.fr/formations/licences-professionnelles/licence-professionnelle-metiers-de-lindustrie/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Licence de mécanique parcours Génie Mécanique en Aéronautique

- Organisme: [Faculté des Sciences et Ingénierie Université Toulouse III - Paul Sabatier](#) (Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Licence
- Niveau d'entrée : Bac + 0
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : L'objectif principal de la formation est de donner aux étudiants un socle de connaissances théoriques et disciplinaires leur permettant une poursuite d'étude dans des masters de la spécialité génie mécanique orientés vers le milieu industriel du secteur aéronautique. Cette formation permet l'acquisition des sciences et des techniques de conception, fabrication et de simulation des systèmes mécanique, ainsi que l'apprentissage des logiciels les plus courant dans les domaines étudiés. L'enseignement vise à donner une formation théorique étendue, multidisciplinaire, du niveau d'une licence en Sciences.

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Bac scientifique

Compétences acquises durant la formation :

- Identifier le rôle et le champ d'applications de la mécanique dans différents domaines: milieux industriels, naturels, transports, biomédical...
- Savoir utiliser les techniques expérimentales courantes en mécanique
- Etre en mesure d'expliquer qualitativement les phénomènes simples mis en jeu dans un système mécanique et son environnement
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet
- Synthétiser les données en vue de leur exploitation
- Savoir transmettre ses résultats sous forme orale et écrite
- Savoir utiliser les outils numériques pour acquérir, traiter et produire des résultats
- Elaboration de programmes de calcul scientifique de base
- Travailler en équipe ainsi qu'en autonomie et en responsabilité au service d'un projet
- Savoir s'exprimer, rédiger et comprendre des rapports scientifiques en langues étrangères

Durée et modalités : 6 semestres

Site web dédié : <https://www.univ-tlse3.fr/licence-parcours-genie-mecanique-en-aeronautique-gma>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique

Bachelor in Aviation Management

- Organismes :
 - [ENAC](#)
 - [TBS Education](#)
- Type de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Grade de Licence (reconnaissance officielle Diplôme Niveau 6)
- Niveau d'entrée : Bac + 0

Détails de la formation

Objectifs : Filière Aviation Management en 3ème année du Bachelor TBS

Les aéroports et compagnies aériennes recherchent plutôt des jeunes diplômés en management que des techniciens du secteur, d'où l'idée de créer une filière dédiée au sein du Bachelor de Toulouse Business School, en partenariat avec l'école de référence dans le domaine de l'aviation, l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile (ENAC).

La filière "Aviation Management" a pour vocation de former des jeunes cadres :

- ayant une solide connaissance de l'économie du secteur aéronautique
- immédiatement opérationnels dans les fonctions commerciales et logistiques
- au sein d'aéroports, de compagnies aériennes ou d'industries aéronautiques.

Public concerné : Élèves de Terminale.

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : Baccalauréat.

Conditions d'admission (diplômes) : concours interne

Durée et modalités : 3 ans

Site web dédié : <https://www.tbs-education.fr/formation/bachelor/>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Bachelor in Aeronautical Management and Commercial Pilot License

- Organismes :
 - [ESMA Aviation Academy - Montpellier](#)
 - [MBS - Montpellier Business School](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Montpellier (34) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Bachelor (France)
- Niveau d'entrée : Bac + 0

Détails de la formation

Objectifs : nouveau programme de formation en partenariat avec Montpellier Business School : La Double Qualification vous permet d'obtenir une Licence de Pilote Professionnel (fATPL) ainsi qu'une Licence (Bac+3), en Management de l'Aviation.

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) :

- Etre âgé de 17 ans (18 ans à la date du test de compétence CPL)
- Avoir réussi le cours de base et le test Compass
- Avoir un diplôme d'études secondaires ou l'équivalence
- Détenir un minimum de 5,5 IELTS, 605 TOEIC, CEFR B2, pour les étudiants qui suivent le cours ATP en anglais
- Avoir une bonne maîtrise de l'anglais
- Détenir un examen médical de classe 1 de l'AESA et/ou de l'OACI sans restrictions
- Réussir le test MCQ d'entrée à Airways Aviation
- Passer avec succès l'entretien d'entrée à Airways Aviation

Durée et modalités : 3 ans : dernière année du Bachelor: en alternance (3 semaines de pilotage / 1 semaine de cours à MBS). Contenu adapté au transport aérien (exemples, études de cas, etc.)

Commentaires : Le partenariat avec Air France offre l'accès à cette formation aux cadres PNC dans le cadre d'une VAE hybride et la validation de blocs de compétences pour les hôtesses et stewards.

Site web dédié : <https://www.esma.fr/course/mbs-program>

Site web dédié : <https://www.montpellier-bs.com/programmes-formations/bachelor/> ()

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Technicien supérieur TSEEAC-GSEA (Gestion de la Sécurité et Exploitation Aéronautique)

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation initiale**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : ENAC Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : BTS : Brevet de Technicien Supérieur
- Niveau d'entrée : Bac + 0

Détails de la formation

Objectifs : Technicien Supérieur des Etudes et d'Exploitation de l'Aviation Civile pour exercer des fonctions très diversifiées dans l'ensemble des services de la DGAC.

Public concerné : Etudiants

Niveau de Diplôme (UE) : 5 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Le concours GSEA civil et fonctionnaire s'adresse aux titulaires d'un Baccalauréat de l'enseignement secondaire ou d'un diplôme équivalent au 1er octobre de l'année du concours.

Pour être admis au concours GSEA fonctionnaire il faut :

- Être ressortissant de la Communauté Européenne ou d'un autre État partie à l'accord sur l'Espace Économique Européen
- Jouir de vos droits civiques
- Ne pas avoir de mention portée au n°2 du casier judiciaire, incompatible avec l'exercice des fonctions
- Être reconnu physiquement apte à l'emploi et en situation régulière au regard du code du Service National.

Métiers et activité professionnelle visés : Chef d'équipe piste, concepteur de procédures d'approche, contrôleur d'aérodrome, auditeur qualité d'une compagnie aérienne, etc... : la formation de Gestion de la Sécurité et Exploitation Aéronautique (GSEA), vous ouvre accès à des fonctions diverses et vous permettra d'accomplir une carrière multiforme, variée et passionnante dans le domaine aéronautique.

Durée et modalités : 3 ans

Site web dédié :

<http://www.enac.fr/fr/gsea-gestion-de-la-securite-et-exploitation-aeronautique>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Licence Européenne PART 66 : B1.1 et B2 - Aircraft Maintenance Technician

- Organisme: [ESMA Aviation Academy - Montpellier](#)
- Type de formation : **Formation initiale - Formation en alternance ou apprentissage**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Montpellier (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Certificat ou CES : Certificat d'Etudes Spécialisées
- Niveau d'entrée : Bac + 0
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS

Détails de la formation

Objectifs : La formation proposée par l'ESMA est homologuée par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC). Elle s'inscrit directement dans le cursus nécessaire à la délivrance d'une Licence de Mécanicien Aéronautique (LMA). Cette licence, reconnue par tous les pays Européens, permet à terme d'obtenir une habilitation à prononcer l'Approbation pour Remise en Service (APRS) d'un appareil. La formation homologuée, d'une durée de 2400 heures sur 72 semaines, s'articule autour d'enseignements théoriques (60%), d'enseignements pratiques en Ecole (25%) et d'enseignements pratiques en environnement réel de maintenance (15%). Les enseignements pratiques en ateliers, laboratoires et sur avions permettent de simuler différentes techniques / opérations de maintenance. La planification des cours permet aux stagiaires d'avancer progressivement et de valider l'ensemble des connaissances générales, spécifiques aéronautiques ainsi que les techniques de Maintenance.

Prérequis : Les candidats doivent avoir 18 ans, justifier d'un niveau équivalent à un Bac général, technique ou professionnel. Un bon niveau d'anglais général est nécessaire pour travailler sur les supports qui seront fournis.

Conditions d'admission (diplômes) : Dossier et entretien

Durée et modalités : 74 semaines (Théorique Part 147 et Pratique Part 145) - 4 sessions par an à Montpellier

Site web dédié : <https://www.esma.fr/course/aircraft-maintenance-professional-a-level-option-cell-systems-or-avionics>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Annexe 9 : Formations Continues Aéronautiques en Nouvelle Aquitaine

Master 2 Maintenance Aéronautique parcours Support Client pour l'Aéronautique (formation à distance)

- Organisme: [Université de Bordeaux/Institut Evering](#) (Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation continue - Formation en alternance ou apprentissage - Formation en présentiel et à distance**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Institut evering à Mérignac / Univ. de Bordeaux (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Master ou DNM : Diplôme National de Master
- Niveau d'entrée : Bac + 4
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Oui
- Cette formation est inscrite au RNCP / RS
- Cette formation est éligible au CPF

Détails de la formation

Objectifs : Accessible uniquement via la formation continue, le parcours support client pour l'aéronautique du Master MA permet d'acquérir une double compétence en ingénierie de la maintenance aéronautique et en relation client. Les ingénieurs support client sont des collaborateurs recherchés dans les fonctions de service client pour le support opérationnel en aéronautique. Après quelques années d'expérience ils peuvent organiser ou diriger un service de support client, un service de maintenance d'aéronefs, un service d'essai et peuvent aussi devenir représentants de marque (Field representative).

Compétences visées :

- Appréhender le support et la maintenabilité opérationnelle des avions et avoir une bonne connaissance des réglementations pour l'aéronautique et de la démarche qualité en général
- Maîtriser la gestion de configurations pour les systèmes aéronautiques
- Maîtriser les techniques de gestion des organisations et entreprises
- Niveau B2 en anglais et connaître les spécificités de l'anglais aéronautique

Public concerné : Salariés, Demandeurs d'emploi, Agents de la fonction publique, Particuliers

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Admission sur dossier et entretien éventuel

> Diplôme de niveau Bac +4 en aéronautique ou en maintenance aéronautique avec une expérience professionnelle.

> Diplôme de niveau Bac +2/+3 avec une expérience professionnelle significative en maintenance aéronautique.

Métiers et activité professionnelle visés :

- Ingénieur support client
- Ingénieur support opérationnel
- Customer support manager
- Field representative

Durée et modalités : Sur 18 mois :

- Parcours complet : suivi de la totalité de la formation dont 4 mois en projet professionnel en entreprise
- Présentiel : Kick-off meeting (2 jours) et 2 séminaires d'1 semaine
- Parcours individualisé de professionnalisation : possibilité de choisir les modules qui sont directement en lien avec l'emploi du demandeur pour construire un parcours de formation ad hoc (Il n'est pas possible de s'inscrire à cette formation dans le cadre de l'apprentissage car elle n'est pas ouverte à la formation initiale.)
- Autre modalité d'obtention : Validation des Acquis de l'Expérience (VAE)

Commentaires : Formation inscrite au RNCP : N°36051

Partenariats :

- Partenaires industriels : Thales, Sabena Technics, Dassault Aviation, Airbus Group, Novaé Aerospace, Airbus Helicopter, Air France Industries, Liebherr Aerospace, Expleo, Derichebourg Atis Aéronautique, SII C, LGM C, TDM, Ariane group, CNES, AKKA Technologies
- Partenaires institutionnels : Armée de l'Air et de l'Espace, Armée de terre, DGA, Aerospace Valley, AIA, BAAS, CEA.
- Partenaires académiques : ENAC, Université de Cincinnati, Campus des Métiers, Aerocampus Aquitaine, Laboratoires IMB et INRIA.

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Formation courte : MRO (Maintenance, Repair and Overhaul)

- Organisme: [Université de Bordeaux/Institut Evering](#)
(Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Mérignac (33) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs :

- Découvrir l'environnement MRO, ses exigences réglementaires ainsi que les différents acteurs impliqués
- Comprendre les différents niveaux de maintenance avion (Line, Base et Modification) et les exigences associées
- Comprendre l'organisation d'un chantier de maintenance et la réparation des équipements en atelier
- Etre sensibilisé aux exigences de sécurité et contraintes environnementales applicables aux activités MRO

Public concerné : Pour toute personne du secteur privé ou public, acteur de la maintenance aéronautique et du support client au sein des entreprises de construction aéronautique et leurs sous-traitants, des opérateurs de maintenance ainsi que des compagnies aériennes

Prérequis : 3 ans d'expérience en ingénierie aéronautique

Durée et modalités : Prochaine Session entre mars et juillet 2023

Formation à distance d'une durée de 20 heures, réparties sur 4 semaines.

Compatible avec une activité professionnelle à temps plein.

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/Nos-formations/Formations-courtes>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Formation courte : Maintenance Program

- Organisme: [Université de Bordeaux/Institut Evering](#)
(Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Mérignac (33) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs :

- Découvrir le monde de la maintenance programmée d'un point de vue Autorité, Avionneur/Systémier/Équipementier et Exploitants.
- Comprendre les interactions entre ces acteurs et leurs travaux collaboratifs, notamment autour de la méthode MSG-3
- Découvrir la méthode MSG3, pilier de la maintenance programmée, d'un point de vue Système/Moteur, Structure & Zonal.
- Comprendre la finalité de cette méthode et connaître les principales étapes de son déroulement.

Public concerné : Pour toute personne du secteur privé ou public, acteur de la maintenance aéronautique et du support client au sein des entreprises de construction aéronautique et leurs sous-traitants, des opérateurs de maintenance ainsi que des compagnies aériennes

Prérequis : 3 ans d'expérience en ingénierie aéronautique

Durée et modalités : Prochaine Session entre mars et juillet 2023

Formation à distance d'une durée de 20 heures, réparties sur 4 semaines.
Compatible avec une activité professionnelle à temps plein.

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/Nos-formations/Formations-courtes>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Formation courte : CAMO (Continuing Airworthiness Management)

- Organisme: [Université de Bordeaux/Institut Evering](#)
(Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Mérignac (33) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs :

- Obtenir un aperçu complet du processus pour assurer le maintien de la navigabilité du point de vue des responsabilités de la compagnie aérienne.
- L'organisation type nécessaire et le Système de qualité.
- Les principales tâches concernées, la gestion des outils et de la documentation.

Public concerné : Pour toute personne du secteur privé ou public, acteur de la maintenance aéronautique et du support client au sein des entreprises de construction aéronautique et leurs sous-traitants, des opérateurs de maintenance ainsi que des compagnies aériennes

Prérequis : 3 ans d'expérience en ingénierie aéronautique

Durée et modalités : Prochaine Session entre mars et juillet 2023

Formation à distance d'une durée de 20 heures, réparties sur 4 semaines.

Compatible avec une activité professionnelle à temps plein.

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/Nos-formations/Formations-courtes>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Formation courte : Soutien Logistique Intégré

- Organisme: [Université de Bordeaux/Institut Evering](#)
(Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Mérignac (33) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs :

- Acquérir une vision synthétique sur la logistique des grands systèmes et plus particulièrement dans l'aéronautique ;
- Connaître les outils et méthodes pour concevoir et évaluer un système de soutien ;
- Être capable d'évaluer les principaux paramètres liés au SLI (fiabilité, maintenabilité, testabilité, disponibilité, coût de possession...)
- Être capable d'identifier et de dimensionner les éléments du soutien ;
- Appréhender les prestations de maintien en condition opérationnelle et les engagements associés.

Public concerné : Pour toute personne du secteur privé ou public, acteur de la maintenance aéronautique et du support client au sein des entreprises de construction aéronautique et leurs sous-traitants, des opérateurs de maintenance ainsi que des compagnies aériennes

Prérequis : 3 ans d'expérience en ingénierie aéronautique

Durée et modalités : Prochaine Session entre mars et juillet 2023

Formation à distance d'une durée de 20 heures, réparties sur 4 semaines.

Compatible avec une activité professionnelle à temps plein.

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/Nos-formations/Formations-courtes>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Formation courte : Sûreté de Fonctionnement

- Organisme: [Université de Bordeaux/Institut Evering](#)
(Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Mérignac (33) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs :

- Découvrir les 4 thèmes de la Sûreté de fonctionnement : Fiabilité, Maintenabilité, Disponibilité et Sécurité ;
- S'approprier la méthode AMDEC : Analyse des Modes de Défaillances, Effets et de leurs Criticités ;
- Acquérir des notions de base en analyse de la défaillance des systèmes ;
- Participer à la mise en place des outils et méthodes relevant de la sûreté de fonctionnement.

Public concerné : Pour toute personne du secteur privé ou public, acteur de la maintenance aéronautique et du support client au sein des entreprises de construction aéronautique et leurs sous-traitants, des opérateurs de maintenance ainsi que des compagnies aériennes

Prérequis : 3 ans d'expérience en ingénierie aéronautique

Durée et modalités : Prochaine Session entre mars et juillet 2023

Formation à distance d'une durée de 20 heures, réparties sur 4 semaines.

Compatible avec une activité professionnelle à temps plein.

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/Nos-formations/Formations-courtes>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Formation courte : Fabrication et réparation des structures en matériaux composites

- Organisme: Université de Bordeaux/Institut Evering
(Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Mérignac (33) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs :

- Acquérir les connaissances de base sur les matériaux composites organiques
- Connaître les caractéristiques matériaux des éléments constitutifs d'un matériau composite organique
- Être capable d'identifier les principaux procédés de fabrication des matériaux composites organiques (voie sèche et voie humide)
- Connaître les différentes étapes du procédé de fabrication voie sèche couramment utilisé en aéronautique
- Découvrir les principes de réparation de structures aéronautiques en matériaux composite
- Être capable de différencier une réparation cosmétique d'une réparation de type structure.

Public concerné : Pour toute personne du secteur privé ou public, acteur de la maintenance aéronautique et du support client au sein des entreprises de construction aéronautique et leurs sous-traitants, des opérateurs de maintenance ainsi que des compagnies aériennes

Prérequis : 3 ans d'expérience en ingénierie aéronautique

Durée et modalités : Prochaine Session entre mars et juillet 2023

Formation à distance d'une durée de 20 heures, réparties sur 4 semaines.

Compatible avec une activité professionnelle à temps plein.

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/Nos-formations/Formations-courtes>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Formation courte : Aircraft Reliability and Improvement

- Organisme: [Université de Bordeaux/Institut Evering](#)
(Université de Bordeaux)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Mérignac (33) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs :

- La fiabilité au sens large vise à prévoir, analyser, prévenir et atténuer les défaillances dans le temps. La fiabilité est la qualité dans le temps.
- Posséder la capacité de concevoir un système de base de maintenance prédictive et préventive.
- Évaluer l'amélioration des processus de maintenance à l'aide des avancées technologiques en matière d'intelligence informatique et de réalité augmentée.

Public concerné : Pour toute personne du secteur privé ou public, acteur de la maintenance aéronautique et du support client au sein des entreprises de construction aéronautique et leurs sous-traitants, des opérateurs de maintenance ainsi que des compagnies aériennes

Prérequis : 3 ans d'expérience en ingénierie aéronautique

Durée et modalités :

Formation à distance d'une durée de 20 heures, réparties sur 4 semaines.
Compatible avec une activité professionnelle à temps plein.

Site web dédié : <https://evering.u-bordeaux.fr/Nos-formations/Formations-courtes>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

DE IMCOAé : Ingénierie du Maintien en Conditions Opérationnelles Aéronautique

- Organisme: [ENSPIMA - Bordeaux INP](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Bordeaux (33) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : DU ou DE : Diplôme Universitaire ou d'Etablissement (également appelé : DES, DESU, DESUT)
- Niveau d'entrée : Bac + 3

Détails de la formation

Objectifs : Le diplôme d'établissement "Ingénierie du maintien en conditions opérationnelles des matériels aéronautiques – IMCOAé" propose d'acquérir de solides connaissances et compétences tant théoriques que pratiques sur le domaine de maintenance aéronautique et du monde des armées de manière à ce que ces cadres puissent devenir de futurs experts en la matière et avoir les compétences nécessaires pour tenir leurs postes avec efficacité.

Les principaux objectifs sont :

- Acculturation au monde de la Défense et des armées
- Acculturation au secteur industriel associé au MCO aéronautique
- Connaissance en matière d'organisation du MCO aéronautique étatique
- Acquisition des compétences en matière de MCO aéronautique (concept, processus, spécificités)

Public concerné :

- Formation continue pour cadres travaillant dans l'industrie de Défense en MCO aéronautique
- Formation continue des civils de la Défense
- Formation continue des officiers après quelques années d'expériences sur le terrain au moment de leur première affectation en état-major
- Spécialisation MCO pour ingénieur sortant d'une école aéronautique
- Spécialisation pour étudiant école de commerce ou formation pendant année de césure

Niveau de Diplôme (UE) : 6 - (Niveau CEC ou équivalent)

Prérequis : De niveau BAC+3 à BAC+6

Durée et modalités : option 1 : Formation de 120 h, permettant de délivrer un Diplôme d'établissement de Bordeaux-INP : Formation de 6 modules de 20h réparties à raison de 3 jours par mois sur 6 mois environ ; option 2 : Chaque module peut aussi se faire indépendamment. Cela représente, in fine, 6 formations courtes complémentaires (option 2 de la plaquette) de 20h chacune.

Commentaires : Une partie des cours mutualisée avec les futurs ingénieurs de l'ENSPIMA = croisement culture

Site web dédié : <https://enspima.bordeaux-inp.fr/fr/diplome-detablissement-en-ingenierie-du-mco-aeronautique-imcoae-et-cycle-detudes-superieures-en>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

CESMA : Cycle d'Études Supérieure en Maintenance Aéronautique

- Organisme: [ENSPIMA - Bordeaux INP](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Bordeaux (33) (Région : Nouvelle-Aquitaine)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation
- Niveau d'entrée : Bac + 3

Détails de la formation

Objectifs :

- défense, stratégie, organisation des armées- organisation, processus et spécificités du MCO aéronautique
- soutien logistique intégré
- sécurité aérienne, qualité et navigabilité des aéronefs
- code des marchés publics et finances étatiques
- supply chain étatique dans le domaine aéronautique et contrats innovants

Public concerné :

- Formation continue pour cadres travaillant dans l'industrie de Défense en MCO aéronautique
- Formation continue des civils de la Défense (par ex. ingénieurs civils de la direction de la maintenance aéronautique)
- Formation continue des officiers après quelques années d'expériences sur le terrain au moment de leur première affectation en état-major
- Spécialisation MCO pour ingénieur sortant d'une école aéronautique
- Spécialisation pour étudiant école de commerce ou formation pendant année de césure

Prérequis : De niveau BAC+3 à BAC+6

Durée et modalités : 30 heures se déroulant sur une semaine complète en début d'été

Site web dédié : <https://enspima.bordeaux-inp.fr/fr/diplome-detablissement-en-ingenierie-du-mco-aeronautique-imcoae-et-cycle-detudes-superieures-en>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Catalogue des formations continues de l'Aérocampus Aquitaine

- Organisme: [AEROCAMPUS Aquitaine](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Latresne (Région : Nouvelle-Aquitaine)

Détails de la formation

Objectifs : Ancré dans une stratégie de développement de l'emploi, AEROCAMPUS Aquitaine propose une offre de formation qui s'inscrit dans une recherche de complémentarité des voies de formation en réponse à la demande des bassins d'emplois (gros groupes industriels aéronautique) et de la politique développée par les partenaires sociaux. Cette offre encourage l'emploi des jeunes et favorise le retour à la réinsertion ou la spécialisation des adultes par des actions de formation. Il s'agit d'une offre de formation continue adaptée au marché, en termes de contenus et de formats.

Site web dédié :

https://www.aerocampus-aquitaine.com/wp-content/uploads/2022/12/Catalogue-Produits-Service_Formations-A%C3%A9ronautiques_maj13122022.pdf

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Catalogue des formations continues de l'Institut de Soudure

- Organismes :
 - [Groupe Institut Soudure - agence de Latresne](#)
 - [Groupe Institut Soudure - agence de Plaisance du Touch](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation en présentiel et à distance - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation :
- Lieu : Toulouse, Latresne et autres villes (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : Propose des formations en soudage et techniques connexes et en particulier formation continue "Assemblage en électronique", et formations continue "Composites"

Site web dédié :

<https://www.isgroupe.com/hubfs/FP-Fichiers/offre%20formation%202022/Brochure%20formation%202022.pdf>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel

Catalogue des formations continues de l'IFI

- Organismes :
 - [IFI Institut de Formation Industrielle - Colomiers](#)
 - [IFI Institut de Formation Industrielle - Mérignac](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation :
- Lieu : Colomiers, Mérignac et autres sites (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : L'IFI intervient dans tous les secteurs de l'industrie en proposant des formations sur la peinture industrielle, sur les matériaux composites, sur la Galvanoplastie, et sur l'ajustage-montage.

L'expertise acquise dans l'Aéronautique dès sa création a été transposée dans d'autres secteurs :

- l'industrie Automobile (métallurgie, plasturgie).
- l'industrie du Machinisme Agricole, Travaux Publics et Ferroviaire.
- le secteur de l'Anticorrosion (chantiers, certification d'opérateurs, ACQPA niveaux 1, 2, 3).
- la Construction Navale (construction lourde, industrie du nautisme).

Utilisation de nouvelles technologies, Exigences environnementale, Evolution des process. L'IFI valorise les métiers liés à nos activités par des Titres Professionnels ou des certificats de branche (CQPM, CQP, ACQPA, ...).

Site web dédié : <https://www.ifipeinture.com/notre-catalogue/materiaux-composites/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones

Catalogue des formations OSAC

- Organismes :
 - [OSAC Toulouse-Blagnac](#)
 - [OSAC Bordeaux-Mérignac](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Mérignac, Blagnac (Région : Multisites)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Le cœur de métier d'OSAC est la sécurité aéronautique à travers le contrôle technique et l'audit de conformité réglementaire. Avec l'accord de la DGAC, OSAC a également développé d'autres activités permettant de valoriser son expertise aux travers de:

- surveillance de la navigabilité,
- formation,
- support aux autorités
- certification de Systèmes de Management : ISO 9001, EN 9100, EN 9110 et EN 9120
- recherche et développement

Site web dédié : <https://espaceclient.osac.aero/nos-formations>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Annexe 10 : Formations Continues Aéronautiques en Occitanie

Mastère Spécialisé Ingénierie des essais en vol expérimentaux (MS-IEVex)

- Organismes :
 - [ISAE-SUPAERO](#)
 - [EPNER](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse ISAE (SUPAERO Campus) et Istres (EPNER) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : MS : Mastère Spécialisé (label de la Conférence des Grandes Ecoles)
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Ce Mastère Spécialisé® en Ingénierie des essais en vol expérimentaux est organisé conjointement par l'ISAE et l'EPNER et a pour but de former des pilotes et ingénieurs hautement qualifiés pour les essais en vol au profit des organisations gouvernementales d'essais en vol ou des industriels de l'aéronautique. Une des originalités de ce Master est de faire étudier conjointement, en équipes intégrées, des ingénieurs et des pilotes.

Ce Master donne des compétences théoriques et appliquées pour la préparation, la réalisation et les rapports pour les essais soit d'aéronefs, soit de systèmes embarqués complexes, avec toutes les garanties de sécurité.

Public concerné : Ingénieurs et pilotes dont la candidature a été validée par l'EPNER

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Conditions d'admission (diplômes) : Diplôme de Master 2 ou titre d'Ingénieur bac +5 (ou diplôme équivalent) ou diplôme de Master 1 (ou équivalent) avec a minima 3 ans d'expérience professionnelle Pilotes ayant au moins 1200 heures de vol ou ingénieurs ayant au moins 100 heures de vol.

Durée et modalités : Un an : 2 mois de cours (sciences et communication aéronautiques) à l'ISAE - SUPAERO puis 10 mois de formation pratique à Istres

Site web dédié : <https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/mastere-specialise-r/programmes/mastere-specialise-r-experimental-flight-test-engineering-ievex/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Certificat d'études spécialisées UAV Systems

- Organisme: [ISAE-SUPAERO](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse ISAE-SUPAERO (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Certificat ou CES : Certificat d'Etudes Spécialisées
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Formation issue du MS HADA - Helicopter, Aircraft and Drone Architecture

Fournir aux participants une compréhension complète des systèmes aériens sans pilote, de la conception du système au fonctionnement du système

Public concerné : professionnels: ingénieurs et managers

Prérequis : Posséder un diplôme d'ingénieur ou un Master 2

Conditions d'admission (diplômes) : Admission en cas de réussite aux examens

Durée et modalités : 83h

Site web dédié : <https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/executive-education/les-certificats-d-etudes-specialisees/les-certificats-d-etudes-specialisees-aeronautique>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Certificat d'études spécialisées Humans Factors and Neuroergonomics for aeronautics and transportation

- Organisme: [ISAE-SUPAERO](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Certificat ou CES : Certificat d'Etudes Spécialisées
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Permettre l'acquisition de concepts fondamentaux afin de concevoir des systèmes plus fiables intégrant le facteur humain

Public concerné : ingénieurs et cadres de l'industrie civile et militaire

Durée et modalités : 100 h

Site web dédié : <https://www.isae-supero.fr/fr/formations/executive-education/les-certificats-d-etudes-specialisees/les-certificats-d-etudes-specialisees-aeronautique>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Certificat d'études spécialisées Helicopter Engineering 1 et Helicopter Engineering 2

- Organisme: [ISAE-SUPAERO](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Certificat ou CES : Certificat d'Etudes Spécialisées
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Permettre l'acquisition d'un large éventail de compétences en ingénierie de l'hélicoptère directement applicables dans un environnement industriel ou opérationnel.

Public concerné : Ingénieurs et cadres techniques de l'industrie aéronautique civile et militaire qui souhaitent évoluer vers des fonctions d'encadrement dans le secteur de la conception, de la production et de l'exploitation des hélicoptères.

Prérequis : ingénieurs et cadres techniques

Durée et modalités : 93 heures - février à mars et 57 heures - mars à avril

Partenariat(s) français : Airbus Helicopter

Site web dédié : <https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/executive-education/les-certificats-d-etudes-specialisees/les-certificats-d-etudes-specialisees-aeronautique/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Certificat d'études spécialisées Airworthiness & humans factors for maintenance

- Organisme: [ISAE-SUPAERO](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Certificat ou CES : Certificat d'Etudes Spécialisées
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Durée et modalités : 45 h

Site web dédié : <https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/executive-education/les-certificats-d-etudes-specialisees/les-certificats-d-etudes-specialisees-aeronautique>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Certificat d'études spécialisées Aircraft Engineering for Certification of Avionics & Systems

- Organisme: [ISAE-SUPAERO](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Certificat ou CES : Certificat d'Etudes Spécialisées
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Durée et modalités : 80 h

Site web dédié : <https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/executive-education/les-certificats-d-etudes-specialisees/les-certificats-d-etudes-specialisees-aeronautique>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Certificat d'études spécialisées Aircraft Engineering for Certification of Flight and Structure

- Organisme: [ISAE-SUPAERO](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Certificat ou CES : Certificat d'Etudes Spécialisées
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Durée et modalités : 95 h

Site web dédié : <https://www.isae-supaero.fr/fr/formations/executive-education/les-certificats-d-etudes-specialisees/les-certificats-d-etudes-specialisees-aeronautique>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

CQC Fundamentals of Supply Chain Management

- Organisme : [IMT Mines Albi](#)
- Voie de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Albi (81) (Région : Occitanie)
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs : Le CQC Fundamentals of Supply Chain Management, formation dispensé en français ou en anglais, a pour objectif de former des stagiaires aux fondamentaux de la gestion des opérations et des chaînes logistiques. Les chaînes logistiques sont aujourd'hui au cœur de la plupart des changements qui affectent l'environnement économique des entreprises et qui impactent leurs stratégies et organisations industrielles. Dans ce contexte, un nombre croissant d'entreprises industrielles ou de services dans le monde recherche des profils de collaborateurs capables d'anticiper et appréhender au mieux l'impact de ces changements sur leurs environnements.

Prérequis : Un diplôme de niveau Bac+2 ou supérieur est requis pour participer à cette formation. Pas de prérequis technique.

Durée et modalités : 30 heures sur 4 jours non nécessairement consécutifs.

Site web dédié : <https://www.imt-mines-albi.fr/fr/cqc-fundamentals-supply-chain-management>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

IPSA Summer School

- Organismes :
 - [IPSA Paris](#)
 - [IPSA Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation en présentiel et à distance - Formation courte (base) - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais, Français**
- Lieu : Paris Toulouse Lyon (Région : Multisites)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation
- Niveau d'entrée : Bac + 2
- VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) : Non

Détails de la formation

Objectifs : L'application des drones couvre un spectre de plus en plus large. Les drones sont particulièrement appréciés pour leur rentabilité, leur stabilité, leur autonomie partielle ou totale et leur capacité à transporter des charges, pour des missions telles que des actions de recherche et de sauvetage, de surveillance ou même d'exploration,

Pour augmenter les possibilités offertes par les drones, des bras robotiques peuvent être fixés à leur surface. De tels systèmes permettent aux drones de remplir des missions plus complexes qui nécessitent des interactions entre le drone et l'environnement.

Ce programme de 3 semaines a pour but de vous fournir des concepts clés sur le système d'équation volante et sur la façon de construire et de contrôler des drones avec un bras robotique. Vous apprendrez à concevoir un robot en utilisant l'un des environnements robotiques les plus utilisés : Robot Operating System. Ensuite, vous construirez, stabiliserez et ferez voler un véritable bicoptère.

Prérequis : Notions de base de python et de C/C++, Compétences intermédiaires en programmation Compréhension de la programmation orientée objet.

Conditions d'admission (diplômes) : Recommandé d'avoir 2 ans d'études supérieures en robotique.

Durée et modalités : 3 semaines. Les étudiants recevront un certificat leur accordant l'équivalent de 6 ECTS (crédits européens) pour le programme de 3 semaines.

Commentaires : L'école d'été IPSA consiste autant à s'amuser qu'à apprendre ! Les participants vivront une expérience mémorable à Paris grâce aux visites interactives et aux ateliers interculturels que nous préparons tout au long du programme de 3 semaines. Des activités linguistiques et gastronomiques aux croisières, en passant par les visites guidées et les visites, les étudiants découvriront Paris et la culture française sous toutes ses formes.

Site web dédié : <https://summer-schools.fr/school-ipsa/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Formations continues courtes proposées par Star Engineering

- Organisme: [Star Engineering Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation :
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Commentaires : voir le catalogue des formations continues pour l'aéronautique et le spatial

Site web dédié : <http://star-engineering.fr/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques

Catalogue des formations continues de courte durée proposées par Toulouse INP Formation Continue et Professionnelle

- Organismes :
 - [Toulouse INP Formation Continue et Professionnelle](#)
 - [Toulouse INP - ENSAT](#)
 - [Toulouse INP - ENSEEIHT](#)
 - [Toulouse INP - ENSIACET](#)
- Voie de formation : **Formation continue - Formation courte (base) - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Formations professionnelles et continues d'excellence.

Toulouse INP Formation Continue et Professionnelle propose des formations diplômantes, certifiantes et qualifiantes à destination des techniciens, cadres et ingénieurs dans les domaines techniques, technologiques et scientifiques.

Il s'appuie sur les compétences des Grandes Écoles d'Ingénieur de Toulouse INP : Toulouse INP-ENSAT, INP-ENSEEIHT, INP-ENSIACET.

Partenaire unique sur Toulouse pour les entreprises de la région qui veulent accélérer leur développement et créer de la valeur par des formations professionnelles de qualité dans tous les domaines techniques et technologiques, en intra ou en interentreprises.

Conditions d'admission (diplômes) : lien vers Formations Diplômantes :

- [Formations Diplômantes](#)
- [Comment me former](#)

Site web dédié : <http://formation-continue.inp-toulouse.fr/fr/trouver-ma-formation.html>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Électrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Électronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique

- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 12 - Télécommunications, Réseaux, Technologies de l'Information et des Communications, Multimédia, Objets Connectés, Téléservices
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 15 - Observation de la terre, Télédétection, Systèmes d'Information Géographiques (SIG), Géomatique
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures
- 22 - Exploration de L'Espace, Sciences, Astronomie, Astrophysique, Géophysique

Catalogue des formations courtes proposées par le CRITT

- Organisme : [CRITT Mécanique & Composites](#)
(Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Voie de formation : **Formation continue - Formation courte (base) - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Le CRITT Mécanique & Composites est un service de l'Université Paul SABATIER (Toulouse III) adossé à l'Institut Clément Ader. Il a pour missions l'aide à l'innovation et le transfert de technologie dans les domaines de la mécanique industrielle et des matériaux composites : la conception et la réalisation de prototypes, le calcul de structures, la caractérisation de matériaux, les essais, les contrôles non destructifs, la fabrication de pièces composites et la formation continue.

Parmi les formations courtes proposées : Mise en œuvre des matériaux composites, Découverte des Contrôles Non Destructifs.

Partenariat(s) français : Université Paul Sabatier, Toulouse IUT Paul Sabatier, Dept Génie Mécanique, Toulouse

Site web dédié : <https://www.mecanique-composite.com/fr/formation>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique

Les Méthodes de Contrôles Non Destructif

- Organisme: [CRITT Mécanique & Composites](#)
(Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Connaître les principales techniques de contrôles non destructif et leurs limites pour permettre aux techniciens ou ingénieurs de les orienter sur les essais à réaliser.

Public concerné : Ingénieurs ou techniciens ayant une formation générale ou une pratique en mécanique.

Prérequis : Connaissances générales en mécanique.

Conditions d'admission (diplômes) : Sur inscription (8 places maximum par session)

Compétences acquises durant la formation :

Programme/Compétences visées

1. Principes et généralités sur les CND

- But des Essais Non Destructifs (E.N.D.)

- Importance des contrôles non destructifs

- Natures Défauts rencontrés en fabrication et en maintenance

- Les principales méthodes de contrôle non destructif

- Les étalons de mesure et étalons internationaux

- Les habilitations

2. Présentation des méthodes de contrôle non destructif avec démonstrations pratiques

2.1 Ressuage : Principe, Exemple du ressuage d'une pièce

2.2 Magnétoscopie : Principe, Observation de l'image magnétique d'une pièce

2.3 Courants de Foucault : Principe, Exemple du contrôle de pièces modèles

2.4 Les ultrasons : Principe, Inspection ultrasonore de pièces modèles

2.5 Thermographie infrarouge : Principe, Inspection infrarouge sur pièces modèles

2.6 Tomographie X et Radiographie X : Principe, Inspection radiographique et tomographique sur pièces

3. Synthèse et Conclusion

Durée et modalités : 2 jours (16h)

Commentaires : Des démonstrations pratiques seront réalisées sur les différents moyens de contrôle à partir de pièces représentatives de défauts observés dans l'industrie.

Site web dédié : <http://www.mecanique-composite.com/fr/formation>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Mise en œuvre des matériaux composites

- Organisme : [CRITT Mécanique & Composites](#)
(Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Voie de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : CRITT Mécanique & Composites (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Connaître les notions fondamentales des matériaux composites ; Connaître les principaux procédés de mise en œuvre des composites à fibres longues.

Permettre aux techniciens ou ingénieurs d'appréhender la mise en œuvre des préimprégnés par des travaux pratiques et des démonstrations réalisés sur des fabrications.

Public concerné : Ingénieurs ou techniciens ayant une formation générale ou une pratique en mécanique.

Conditions d'admission (diplômes) : Sur inscription (10 places maximum par session)

Prérequis : Connaissances de base en Résistance des Matériaux et Fabrications Mécaniques.

Compétences acquises durant la formation : Programme/Compétences visées

1. Connaissance des matériaux composites

1.1 Notions générales : Définition d'un matériau composite, rôle du renfort et de la matrice
Matrices therm durcissables et thermoplastiques, élastomères, fibres, pré-imprégnés

Principes de fabrication, des matériaux composites

1.2 Contrôle réception d'un pré-imprégné : Essais physico-chimiques sur le pré-imprégné, Essais physico-chimiques et mécaniques sur le stratifié

2. Fabrication des pièces composites

2.1 Fabrication de pièces composites monolithiques simples (travaux pratiques) : Règle de stratification (drapage), Cycles de polymérisation, Fabrication d'un panneau structural et d'un raidisseur structural quasi isotrope en carbone / époxy

2.2 Fabrication de pièces composites hybrides type sandwich (travaux pratiques) : Fabrication d'un composite hybride par moulage en semi co-cuisson

2.3 Fabrication de pièces composites complexes (travaux pratiques) : Réalisation d'une structure auto-raïdie

3. Collage des matériaux composites

3.1 Collage des structures composites : Généralités sur le collage, Types d'adhésifs (therm durcissables, thermoplastiques, élastomères), Méthodes de mise en œuvre

3.2 Réalisation d'un collage structural de pièces composites

4. Conclusions et évaluation de la formation

Durée et modalités : 3 jours (24h)

Site web dédié : <http://www.mecanique-composite.com/fr/formation>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique

Contrôle Non Destructif par Ultrasons

- Organisme : [CRITT Mécanique & Composites](#)
(Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Voie de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : CRITT Mécanique & Composites (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs :

Connaître le domaine d'application du contrôle par ultrason et ses limites.

Comprendre les principes de base.

Permettre aux techniciens ou ingénieurs de définir une stratégie de contrôle en fonction du type de défaut recherché et de son emplacement.

Public concerné : Ingénieurs ou techniciens ayant une formation générale ou une pratique en mécanique.

Conditions d'admission (diplômes) : Sur inscription (8 places maximum par session)

Prérequis : Connaissances générales en mécanique.

Compétences acquises durant la formation : Programme/Compétences visées

1 - Le contrôle par ultrasons

- Généralités (principe, domaines d'applications, ...)

- L'écho ultrasonore

- Les différents types d'onde ultrasonore

- L'analyse du parcours ultrasonore

- Le contrôle

- Les méthodes d'exploitation du signal (A-Scan, B-Scan, C-Scan)

- L'étalonnage

- Les différents types de sonde (droite, d'angle, ...)

- Les différents types de contrôle (réflexion, transmission, immersion, ...)

- Le dimensionnement du défaut (méthode à -6dB, ...)

2 - Démonstrations pratiques

- Des démonstrations pratiques de contrôles par ultrasons seront réalisées sur des pièces représentatives.

3 - Synthèse et Conclusion

Durée et modalités : 1 jour (8h)

Site web dédié : <http://www.mecanique-composite.com/fr/formation>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Initiation à la Numérisation 3D

- Organisme : [CRITT Mécanique & Composites](#)
(Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Voie de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : CRITT Mécanique & Composites (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Acquérir les connaissances de base permettant d'évaluer les étapes du processus de numérisation 3D et de traitement des données 3D, ainsi que les possibilités et les limitations de cette technologie.

Public concerné : Ingénieurs ou techniciens ayant une formation générale ou une pratique en mécanique.

Conditions d'admission (diplômes) : Sur inscription (8 places maximum par session)

Prérequis : Connaissances générales en mécanique.

Compétences acquises durant la formation :

Programme / Compétences visées

- Principe de la numérisation 3D : Définition, Eléments théoriques de base
- Les technologies de numérisation 3D : Scanners à lumières modulées, Scanners stéréoscopiques, Scanners laser, Photogrammétrie
- Les scanners 3D : Eléments constitutifs, Systèmes informatiques et logiciels, Avantages et Limites
- Réalisation d'une numérisation 3D : Préparation de la pièce, Etalonnage, calibrage, Acquisition de données, Traitement et analyse des données, Exportation / importation
- Normalisation et qualification
- Exemples d'applications, Retro-conception, Inspection et Contrôle, Prototypage rapide, Patrimoine, Animation
- Démonstrations pratiques à partir de pièces représentatives de l'industrie et de pièces ou amenées par les stagiaires.

Durée et modalités : 1 jour (7h)

Site web dédié : <http://www.mecanique-composite.com/fr/formation>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle

Initiation à la Tomographie à rayons X

- Organisme : [CRITT Mécanique & Composites](#)
(Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Voie de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : CRITT Mécanique & Composites (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Evaluer la mise en œuvre, les possibilités et les limitations de la tomographie à rayons X. Acquérir les connaissances de base permettant de mesurer l'intérêt de la tomographie X pour la caractérisation des matériaux et le contrôle non destructif de pièces ou d'échantillons.

Public concerné : Ingénieurs ou techniciens ayant une formation générale ou une pratique en mécanique ou en science des matériaux.

Conditions d'admission (diplômes) : Sur inscription (8 places maximum par session)

Prérequis : Connaissances générales en mécanique ou en science des matériaux.

Compétences acquises durant la formation : Programme / Compétences visées :

- Principe de la numérisation 3D : Définition, Eléments théoriques de base
- Les technologies de numérisation 3D, Scanners à lumières modulées, Scanners stéréoscopiques, Scanners laser, Photogrammétrie, ...
- Les scanners 3D, Eléments constitutifs, Systèmes informatiques et logiciels, Avantages et Limites
- Réalisation d'une numérisation 3D, Préparation de la pièce, Etalonnage, calibrage, Acquisition de données, Traitement et analyse des données, Exportation / importation
- Normalisation et qualification
- Exemples d'applications : Retro-conception, Inspection et Contrôle, Prototypage rapide, Patrimoine, Animation
- Démonstrations pratiques à partir de pièces représentatives de l'industrie et de pièces ou amenées par les stagiaires.

Durée et modalités : 1 jour (7h)

Site web dédié : <http://www.mecanique-composite.com/fr/formation>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Les Entretiens de Toulouse

- Organisme : [Ecole Polytechnique Executive Education](#)
- Voie de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse, ISAE-SUPAERO (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation
- Niveau d'entrée minimum : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Cette formation scientifique et technique de haut niveau est :

- Destinée aux ingénieurs, chefs de projets, responsables de programmes, directeurs techniques, directeurs R&D, experts... du secteur aéronautique et spatial sur des sujets à fort enjeu industriel.
- Riche de moments de partage exceptionnels entre PME, grandes entreprises, donneurs d'ordres et centres de recherche
- Centrée sur les préoccupations des entreprises : les sujets traités sont choisis par les industriels très largement représentés dans le comité de programmes.

52 entretiens au choix parmi 13 domaines de formation :

- Conception de structures
- Matériaux
- Avionique
- Modélisation et ingénierie système
- Nouvelles motorisations et propulsion
- Énergie à bord
- Maintenance aéronautique
- Domaine militaire
- Enjeux de l'aviation civile
- Innovation & Compétitivité
- Drones
- Usine du Futur
- Espace & Aéronautique

Durée et modalités : 2 jours organisés annuellement en automne

Partenariat(s) français : Sous l'égide de l'Académie de l'Air et de l'Espace

Site web dédié : <https://entretiensdetoulouse.com/>

Domaines

- Applications, Exploitation
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie

- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 12 - Télécommunications, Réseaux, Technologies de l'Information et des Communications, Multimédia, Objets Connectés, Téléservices
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 15 - Observation de la terre, Télédétection, Systèmes d'Information Géographiques (SIG), Géomatique
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures
- 22 - Exploration de L'Espace, Sciences, Astronomie, Astrophysique, Géophysique

Stage - Découverte de l'environnement aéronautique : industries et marchés, stratégies économiques futures

- Organisme: [EUROSAE-Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : AED-079 Cette formation s'adresse aux auditeurs désireux d'acquérir une vue d'ensemble sur les notions générales de l'industrie aéronautique et les marchés.

Public concerné : Ce stage s'adresse aux responsables de production, aux chefs de projet, aux directeurs du développement et de la stratégie.

Ceci veut dire que le stage est ouvert à tous publics avec ou sans formation initiale spécifique.

Prérequis : Ce stage est accessible à toute personne désireuse de se familiariser avec les notions générales de l'industrie aéronautique, de ses marchés et de son futur.

Ceci veut dire que le stage est ouvert à tous publics avec ou sans formation initiale spécifique.

Compétences acquises durant la formation :

Organisation industrielle (exemple Airbus)

Comment construire un avion (vidéos)

Comment tester un avion (vidéos)

Le marché des avions

- Volume d'affaires

- Paramètres - Diagramme Charge utile vs Rayon d'action

- Concurrence

Impact de l'industrie aéronautique sur l'économie du pays / de la zone géographique

L'avenir de l'industrie aéronautique

- Fabrication d'aéronefs

- MRO

- Défis pour l'avenir

Technique

Politico-économique

Durée et modalités : 2 jours (14 heures)

Site web dédié : <https://www.eurosae.com/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Stage - L'aile volante à Hydrogène - un avion décarbonné

- Organisme: [EUROSAE-Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (31) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation
- Niveau d'entrée : Bac + 3

Détails de la formation

Objectifs : AED-078 Cette formation a pour but de proposer une architecture possible radicalement novatrice dans le contexte du développement durable et de la certification intégrée.

Elle concerne donc à la fois les scientifiques qui désirent envisager leur spécialité dans une approche globale et les industriels du génie mécanique et électrique.

À l'issue du stage, les participants maîtriseront les éléments de faisabilité associés aux enjeux de la formule aile volante décarbonnée, avec les ordres de grandeur des valeurs numériques associées aux technologies actuelles en la matière.

Prérequis : connaissances des bases de l'aérodynamique, de la mécanique des structures et de la thermodynamique, mais le stage s'adresse avant tout à un public désireux de rencontrer la vision architecturale globale.

Durée et modalités : 3 jours contacter EUROSAE

Site web dédié : <https://www.eurosaec.com/formation/?formation=1799>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures

Stage - Défis énergétique et climatique pour l'aviation, Décarbonation : leviers technologiques et carburants alternatifs

- Organisme: [EUROSAE-Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (31) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : AED-140 Cette formation est destinée aux ingénieurs et managers du secteur aéronautique, et qui souhaitent développer leurs compétences dans le domaine de la réduction de l'empreinte environnementale du transport aérien. Outre une connaissance des enjeux énergétiques et climatiques (effets CO2 et non-CO2, impact du changement climatique sur l'aviation), ce stage aborde des pistes de décarbonation du secteur, notamment via le recours aux carburants alternatifs (carburants durables d'aviation, hydrogène) et aux leviers technologiques.

Prérequis : Une formation généraliste en sciences de l'ingénieur (bac+5) est un prérequis indispensable, ainsi idéalement que des connaissances de base en conception avion.

Durée et modalités : 3 jours

Site web dédié : <https://www.eurosaie.com/formation/?formation=1811>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Énergétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Électrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures

Stage - L'hydrogène dans l'aviation

- Organisme: [EUROSAE-Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (31) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation
- Niveau d'entrée : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs : AED-150 Cette formation est destinée aux ingénieurs, techniciens, et managers du secteur aéronautique qui souhaitent développer leurs compétences dans le domaine de l'hydrogène en tant que carburant alternatif au sein des aéronefs et des aéroports. Les enjeux, les applications et les contraintes sont abordés en détail. Les applications (aéroports/aéronefs) actuelles – et à court, moyen et long termes – sont présentées du point de vue des architectures et de celui des technologies nécessaires. Les méthodologies de conception et de validation font partie intégrante de cette formation. Des études de cas concrets permettront d'appréhender les exigences propres à chaque segment d'aéronef considéré, et les spécificités d'intégration associées. Enfin, les aspects sécuritaires liés à l'utilisation de l'hydrogène sont abordés, et ce à la fois pour les aéronefs et les zones aéroportuaires.

Prérequis : Une formation généraliste en sciences de l'ingénieur (de bac+2 à bac+5) est un prérequis, ainsi idéalement des connaissances de base en systèmes avion, ou en exploitation/maintenance des avions ou aéroports.

Durée et modalités : 3 jours

Site web dédié : <https://www.eurosaec.com/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures

Stage - Intégration de l'hydrogène dans l'avion du futur (ouverture en 2024)

- Organisme: [EUROSAE-Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation :
- Lieu : Toulouse (31) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : ouverture en 2024 : AED-850N

Site web dédié : <https://www.eurosae.com/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures

Catalogue des formations courtes (stages) sur l'aérospatial

- Organismes :
 - [EUROSAE-Paris](#)
 - [EUROSAE-Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Paris et Toulouse (Région : Multisites)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Large éventail de stages non diplômants de formation continue dans les deux grands domaines :

- des techniques et métiers de l'ingénieur, du secteur des hautes technologies,
- des activités transverses concernant notamment : l'ingénierie, le management et la gestion des ressources humaines.

Durée et modalités : Quelques jours en fonction des stages

Commentaires : EUROSAE est une SAS, filiale de deux grandes Ecoles de la Défense/Délégation générale pour l'Armement (DGA)

- ISAE-SUPAERO : Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace,
- ENSTA ParisTech : Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées, et de la Société des Amis de ces Ecoles : SAE.

Fondée en 2004, elle a repris en janvier 2005, les activités de formation continue exercées depuis 1960 par la SAE au profit des Ecoles, bénéficiant ainsi d'une expérience de presque 50 ans.

Site web dédié : <http://www.eurosae.com/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation
- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 2 - Dynamique et Cinématique : mécanique du vol, mécanique spatiale, constellations, vol en formation, trajectographie, contrôle d'attitude et d'orbite
- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 4 - Thermique (échanges, contrôle thermique...), Energétique
- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 6 - Propulsion, Thermodynamique, Pyrotechnie
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 10 - Automatique, Robotique, Pilotage, Guidage, Systèmes Autonomes

- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 12 - Télécommunications, Réseaux, Technologies de l'Information et des Communications, Multimédia, Objets Connectés, Téléservices
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 15 - Observation de la terre, Télédétection, Systèmes d'Information Géographiques (SIG), Géomatique
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures
- 22 - Exploration de L'Espace, Sciences, Astronomie, Astrophysique, Géophysique

Université du Transport Aérien

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais, Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Certificat ou CES : Certificat d'Etudes Spécialisées

Détails de la formation

Objectifs : Acquérir une vision 360° du transport aérien en 6 modules

Public concerné : Un cycle de formation professionnelle à destination des hauts-potentiels de l'écosystème du transport aérien.

Niveau de Diplôme (UE) : 7 - (Niveau CEC ou équivalent)

Compétences acquises durant la formation : L'ambition de l'ENAC pour une formation d'excellence inédite :

- Vecteur de transformation
- Partager au sein de la filière aéronautique et du transport aérien une vision commune du transport et de ses enjeux dans le monde.
- Créer des réseaux et des repères communs français et européens
- Fluidifier les transformations de l'écosystème en prenant le recul nécessaire, en sortant de l'entre-soi et en anticipant les risques
- Favoriser l'intelligence économique et l'intelligence collective
- Contribuer à co-construire des politiques du transport aérien
- Vecteur de progression
- Aider au renforcement d'une culture aéronautique commune et faire fructifier le capital humain du secteur
- Préparer des cadres et hauts-potentiels à de plus hautes responsabilités
- Constituer à terme des viviers et potentialiser des parcours professionnels au sein de l'écosystème Favoriser un apprentissage inédit du management et du travail en équipe dans un secteur en mutation géopolitique, économique, sociétale, environnementale, technique et numérique
- Vecteur de compréhension
- Les politiques et stratégies de chaque acteur clé du secteur aéronautique
- Les enjeux sociétaux et environnementaux La révolution digitale dans l'écosystème L'innovation et la création de valeur
- La compétition
- L'évolution des modèles économiques Les risques économiques et financiers La sécurité et la sûreté

Métiers et activité professionnelle visés :

- Un format pédagogique inédit pour un regard à 360° sur l'écosystème
- Conférences de professionnels reconnus du secteur aérien ou d'autres secteurs industriels
- Tables rondes participatives sur des thématiques opérationnelles ou prospectives, Learning expeditions et visites d'entreprises
- Exercices et mises en situation
- Travail collaboratif de la promotion sous forme d'Executive Summary
- Temps collectifs d'échanges, synergie entre promotions vers une communauté UTA avec les intervenants et les entreprises
- Des intervenants français et étrangers qui constituent progressivement une communauté UTA
- Une centaine de professionnels de la filière aéronautique et du transport aérien, PDG, DRH, Experts et stratèges

- Des contributeurs expérimentés dans d'autres secteurs économiques
- Des élus français et européens en charge des questions aéronautiques, du transport et d'environnement
- Des grands témoins
- Des conférenciers, historiens du transport ou scientifiques, et des consultants spécialisés
- Des acteurs clés dans le domaine des médias et de la presse écrite spécialisée, des syndicats ou associations professionnelles, des ONG, des lobbyistes

Durée et modalités : 20 jours et 6 modules

Partenariat(s) français : ADP, Airbus, Dassault, Thales, la FNAM, l'UAF, 3 AF et l'Académie de l'air et de l'espace

Site web dédié : <http://www.enac.fr/uta>

Domaines

- Applications, Exploitation
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures

Stage - ADS Automatic Dependent Surveillance

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : ENAC Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs :

- Connaitre les principes théoriques de la surveillance dans l'aviation civile utilisant les systèmes ADS-B et ADS-C ;
- Avoir une vision globale des programmes ADS (B et C) en France et dans le monde.

Public concerné : Personnel technique, personnel d'encadrement service technique, personnel de la DTI.

Prérequis : Connaissance générale sur les moyens de communication. Le stage ETNA est un bon prérequis pour aborder plus facilement la partie liaison de données et architecture.

Durée et modalités : 4,5 jours

Commentaires : Introduction à l'ADS : Différences ADS / Radars ; ADS et systèmes de navigation ; ADS-B : applications sol, liaisons de données, notions de sécurité, implémentations, démonstration visu contrôle ; ADS-C : architecture, notions de sécurité, programme TIARE implanté à Tahiti.

Cours, visite DTI.

Site web dédié : <http://www.enac.fr>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones

Catalogue des formations continues de courte durée proposées par l'ENAC

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation en présentiel et à distance - Formation courte (base) - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais, Espagnol**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : L'ENAC a développé une offre riche et variée de formation continue. Cette dernière est basée sur une approche systémique et complète du transport aérien. Elle bénéficie de l'expérience de l'Ecole en matière d'ingénierie pédagogique ainsi que de son activité de recherche à la pointe de l'innovation.

L'ENAC est reconnue Centre Régional d'Excellence du programme Trainair Plus de l'OACI depuis 2014. Ses formations sont donc conformes aux standards internationaux.

L'offre de formation continue de l'ENAC couvre les besoins de l'ensemble des acteurs aéronautiques

- Compagnies aériennes,
- Aéroports,
- Services de la navigation aériennes,
- Autorités de l'aviation civile,
- Constructeurs et industriels,
- Formations transverses.

Site web dédié : <http://www.enac.fr/fr/la-formation-continue-enac>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 12 - Télécommunications, Réseaux, Technologies de l'Information et des Communications, Multimédia, Objets Connectés, Téléservices
- 13 - Localisation et positionnement, Navigation, GNSS
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 21 - Gestion/Protection des ressources naturelles et de l'environnement, Infrastructures

MOOC *Quel avion pour quelle mission ?*

- Organisme: [ENAC](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation
- Niveau d'entrée : Bac + 0

Détails de la formation

Objectifs : En montant dans un avion, vous êtes-vous déjà demandé pourquoi la compagnie aérienne avait affrété tel type d'avion plutôt que tel autre ? Sachant qu'il existe aujourd'hui environ une centaine de types d'avions de transport, la question est en effet plus que légitime : un type d'avion donné, pour quel type de mission est-il fait ? Et a contrario, quel avion choisir pour effectuer un type de mission donné ?

Ce sont à ces questions que se propose en premier lieu de répondre le MOOC : Quel avion pour quelle Mission ?

Mais au-delà de ce questionnement initial, ce cours se propose de vous aider à appréhender le secteur du transport aérien dans toute sa richesse et sa complexité. Nous verrons ainsi que, s'il en est la face la plus visible, l'avion en tant que tel n'est qu'un élément, certes central, mais reste un élément seulement d'un vaste écosystème industriel et économique constitué de nombreux acteurs : aviateurs, aéroports et compagnies aériennes pour les plus visibles, mais également services de navigation aérienne, ou encore autorités de régulation...

Public concerné : Professionnels du secteur du transport aérien désirant acquérir une vision systémique transverse du domaine, étudiants intéressés par le domaine, passagers réguliers ou occasionnels, passionnés d'aviation ou simples curieux, ce MOOC s'adresse à tous.

Prérequis : Il ne nécessite aucun prérequis, même si quelques connaissances basiques en anglais pourront vous faciliter la vie pour manipuler OpenVSP. La réalisation des activités sous OpenVSP n'est cependant pas déterminante pour l'évaluation.

Conditions d'admission (diplômes) : Cours gratuit et ouvert à tous

Durée et modalités : 6 semaines

Partenariat(s) français : Airbus, DGAC

Site web dédié :

<https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/courses/enac/81001/session01/about>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Formation Météorologie aéronautique - module 1 réglementation

- Organisme: [ENM - Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base) - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (31) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : A l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de :
- Intégrer la réglementation aéronautique internationale et nationale dans leurs productions ;
- Expliciter la problématique météorologique de l'usager aéronautique
- Décrire les phénomènes significatifs impactant la navigation et la circulation aérienne.

Cette formation est conforme aux normes de compétences du document OMM49 volume I et au guide de mise en œuvre de compétence applicable aux prévisionnistes en météorologie aéronautique.

Public concerné : Personnels météorologistes ou météorologistes des services météorologiques nationaux en charge des activités de prévision ou exerçant les activités de la prévision et l'assistance météorologiques pour les activités aéronautiques.

10 places pour les externes / 24 places en tout.

Prérequis :

- Bonne connaissance de la météorologie générale et des principes des modèles numériques
- Avoir suivi le stage de « concepts et méthodes » est souhaité

Durée et modalités : 30 heures (5 jours)

Site web dédié : <https://meteofrance.fr/enm/nos-formations/formations-pour-meteorologistes>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Formation Météorologie aéronautique - module 2 pour prévisionnistes

- Organisme: [ENM - Toulouse](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (31) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Ce second module de la formation "Météorologie aéronautique" est destiné aux prévisionnistes en charge des productions aéronautiques.

A l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de :

- Appliquer la réglementation aéronautique internationale et nationale dans leurs productions à destination de l'utilisateur aéronautique ;
- Fournir une assistance météorologique adaptée aux différents usagers du monde aéronautique, selon la réglementation internationale et nationale.

Cette formation est conforme aux normes de compétences du document OMM49 volume I et au guide de mise en œuvre de compétence applicable aux prévisionnistes en météorologie aéronautique.

Public concerné : Personnels météorologistes ou météorologistes des services météorologiques nationaux en charge des activités de prévision ou exerçant les activités de la prévision et l'assistance météorologiques pour les activités aéronautiques.

Prérequis : • Bonne connaissance de la météorologie générale (notamment : aérologie, grands courants aériens, masses d'air et leur évolution, frontologie, météorologie locale) et des principes des modèles numériques. Avoir suivi le stage de « concepts et méthodes » est souhaité
• Avoir suivi le module 1 : MÉTÉOROLOGIE AÉRONAUTIQUE – FORMATION CONFORME AU CONTENU OMM49

Durée et modalités : 27 heures (4,5 jours)

Site web dédié :

<https://meteofrance.fr/enm/nos-formations/formations-pour-meteorologues>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne

Formations Sécurité des Systèmes

- Organisme: [QFE](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais, Français**
- Lieu : Toulouse (formations inter-entreprises) - également formations en intra (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Plusieurs formations proposées :

- ARP 4754, 4761, DO178, DO254, DO297, DO326, DO160 Sécurité & Aéronautique : maîtriser les objectifs, les risques
- ECSS Q30, Q40, Q80 : FMDS et Spatial : maîtriser les objectifs, les risques
- EASA/FAA UAV/DRONES : Méthode SORA : maîtriser les objectifs, les risques
- Maintenance, SLI, SUPPORT ENGINEERING : Piloter les exigences SLI, définir un concept de Maintenance

Public concerné : Professionnels

Durée et modalités : 2 jours

Site web dédié : <https://www.qfe.fr/nos-formations>

Domaines

- Applications, Exploitation
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques

Formations Certification

- Organisme: [QFE](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais, Français**
- Lieu : Toulouse (formations inter-entreprises) - également formations en intra
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Plusieurs formations proposées :

- EASA/FAA PART21 J : maîtriser les objectifs clés, la certification
- EASA/FAA PART21 G : maîtriser les objectifs clés, la certification
- EASA/FAA PART 145 : maîtriser les objectifs clés, la certification
- DO 178C : maîtriser la DO 178
- DO 254 : maîtriser la DO 254
- EMAR/FRA21 : maîtriser les objectifs clés, la certification

Public concerné : Professionnels

Durée et modalités : 1 Jour

Site web dédié : <https://www.qfe.fr/nos-formations>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sécurité de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Capacité de Médecine Aérospatiale

- Organisme: [Faculté de santé Toulouse](#)
(Université Toulouse 3 - Paul Sabatier)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Facultés de Médecine Purpan et Rangueil à Toulouse (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : L'enseignement des Capacités de Médecine est assuré par les deux Facultés de Médecine Purpan et Rangueil ou en association avec d'autres Universités, conformément aux dispositions de l'Arrêté Ministériel du 29 avril 1988 modifié.

Les contraintes de rigueur et de technicité des visites médicales obligent les Universités formatrices à offrir un enseignement de Médecine Aéronautique et Spatiale de haut niveau.

Les cours sont donnés par des experts dans chacun des domaines afin de garantir la qualité de l'enseignement, notamment par des médecins de Centres d'Expertise Médicale du Personnel Navigant pour l'expertise aéronautique.

Cet enseignement comprend aussi un module de médecine et physiologie spatiales en collaboration avec MEDES (Institut de Médecine et Physiologie Spatiales) situé à Toulouse.

Les compétences Toulousaines dans ces domaines tant sur le plan de la pratique médicale que de la recherche répondent aux objectifs d'excellence que nécessite cet enseignement.

Conditions d'admission (diplômes) : Bac+9 Docteur en médecine.

Compétences acquises durant la formation : La possession du Diplôme National de capacités en médecine peut conférer à son titulaire le droit d'exercer une compétence.

Partenariat(s) français : MEDES (Institut de Médecine et Physiologie Spatiales)

Site web dédié : <https://www.univ-tlse3.fr/capacite-aerospatiale-medecine#presentation>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Applications, Exploitation

Thèmes

- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques

Catalogue des formations continues NOVAE

- Organisme: [NOVAE](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance - Formation courte (base) - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : Voir l'offre de formations techniques à la maintenance et la digitalisation de ces parcours mais aussi dans la création de supports digitaux généralistes autour des grands risques de l'industrie aéronautique et spatiale.

Egalement création de parcours de formations présentiels et digitaux autour des problématiques de l'industrie aéronautique et de la Défense.

Site web dédié : <https://www.novae-training.com/fr>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques

Catalogue des Formations continues AKKA

- Organisme: [AKKODIS](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance - Formation courte (base) - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : Formations aux Techniques, méthodes et normes aéronautiques

Formations Transformation digitale de l'entreprise

Formations de Découverte des activités aéronautiques

Site web dédié : <https://www.akka-technologies.com/app/uploads/catalogue-akka.pdf>

Domaines

- Applications, Exploitation
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Catalogue des Formations continues AGILEA

- Organisme: [AGILEA](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance - Formation courte (base) - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : Catalogue des formations continues dans les domaines d'expertises du Supply Chain Management, de la gestion de projet, de l'amélioration continue.

Site web dédié : <https://www.agilea-group.com/trouvez-votre-formation>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Catalogue des Formations SPACE Academy

- Organisme: [SPACE Aéro](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation à distance - Formation courte (base) - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : Catalogue de formations composé d'une formation certifiante (via un CQPM) et d'une quarantaine de modules de formation continue dont la durée est comprise entre 1 et 4 jours : Multiples programmes de transformation dans la Supply-Chain Aéronautique et spatiale.

Formations reconnues et coconstruites avec l'expertise des grands acteurs aéronautiques qui gouvernent et supportent SPACE : cela assure une cohérence indispensable pour connecter efficacement tous les maillons de la Supply-Chain.

Site web dédié :

[https://academy.space-aero.org/datas/templates/ck/files/CatalogueFomationSpace2023V02-100123\(2\).pdf](https://academy.space-aero.org/datas/templates/ck/files/CatalogueFomationSpace2023V02-100123(2).pdf)

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production
- Sciences humaines et sociales

Thèmes

- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Catalogue des formations continues AAA Training Center

- Organisme: [AAA Training Center](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation :
- Lieu : Colomiers (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : Notre métier consiste à créer des formations aéronautiques et des formations dans la sécurité et prévention de risques.

Nous vous formons aux métiers de l'aéronautique (Contrôleur – CQPM 0186, Préparateur Assemblage – CQPM 0299, Support technique ...). Nous dispensons également des formations spécifiques comme l'Habilitation Électrique BT aéronautique, ainsi que l'Anglais aéronautique.

Site web dédié : <https://aaa-tc.com/particulier/nos-prestations/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques

Catalogue des formations continues Aero Consulting Formations aéronautiques

- Organisme: [AERO CONSULTING Formations Aéronautiques](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation :
- Lieu : Montpellier (34) (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : Aero Consulting apporte les solutions personnalisées en Conseil et Expertise, Qualité Aéronautique, Audit Sécurité et Formations Aéronautiques auprès de ses partenaires de l'industrie du transport aérien international

Site web dédié : <https://www.aero-consulting.eu/nos-formations-aeronautiques/>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Catalogue des formations Air Formation

- Organisme: [Air Formation](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Blagnac (31) (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : formations professionnelles spécialisées dans la maintenance aéronautique et le maintien des compétences des personnels navigants.

Site web dédié : <https://www.air-formation.com/fr/formations/>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Catalogue des formations continues AirBusiness Academy

- Organisme: [AirBusiness Academy](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Blagnac (31) (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : Développement et entretien des connaissances, des compétences et des comportements des professionnels au sein et au-delà de l'industrie aérospatiale, dans le monde entier

Site web dédié :

https://www.airbusiness-academy.com/files/pmedia/public/r4601_9_training_catalogue_2023.pdf

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 18 - Facteurs Humains, Interfaces homme-machine, Opérations, Exploitation, Circulation aérienne
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Catalogue des formations continues Derichbourg

- Organisme: [Derichbourg Aeronautics training](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (31) (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : Parcours certifiants, qualifiants et techniques en aéronautique

Site web dédié : <https://www.derichebourg-aerotraining.com/nos-formations/aeronautique/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 5 - Dynamique des Fluides, Aérodynamique, Acoustique
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Titre professionnel inspecteur qualité aéronautique et spatiale

- Organisme: [Expleo France](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Titre professionnel
- Niveau d'entrée : Bac + 0

Détails de la formation

Objectifs : L'inspecteur qualité aéronautique et spatiale contrôle le respect des règles, des normes européennes et internationales constructeurs, dans la réalisation de pièces, sous-ensembles et ensembles aéronautiques, conformément aux données des constructeurs et au dossier de fabrication. Il garantit un niveau de résultat défini dans un cahier des charges.

L'inspecteur qualité aéronautique et spatiale connaît les règles qui s'appliquent à sa fonction et au secteur dont il est responsable ; il les fait connaître et s'assure de leur compréhension et de leur application auprès des opérateurs.

Dans le cadre de son travail et à partir d'outils spécifiques dont il a la maîtrise, l'inspecteur qualité aéronautique et spatiale garantit et atteste la conformité du produit fini avant la livraison au client, qu'il soit interne ou externe à l'entreprise.

Niveau de Diplôme (UE) : 5 - (Niveau CEC ou équivalent)

Métiers et activité professionnelle visés :

Les entreprises de fabrication de pièces, d'éléments et de sous-ensembles aéronautiques et spatiaux. Les entreprises d'assemblage, de construction, de modification ou de déconstruction des aéronefs.

Types d'emploi accessibles par le détenteur du titre :

Inspecteur qualité des postes neutres.

Technicien qualité production.

Contrôleur qualité aéronautique et spatiale.

Durée et modalités : TOULOUSE 09/10/2023 au 04/10/2024

Site web dédié : <https://expleo.com/global/fr/>

Site web dédié : <https://www.meformerenregion.fr/diplomes/titre-professionnel-inspecteur-qualite-aeronautique-et-spatiale-0> (site me former en région)

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Catalogue des formations continues Expleo

- Organisme: [Expleo France](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : Acteur global de l'ingénierie, de la technologie et du conseil, Expleo accompagne des organisations reconnues dans la transformation de leurs activités et dans leur recherche d'excellence opérationnelle afin d'assurer, ensemble, leur avenir.

Formations notamment dans le domaine aéronautique, spatial, défense, transport, énergie...

Site web dédié : <https://careers.expleo.com/fr/skills-development-center/>

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques

Catalogue des formations continues de l'Institut de Soudure

- Organismes :
 - [Groupe Institut Soudure - agence de Latresne](#)
 - [Groupe Institut Soudure - agence de Plaisance du Touch](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation en présentiel et à distance - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation :
- Lieu : Toulouse, Latresne et autres villes (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : Propose des formations en soudage et techniques connexes et en particulier formation continue "Assemblage en électronique", et formations continue "Composites"

Site web dédié :

<https://www.isgroupe.com/hubfs/FP-Fichiers/offre%20formation%202022/Brochure%20formation%202022.pdf>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 8 - Avionique et Systèmes Embarqués (réseaux embarqués, capteurs, instrumentation...), Systèmes Temps Réel

Catalogue des formations continues de l'IFI

- Organismes :
 - [IFI Institut de Formation Industrielle - Colomiers](#)
 - [IFI Institut de Formation Industrielle - Mérignac](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation :
- Lieu : Colomiers, Mérignac et autres sites (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs : L'IFI intervient dans tous les secteurs de l'industrie en proposant des formations sur la peinture industrielle, sur les matériaux composites, sur la Galvanoplastie, et sur l'ajustage-montage. L'expertise acquise dans l'Aéronautique dès sa création a été transposée dans d'autres secteurs :

- l'industrie Automobile (métallurgie, plasturgie).
- l'industrie du Machinisme Agricole, Travaux Publics et Ferroviaire.
- le secteur de l'Anticorrosion (chantiers, certification d'opérateurs, ACQPA niveaux 1, 2, 3).
- la Construction Navale (construction lourde, industrie du nautisme).

Utilisation de nouvelles technologies, Exigences environnementale, Evolution des process. L'IFI valorise les métiers liés à nos activités par des Titres Professionnels ou des certificats de branche (CQPM, CQP, ACQPA, ...).

Site web dédié : <https://www.ifipeinture.com/notre-catalogue/materiaux-composites/>

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones

Catalogue des formations OSAC

- Organismes :
 - [OSAC Toulouse-Blagnac](#)
 - [OSAC Bordeaux-Mérignac](#)
- Type de formation : **Formation continue**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Mérignac, Blagnac (Région : Multisites)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation

Détails de la formation

Objectifs : Le cœur de métier d'OSAC est la sécurité aéronautique à travers le contrôle technique et l'audit de conformité réglementaire. Avec l'accord de la DGAC, OSAC a également développé d'autres activités permettant de valoriser son expertise aux travers de:

- surveillance de la navigabilité,
- formation,
- support aux autorités
- certification de Systèmes de Management : ISO 9001, EN 9100, EN 9110 et EN 9120
- recherche et développement

Site web dédié : <https://espaceclient.osac.aero/nos-formations>

Domaines

- Applications, Exploitation

Thèmes

- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 19 - Droit et Ingénierie des Affaires : Droit, Réglementation, Normes, Gestion, Finances, Mercatique, Coûts, Achats, Contrats, Propriété Intellectuelle

Catalogue des formations continues Sud Aéro Formation

- Organisme: [Sud Aero Formation](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français, Anglais**
- Lieu : Cugnaux (31) (Région : Occitanie)

Détails de la formation

Objectifs :

Formations Qualifiantes :

- CQPM Ajusteur Assembleur de Cellules Aéronefs (0187) en 420H
- CQPM Préparateur Assembleur Aéronautique (0299) en 260H
- CQPM Agent de Contrôle (0186) en 330H
- CQPM Intégrateur Cabine Aéronautique (0289) en 260H

Formations Certifiantes :

- Chaudronnier Aéronautique (MRO) en 35H
- Pratical repair composite Aéronautique (MRO) en 35H
- Formations Règlementaires EASA Part 145/Part M:
 - FH/SGS (durée 7 heures)
 - Règlementation PART 145/CAMO (durée 7 heures)
 - Fuel Tank Safety & CDCCL niveau 2 (Durée : 3.5 heures)
 - FOD Maintenance PART145 (2 heures)
 - Pratiques Générales EWIS (Durée : 3,5 heures)

Commentaires : Centre référencé : QUALIOPI

Site web dédié : <https://www.sud-aero-formation.com/>

Site web dédié : <https://www.sud-aero-formation.com/nos-formations-proposees/> ()

Domaines

- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 3 - Génie Mécanique (dimensionnement et dynamique des structures...), Matériaux (composites, métallurgie, mise en forme, ...), Procédés, Chimie, Mécatronique
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 17 - Gestion de projets, Production, Industrialisation, Usine du futur, Intégration, Circuit Logistique, Maintenance, Recyclage

Optimisation multidisciplinaire MDO/GEMSEO

- Organisme: [IRT Saint Exupéry](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Anglais**
- Lieu : Toulouse (31) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Après avoir rappelé les principes généraux de l'optimisation ainsi que l'approche MDO adaptée à l'industrie, l'objectif est d'acquérir les compétences nécessaires pour créer automatiquement des processus MDO basés sur le choix d'une formulation MDO et d'un catalogue de disciplines d'analyse grâce au logiciel open source GEMSEO.

Public concerné : ingénieurs et techniciens supérieurs en poste

Prérequis : Bac + 5 avec connaissances en mathématiques

La participation à la phase 1 (formation MDO) est un pré-requis pour participer à la formation GEMSEO.

Compétences acquises durant la formation : Sensibilisation et socle commun de connaissances

Métiers et activité professionnelle visés : Ingénieurs R&D ou bureau d'étude

Durée et modalités : 1 jour MDO + 3 jours GEMSEO

Commentaires : Formation continue existante.

Effectif : 12 personnes (nominal) à 16 personnes (maximum)

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Intelligence Artificielle pour les systèmes critiques

- Organisme: [IRT Saint Exupéry](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (perfectionnement)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (31) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation
- Niveau d'entrée : Bac + 5

Détails de la formation

Objectifs : Les industriels qui développent des systèmes critiques sont pressés de tirer profit des performances de l'IA moderne pour ouvrir la voie à l'introduction de capacités nouvelles dans leurs systèmes. Mais la seule performance n'est pas suffisante quand on parle de systèmes critiques avec des contraintes de qualification voire de certification. L'IA doit alors posséder des propriétés telles que : robustesse, garanties, explicabilité, ... Ils doivent "ouvrir la boîte" et en comprendre le contenu, qualifier leurs systèmes, anticiper la création de normes ou d'exigences de certification.

Cette formation a pour objectif de sensibiliser les participants aux limitations et possibilités de l'IA pour les systèmes critiques.

Public concerné : ingénieurs et techniciens supérieurs en poste

Prérequis : Bac + 5 avec connaissances en mathématiques

Il est souhaitable de disposer d'une bonne culture algorithmique et des connaissances de bases en techniques d'Intelligence Artificielle.

Compétences acquises durant la formation : À l'issue de la formation, les participants seront capables de :

- Comprendre les enjeux spécifiques de la certification ou de la qualification des systèmes basés sur l'IA ;
- Connaître les limites de l'état de l'art actuel en machine learning ;
- Connaître les principales initiatives normatives et de recherche en cours sur le sujet.

Métiers et activité professionnelle visés : Ingénieurs R&D ou bureau d'étude

Durée et modalités : 3 jours

Commentaires : formation continue existante - effectif max : 12 personnes

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 11 - Informatique, Mathématiques Appliquées, Modélisation, Optimisation, Sciences du numérique et des données, Cryptographie, Cybersécurité, Intelligence Artificielle
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification
- 20 - Santé et Sociétal : Santé, Médecine Spatiale, Biomédical, Génie Biologique, Risques, Défense, Sécurité des biens et des personnes, Tourisme, Politiques

Fiabilité des composants SiC et GaN pour l'électrification des avions (à venir)

- Organisme: [IRT Saint Exupéry](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (31) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation
- Niveau d'entrée : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs : Sensibilisation à la fiabilité des semi-conducteurs de puissance Sic et Gan appliquée aux avions : embarcabilité et profils de missions

Public concerné : Techniciens et ingénieurs de l'industrie

Prérequis : Bac + 2 avec connaissances en électricité et électronique de puissance

Compétences acquises durant la formation : Sensibilisation et socle commun de connaissances

Métiers et activité professionnelle visés : Techniciens et ingénieurs R&D ou bureau d'étude ou plateformes

Durée et modalités : 2 à 3 jours

Commentaires : Projet de développement d'une formation continue. Effectif : 12 personnes

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 9 - Electronique, Microélectronique, Microondes, Propagation, Antennes, Radar, Optique, Optronique
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification

Phénomènes physiques associés à la montée en tension pour l'électrification des avions (à venir)

- Organisme: [IRT Saint Exupéry](#)
- Type de formation : **Formation continue - Formation courte (base)**
- Langue(s) utilisée(s) pour la formation : **Français**
- Lieu : Toulouse (31) (Région : Occitanie)
- Diplôme préparé/grade/titre : Attestation
- Niveau d'entrée : Bac + 2

Détails de la formation

Objectifs : Sensibilisation aux phénomènes physiques associés à la haute tension : décharges partielles, arcs électriques, charges d'espace, etc.

Public concerné : Techniciens et ingénieurs de l'industrie

Prérequis : Bac + 2 avec connaissances en électromagnétisme

Compétences acquises durant la formation : Sensibilisation et socle commun de connaissances

Métiers et activité professionnelle visés : Techniciens et ingénieurs R&D ou bureau d'étude ou plateformes

Durée et modalités : 2 à 3 jours

Commentaires : Projet de développement d'une formation continue. Effectif : 12 personnes

Domaines

- Sciences et Techniques de l'Ingénierie
- Conception système, Gestion de programme, Production

Thèmes

- 1 - Physique et Environnement : rayonnement, particules, champs, débris, conditions climatiques et vibratoires, météorologie
- 7 - Génie Electrique (fourniture et gestion de l'énergie électrique, architectures), Actuateurs, Microsystèmes
- 14 - Transports, Intelligent Transportation Systems (ITS), Mobilité, Véhicules, Drones
- 16 - Ingénierie système, Sûreté de fonctionnement, Qualification/essais, Validation & Vérification, Métrologie, Certification



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CONTACTS :

Yoann DUCUING.

AEROSPACE VALLEY

Directeur délégué aux services et solutions de formation

ducuing@aerospace-valley.com

Pierre CAVE

BDO ADVISORY

Associé

pierre.cave@bdo.fr

Michel BOUSQUET

ISSAT

Président

contact@issat.com