

# **Fabrication de prochaine génération Canada NGEN**

## **Recherche sur le marché du travail concernant les compétences de la main-d'œuvre manufacturière canadienne**

**Code de secteur 3364 du SCIAN :**

***Fabrication de produits aéronautiques et de leurs pièces***

Préparé par :

Downsview Aérospatiale, Innovation & Recherche (DAIR)

En partenariat avec :

InnovalT Professional Services

Date :

29 février 2024

## À PROPOS DE DAIR

Downsview Aérospatiale, Innovation & Recherche (DAIR) est un consortium sans but lucratif qui réunit des universitaires, des entreprises, des organismes de recherche et des intervenants gouvernementaux autour d'un objectif commun : faire progresser le leadership mondial de l'industrie aérospatiale canadienne. Situé au parc Downsview à Toronto, DAIR s'appuie sur l'héritage de visionnaires, de dirigeants et de travailleurs qui ont contribué à faire du Canada un champion mondial de l'aérospatiale et de l'aviation.

DAIR a été créé en 2012 par le Collège Centennial, l'Université de Toronto et Bombardier initialement en tant que groupe de travail visant à renforcer la recherche et le développement (R-D) et l'éducation en aérospatiale au Canada. En 2018, DAIR a élargi ses activités, son personnel et son site physique, ce qui a mené à sa constitution en société en 2020 et à la nomination d'un conseil d'administration et d'un directeur général à temps plein pour diriger la croissance continue.

L'objectif déclaré de DAIR est de faciliter la collaboration novatrice entre l'industrie et le milieu universitaire afin de renforcer l'écosystème aérospatial de l'Ontario au profit du secteur canadien. Ses objectifs immédiats sont de favoriser de solides partenariats de R-D et de créer des solutions transformatrices qui peuvent considérablement stimuler la compétitivité.

*Dans le cadre de l'exécution de ce projet pour NGen Canada, DAIR a établi un partenariat avec InnovalT Professional Services. Ayant son siège social en Nouvelle-Écosse, InnovalT a mené à bien plusieurs projets clés de recherche sur la formation dans les domaines de l'aérospatiale et de l'aviation, en collaboration avec DAIR et le Conseil canadien de l'aviation et de l'aérospatiale.*

## À PROPOS D'INNOVAIT PROFESSIONAL SERVICES

InnovalT Professional Services (InnovalT) vise à répondre aux besoins d'un large éventail de clients en matière de services professionnels et techniques, de perfectionnement de la formation stratégique, de recherche et de conseils en gestion.

InnovalT utilise un modèle éprouvé de collaboration et d'approches professionnelles pour aider ses clients à cerner et à atteindre leurs objectifs stratégiques, surtout en ce qui a trait à l'attraction, au maintien et au perfectionnement du capital humain. InnovalT remplit sa mission avec fierté depuis plus de deux décennies. Parmi les engagements récents, mentionnons l'analyse des possibilités stratégiques pour la formation dans le secteur de l'aviation et de l'aérospatiale, la consultation pour l'élaboration de programmes de microtitres de compétences en aérospatiale, l'amélioration des processus pour un formateur privé en technologie aérospatiale, l'évaluation en ligne des programmes pour un grand collège régional, et la recherche et l'analyse des possibilités de certification dans l'industrie par essais non destructifs.

## TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ : FABRICATION DE PRODUITS AÉROSPATIAUX ET DE LEURS PIÈCES .....	4
APERÇU DU SECTEUR .....	6
MÉTHODOLOGIE ET STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE .....	9
CONCLUSIONS .....	14
Tendances de la main-d'œuvre .....	14
Stratégies de recrutement et de maintien en poste .....	17
Observations .....	20
ÉVALUATION DES COMPÉTENCES .....	21
CNP 72100.01 Machinistes (métiers) .....	22
CNP 72404.01 Mécaniciens d'aéronefs (métiers) .....	25
CNP 93200.01 Monteurs d'aéronefs (production) .....	27
Toutes les professions : SCIAN 3364 – Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces	29
Type de profession .....	30
DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS .....	34
RÉFÉRENCES .....	37
ANNEXE .....	38

# RÉSUMÉ : FABRICATION DE PRODUITS AÉROSPATIAUX ET DE LEURS PIÈCES

« À l'échelle mondiale, les pénuries de main-d'œuvre ont eu une incidence considérable sur le PIB du secteur manufacturier, et ces défis devraient poser d'autres problèmes au cours des prochaines années. Selon globalEdge, la pénurie mondiale de main-d'œuvre dans le secteur manufacturier pourrait dépasser 8 millions de travailleurs d'ici 2030, entraînant une perte potentielle de revenus de 607 milliards de dollars américains. Selon un rapport publié par Manufacturiers et Exportateurs du Canada (MEC) en octobre 2022, cette incidence se faisait déjà sentir au Canada, où il y a eu une perte de 13 milliards de dollars attribuable à des commandes perdues ou rejetées et à des projets reportés ou annulés en raison de pénuries de main-d'œuvre. Plusieurs facteurs concordants contribuent à ces pénuries. La main-d'œuvre actuelle vieillit. Par exemple, l'âge moyen des travailleurs de l'aérospatiale au Canada est aujourd'hui de 54 ans. Environ 30 % de la main-d'œuvre du secteur manufacturier canadien sera admissible à la retraite d'ici 2030. Ce qui aggrave la situation, c'est que les jeunes n'entreprennent pas une carrière dans le secteur manufacturier à un rythme suffisant pour remplacer et augmenter cette main-d'œuvre vieillissante.<sup>1</sup> » [Traduction]

Pour protéger et stimuler les secteurs manufacturiers partout au Canada, il est essentiel que la main-d'œuvre manufacturière canadienne soit reconnue comme un atout national clé et qu'une stratégie nationale ciblée et soutenue soit mise en œuvre pour améliorer les compétences de cette main-d'œuvre. De plus, il est essentiel qu'un plus grand nombre de jeunes Canadiens entrent sur le marché du travail manufacturier. Une vision plus claire et ciblée des conditions, des défis et des niveaux de compétence de l'effectif est nécessaire pour formuler des recommandations à l'appui de ces étapes essentielles. L'étude du marché du travail menée par Fabrication de prochaine génération au Canada (NGen) sur les compétences essentielles de la main-d'œuvre manufacturière canadienne a pour but de solliciter des commentaires sur les conditions auxquelles sont confrontées les entreprises manufacturières canadiennes afin de déterminer si les niveaux de compétences actuels sont appropriés pour répondre aux besoins de la main-d'œuvre, ainsi que la manière dont les exigences en matière de compétences professionnelles devraient évoluer au cours des quinze prochaines années.

À la fin de 2023, DAIR a répondu à une demande de prix de NGen et a été sélectionné pour mettre en œuvre la recherche pour le secteur de la fabrication aérospatiale, dans le cadre du rapport plus général sur la fabrication. DAIR a par la suite établi un partenariat avec InnovalT Professional Services, une société d'experts-conseils de la Nouvelle-Écosse spécialisée dans la modélisation des compétences, la formation en entreprise et la recherche sur l'information sur le marché du travail, afin d'aider à préparer un rapport sectoriel pancanadien pour NGen. DAIR et InnovalT ont travaillé à des projets semblables liés à la formation et aux compétences en aérospatiale au cours des dernières années.

Dans le cadre de son mandat, DAIR établit et entretient des relations avec de nombreux organismes sectoriels et intersectoriels partout au pays et a été en mesure de tirer parti de partenaires comme le Trillium Network for Advanced Manufacturing, Aero-Montréal, Manitoba Aerospace, l'Association des industries aérospatiales du Canada (AIAC) – Pacifique et l'Association de l'aérospatiale et de la défense du Canada atlantique (ACADA) pour appuyer les efforts de sensibilisation.

La principale méthodologie de recherche consistait en deux activités clés, soit des sondages synchrones pour recueillir des statistiques et des conditions clés liées aux questions de recrutement, de prévisions de croissance de l'effectif et de retraite; et un sondage en ligne pour examiner et prévoir les niveaux de

---

<sup>1</sup> Tiré de la DDQ de NGen, *Étude du marché du travail sur les compétences essentielles de la main-d'œuvre de l'industrie manufacturière canadienne*.

compétence pour les postes clés dans le secteur de la fabrication aérospatiale. En plus de la recherche primaire, des rapports de recherche récents de DAIR, de l'AIAC, du Conseil de l'aérospatiale de l'Ontario (CAO) et du Conseil canadien de l'aviation et de l'aérospatiale (CCAA) ont fourni des données secondaires utiles à l'appui des résultats des activités de recherche primaire.

DAIR et InnovalT se sont engagés à collaborer avec au moins 30 entreprises aérospatiales canadiennes et ont élaboré une stratégie pour cibler et mobiliser un échantillon approprié d'entreprises représentant un éventail d'activités, de tailles d'entreprises et de territoires géographiques. Finalement, en tirant parti du réseau de DAIR, ils ont réussi à communiquer avec plus de 75 entreprises et à confirmer la participation de 30 entreprises d'un océan à l'autre qui ont répondu aux entrevues contextuelles. En raison de difficultés techniques et de contraintes de sécurité, quelques participants n'ont pas été en mesure de répondre au sondage, mais les autres participants ont généré près de 8 000 points de données pour l'analyse de la recherche sur les compétences professionnelles au moyen du sondage.

Les entrevues ont également permis de recueillir d'excellents renseignements sur le recrutement et le maintien en poste de la main-d'œuvre, ainsi qu'un grand nombre de commentaires francs, des descriptions des conditions de perfectionnement de la main-d'œuvre et des stratégies utilisées pour lutter contre l'écart croissant dans les exigences d'embauche.

Les résultats – tant avec les entrevues sur les tendances de la main-d'œuvre que pour le sondage en ligne – n'ont pas été surprenants; ils ont plutôt validé ce que l'industrie a entendu depuis un certain temps et étayé la prédiction hypothétique de globalEdge. Les tendances démographiques qui entraînent une diminution du bassin de candidats et des besoins de croissance créent une situation hautement concurrentielle pour les travailleurs qualifiés. La réglementation, le manque d'attrait pour l'industrie et les régimes anachroniques de formation et de certification causent des retards et des défis pour combler l'écart entre l'offre et la demande de travailleurs. Entre-temps, on observe des changements rapides dans les exigences en matière de compétences dans de nombreuses professions, ce qui laisse entendre que les niveaux de compétence acceptés et les cheminements de formation pour les offrir ne sont peut-être plus bien ciblés et offerts.

Les résultats du sondage ont révélé la vulnérabilité du secteur et ont présenté les voix de l'industrie qui réclament, comme elles le font depuis plus d'une décennie, une stratégie nationale pour l'aérospatiale d'une portée semblable à celle de la stratégie canadienne sur les océans. Les recommandations qui figurent à la fin du présent document fournissent à l'industrie des suggestions sur ce que pourrait englober une stratégie nationale en matière de perfectionnement des compétences et de formation.

## APERÇU DU SECTEUR

Le secteur de l'aérospatiale contribue de façon importante à l'économie et à la main-d'œuvre du Canada. S'étendant sur les services nationaux et d'exportation et les chaînes d'approvisionnement, il s'agit d'une industrie hautement stratifiée caractérisée par une hiérarchie de structures, de niveaux et de segments de marché. Il convient de souligner que, traditionnellement, l'aérospatiale a tendance à être associée aux professions liées au génie et à la fabrication, tandis que l'aviation est axée sur l'opération et l'entretien d'aéronefs, ce qui peut comprendre les professions de la fabrication, ainsi que la formation des pilotes et des membres d'équipage. Aux fins du présent rapport, ces termes sont fusionnés par souci de simplicité et de lisibilité, sauf indication contraire.

En 2022, l'industrie a contribué pour près de 27 milliards de dollars au produit intérieur brut (PIB) national et plus de 212 000 emplois à l'économie canadienne. Il s'agit d'une contribution accrue à l'économie canadienne de 1,8 milliard de dollars au PIB et de 14 400 emplois entre 2021 et 2022. La majorité des revenus et des emplois (>65 %) proviennent des activités de fabrication directe et de la chaîne d'approvisionnement. Les emplois indirects et connexes ajoutent au moins la moitié du nombre d'emplois dans l'économie.

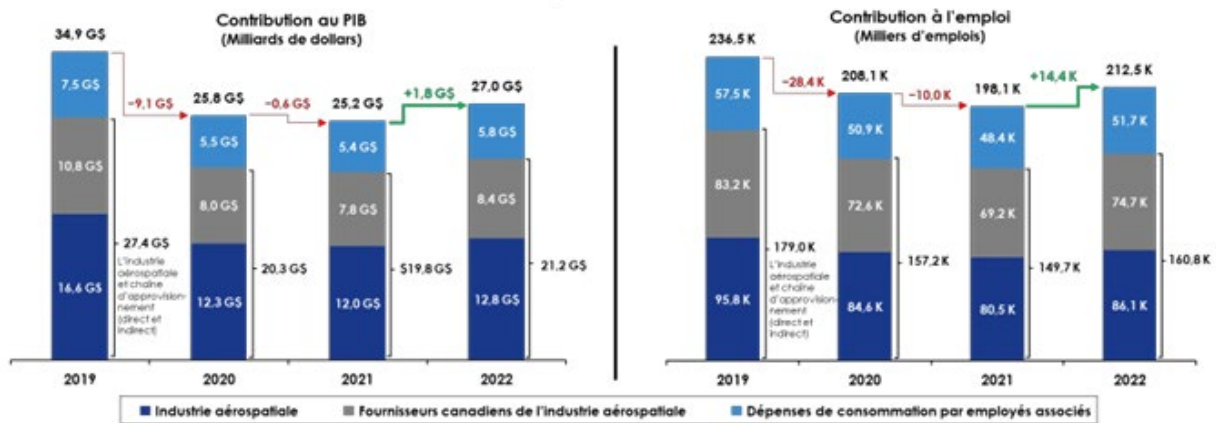


Figure 1 – Contribution de l'industrie aérospatiale à l'économie canadienne (2019-2022), source AIAC et ISDE Canada, 2023

Le secteur canadien de l'aérospatiale reflète le marché mondial avec un petit nombre de grandes entreprises dominantes – fabricants d'équipement d'origine (FEO, c.-à-d. fabricants d'aéronefs) et entreprises de la chaîne d'approvisionnement de niveau 1 – aux côtés d'un nombre beaucoup plus important de petits FEO, de fournisseurs, de concepteurs d'ingénierie, et d'entreprises de soutien. Le marché canadien est différent de celui des États-Unis pour ce qui est de l'équilibre entre le nombre de grandes et de petites entreprises qui se font concurrence dans le secteur; le Canada ne compte qu'environ 8 % de grandes entreprises (plus de 500 employés) sur le total d'environ 700 entreprises. Ce chiffre atteint 30 % pour l'industrie américaine. Une grande partie de cette situation peut être attribuée à la consolidation continue aux États-Unis, un phénomène qui est aussi observé plus fréquemment ces dernières années au Canada. Les répondants au sondage ont mentionné un niveau important d'activités de fusion et d'acquisition.

La fabrication occupe une place importante dans l'industrie, la plus grande partie de la contribution de l'aérospatiale au PIB provenant de la production. En 2022, le Canada s'est classé parmi les cinq premiers pays au monde pour les simulateurs de vol civil (n° 1), les moteurs d'aéronefs civils (n° 3) et les aéronefs civils (n° 4). Plus de 80 % de la fabrication aérospatiale est axée sur l'exportation, dont près de 60 % sur les marchés de la

chaîne d’approvisionnement. En 2022, les revenus d’exportation se sont élevés à près de 18,7 milliards de dollars<sup>2</sup>.

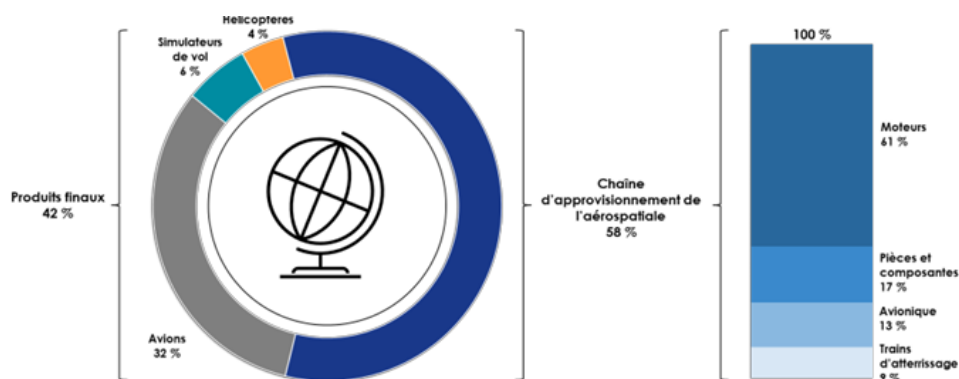


Figure 2 – Exportations aérospatiales, source AIAC et ISDE Canada, 2023<sup>3</sup>

Alors que, dans l’ensemble, l’emploi dans le secteur manufacturier au Canada a diminué d’environ 14 % de 2005 à 2019, dans le secteur de l’aérospatiale, le nombre d’emplois a augmenté de plus de 20 % au cours de la même période, et les revenus de production ont presque doublé. Les chiffres relatifs à l’offre montrent que l’industrie peine à pourvoir ces postes avec des employés compétents et motivés depuis plus d’une décennie.

La pandémie de COVID-19 a nui à cette croissance, mettant en pause les voyages à l’échelle mondiale et paralysant de nombreuses compagnies aériennes, ce qui a entraîné une baisse spectaculaire du nombre d’emplois dans l’industrie entre 2019 et 2021. En raison de la baisse de la demande sur le marché mondial, les revenus de la production d’aéronefs civils ont chuté de près de 34 % au Canada, ce qui est encore meilleur que le marché mondial qui a perdu près de 40 % de ses bénéfices au cours de la période.

En 2022, l’industrie aérospatiale canadienne est demeurée au premier rang de toutes les industries manufacturières canadiennes en matière de R-D. L’industrie aérospatiale a investi plus de 680 millions de dollars en R-D, une baisse par rapport à 2021, ce qui a accentué la tendance des investissements en R-D depuis 2018, mais la situation indique tout de même une intensité des investissements plus de deux fois supérieure à la moyenne du secteur manufacturier<sup>4</sup>.

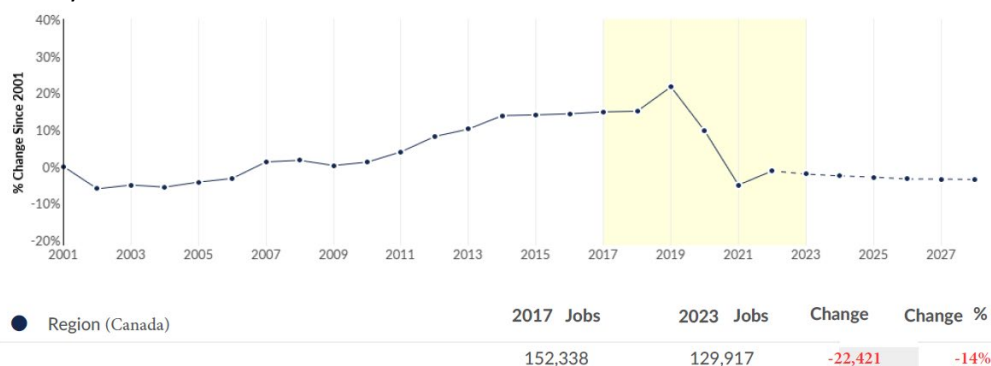


Figure 3 – Emplois dans l’aérospatiale de 2001 à 2027 et au-delà, points saillants du changement entre 2017 et 2023, Source Lightcast (Graphique seulement disponible en langue anglaise)

<sup>2</sup>Rapport sur l’état de l’industrie aérospatiale canadienne, été 2023, AIAC et ISDE Canada, 2023.

<sup>3</sup>Les aéronefs comprennent les avions et les engins spatiaux, la part est fondée sur la valeur monétaire des exportations, et les moteurs et les trains d’atterrissage comprennent les systèmes et les composants respectifs.

<sup>4</sup> Ibid.

L'industrie rebondit déjà en 2024 avec une reprise prononcée des revenus depuis 2020. Un groupe de spécialistes internationaux prévoit un retour au niveau de revenus de production de 2019 d'ici la fin de 2024<sup>5</sup>. Cependant, on ne prévoit pas que les emplois rebondiront au niveau de 2019 avant 2028, au minimum. Malgré cela, on s'inquiète de la capacité de l'industrie d'atteindre les niveaux de dotation.

Selon un rapport du Conseil canadien de l'aviation et de l'aérospatiale (CCAA), de 2021 à 2028, il manquera près de 48 000 recrues dans l'ensemble des secteurs de l'aviation et de l'aérospatiale<sup>6</sup>. Il convient de noter que cet écart se situe dans plusieurs catégories d'industries, notamment le transport aérien, les activités de soutien pour le transport aérien et la fabrication pour le secteur de l'aérospatiale (ce qui comprend les quatre principaux codes du SCIAN associés à l'industrie)<sup>7</sup>. Le total attribuable à la fabrication aérospatiale est de plus de 13 000 travailleurs. De ce nombre, on estime que plus de 2 300 nouveaux venus<sup>8</sup> ne représentent que 18 % des travailleurs supplémentaires requis jusqu'en 2028 et que près de 11 000 travailleurs d'autres industries et administrations seront nécessaires (l'écart de recrutement).

La répartition des niveaux d'emploi globaux dans le secteur de l'aérospatiale est très concentrée dans le centre du Canada, car la plus grande partie de la main-d'œuvre est employée au Québec (61 %) et en Ontario (24 %). Cette répartition reflète la concentration géographique des FEO et des entreprises de niveau 1 dans ces provinces. En ce qui concerne le nombre total d'entreprises, la répartition des entreprises dans le secteur ressemble davantage à la répartition globale des entreprises à l'échelle du pays, avec de nombreuses petites entreprises régionales décentralisées (PME ayant moins de 500 employés) qui mènent des activités liées à la chaîne d'approvisionnement et qui ont des fonctions spécialisées à l'appui des services d'entretien, de réparation et de révision (ERR) de l'industrie.



Figure 4 – Part d'emploi dans l'industrie aérospatiale, par région, 2022. Source : AIAC et ISDE Canada, 2023.

Cette recherche met l'accent sur l'industrie manufacturière, mais pour l'aviation et l'aérospatiale, les fabricants et les services d'ERR recherchent souvent les mêmes ensembles de compétences, ce qui entraîne des niveaux élevés de concurrence et de mobilité des compétences au sein de l'ensemble du secteur.

<sup>5</sup>Rapport sur l'état de l'industrie aérospatiale canadienne, AIAC, été 2022.

<sup>6</sup>Présentation du Sommet de l'aérospatiale du CCAA, 2022

<sup>7</sup>Codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) pour l'aérospatiale : 3364 –Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces; 4811 Transport aérien régulier; 4812 –Transport aérien non régulier; et 4881 –Activités de soutien au transport aérien.

<sup>8</sup>Remarque : Les nouveaux venus sont définis comme la proportion de la population âgée de 15 à 30 ans dans la population active de chaque industrie.



## MÉTHODOLOGIE ET STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Dans le cadre de ce projet de recherche, afin de répondre aux échéanciers prescrits, DAIR s'est engagé à recueillir des données de sondage et des données statistiques auprès de 30 entreprises du secteur de la fabrication aérospatiale. L'échantillon a été conçu de manière à refléter la répartition des entreprises manufacturières de diverses tailles provenant d'administrations de partout au Canada. Une approche en plusieurs étapes a été utilisée pour veiller à ce que toutes les régions aient l'occasion de participer et qu'elles soient mises au courant de la recherche. La majeure partie de l'industrie de fabrication d'aéronefs, de pièces détachées et de produits connexes se trouve dans le centre du Canada, dont près de 85 % en Ontario et au Québec. En se basant sur un échantillon initial d'environ 75 organisations contactées (à la fois directement et par l'intermédiaire d'associations partenaires), l'échantillon final refléterait, idéalement, une pondération semblable tout en reconnaissant les inégalités proportionnelles dans la distribution régionale et la taille des entreprises.

Les grandes entreprises ne représentent que 5 à 10 % du nombre total d'entreprises de l'industrie, mais près de 80 % de tous les emplois. Puisque l'objectif de cette recherche est d'optimiser l'apport en matière d'emploi global de la main-d'œuvre, la participation d'un contingent légèrement plus important de grandes entreprises a permis de s'assurer que les données de l'échantillon refléteraient au mieux la plus grande variété de titres d'emploi et illustreraient ainsi au mieux les effets sur les emplois globaux dans le secteur.

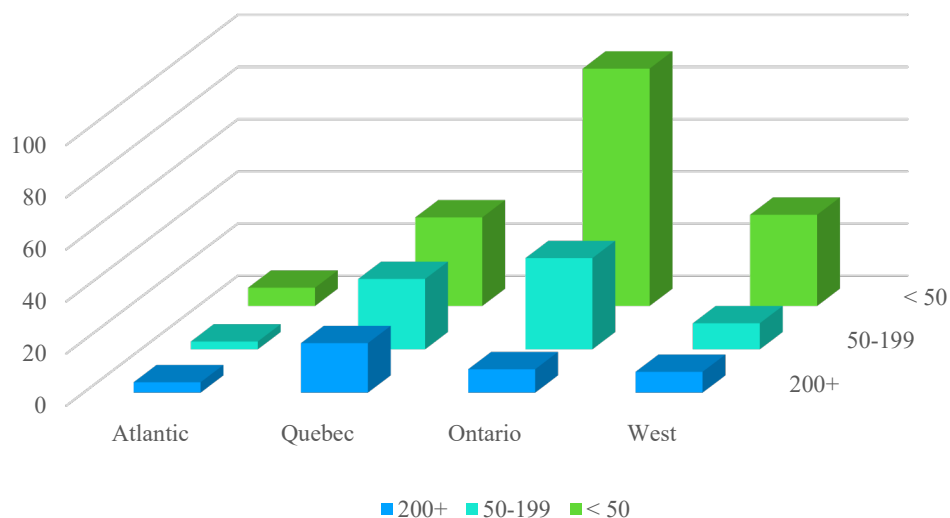


Figure 5 – SCIAN 3364 – Établissements selon la taille de l'effectif.

Source : Statistique Canada, Tableau 22-10-0717-01, 2023, fourni par Trillium Network for Advanced Manufacturing (Graphique seulement disponible en langue anglaise).

L'équipe de DAIR et d'InnovalT a déterminé que la façon la plus efficace de mobiliser les entreprises et de les encourager à répondre au sondage consistait en un processus en deux parties, qui comprenait une courte entrevue pour recueillir les tendances de la main-d'œuvre (comme la croissance et les départs à la retraite) et une introduction à l'outil de sondage. Initialement, le plan consistait à inscrire les représentants de l'entreprise et à commencer le sondage au cours de l'entretien lui-même. Mais en raison de difficultés liées à la validation et à la sécurité, la stratégie a été révisée afin de procéder à un examen de l'inscription au

sondage et des exemples de questions, suivi d'un courrier électronique contenant des informations complémentaires et des codes permettant aux représentants de remplir le questionnaire. En plus de la possibilité de recueillir des données clés sur les tendances de la main-d'œuvre et la stratégie de recrutement, l'entrevue a été considérée comme une activité importante pour plusieurs raisons. Il s'agissait notamment de la possibilité de fournir un contexte et de souligner l'importance de la contribution de l'aérospatiale au projet de recherche de NGEN, de répondre aux préoccupations concernant les défis technologiques possibles liés au sondage (p. ex., accès en ligne ou sécurité), et d'assurer l'uniformité et la clarté de l'évaluation des niveaux de compétence. Sur ce dernier point, un aspect clé de la réunion initiale consistait à aider les répondants à comprendre qu'il ne s'agissait pas de savoir quelles compétences étaient les plus importantes, mais plutôt quel niveau de compétence était requis comme compétence minimale pour le poste d'entrée fonctionnelle. L'accent mis sur les compétences qui sont perçues comme étant les plus importantes pourrait être utile comme objectif d'une recherche plus poussée, mais il a été reconnu que ce sondage a été conçu pour évaluer les niveaux de compétence, et non pour les classer par importance (ordonnance). Le processus visait les personnes occupant des postes de ressources humaines, de formation ou de gestion au sein des organisations.

#### *Phase I : Examen de la base de données de DAIR*

DAIR tient à jour une vaste base de données de profils et de coordonnées des entreprises, des associations et des institutions du secteur aérospatial. À partir de cette base de données, plus de 130 entreprises ont été ciblées relativement à leur participation potentielle à la recherche NGEN, en fonction de leurs capacités de fabrication et de leurs opérations. Elles ont également été classées comme prioritaires en fonction de leur relation avec DAIR, et on s'attend à ce qu'elles tirent parti des interactions passées pour encourager la participation à l'initiative actuelle. Ce processus de filtrage reflétait également le profil d'échantillon souhaité. Plus de 45 entreprises ont été ciblées et contactées par DAIR à partir de cette liste filtrée.

#### *Phase II : Communications ciblées avec des organisations régionales et des associations sectorielles*

Comme il est indiqué dans le profil de l'industrie ci-dessus, l'industrie québécoise est importante dans le secteur canadien. DAIR entretient une relation étroite avec Aero Montréal, qui a accepté de communiquer des renseignements sur son projet de recherche et ses exigences avec les entreprises québécoises membres qui ne sont pas déjà incluses dans la base de données de DAIR.

Les liens de DAIR avec les associations sectorielles dans les provinces canadiennes de l'Ouest et de l'Est, notamment l'AIAC-Pacifique, Manitoba Aerospace et l'AADCA, ont permis d'augmenter les communications ciblées. Ces organisations ont également contribué à mettre l'accent sur la valeur de l'aérospatiale en matière de compétences requises. Le soutien combiné de ces organismes a donné lieu à des invitations à plus de 30 entreprises supplémentaires.

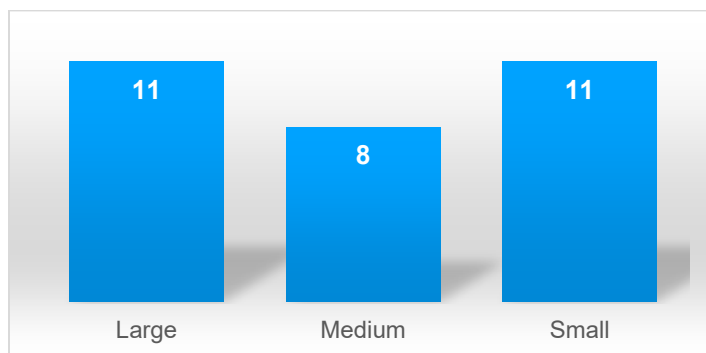
Après la réception des réponses pendant les phases I et II, DAIR et InnovalT ont déterminé des dates de rendez-vous pour mener l'entrevue initiale avec les entreprises participantes.

#### *Phase III : Peaufinage et suivi*

Un suivi a été effectué pour les intervenants hautement prioritaires ayant une présence unique ou substantielle dans le secteur et pour équilibrer la représentation afin de s'harmoniser sur le profil de l'industrie. Des chefs de file reconnus de l'industrie ont été ciblés pour assurer la représentation d'un nombre optimal de spécifications de travail.

## Échantillon final

Le profil final de 30 entreprises représente fidèlement le secteur aérospatial au Canada. Il constitue un échantillon représentatif de l'industrie, avec une bonne diversité opérationnelle, une représentation régionale (dans quatre régions : Atlantique, Québec, Ontario, Ouest) et un éventail de tailles et d'activités commerciales.



*Figure 6 – Échantillon final, taille de l'entreprise  
(Graphique seulement disponible en langue anglaise)*

Comme le décrit la stratégie d'échantillonnage, les grandes entreprises (plus de 500 employés) étaient surreprésentées dans l'échantillon afin de s'assurer que l'effectif global et l'incidence des recommandations sont appliqués avec précision aux incidences sur le marché du travail. Sur les plus de 14 000 emplois représentés dans l'échantillon, environ 11 500 proviennent de grandes entreprises.

Une diversité d'activités de fabrication est également représentée parmi les participants à la recherche. Il s'agit notamment des FEO, des fournisseurs de niveau 1, des participants à la chaîne d'approvisionnement et des producteurs spécialisés de petites pièces, ainsi que d'autres fonctions de soutien à la fabrication, y compris les services d'entretien, de certification, d'inspection et d'essai. On présente également différents niveaux de maturité (de nouvelles entreprises à des entreprises plus établies), allant d'une entreprise de recherche de produits et d'innovation à plusieurs FEO multinationaux.

Au total, des entrevues ont été menées auprès de 30 entreprises qui ont fourni des données sur le profil et les tendances de l'effectif pour la recherche. Les 30 répondants ont accédé au sondage en ligne sur les compétences en fournissant 65 évaluations professionnelles (moyenne = 2,50 professions par répondant). Au total, ils ont produit 2 665 évaluations des compétences sur trois périodes, soit près de 8 000 points de données aux fins d'analyse. Voici un exemple tiré de l'outil de sondage Vametric à 41 questions, fourni par NGen.

Question: Again, what level of (skill) is needed for Creativity and Innovation.

Required Level of Creativity and Innovation

(1) The quality of coming up with unusual or clever ideas about a given topic or situation, or to develop original ways to solve a problem. (2) The quality of alternative thinking to develop new products or services to make improvement or to develop a new approach.

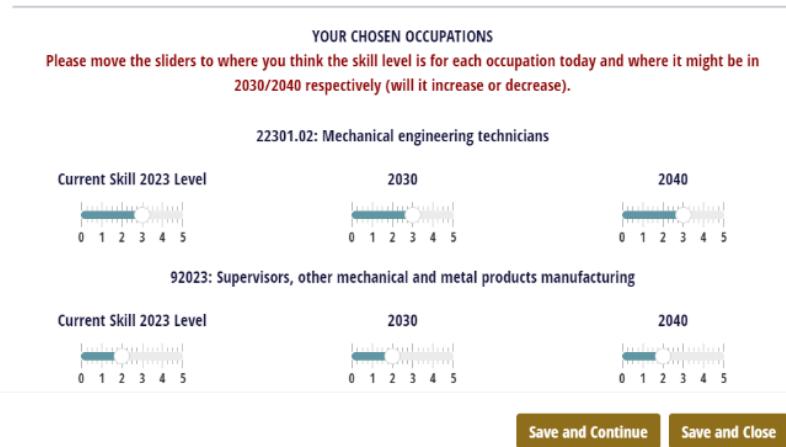


Figure 7 – Outil de sondage Vametric, exemple de question  
(Graphique seulement disponible en langue anglaise)

Au cours du processus, quelques entreprises ont éprouvé certains problèmes. Les entreprises aéronautiques, en particulier celles qui ont des contrats dans le domaine de la sécurité nationale et de la défense, ont des niveaux de sécurité très élevés pour leurs réseaux d'entreprise et leurs postes de travail informatiques internes. L'obligation d'utiliser des fenêtres contextuelles pour répondre au sondage et de générer un courrier électronique pour la vérification a posé des problèmes à plusieurs personnes, ce qui les a parfois empêchées de répondre pleinement au sondage. Le problème de fenêtre contextuelle a pu être résolu pour la plupart des répondants de l'échantillon, mais pas tous, et quelques répondants n'ont pas pu utiliser les adresses URL fournies en raison des restrictions du pare-feu (trois personnes).

## Professions examinées

Le sondage sur les compétences portait sur 30 professions, pour lesquels les machinistes, les mécaniciens d'aéronefs et les monteurs d'aéronefs ont été les trois professions les plus sélectionnées pendant l'évaluation des compétences.

Machinistes	Ouvriers-ajusteurs
Contrôleurs de montage d'aéronefs	Ouvriers à la fabrication de métaux
Mécanique d'aéronefs	Ingénieurs aérospatiaux
Monteurs d'aéronefs	Techniciens en génie électrique et électronique
Assembleurs et monteurs de matériel électronique	Vérificateurs et contrôleurs par essais non destructifs
Ingénieurs mécaniciens	Directeurs de fabrication
Entrepreneurs et contremaîtres en électricité et en télécommunications	Peintres et enduiseurs industriels
Ingénieurs industriels et de fabrication	Techniciens d'instruments d'aéronefs
Autres manœuvres dans la transformation, la fabrication et les services publics	Entrepreneurs et contremaîtres en mécanique
Directeurs de l'ingénierie	Inspecteurs de la navigabilité aérienne
Ingénieurs chimistes	Techniciens en génie civil

Contrôleurs et testeurs dans la fabrication  
d'appareils électriques  
Techniciens en génie mécanique  
Ingénieurs électriciens et électroniciens  
Assembleurs mécaniques

Techniciens en génie industriel et en fabrication  
Soudeurs  
Opérateurs de machines pour d'autres produits  
métalliques  
Mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels

*Figure 8 – Professions sélectionnées et examinées par les participants au sondage*

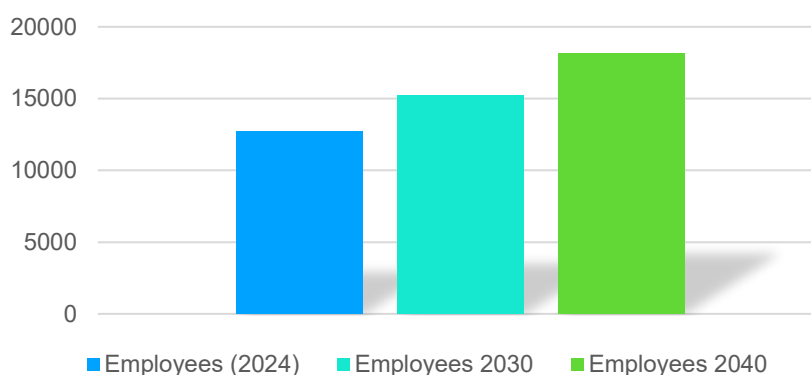
# CONCLUSIONS

## Tendances de la main-d'œuvre

Comme indiqué ci-dessus, la mobilisation des participants à la recherche a été facilitée par une discussion synchrone visant à recueillir des renseignements statistiques sur la main-d'œuvre auprès des représentants des entreprises aérospatiales. Au cours de chaque discussion (ou dans certains cas, avant ou après l'appel), on a demandé aux participants quels étaient les niveaux actuels et prévus de l'effectif, les taux de retraite et la perception de la difficulté à recruter des travailleurs qualifiés. L'entrevue a également permis de recueillir divers commentaires francs expliquant bon nombre des conditions et des facteurs auxquels sont confrontées ces entreprises, leurs réflexions sur la raison d'être de ces conditions et les stratégies qu'elles prennent pour atténuer les défis qui en découlent.

### *Croissance prévue*

À l'instar d'autres secteurs, quoique plus touchés à certains égards, l'industrie aérospatiale est sensible aux événements et conditions socioéconomiques majeurs, comme en témoigne l'impact de la pandémie sur l'industrie et les délais de reprise. De nombreux participants ont mentionné l'incertitude qui accompagne des conditions aussi volatiles. Comme plusieurs répondants l'ont fait remarquer, les plans et les cibles sont importants pour orienter l'activité des entreprises, mais la pandémie, les tensions territoriales et politiques internationales, les technologies émergentes et les conditions économiques instables peuvent faire des ravages sur les plans les plus solides. La portée des grands projets de fabrication d'aéronefs est telle que les contrats importants sont habituellement suffisamment importants pour garantir des revenus et des emplois stables sur de longues périodes aux FEO et à la chaîne d'approvisionnement qui les soutient. Cela a permis à la plupart des personnes interrogées de prédire les chiffres jusqu'en 2030 et au-delà. Cependant, la plupart des participants interrogés étaient d'avis que les prévisions jusqu'en 2040 étaient hautement spéculatives en raison de l'incertitude que de telles interventions mondiales peuvent causer.



*Figure 9 – Croissance prévue des effectifs, 2024-2040  
(Graphique seulement disponible en langue anglaise)*

Les données fournies par les répondants montrent des estimations prudentes de la croissance de l'emploi d'environ 18 % d'ici 2030 et une croissance supplémentaire de 19 % au cours de la décennie suivante.

### Départs à la retraite prévus

En plus des pénuries de main-d'œuvre qui persistent, les exigences relatives au remplacement des retraités créent une pression supplémentaire sur le remplacement des employés. Plusieurs répondants ont dit qu'ils employaient une main-d'œuvre relativement jeune et qu'ils n'avaient donc pas eu beaucoup de roulement au cours des dernières années et ne s'attendaient pas à en avoir à court terme. Cependant, pour beaucoup d'autres, la pandémie a entraîné beaucoup de départs, et certains s'attendent également à ce qu'un nombre important de travailleurs âgés quittent leur emploi au cours des prochaines années, avant que la récente génération de jeunes travailleurs ne commencent leur carrière.

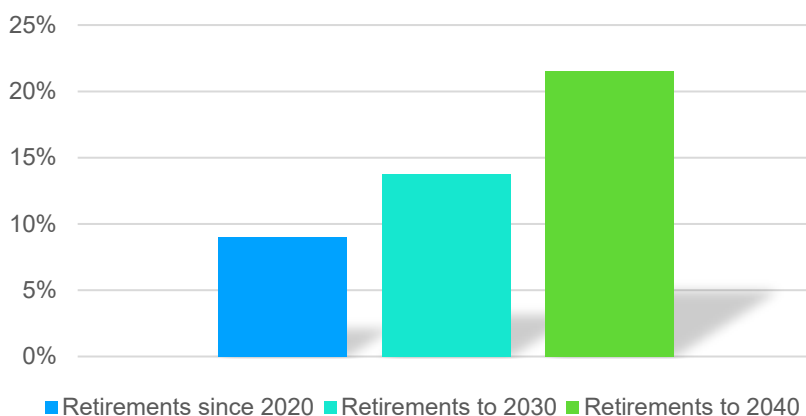


Figure 10 – Départs à la retraite, 2020-2040  
(Graphique seulement disponible en langue anglaise)

Taux annuels	2020-2023	2024-2030	2030-2040
Départ à la retraite	3,01 %	2,29 %	2,15 %

Les données indiquent un taux moyen de retraite de 3 % par année de 2020 à aujourd'hui, près de 2,3 % par année prévu jusqu'en 2030, avec une certaine réduction des niveaux plus près d'un taux annuel de 2 % prévu de 2030 à 2040. Si ce chiffre est exact, près de la moitié (45 %) de l'effectif actuel prendra sa retraite d'ici 2040.

### Difficultés de recrutement

Tous les répondants ont indiqué une certaine mesure de la difficulté de recrutement, bien qu'il soit important de noter que ce ne sont pas tous les défis qui ont été désignés comme des emplois manufacturiers. Les rôles liés aux opérations commerciales, à la gestion de projets, aux ressources humaines, à la gestion de la chaîne d'approvisionnement, à l'ingénierie et à la conception, et au marketing ont également été considérés comme des obstacles fréquents à l'embauche au sein de l'organisation. On s'entendait pour dire que la recherche de travailleurs qualifiés (et particulièrement expérimentés) pour le travail de ligne, l'assemblage, l'utilisation de machines, les métiers spécialisés et les postes connexes dans les usines représentait un défi de plus en plus important; cependant, tous les participants ne considéraient pas que ces postes étaient les plus importants. Bien que les opérations d'assemblage de base permettent aux entreprises d'embaucher des travailleurs non qualifiés et de les former aux tâches, aux protocoles et aux exigences particulières en matière d'équipement, l'usine moderne évolue de plus en plus vers un environnement dans lequel les postes non qualifiés diminuent en nombre et en valeur pour la production. L'automatisation, la robotique, les techniques avancées et les technologies poussent les travaux vers un environnement de l'industrie 4.0 où la compréhension des

technologies connectées, de la connaissance numérique et de l'apprentissage tout au long de la vie devient un ensemble de compétences essentielles. De nombreuses personnes interrogées ont également indiqué que l'industrie souffre d'un manque d'attrait pour les jeunes travailleurs et les récents diplômés du secondaire et du postsecondaire. Un répondant a résumé la situation en ces termes : « Le secteur manufacturier n'est tout simplement pas perçu comme suffisamment attrayant pour attirer et retenir les jeunes Canadiens. »  
[Traduction]

Ce manque d'intérêt de la part des jeunes travailleurs peut être particulièrement difficile pour les entreprises des petites collectivités ou des collectivités éloignées. Un défi commun relevé par les répondants dans de telles conditions était qu'ils vivaient dans des collectivités qui n'avaient pas la population de base nécessaire pour répondre aux besoins d'embauche. Cette situation est d'autant plus grave qu'il est difficile de convaincre les jeunes de déménager dans de petites villes pour profiter de ces possibilités dans le domaine de l'aérospatiale.

### *Concurrence*

Dans de nombreux marchés, la concurrence devient féroce pour les recruteurs. Les petites entreprises ont particulièrement de la difficulté à attirer les bons employés, en partie parce qu'elles n'ont pas la taille nécessaire pour profiter des économies d'échelle qui permettent aux grandes entreprises d'offrir des conditions d'emploi avantageuses, comme des taux de groupe pour les régimes d'assurance-maladie, des régimes de retraite et des salaires plus concurrentiels. Entre-temps, les grandes entreprises sont plus susceptibles d'avoir une main-d'œuvre syndiquée, ce qui crée des pressions pour répondre à la demande de main-d'œuvre ou des risques de ne pas respecter les contrats essentiels.

### *Programmes postsecondaires*

Malgré la qualité des programmes, les collèges et les universités ne sont pas en mesure de former suffisamment de techniciens pour répondre à la demande de l'industrie. Certaines entreprises (surtout de grandes entreprises) travaillent en étroite collaboration avec les écoles pour promouvoir leurs possibilités de carrière et, dans certains cas, pour offrir des cours à des classes entières afin de trouver des stagiaires dont on a grandement besoin. Il faut de deux à quatre ans pour terminer les programmes collégiaux et universitaires et les cheminements de certification connexes, et même là, on estime souvent que les recrues nouvellement diplômées sont à des mois de leur productivité maximale avec de l'équipement spécialisé et des systèmes et techniques exclusifs.

### *Secteur visé*

Dans bien des cas, le secteur manufacturier n'est pas particulièrement attrayant pour les jeunes. Bien que la perspective d'un emploi à vie offre une grande stabilité pour certaines personnes, de nombreux répondants ont mentionné un manque d'engagement dans les populations nationales, en particulier chez les milléniaux et les recrues de la génération Z. Une « économie de petites tâches » émergente permet à certains de ces travailleurs d'avoir plus de souplesse dans leurs heures de travail et leur présence ou de créer une approche « à la demande », ce qui permet aux travailleurs qualifiés à la demande d'être plus mobiles dans leur emploi.

### *Fabrication spécialisée*

Plusieurs répondants ont laissé entendre qu'ils sont spécialisés dans leur gamme de produits et qu'ils auront donc non seulement de la difficulté à trouver des employés compétents, mais qu'ils doivent également investir considérablement dans le mentorat et la formation des employés afin qu'ils soient prêts pour leurs systèmes et processus de production particuliers. Cependant, il a été noté qu'il y avait de nombreux chevauchements dans les types de compétences recherchées et, dans certains cas, ils ont consulté d'autres



entreprises – même des entreprises non spatiales – pour recruter la main-d’œuvre nécessaire. Comme l’a dit un répondant, « s’ils peuvent tourner une clé sur un moteur d’automobile, ils peuvent probablement tourner une clé sur un moteur d’aéronef ». L’amélioration des compétences, le recyclage professionnel et les compétences croisées deviennent un élément de plus en plus important du maintien de la compétitivité et de la productivité dans l’industrie.

### *Règlements et conformité*

Les règlements, tant au sein de l’industrie qu’à l’externe, sont considérés comme des défis importants dans de nombreux cas, et ils sont considérés comme des aspects qui nuisent aux tentatives d’améliorer la mobilité de la main-d’œuvre et l’agilité du perfectionnement des compétences. Pour les entreprises qui ont des contrats de défense et de sécurité, le Programme des marchandises contrôlées (PMC) et la réglementation internationale du commerce international des armes peuvent restreindre ou retarder l’embauche d’employés compétents de pays étrangers ou d’immigrants récents qualifiés au Canada. Parallèlement, la réglementation interne, notamment la certification obligatoire et les parcours d’apprentissage, peut poser ses propres problèmes : les longues exigences de qualification fondées sur le temps de présence, la non-reconnaissance des compétences interprofessionnelles et les limites de la reconnaissance des compétences dans le cadre d’un apprentissage plus court et axé sur les aptitudes en sont des exemples.

## **Stratégies de recrutement et de maintien en poste**

Les participants de l’industrie ont longuement parlé des stratégies qu’ils mettent en œuvre pour améliorer le recrutement, le maintien en poste et la productivité, tous avec des niveaux de succès variables.

### *Travailleurs étrangers*

Les intervenants de l’industrie ont indiqué que le bassin de talents appropriés au pays n’est pas suffisant pour répondre à la demande. Par conséquent, les employeurs sont forcés de regarder au-delà des frontières et ils ciblent de plus en plus les talents qualifiés d’autres administrations et d’autres pays pour trouver des recrues nécessaires. Les compétences requises exigent une forte concentration sur les mathématiques, la pensée critique, la logique et la résolution de problèmes. Ces compétences sont disponibles là où des programmes de STIM (science, technologie, ingénierie et mathématiques) solides sont en place. Les pays et régions spécifiquement mentionnés par les répondants comprennent l’Inde, l’Asie du Sud-Est, les États du Moyen-Orient, les Philippines et plusieurs pays européens comme l’Ukraine, la Serbie et la République tchèque. Comme il a été mentionné précédemment, bon nombre de ces pays sont assujettis à des règlements qui peuvent nuire à l’intégration rapide des travailleurs étrangers qualifiés. Certaines exceptions ont été accordées – en particulier lorsque la production peut être séparée entre des matériaux contrôlés et non contrôlés ou lorsque des travailleurs peuvent être affectés à la production et à l’assemblage de matériaux autres que des cellules d’aéronefs.

### *Marché gris*

Plusieurs entreprises ont indiqué que les travailleurs âgés choisissent de rester plus longtemps dans l'industrie. C'est une tendance qui est également observée dans d'autres industries. On ne peut pas dire qu'il s'agit d'une décision économique ou d'une passion pour le milieu de travail, mais les statistiques fournies par quelques grandes et moyennes entreprises, en particulier, énumèrent une importante cohorte d'employés âgés de 55 à 65 ans qui ne prévoient pas prendre leur retraite bientôt, ainsi que des groupes importants de travailleurs actuels âgés de 65 à 75 ans. De plus, DAIR et InnovalT ont entendu parler de plusieurs entreprises qui engageaient des employés chevronnés à la retraite pour agir à titre de consultants, de spécialistes, de conseillers, de formateurs et de mentors en raison du manque de maîtrise dans le bassin de candidats existant.

### *Technologies*

Certaines entreprises ont adopté des technologies qui peuvent alléger la pression sur le recrutement de la main-d'œuvre, en particulier pour les tâches répétitives peu spécialisées. L'industrie 4.0 a graduellement façonné la main-d'œuvre en exerçant des pressions pour réduire le travail non qualifié qui peut être transféré à des processus mécaniques (p. ex., robotique et automatisation) tout en faisant croître le marché des compétences numériques comme l'usinage à commande numérique par ordinateur et la programmation de progiciels de gestion intégrée pour la fabrication avancée. Selon les répondants, l'interaction humaine dans des conditions instables, le dépannage et la résolution de problèmes techniques sont des compétences qui sont toujours considérées comme très précieuses pour la main-d'œuvre. Cependant, l'intelligence artificielle (IA) fait de grands progrès pour répondre à certaines de ces exigences et continuera de présenter des solutions de rechange intéressantes au travail axé sur le savoir humain dans les années à venir.

De nombreuses innovations technologiques entraînent des changements dans la composition de la main-d'œuvre et les compétences utilisées dans le secteur manufacturier. Les techniques par essais non destructifs ainsi que les technologies de réalité augmentée et virtuelle portables sont quelques-unes des technologies émergentes qui créent un tout nouvel ensemble de compétences de fabrication requises. Les drones et autres véhicules autonomes sont utilisés pour l'inspection et l'examen pendant les tâches de fabrication et d'entretien. Ils sont également considérés comme des compléments ou des substituts au transport traditionnel pour les petits colis et même le transport urbain géré par des humains. Les véhicules électriques et hybrides ainsi que les véhicules aériens sans pilote présentent un potentiel d'innovation considérable et probablement de nouvelles lignes d'usines et de nombreuses nouvelles exigences en matière de compétences non traditionnelles pour l'avenir.

### *Recrutement abusif*

Plusieurs entreprises ont affirmé que la concurrence est féroce pour les travailleurs, surtout les jeunes. Certaines entreprises à la recherche de travailleurs dans ce secteur ciblent activement leurs concurrents et même des industries non liées pour des groupes d'employés particuliers. D'autres entreprises ont établi des collaborations entre le milieu universitaire et l'industrie afin de permettre au partenaire de l'industrie d'avoir la « première chance » de recruter des diplômés dans le cadre de salons de l'emploi, de stages de travail et de garanties d'emploi. Quelques grandes ou moyennes entreprises ont déménagé leurs activités de centres urbains où la concurrence est forte, à des banlieues et même à des milieux ruraux où elles pourraient contrôler ou dominer le marché du travail et éviter ce genre de recrutement trop dynamique. Bien que cette option élimine un problème, elle semble en créer un nouveau, en ce sens qu'il est plus difficile d'attirer d'importantes recrues de la main-d'œuvre dans les collectivités rurales et que le marché local offre moins de possibilités de recrutement dans la population rurale moins nombreuse.

### *Incitations*

La plupart des répondants au sondage considèrent qu'il est difficile d'attirer et de retenir des travailleurs. Les entreprises contactées ont relevé différentes formes de mesures incitatives pour améliorer les efforts de recrutement. Les grandes entreprises, souvent syndiquées, peuvent créer des attentes dans les marchés locaux en ce qui concerne les salaires et les avantages sociaux. Le recrutement par les petites entreprises est souvent entravé par l'incapacité de soutenir la concurrence sur cette base et ces entreprises ont donc recours à d'autres incitatifs, surtout non salariaux. Un autre défi pour les petites entreprises, c'est qu'elles se concentrent sur de plus petits créneaux, ce qui peut compliquer la tâche des nouveaux diplômés qui veulent mettre en pratique des compétences variées ou qui ont la possibilité de travailler à des fonctions requises pour la certification. C'est l'une des raisons pour lesquelles les jeunes travailleurs voient souvent les petites entreprises comme un tremplin à court terme. L'avancement rapide, l'enrichissement de l'emploi, un travail et une formation variés ainsi qu'un engagement social accru au sein de l'entreprise sont inclus dans les stratégies visant à créer un milieu de travail positif.

### *Travail flexible et à distance*

La pandémie a touché les répondants de différentes façons, mais ce qui est ressorti fréquemment chez les répondants, c'est la transition vers une plus grande souplesse pour les travailleurs : heures de travail, jours de travail et même intensité du travail, ainsi que, le cas échéant, le travail à distance ou le télétravail. Les répondants ont fait remarquer que le travail de fabrication – en ce qui concerne l'usinage, l'assemblage et le type d'inspection – nécessite une présence en usine, mais que certains efforts de travail peuvent permettre du travail hors site, comme l'activité de formation, la documentation et les rapports, par exemple. Un répondant a indiqué qu'il prévoyait que d'ici 2030, jusqu'à 20 % de ses travailleurs qui ne requièrent pas une présence sur place travailleraient totalement ou partiellement de la maison. À cet égard, une « économie de petites tâches » émergente a créé un niveau de mobilité qui fait en sorte que certains travailleurs choisissent de retenir leurs services dans un format moins demandant qu'un emploi traditionnel en semaine. Les travailleurs à la demande, de même que ceux qui recherchent un meilleur équilibre entre le travail et la vie personnelle, ont suscité une demande pour des horaires de travail plus souples.

### *Environnement de travail*

La santé et la sécurité au travail ont été relevées comme une priorité essentielle pour bon nombre des représentants de l'entreprise qui ont été interviewés. Au-delà des principes de base en matière d'espaces de travail sécuritaires et des pratiques de travail, une vigilance accrue à l'égard de la fatigue, des temps d'arrêt cycliques et de la prestation de services personnels au travail (p. ex., garderie, cafétérias, etc.) et des divertissements ont été soulignés comme moyens d'assurer une expérience de travail positive et d'améliorer potentiellement la rétention de personnel et l'attractivité concernant la réputation.

## Observations

Les entrevues ont donné l'occasion d'entendre de nombreuses opinions, expériences et solutions créatives, dont bon nombre sont abordées ailleurs dans le présent rapport. Dans le cadre du processus de recherche, DAIR et InnovalT ont été informés de plusieurs projets d'aménagement d'installations, d'acquisitions et d'autres plans d'expansion d'entreprise qui avaient été reportés ou annulés par le ralentissement mondial de 2020-2022. Même avant la pandémie, que ce soit en raison de contrats qui se tarissaient ou d'événements mondiaux, les entreprises avaient déjà de la difficulté à recruter, à maintenir en poste ou à rebâtir leur main-d'œuvre, alors ce problème persiste. Les entreprises sont réticentes à mettre des employés à pied et, dans bien des cas, les employeurs trouvent qu'il est moins pénible de garder des employés malgré une perte financière que d'essayer de récupérer une main-d'œuvre perdue.

Les tendances qui ont été dégagées de toutes ces observations sont probablement celles qui touchent de nombreuses entreprises manufacturières, dans tous les secteurs. Comme l'a écrit Huw Lloyd-Ellis, de l'université Queen's, et comme il en a été question lors de la conférence « 2023 DAIR To Innovate », « L'augmentation spectaculaire des tensions sur le marché en 2021 et 2022 est, en grande partie, le résultat du rebond de la demande. La pénurie de main-d'œuvre due au départ à la retraite de travailleurs qualifiés et expérimentés restera un facteur important dans les secteurs clés pendant encore un moment. Et lorsque la concurrence pour les travailleurs restants s'intensifiera, elle conduira probablement à des augmentations de salaires et à de nouvelles pressions inflationnistes. Les pénuries structurelles de main-d'œuvre ne peuvent être atténuées qu'en décourageant ou en remplaçant d'une manière ou d'une autre les départs à la retraite des travailleurs qualifiés et expérimentés. Pour un pays comme le Canada, une source importante de travailleurs qualifiés et expérimentés pourrait provenir de l'immigration. Nous avons déjà des objectifs ambitieux à cet égard, mais l'atteinte de ces objectifs est actuellement minée par les délais de traitement des demandes qui semblent eux-mêmes exacerbés par les pénuries de main-d'œuvre. » [Traduction]

Les principales tendances comprennent les défis liés à la démographie d'une main-d'œuvre vieillissante (c'est-à-dire le départ à la retraite des baby-boomers) et le rétrécissement du bassin de candidats, les changements technologiques rapides, les conditions socioéconomiques et sociopolitiques instables et les environnements réglementaires nécessaires, mais complexes. Les entreprises prévoient une croissance de la production d'environ 40 %, et un besoin de remplacement des départs à la retraite d'environ 45 % de la main-d'œuvre actuelle d'ici 2040. Comme il est indiqué dans le rapport de 2022 du CCAA, seule une petite partie, peut-être moins de 20 % de la demande, devrait provenir des prévisions des nouveaux venus dans l'industrie. Pour combler cette lacune, il faudra obtenir 80 % des besoins en main-d'œuvre à partir d'autres administrations.

Le report des acquisitions et des fusions, le développement de produits et la construction d'installations illustrent les occasions manquées de régler les problèmes de productivité et de capacité; ils présentent un portrait d'une industrie qui est robuste à l'échelle, mais qui peut être fragile et hésitante à certains égards critiques.

Un thème commun entendu dans le cadre de ce processus (et appuyé par les rapports mentionnés en annexe et les travaux antérieurs) est un reproche commun concernant l'absence d'une stratégie nationale pour le secteur aérospatial semblable à celle de la stratégie nationale pour les océans, par exemple. Plusieurs participants ont fait remarquer que le manque de soutien pour ce secteur est une occasion manquée. Quelqu'un a dit que « Chaque ville canadienne semble avoir un aéroport et qu'il y a un lien étroit avec l'avionique et l'aérospatiale. Nous avons la possibilité de tirer parti de ce soutien si nous adoptons une stratégie. » [Traduction] Plusieurs observations connexes ont été formulées d'un point de vue différent, exprimant des préoccupations selon lesquelles les FEO (qui forment le niveau le plus élevé de la « chaîne alimentaire » de l'écosystème et qui sont le moteur économique qui alimente le reste du marché) sont en

difficulté. L'échec de ces FEO (et des fournisseurs de niveau 1), a-t-on indiqué, pourrait signaler un effet dévastateur pour l'industrie.

## ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

La liste complète des postes évalués figure à la figure 8, comme indiqué précédemment. L'analyse des compétences et des habiletés portera sur les trois principales catégories professionnelles indiquées dans le tableau des valeurs de fréquence supérieures, à la figure 11 ci-dessous.

Trois professions ont dominé la sélection des postes pour l'évaluation des compétences : les machinistes, les mécaniciens d'aéronefs et les monteurs d'aéronefs. La Classification nationale des professions (CNP) n'avait pas toujours un lien direct avec les titres de poste des entreprises répondantes et, par conséquent, dans le cadre du processus d'entrevue, DAIR et InnovalT ont tenté de fournir la CNP appropriée à chaque participant après la discussion et en fonction de leurs titres de poste suggérés. Certains postes mentionnés par les participants n'étaient pas disponibles dans la sélection de CNP disponible. On a encouragé les représentants interrogés à choisir n'importe quel poste, qu'il s'agisse d'une concentration dans la main-d'œuvre actuelle, d'une difficulté à recruter, d'une évolution des compétences requises ou de toute autre raison choisie. Par conséquent, la fréquence de sélection selon la CNP ne devrait pas être utilisée pour interpréter l'importance particulière de ces postes pour le secteur.

<u>Profession<sup>9</sup></u>	<u>Fréquence</u>
Machinistes	8
Mécanique d'aéronefs	7
Monteurs d'aéronefs	6
Ingénieurs en aérospatiale*	4
Techniciens d'instruments d'aéronef*	4
Assembleurs et monteurs de matériel électronique	3
Ingénieurs industriels et de fabrication	3
Vérificateurs et contrôleurs par essais non destructifs	3
Entrepreneurs et contremaîtres en mécanique	3
Contrôleurs de montage d'aéronefs	2
Assembleurs mécaniques	2
Outils-ajusteurs	2

Figure 11 – Sélection des professions par les répondants

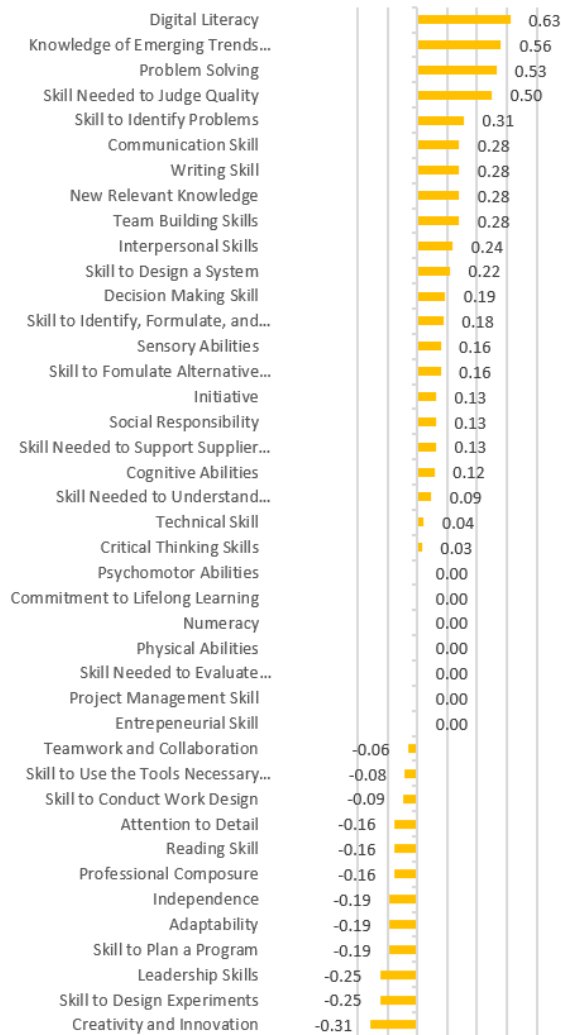
---

<sup>9</sup> Remarque : Quelques postes selon la CNP n'étaient pas disponibles au départ dans le processus de sélection du sondage, mais ils l'étaient plus tard dans le processus de collecte. Par conséquent, il a été difficile de désigner les postes de CNP de premier choix pour certains participants qui ont répondu tôt. Les postes de CNP manquants dans les premières soumissions comprenaient les ingénieurs aérospatiaux et les techniciens en avionique (ces derniers étant en grande partie représentés ci-dessus par les techniciens d'instruments d'aéronef). Ces postes ont été insérés à la demande de DAIR et d'InnovalT, cependant plusieurs participants n'ont pas pu les sélectionner et les valeurs de compétences de la base de données OASIS n'ont pas été utilisées. Par conséquent, ces postes insérés ont été présentés à des niveaux de compétence neutres en raison de problèmes liés aux méthodes de calcul des bases de données O-Net et OASIS. Ce facteur limite l'analyse des données liées aux rajustements par rapport aux niveaux de référence.

Les données tabulaires relatives aux évaluations des compétences pour trois professions de premier plan (et toutes les professions, sous forme agrégée) figurent à l'annexe. L'analyse et l'interprétation des données sont fournies dans les sections suivantes pour les professions évaluées et pour l'échantillon global.

## CNP 72100.01 Machinistes (métiers)

Les machinistes montent et font fonctionner une variété de machines-outils pour couper du métal, du plastique et d'autres matériaux afin de fabriquer et de modifier des pièces et des produits avec des dimensions et des tolérances précises. Les machinistes sont communs à de nombreux secteurs manufacturiers et contribuent de façon importante à l'industrie aérospatiale canadienne.



### Données de référence et niveaux actuels

Les répondants au sondage ont constaté que les niveaux de compétence de référence de la CNP pour les machinistes correspondaient généralement à leur expérience, bien qu'un petit nombre de compétences aient montré des ajustements importants aux taux de base indiqués dans les enregistrements OASiS<sup>10</sup>. Il s'agit notamment de la connaissance numérique, de la connaissance des tendances émergentes, de la résolution de problèmes et des compétences nécessaires pour juger de la qualité. De grands écarts-types pour les métiers dans l'échantillon indiquent que la connaissance numérique et les tendances émergentes peuvent être propres à certains types d'opérations ou à certaines conditions régionales<sup>11</sup>.

Peu de compétences ont été marquées comme étant considérablement surestimées dans le système OASiS, mais la créativité et l'innovation, les compétences en leadership et l'adaptabilité ont été ajustées à la baisse par les participants au sondage.

Écart-type,  $s$  : 0,22902816953166  
 Nombre,  $N$  : 41<sup>12</sup>  
 Somme,  $\Sigma x$  : 3,38  
 Moyenne,  $\bar{x}$  : 0,082439024390244  
 Variation,  $s^2$  : 0,052453902439024

Figure 12 – Changements par rapport au niveau de référence – Machiniste (Graphique seulement disponible en langue anglaise)

<sup>10</sup>Système d'information sur les professions et les compétences.

<sup>11</sup>Pour plus de détails, voir les écarts-types dans l'annexe.

<sup>12</sup>Écart-type fondé sur la variation moyenne de la profession pour les 41 compétences.

## Attentes futures

En s'appuyant sur une base révisée des niveaux de compétence de 2023, les commentaires des participants au sondage ont indiqué que les niveaux de compétence élevés des machinistes continuent d'être axés sur le souci du détail, l'autonomie, les compétences requises pour utiliser les outils nécessaires au travail et les capacités psychomotrices. Il s'agit également des domaines de compétence élevée dans l'ensemble de l'éventail des professions, comme on peut le voir à la section « Type de profession » plus loin dans le présent document. Parallèlement à la promotion des technologies émergentes mentionnées dans les données de référence sur le changement, les compétences en lecture, la capacité technique et l'adaptabilité sont également favorisées par les ajustements aux attentes de 2030 et de 2040.

Le travail d'un machiniste a considérablement changé au cours des dernières années et il devrait se transformer au cours de la prochaine décennie. Passant d'un processus largement manuel de contrôle des machines de fraisage et de formage de la tôle, le machiniste moderne doit de plus en plus programmer l'équipement de fabrication à l'aide d'interfaces numériques et, dans certains cas, à l'aide de progiciels de gestion intégré et d'autres outils informatisés sophistiqués pour contrôler le travail et le faire majoritairement de manière autonome. Les capacités psychomotrices, le travail d'équipe et la collaboration deviennent des compétences moins importantes, selon les résultats du sondage.

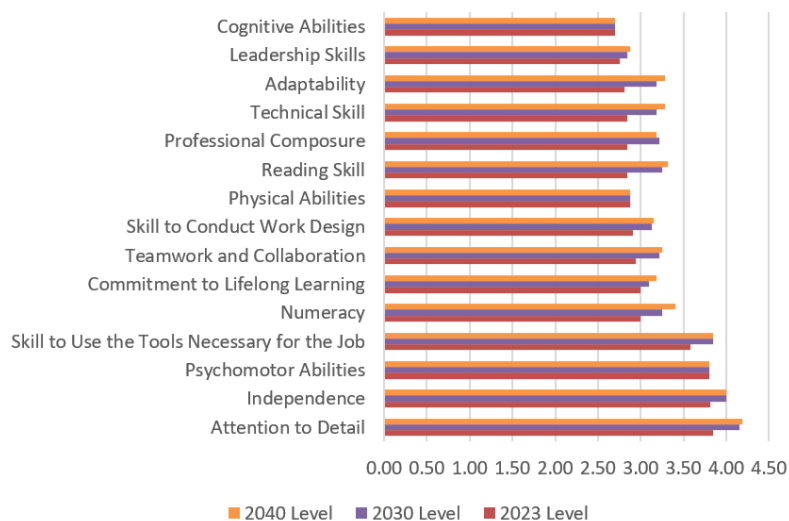


Figure 13 – Principaux niveaux de compétence 2023-2040 – Machiniste  
(Graphique seulement disponible en langue anglaise).

2023	2030	2040
Attention to Detail	Attention to Detail	Attention to Detail
Independence	Independence	Independence
Psychomotor Abilities	Skill to Use the Tools Necessary for the Job	Skill to Use the Tools Necessary for the Job
Skill to Use the Tools Necessary for the Job	Psychomotor Abilities	Psychomotor Abilities
Commitment to Lifelong Learning	Numeracy	Numeracy
Numeracy	Reading Skill	Reading Skill
Teamwork and Collaboration	Teamwork and Collaboration	Technical Skill
Skill to Conduct Work Design	Professional Composure	Adaptability
Physical Abilities	Technical Skill	Teamwork and Collaboration
Technical Skill	Adaptability	Professional Composure

Figure 14 – Classement des compétences 2023-2040 – Machinistes  
(Graphique seulement disponible en langue anglaise)

*JAUNE = même que la période précédente*

*VERT = nouveau ou promu par rapport à la période précédente*

*ROUGE = diminué selon la période précédente*



## CNP 72404.01 Mécaniciens d'aéronefs (métiers)

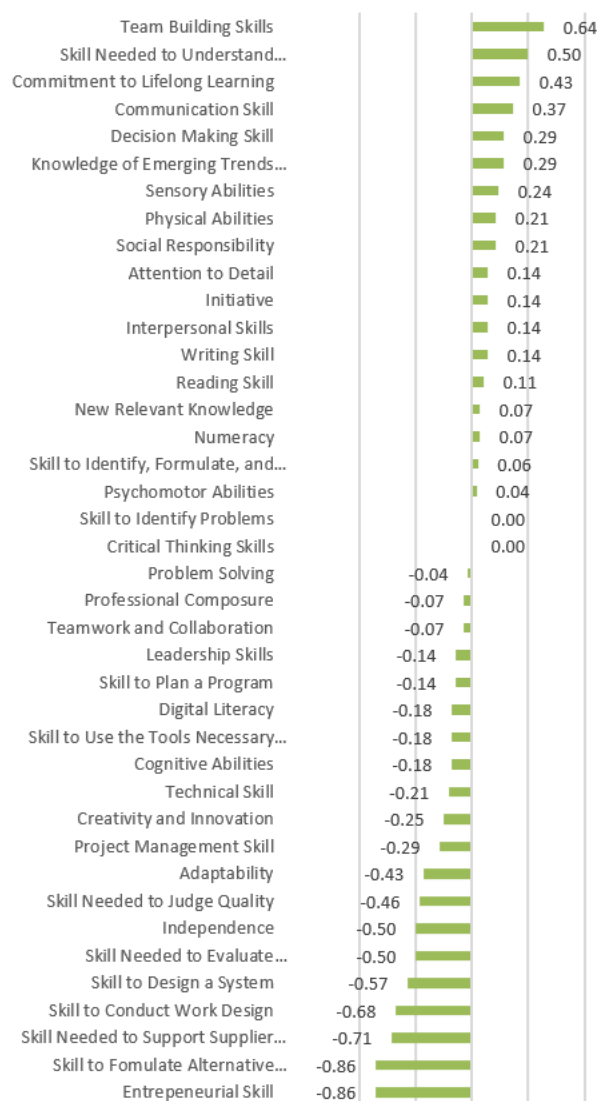


Figure 15 – Changements par rapport au niveau de référence - Mécaniciens d'aéronefs  
(Graphique seulement disponible en langue anglaise)

Les mécaniciens d'aéronefs dépannent les systèmes structuraux, mécaniques ou hydrauliques de l'aéronef pour cerner les problèmes et installer, régler et réparer les systèmes conformément aux spécifications, aux dessins techniques, aux manuels et aux procédures établies. Ils réparent et révisent également les systèmes structuraux, mécaniques ou hydrauliques des aéronefs.

### Données de référence et niveaux actuels

Dans l'ensemble, les rajustements des notes de référence n'ont pas été particulièrement spectaculaires. Les compétences en matière d'esprit d'équipe et les compétences nécessaires pour comprendre l'entreprise sont celles qui ont le plus augmenté le niveau de compétence attendu d'après les résultats du sondage, bien que ni l'une ni l'autre, après évaluation, n'indique un niveau de compétence très élevé pour l'ensemble de ces métiers. Le déclassement des compétences à partir de la référence était plus important que l'augmentation des compétences. Les répondants ont réduit les niveaux de compétence pour concevoir un système et des trousseaux de travail, les compétences pour formuler des solutions de rechange et les compétences entrepreneuriales. Notamment, ces niveaux de compétence étaient déjà peu élevés dans les dossiers de référence. Cependant, des écarts-types relativement plus importants associés à l'évaluation de ces compétences indiquent que certaines organisations ou administrations ont des points de vue différents sur les niveaux requis.

Écart-type,  $s$  : 0,38080434768988

Nombre,  $N$  : 41

Somme,  $\Sigma x$  : -4,13

Moyenne,  $\bar{x}$  : -0,10073170731707

Variation,  $s^2$  : 0,14501195121951

### Attentes futures

Les compétences plus attendues en 2023 tendent à demeurer celles qui nécessiteront la plus grande maîtrise dans un avenir prévisible. Les compétences nécessaires pour juger de la qualité, choisir les bons outils pour le travail et le souci du détail demeurent dans les niveaux de compétence les plus élevés pour les mécaniciens d'aéronefs. Toutes les 15 compétences de premier niveau de 2023 nécessitent toujours une maîtrise approfondie et toutes, sauf quelques-unes, indiquent la nécessité d'accroître la maîtrise de ces compétences. Plusieurs compétences exigent une maîtrise accrue à court terme (jusqu'en 2023) et des niveaux réduits acceptables au-delà de cette période (jusqu'en 2040). Il s'agit notamment du professionnalisme, des compétences techniques et de la capacité d'adaptation. La connaissance numérique et l'engagement à l'égard de l'apprentissage tout au long de la vie émergent et exigent des niveaux de compétence accrus au cours des

prochaines années, ce qui modifie les classements relatifs de l’adaptabilité, aux capacités sensorielles et à l’indépendance.

À certains égards, tout comme les machinistes, les mécaniciens d’aéronefs doivent de plus en plus interagir avec les ordinateurs et les systèmes à commande numérique. L’automatisation et la robotique, ainsi que d’autres technologies de l’industrie 4.0, sont de plus en plus présentes, ce qui nécessite de nouveaux ensembles de compétences et une compréhension des processus révisés avec des niveaux d’autonomie inférieurs. Le remplacement de nombreux systèmes mécaniques par des composants électroniques et numériques dans l’assemblage d’aéronefs réduit la quantité de manœuvres manuelles au profit d’installations mécaniques et numériques intégrées. Le perfectionnement et la polyvalence sont des constantes pour le mécanicien d’aéronefs moderne.

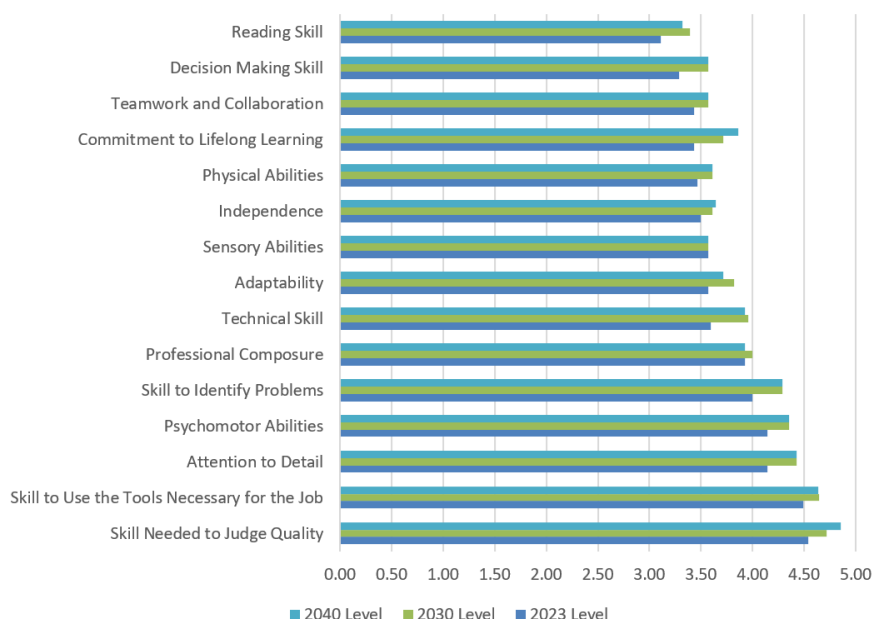


Figure 16 – Principaux niveaux de compétence 2023-2040 – Mécanicien d’aéronefs  
(Tableau seulement disponible en langue anglaise)

2023	2030	2040
Skill Needed to Judge Quality	Skill Needed to Judge Quality	Skill Needed to Judge Quality
Skill to Use the Tools Necessary for the Job	Skill to Use the Tools Necessary for the Job	Skill to Use the Tools Necessary for the Job
Attention to Detail	Attention to Detail	Attention to Detail
Psychomotor Abilities	Psychomotor Abilities	Psychomotor Abilities
Skill to Identify Problems	Skill to Identify Problems	Skill to Identify Problems
Professional Composure	Professional Composure	Digital Literacy
Technical Skill	Technical Skill	Professional Composure
Adaptability	Digital Literacy	Technical Skill
Sensory Abilities	Adaptability	Commitment to Lifelong Learning
Independence	Commitment to Lifelong Learning	Adaptability

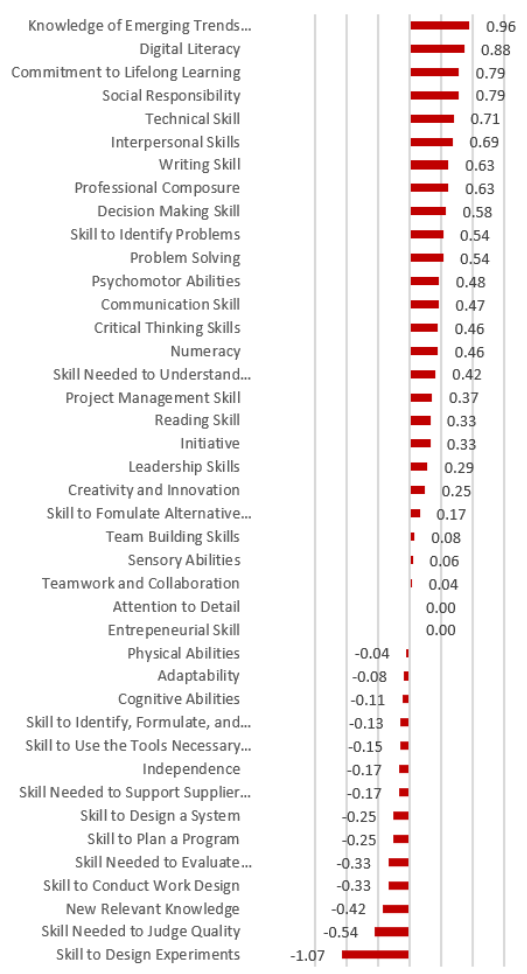
Figure 17 – Classement des compétences 2023-2040 – Mécanicien d’aéronefs  
(Tableau seulement disponible en langue anglaise)

JAUNE = même que la période précédente  
 VERT = nouveau ou promu par rapport à la période précédente  
 ROUGE = diminué selon la période précédente

## CNP 93200.01 Monteurs d'aéronefs (production)

Les monteurs d'aéronefs assemblent, ajustent et installent des pièces préfabriquées pour fabriquer des aéronefs à voilure fixe ou tournante ou des sous-ensembles d'aéronefs. Les contrôleurs de montage

d'aéronefs inspectent les assemblages d'aéronefs pour s'assurer qu'ils respectent les spécifications techniques. Ils travaillent pour des fabricants d'aéronefs et de sous-ensembles d'aéronefs.



### Données de référence et niveaux actuels

Sur les trois professions analysées dans le présent rapport, c'est le poste de monteur d'aéronefs qui affichait les niveaux de perfectionnement de compétence les plus élevés, soit plus de dix, et les niveaux ont augmenté de plus de 0,5 point dans la fourchette de 1 à 5 (de débutant à maîtrisé). On a noté des augmentations importantes dans la connaissance requise des tendances émergentes, la connaissance numérique, l'engagement envers l'apprentissage continu et la responsabilité sociale, ainsi que dans plusieurs compétences essentielles comme la rédaction, la prise de décisions et la résolution de problèmes pour les monteurs d'aéronefs. Dans l'ensemble, la connaissance numérique a notamment atteint les dix niveaux de compétence les plus élevés requis en 2040, alors qu'elle se situait dans les dix niveaux inférieurs pour les exigences de l'année de référence.

Il y a eu moins de déclassement des niveaux de compétence pour cette profession, mais les expériences sur les compétences en conception ont été réduites en moyenne de 1,07 (dans une fourchette de 1 à 5, représentant les niveaux débutant à la maîtrise de la compétence).

Figure 18 – Changements par rapport au niveau de référence - Monteurs d'aéronefs (Graphique seulement disponible en langue anglaise)

Écart-type,  $s$  : 0,4408546300971

Nombre,  $N$  : 41

Somme,  $\Sigma x$  : 7,85

Moyenne,  $\bar{x}$  : 0,19146341463415

Variation,  $s^2$  : 0,19435280487805

## Attentes futures

Les données du sondage indiquent un avenir instable pour les niveaux de compétence pour cette profession. Comme pour toutes les professions techniques sélectionnées pour l'analyse, le souci du détail reste une exigence de haut niveau. Plusieurs compétences figurant parmi les 15 premières en 2023 devraient augmenter à court terme, puis diminuer au-delà de 2030. Il s'agit notamment de compétences de haut niveau comme l'évaluation de solutions de rechange, et les capacités sensorielles, psychomotrices (p. ex., coordination oculo-manuelle) et physiques (force, dextérité). La robotique et l'automatisation ont changé l'apparence de la chaîne d'usine, et cette tendance se poursuivra, ce qui se traduira par une diminution de l'assemblage physique humain au profit de l'assistance machine ou l'assemblage robotique. De nouvelles formes de métrologie et de réalité virtuelle et augmentée réduiront également les erreurs et fourniront de nouvelles formes d'assurance qualité. Cela nécessitera une plus grande capacité d'adaptation de ces travailleurs pour qu'ils puissent s'adapter à de nouveaux régimes de travail, à de nouveaux outils et à de nouvelles tâches.

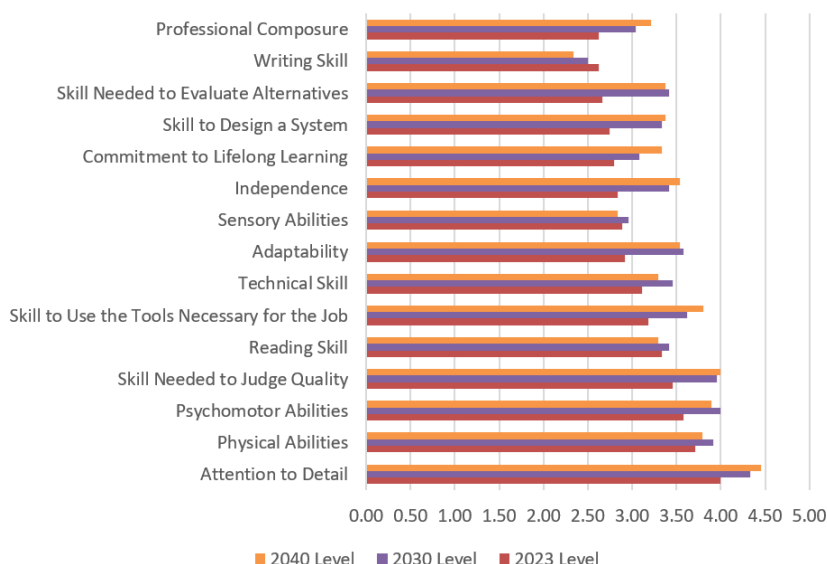


Figure 19 – Principaux niveaux de compétence 2023-2040 – Monteurs d'aéronefs  
(Graphique seulement disponible en langue anglaise)

2023	2030	2040
Attention to Detail	Attention to Detail	Attention to Detail
Physical Abilities	Psychomotor Abilities	Skill Needed to Judge Quality
Psychomotor Abilities	Skill Needed to Judge Quality	Psychomotor Abilities
Skill Needed to Judge Quality	Physical Abilities	Skill to Use the Tools Necessary for the Job
Reading Skill	Skill to Use the Tools Necessary for the Job	Physical Abilities
Skill to Use the Tools Necessary for the Job	Adaptability	Adaptability
Technical Skill	Technical Skill	Independence
Adaptability	Reading Skill	Numeracy
Sensory Abilities	Independence	Skill to Identify Problems
Independence	Skill Needed to Evaluate Alternatives	Teamwork and Collaboration

Figure 20 – Classement des compétences 2023-2040 – Monteurs d'aéronefs  
(Tableau seulement disponible en langue anglaise)

JAUNE = même que la période précédente

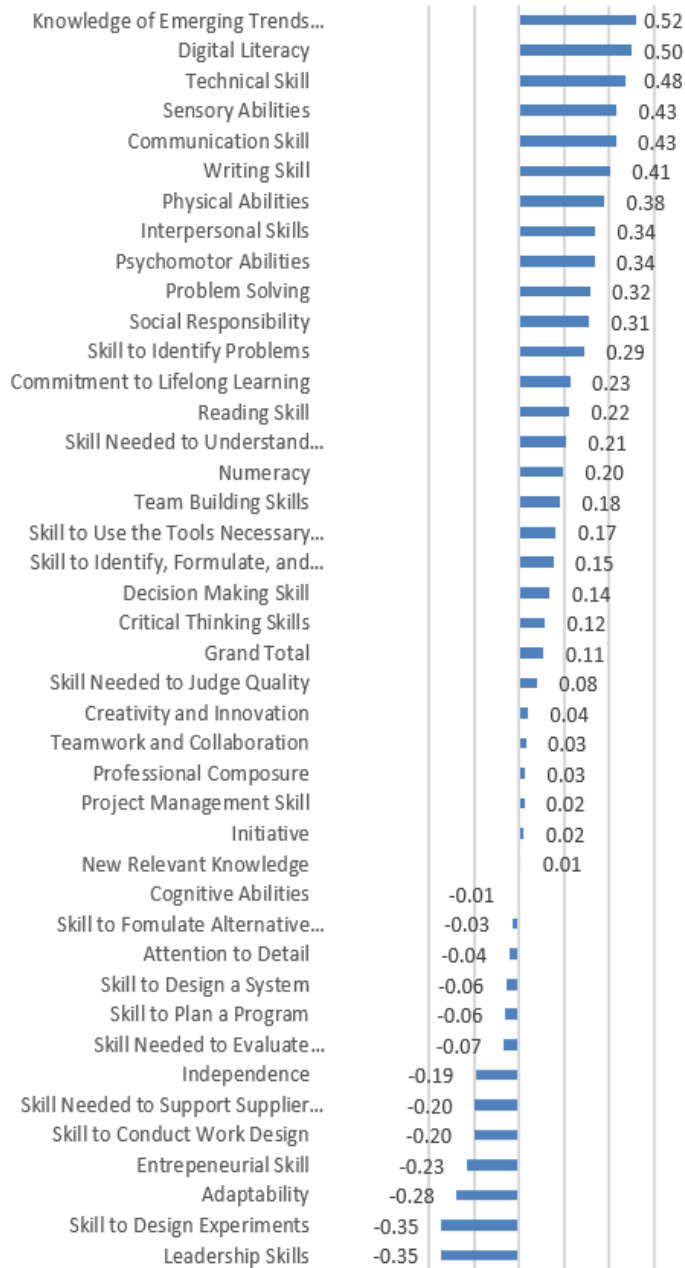
VERT = nouveau ou promu par rapport à la période précédente

ROUGE = diminué selon la période précédente

# Toutes les professions : SCIAN 3364 – Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces

## Données de référence et niveaux actuels

En moyenne, les résultats des répondants au sondage indiquent que l'estimation de référence agrégée (point de référence) des niveaux de compétence pour toutes les professions évaluées est un peu inférieure à l'expérience de l'industrie, mais, dans l'ensemble, elle est raisonnablement proche des exigences réelles (moyenne de +0,11, écart-type de 0,235).



Selon les données présentées à gauche, certaines des compétences les plus sous-estimées dans toutes les professions comprenaient la connaissance des technologies émergentes, la connaissance numérique, les compétences techniques et sensorielles, ainsi que les compétences essentielles comme la communication, les compétences en rédaction et les relations interpersonnelles. Ces données indiquent que les niveaux de compétence les plus surestimés dans les chiffres de référence concernent des compétences comme le leadership, l'adaptabilité et les compétences entrepreneuriales.

Écart-type,  $s$  : 0,23808560665769  
 Nombre,  $N$  : 41  
 Somme,  $\Sigma x$  : 4,53  
 Moyenne,  $\bar{x}$  : 0,11048780487805  
 Variation,  $s^2$  : 0,056684756097561

### Attentes futures

Les compétences exigeant le plus haut niveau de compétence dans tous les secteurs demeurent en grande partie les mêmes que dans l'évaluation actuelle (2023) et les exigences prévues en 2040 (certaines changeront de grade par niveau). Ces 15 principales compétences devraient toutes nécessiter des niveaux généraux encore plus élevés à l'avenir, bien que quelques compétences, notamment l'adaptabilité, la compréhension de l'écrit, l'esprit critique et les aptitudes physiques, soient considérées comme nécessitant un degré de compétence plus élevé à court terme (jusqu'en 2030), puis des niveaux légèrement inférieurs d'ici à 2040.

Figure 21 – Variation par rapport au niveau de base – Toutes les professions  
 (Tableau seulement disponible en langue anglaise)



Figure 22 – Principaux niveaux de compétence 2023-2040 – Toutes les professions  
(Graphique seulement disponible en langue anglaise)

## Type de profession<sup>13</sup>

Voici une analyse des compétences fondée sur un regroupement des professions en trois catégories – génie, production et métiers<sup>14</sup>. Cette perspective supplémentaire est utile en ce sens qu'elle donne un aperçu plus complet des cotes de compétence pour chaque grand type d'emploi dans le secteur que les opinions plus ciblées sur une seule profession ci-dessus. Les barres d'erreur sur les graphiques suivants ainsi que les écarts-types énumérés dans l'annexe indiquent la confiance relative et les fourchettes d'accord ou de dissension dans les niveaux des paramètres indiqués par type de profession.

Pour toutes les professions de la fabrication aérospatiale, le souci du détail est une compétence qui exige un niveau élevé de maîtrise. De nombreux répondants suggèrent peu ou pas d'ajustement au niveau de référence. Les conséquences humaines potentielles des erreurs dues à un manque de documentation, d'observation et d'attention sont d'une grande importance pour ce secteur. La connaissance numérique montre des augmentations importantes des niveaux prévus dans l'ensemble du groupe, en particulier en ingénierie et en production.

<sup>13</sup>Groupements de profession fondés sur le rapport complet de profession manufacturière de NGen. La catégorie de *production* comprend la CNP des monteurs d'aéronefs; alors que la catégorie de *métiers* comprend la CNP des machinistes et des mécaniciens d'aéronefs présentés.

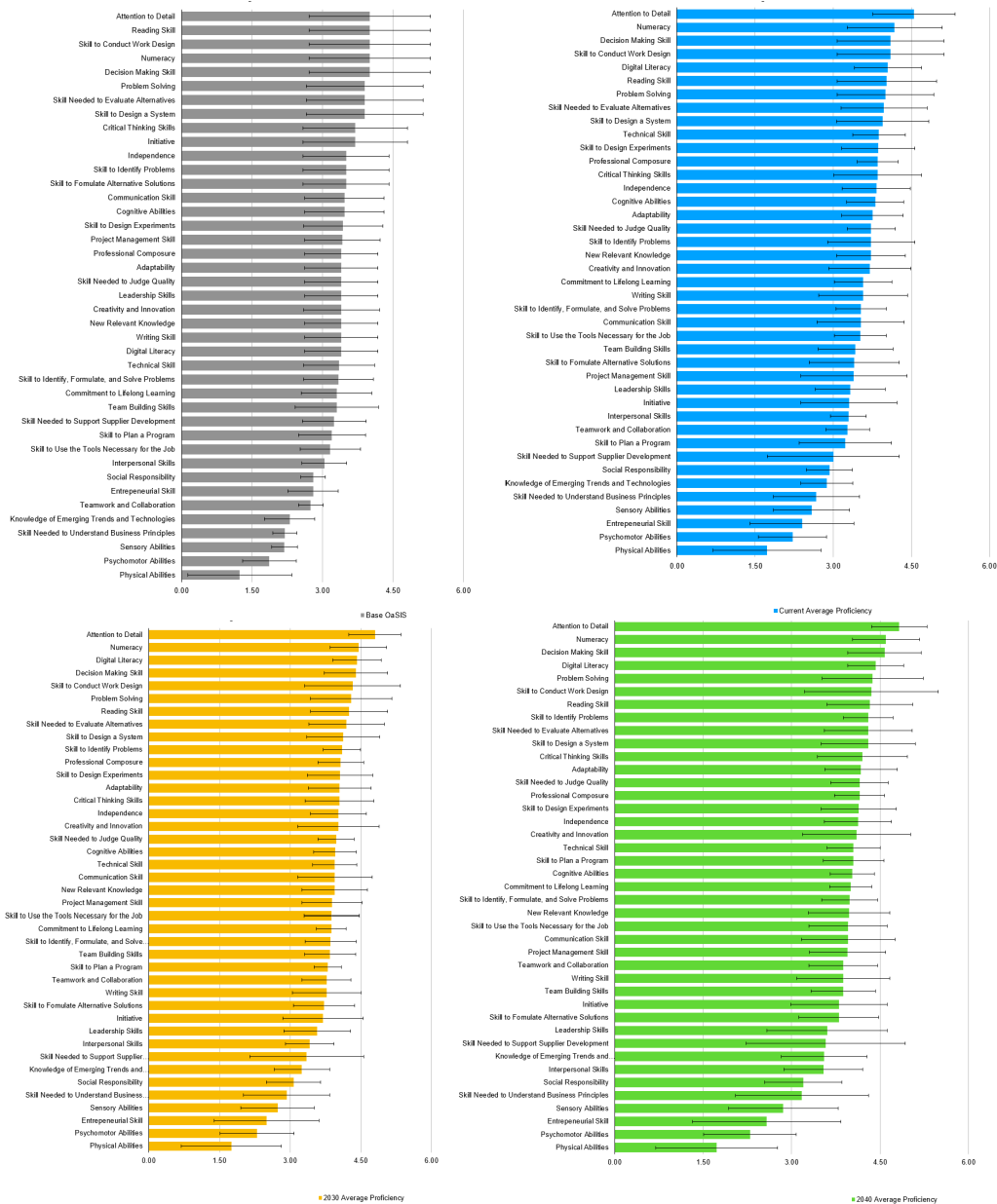
Un domaine de recherche futur serait un type complet de catégorisation des professions, qui comprend toutes les professions évaluées, et une consultation avec l'industrie sur l'organisation des catégories.

<sup>14</sup>L'attribution de postes à chaque catégorie n'a pas été validée dans le cadre de consultations auprès de l'industrie aérospatiale, mais elle est acceptable pour l'analyse actuelle et correspond à des professions semblables dans l'ensemble du secteur de la fabrication.

## Ingénierie

Pour les groupes professionnels du génie, les 10 à 12 niveaux de compétence les plus élevés demeurent en grande partie inchangés, sauf peut-être de légers changements de grade. Il y a une certaine disparité dans les opinions au sujet des niveaux nécessaires pour la conception des travaux, et cela est probablement lié à la taille et au type de projet menés par les entreprises répondantes. Les organisations qui ont des services complets de génie industriel ont plus souvent des spécialistes qui conçoivent des procédures d'exploitation normalisées et des formats de lots de travaux que celles qui ont des ingénieurs qui font à la fois la conception de produits et la conception de travaux.

(Illustrations seulement disponibles en langue anglaise)

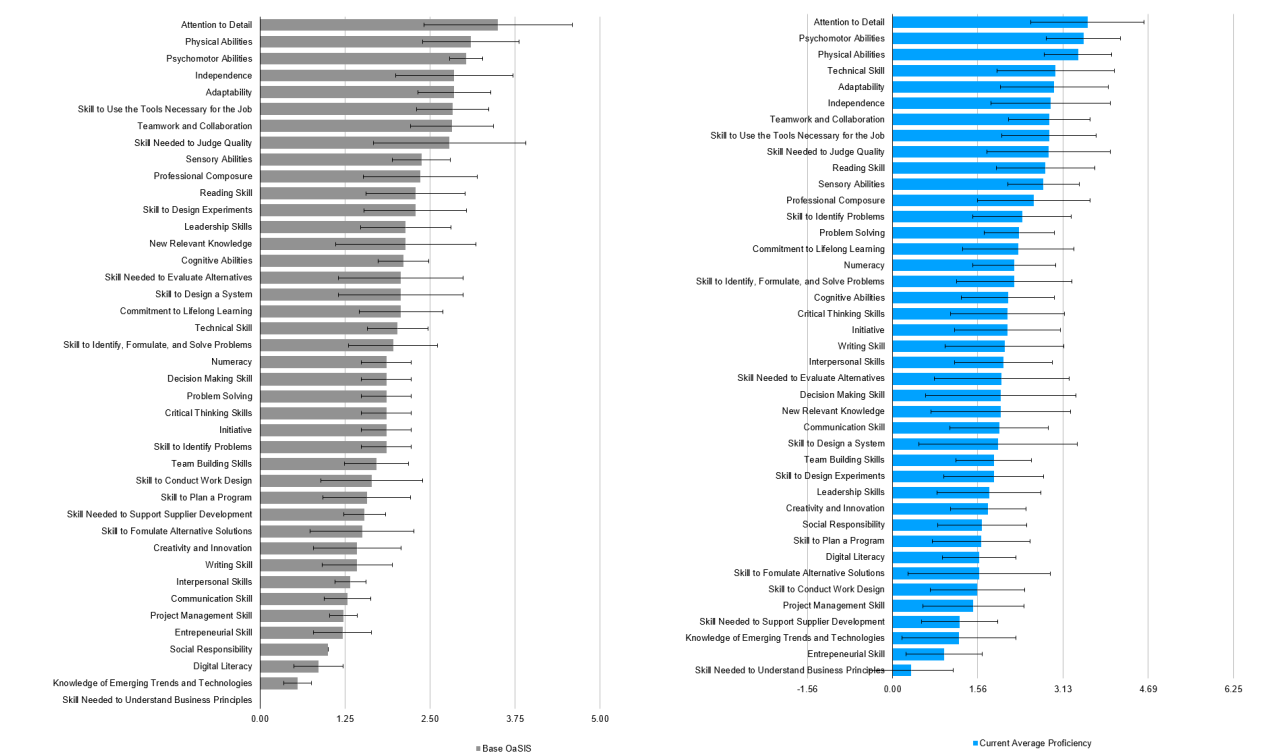


## Production

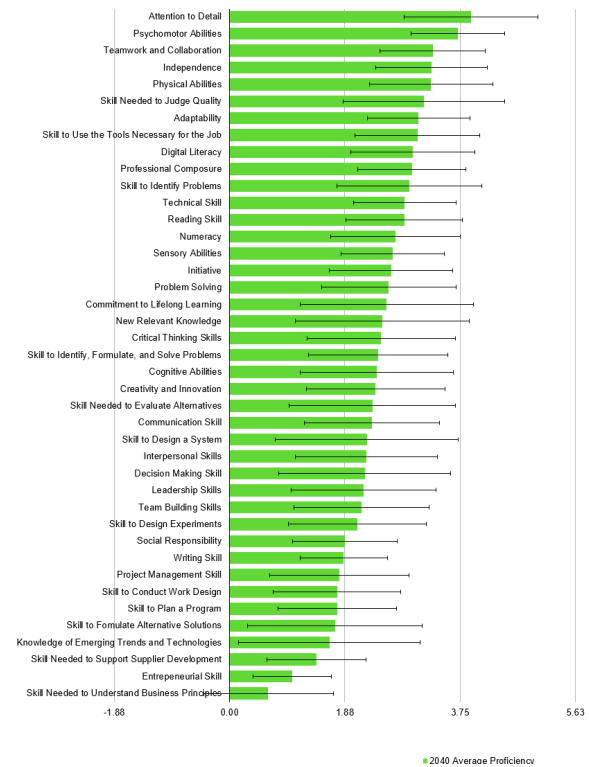
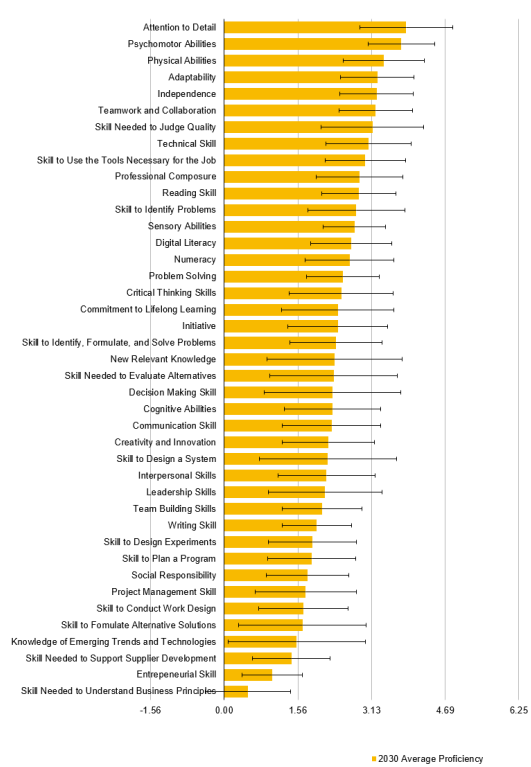
De même, les métiers de production montrent peu de changements importants dans les dix ou douze niveaux de compétence supérieurs. Les observations des compétences de production au fil du temps indiquent une attente générale de niveaux plus élevés pour presque toutes les compétences à l'avenir, ce qui suggère que ce domaine historique pour les travailleurs non qualifiés devient moins accessible pour les personnes ayant des compétences essentielles limitées – la compréhension de l'écrit et le calcul sont de bons exemples de compétences qui nécessiteront des niveaux plus élevés dans un avenir prévisible.

Pour les postes de production (comme il est indiqué dans la section ci-dessus sur les assembleurs), l'automatisation croissante des processus d'assemblage et la numérisation des interfaces pour la production, la métrologie, le contrôle de la qualité, etc., se font rapidement sentir dans la chaîne d'assemblage de l'usine. Il convient de noter que les réponses pour les compétences en production présentaient des écarts-types globaux plus élevés dans de nombreux ensembles de compétences que dans les domaines du génie ou des métiers. Tout au long du processus, on a entendu dire que de nombreuses entreprises comptent sur la formation en cours d'emploi pour amener les nouveaux employés à une compétence minimale dans ces professions, de sorte que la disparité peut suggérer une anticipation de la poursuite du recrutement et du perfectionnement sur le lieu de travail du personnel relativement peu formé pour certaines entreprises et dans certaines conditions.

*(Illustrations seulement disponibles en langue anglaise)*



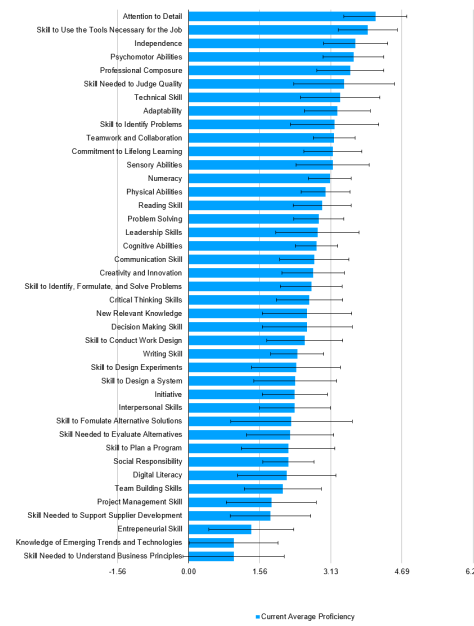
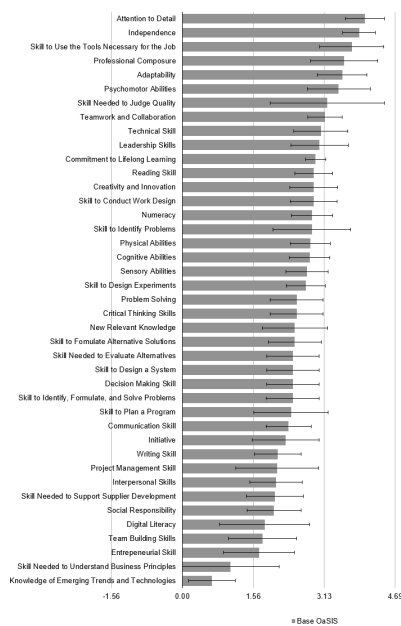


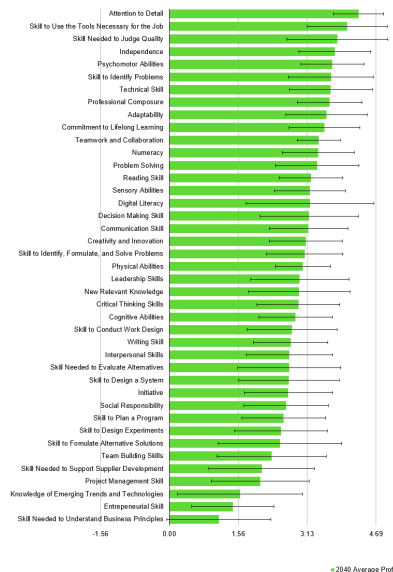
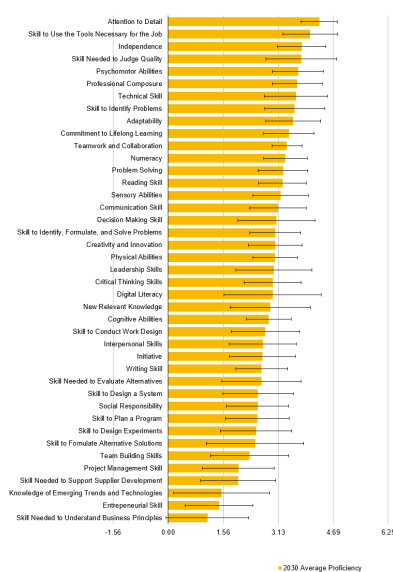


## Métiers

La catégorie des métiers était semblable en ce sens que les niveaux de compétence les plus élevés sont demeurés essentiellement les mêmes pour la douzaine de niveaux de compétence les plus élevés.

L'émergence de la connaissance numérique et la diminution des compétences en leadership sont bien en phase avec les prévisions de l'industrie 4.0 d'une force qualifiée qui sera de plus en plus en interface avec les instruments numériques et qui aura un peu moins d'autonomie dans sa propre conception du travail. À l'instar des réponses des professions de production, il y a une certaine disparité d'opinions dans les deux domaines, de sorte que ces répercussions ne seront pas les mêmes pour toutes les entreprises et administrations.





(Illustrations seulement disponibles en langue anglaise)

## DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

En général, il y a eu très peu de découvertes surprenantes dans les données. Il s’agit plutôt d’une validation de la recherche récente sur la main-d’œuvre dans le secteur de l’aérospatiale. Les données démographiques inhérentes à la migration de la génération des baby-boomers ont eu des répercussions sur de nombreux secteurs et industries au Canada. Cette importante cohorte est en train de quitter la population active en grand nombre, et la population nationale est beaucoup plus petite pour remplacer les retraités. Ce secteur de l’aérospatiale est encore dominé par un groupe démographique composé principalement d’hommes blancs et âgés. Il devra élargir considérablement son bassin de candidats pour combler les lacunes en matière de retraite tout en répondant à la croissance prévue. L’écart croissant rapide entre l’offre et la demande de travailleurs crée une concurrence intense non seulement au sein de cette industrie, mais aussi entre les industries, les entreprises, les collectivités et les régions.

Bien que le Canada accueille un nombre record de nouveaux immigrants et de travailleurs étrangers, il y a un manque de ciblage coordonné des compétences qui appuieront l’aérospatiale. Là où le ciblage efficace est bien fait par les entreprises individuelles, la réglementation et les protocoles bureaucratiques font en sorte que le potentiel est bloqué. Les retards de traitement et les processus complexes qui exigent beaucoup de traitements manuels imposent un fardeau aux entreprises et, à long terme, peuvent avoir une incidence sur la productivité et la contribution potentielle de l’aérospatiale au PIB.

L’industrie 4.0 (et l’incidence continue des technologies numériques en général) a eu une incidence considérable sur le secteur manufacturier en général et plus particulièrement sur l’industrie aérospatiale. Les progrès technologiques, la robotique et l’automatisation, les réseaux connectés et le besoin d’efficacité et de productivité dans la fabrication de pointe exercent paradoxalement des pressions sur les entreprises pour qu’elles trouvent les compétences nécessaires en quantité suffisante pour respecter les calendriers de fabrication et les engagements contractuels. Comme l’un des participants au sondage l’a dit : « Ce n’est pas tant le manque de gens pour travailler, c’est le fait qu’ils n’arrivent pas assez vite avec les compétences dont nous avons besoin. » [Traduction]

Les préoccupations relatives à la sécurité et la santé publique ainsi que les conditions sociopolitiques à l'échelle mondiale ont déstabilisé davantage le marché et retardé ou détourné l'innovation et le progrès économique. Les acquisitions, la recherche et l'innovation sont mises à rude épreuve et font l'objet d'un manque de soutien. À certains égards, il y a une certaine hésitation dans l'industrie plutôt que la résilience à laquelle un secteur manufacturier national de premier plan devrait s'attendre.

Avec l'émergence rapide de nouvelles compétences et l'avancement des exigences de niveau de compétence dans un environnement de produits et de procédés de fabrication spécialisés, les entreprises comprennent qu'elles doivent former (recyclage, perfectionnement des compétences et compétences croisées) les nouvelles recrues pendant un certain temps avant qu'elles soient productives dans leurs usines et ateliers. Entre-temps, la préparation traditionnelle aux titres de compétence et à la certification, ainsi que la bureaucratie et la réglementation qui existent dans les régimes de formation et d'évaluation peuvent entraver la mobilité et l'avancement vers le marché du travail, surtout pour les immigrants qualifiés et les travailleurs étrangers requis.

Par conséquent, les résultats ne sont pas surprenants, et l'hypothèse présentée par globalEdge est étayée par les résultats présentés ici. Le secteur de la fabrication aérospatiale est confronté à un ensemble de conditions qui risquent d'entraîner des revers menaçant des milliers d'emplois et des milliards de dollars en pertes de travail, d'exportations et de contrats nationaux. Plusieurs stratégies de recrutement et de maintien en poste ont été communiquées par les participants à cette recherche, mais elles ne sont pas suffisantes pour régler les problèmes sous-jacents. L'absence d'une stratégie nationale cohérente pour l'aérospatiale fait l'objet de discussions depuis de nombreuses années, depuis bien avant la pandémie de COVID-19. Les gouvernements promettent un soutien stratégique au secteur, mais les programmes sont souvent temporaires et ils offrent peu de soutien. En 2012, l'industrie a fait l'objet d'un examen fédéral de l'aérospatiale sous la direction de David Emerson et, en 2019, de consultations et du rapport Vision 2025 sous la direction de Jean Charest, mais aucun de ces examens n'a débouché sur une stratégie nationale durable en matière d'aérospatiale. Plus tôt cette année, l'AIAC a tenu son événement « L'aérospatiale sur la Colline 2024 » et le jour suivant, répondant aux appels des membres du caucus parlementaire de l'aérospatiale, le ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie, l'honorable François Phillippe Champagne, a exprimé sa volonté de travailler sur une stratégie nationale avec l'industrie. Nous espérons que le secteur de l'aérospatiale recevra le soutien nécessaire pour commencer à concevoir une initiative stratégique importante, notamment des réponses aux défis de la main-d'œuvre qui ont été compris.

Pour être efficace dans la résolution des pénuries de main-d'œuvre et des problèmes de perfectionnement des compétences, la stratégie devrait comprendre la création de plusieurs groupes de travail et forums non partisans entre le gouvernement et l'industrie (y compris Emploi et Développement social Canada et Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada, dans le but de soutenir et de faire croître un secteur aérospatial sain qui englobe les projets civils, de défense et spatiaux. L'excellence à l'exportation doit être maintenue tout en protégeant et en favorisant la production et le transport intérieurs. Dans le cadre des compétences en matière de formation et de main-d'œuvre, les domaines qu'une stratégie chercherait à aborder sont notamment les suivants :

**Classification des professions :** Comme on l'a appris dans le cadre de ce projet, le système actuel de Classification nationale des professions (CNP) comporte des lacunes en ce qui a trait à la détermination, au suivi et au soutien des groupes professionnels actuels et émergents dans le secteur de l'aérospatiale. Sans la capacité de suivre correctement les groupes, il sera difficile de mesurer les progrès.

**Transition des immigrants et des travailleurs étrangers :** La réduction des demandes, du double emploi et des exigences administratives pour des processus comme le Programme des travailleurs étrangers temporaires et les études d'impact sur le marché du travail aidera à accélérer l'accès aux travailleurs étrangers qualifiés. Pour combler l'écart grandissant entre l'offre et la demande de travailleurs qualifiés, il est essentiel d'accélérer le traitement des demandes et de soutenir les entreprises en leur offrant un soutien éducatif et administratif.

**Recherche et innovation :** Accroître le soutien à la recherche et à l'innovation, en particulier dans les efforts visant à accroître l'efficacité de la formation.

**Diversité et inclusion :** Soutenir l'industrie dans ses efforts pour attirer et retenir une population diversifiée, notamment des immigrants qualifiés, des femmes et des membres des Nations autochtones du Canada; promouvoir les occasions de participer à des carrières stables et bien rémunérées dans diverses classifications d'emploi dans l'aérospatiale.

**Formation et certification :** Éliminer les obstacles à des prestations plus dynamiques et modernes pour la formation aérospatiale, notamment le contenu de la norme STD-566<sup>15</sup> basé sur les compétences plutôt que sur le temps passé en classe. Modulariser et concevoir des microcrédits et d'autres expériences de formation plus courtes afin de permettre aux travailleurs de se recycler, d'améliorer leurs compétences et d'acquérir des compétences polyvalentes en fonction des normes de l'industrie et des technologies émergentes. Trouver des moyens de reconnaître l'apprentissage antérieur et les compétences acquises à l'aide de portefeuilles ou de dossiers de qualifications nationaux pour accélérer la conversion et la certification des compétences. Soutenir les centres de formation centralisés consacrés à la formation pratique requise, commune aux exigences de l'industrie. La collaboration entre l'industrie, le milieu universitaire et les organismes de formation sera essentielle à l'atteinte de ces normes et aidera le Canada à continuer de jouer un rôle de premier plan dans les débouchés mondiaux de l'aérospatiale.

---

<sup>15</sup> Navigabilité Chapitre 566 – Délivrance des licences et de formation des techniciens d'entretien d'aéronefs (TEA) – Règlement de l'aviation canadien (RAC)

## RÉFÉRENCES

Voici des publications récentes du Secteur de l'aérospatiale qui se rapportent au sujet de recherche et qui ont été examinées pour obtenir des données qualitatives et quantitatives supplémentaires à l'appui des conclusions de cette recherche :

1. ***Addressing current and future labour market gaps within the aerospace and aviation industries***, AIAC, Décembre 2023
2. ***Aerospace and Aviation Opportunity Analysis, Final Report***, DAIR/InnovaIT/CAO, avril 2023
3. ***Ontario Aerospace & Aviation Industry Critical Strategic Skills Priority Survey***, CAO, 2022
4. ***Présentation du Sommet de l'aérospatiale de l'AIAC***, CCAA, 2022

# ANNEXE

## Données agrégées sur les compétences selon certains codes professionnels

### Profession :                      Monteurs d'aéronefs

Compétence	Référence	Changement de référence	Niveau de 2023	Changement en 2030	Niveau de 2030	Changement en 2040	Niveau de 2040
Souci du détail	4,00	0,00	4,00	0,33	4,33	0,46	4,46
Compétence nécessaire pour juger de la qualité	4,00	-0,54	3,46	-0,04	3,96	0,00	4,00
Capacités physiques	3,75	-0,04	3,71	0,17	3,92	0,04	3,79
Aptitude à utiliser les outils nécessaires à la tâche	3,33	-0,15	3,18	0,29	3,62	0,48	3,81
Aptitude à concevoir des expériences	3,10	-1,07	2,03	-0,90	2,20	-0,68	2,43
Capacités psychomotrices	3,10	0,48	3,58	0,89	3,99	0,79	3,89
Aptitude à concevoir un système	3,00	-0,25	2,75	0,33	3,33	0,38	3,38
Compétence en lecture	3,00	0,33	3,33	0,42	3,42	0,29	3,29
Nouvelles connaissances pertinentes	3,00	-0,42	2,58	0,21	3,21	0,38	3,38
Compétence nécessaire pour évaluer les solutions de rechange	3,00	-0,33	2,67	0,42	3,42	0,38	3,38
Indépendance	3,00	-0,17	2,83	0,42	3,42	0,54	3,54
Faculté d'adaptation	3,00	-0,08	2,92	0,58	3,58	0,54	3,54
Capacités sensorielles	2,83	0,06	2,89	0,13	2,96	0,00	2,83
Capacité de cerner, de formuler et de résoudre des problèmes	2,60	-0,13	2,47	0,35	2,95	0,58	3,18
Travail d'équipe et collaboration	2,50	0,04	2,54	0,83	3,33	0,96	3,46
Capacités cognitives	2,47	-0,11	2,36	0,40	2,87	0,69	3,16
Compétence technique	2,40	0,71	3,11	1,06	3,46	0,89	3,29
Initiative	2,00	0,33	2,33	0,88	2,88	1,17	3,17
Compétence en rédaction	2,00	0,63	2,63	0,50	2,50	0,33	2,33
Capacité de cerner les problèmes	2,00	0,54	2,54	1,29	3,29	1,50	3,50
Pensée critique	2,00	0,46	2,46	1,29	3,29	1,33	3,33
Professionalisme	2,00	0,63	2,63	1,04	3,04	1,21	3,21
Calcul	2,00	0,46	2,46	1,38	3,38	1,50	3,50
Aptitude à formuler des solutions de rechange	2,00	0,17	2,17	0,29	2,29	0,42	2,42
Compétence en prise de décisions	2,00	0,58	2,58	1,21	3,21	0,96	2,96
Aptitude à planifier un programme	2,00	-0,25	1,75	0,50	2,50	0,42	2,42
Compétences en leadership	2,00	0,29	2,29	0,96	2,96	0,96	2,96
Renforcement de l'esprit d'équipe	2,00	0,08	2,08	0,63	2,63	0,83	2,83
Résolution de problèmes	2,00	0,54	2,54	1,00	3,00	1,17	3,17
Engagement envers l'apprentissage continu	2,00	0,79	2,79	1,08	3,08	1,33	3,33
Aptitude à effectuer la conception du travail	2,00	-0,33	1,67	-0,08	1,92	0,04	2,04
Compétence en communication	1,67	0,47	2,14	1,19	2,86	1,40	3,07
Créativité et innovation	1,50	0,25	1,75	1,17	2,67	1,46	2,96
Compétences requises pour soutenir le perfectionnement des fournisseurs	1,50	-0,17	1,33	0,04	1,54	-0,04	1,46

Relations interpersonnelles	1,40	0,69	2,09	1,15	2,55	1,32	2,72
Compétences en gestion de projet	1,40	0,37	1,77	0,94	2,34	1,07	2,47
Compétences entrepreneuriales	1,00	0,00	1,00	0,17	1,17	0,17	1,17
Responsabilité sociale	1,00	0,79	1,79	1,21	2,21	1,33	2,33
Connaissance numérique	1,00	0,88	1,88	2,21	3,21	2,38	3,38
Connaissance des nouvelles tendances et technologies	0,75	0,96	1,71	1,63	2,38	1,75	2,50
Compétence pour comprendre les principes opérationnels	0,00	0,42	0,42	0,71	0,71	0,96	0,96
Total	2,23	0,19	2,42	0,69	2,92	0,77	3,00

**Profession :** **Mécanique d'aéronefs**

Compétence	Référence	Changement de référence	Niveau de 2023	Changement en 2030	Niveau de 2030	Changement en 2040	Niveau de 2040
Compétence nécessaire pour juger de la qualité	5,00	-0,46	4,54	-0,29	4,71	-0,14	4,86
Aptitude à utiliser les outils nécessaires à la tâche	4,67	-0,18	4,49	-0,03	4,64	-0,04	4,63
Capacités psychomotrices	4,10	0,04	4,14	0,26	4,36	0,26	4,36
Souci du détail	4,00	0,14	4,14	0,43	4,43	0,43	4,43
Capacité de cerner les problèmes	4,00	0,00	4,00	0,29	4,29	0,29	4,29
Indépendance	4,00	-0,50	3,50	-0,39	3,61	-0,36	3,64
Faculté d'adaptation	4,00	-0,43	3,57	-0,18	3,82	-0,29	3,71
Professionnalisme	4,00	-0,07	3,93	0,00	4,00	-0,07	3,93
Compétence technique	3,80	-0,21	3,59	0,16	3,96	0,12	3,92
Travail d'équipe et collaboration	3,50	-0,07	3,43	0,07	3,57	0,07	3,57
Capacités sensorielles	3,33	0,24	3,57	0,24	3,57	0,24	3,57
Capacités cognitives	3,26	-0,18	3,08	-0,08	3,18	0,07	3,33
Capacités physiques	3,25	0,21	3,46	0,36	3,61	0,36	3,61
Aptitude à concevoir des expériences	3,10	-0,90	2,20	-0,89	2,21	-0,91	2,19
Pensée critique	3,00	0,00	3,00	0,00	3,00	-0,14	2,86
Nouvelles connaissances pertinentes	3,00	0,07	3,07	0,57	3,57	0,57	3,57
Calcul	3,00	0,07	3,07	0,36	3,36	0,36	3,36
Connaissance numérique	3,00	-0,18	2,82	0,93	3,93	1,04	4,04
Compétence nécessaire pour évaluer les solutions de rechange	3,00	-0,50	2,50	-0,21	2,79	-0,21	2,79
Aptitude à effectuer la conception du travail	3,00	-0,68	2,32	-0,68	2,32	-0,75	2,25
Aptitude à concevoir un système	3,00	-0,57	2,43	-0,43	2,57	-0,43	2,57
Résolution de problèmes	3,00	-0,04	2,96	0,36	3,36	0,57	3,57
Aptitude à formuler des solutions de rechange	3,00	-0,86	2,14	-0,79	2,21	-0,79	2,21
Engagement envers l'apprentissage continu	3,00	0,43	3,43	0,71	3,71	0,86	3,86
Compétences en leadership	3,00	-0,14	2,86	0,14	3,14	0,00	3,00
Compétence en prise de décisions	3,00	0,29	3,29	0,57	3,57	0,57	3,57
Compétence en lecture	3,00	0,11	3,11	0,39	3,39	0,32	3,32
Créativité et innovation	3,00	-0,25	2,75	0,07	3,07	0,07	3,07
Capacité de cerner, de formuler et de résoudre des problèmes	2,80	0,06	2,86	0,26	3,06	0,19	2,99
Compétence en communication	2,67	0,37	3,04	0,90	3,57	0,83	3,50

Compétences requises pour soutenir le perfectionnement des fournisseurs	2,50	-0,71	1,79	-0,71	1,79	-0,71	1,79
Renforcement de l'esprit d'équipe	2,00	0,64	2,64	0,71	2,71	0,71	2,71
Responsabilité sociale	2,00	0,21	2,21	0,57	2,57	0,79	2,79
Initiative	2,00	0,14	2,14	0,75	2,75	0,86	2,86
Compétences entrepreneuriales	2,00	-0,86	1,14	-0,71	1,29	-0,71	1,29
Relations interpersonnelles	2,00	0,14	2,14	0,71	2,71	0,71	2,71
Compétence en rédaction	2,00	0,14	2,14	0,68	2,68	0,75	2,75
Aptitude à planifier un programme	2,00	-0,14	1,86	0,21	2,21	0,18	2,18
Compétences en gestion de projet	2,00	-0,29	1,71	-0,11	1,89	-0,14	1,86
Connaissance des nouvelles tendances et technologies	0,50	0,29	0,79	0,86	1,36	0,93	1,43
Compétence pour comprendre les principes opérationnels	0,00	0,50	0,50	0,57	0,57	0,57	0,57
Total	2,94	-0,10	2,84	0,16	3,10	0,17	3,11

## Profession

## Machinistes

Compétence	Référence	Changement de référence	Niveau de 2023	Changement en 2030	Niveau de 2030	Changement en 2040	Niveau de 2040
Souci du détail	4,00	-0,16	3,84	0,16	4,16	0,19	4,19
Indépendance	4,00	-0,19	3,81	0,00	4,00	0,00	4,00
Capacités psychomotrices	3,80	0,00	3,80	0,00	3,80	0,00	3,80
Aptitude à utiliser les outils nécessaires à la tâche	3,67	-0,08	3,59	0,18	3,85	0,18	3,85
Faculté d'adaptation	3,00	-0,19	2,81	0,19	3,19	0,28	3,28
Compétence en lecture	3,00	-0,16	2,84	0,25	3,25	0,31	3,31
Créativité et innovation	3,00	-0,31	2,69	0,03	3,03	0,16	3,16
Engagement envers l'apprentissage continu	3,00	0,00	3,00	0,09	3,09	0,19	3,19
Aptitude à effectuer la conception du travail	3,00	-0,09	2,91	0,13	3,13	0,16	3,16
Calcul	3,00	0,00	3,00	0,25	3,25	0,41	3,41
Travail d'équipe et collaboration	3,00	-0,06	2,94	0,22	3,22	0,25	3,25
Compétences en leadership	3,00	-0,25	2,75	-0,16	2,84	-0,13	2,88
Professionalisme	3,00	-0,16	2,84	0,22	3,22	0,19	3,19
Capacités physiques	2,88	0,00	2,88	0,00	2,88	0,00	2,88
Compétence technique	2,80	0,04	2,84	0,39	3,19	0,48	3,28
Capacités cognitives	2,58	0,12	2,70	0,12	2,70	0,12	2,70
Aptitude à concevoir des expériences	2,50	-0,25	2,25	-0,03	2,47	0,06	2,56
Capacités sensorielles	2,50	0,16	2,66	0,28	2,78	0,28	2,78
Compétence en prise de décisions	2,00	0,19	2,19	0,81	2,81	0,94	2,94
Compétence en communication	2,00	0,28	2,28	0,66	2,66	0,72	2,72
Capacité de cerner les problèmes	2,00	0,31	2,31	0,97	2,97	1,06	3,06
Initiative	2,00	0,13	2,13	0,44	2,44	0,50	2,50
Aptitude à concevoir un système	2,00	0,22	2,22	0,38	2,38	0,56	2,56
Résolution de problèmes	2,00	0,53	2,53	1,00	3,00	1,09	3,09
Aptitude à formuler des solutions de rechange	2,00	0,16	2,16	0,28	2,28	0,38	2,38
Responsabilité sociale	2,00	0,13	2,13	0,41	2,41	0,44	2,44
Aptitude à planifier un programme	2,00	-0,19	1,81	0,25	2,25	0,34	2,34
Compétence en rédaction	2,00	0,28	2,28	0,47	2,47	0,56	2,56



Pensée critique	2,00	0,03	2,03	0,66	2,66	0,66	2,66
Nouvelles connaissances pertinentes	2,00	0,28	2,28	0,66	2,66	0,78	2,78
Compétence nécessaire pour évaluer les solutions de rechange	2,00	0,00	2,00	0,59	2,59	0,69	2,69
Compétence nécessaire pour juger de la qualité	2,00	0,50	2,50	1,00	3,00	1,00	3,00
Capacité de cerner, de formuler et de résoudre des problèmes	1,90	0,18	2,08	0,86	2,76	0,92	2,82
Relations interpersonnelles	1,80	0,24	2,04	0,58	2,38	0,64	2,44
Compétences en gestion de projet	1,60	0,00	1,60	0,11	1,71	0,18	1,78
Compétences requises pour soutenir le perfectionnement des fournisseurs	1,50	0,13	1,63	0,25	1,75	0,34	1,84
Connaissance numérique	1,00	0,63	1,63	1,28	2,28	1,66	2,66
Compétences entrepreneuriales	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Compétence pour comprendre les principes opérationnels	1,00	0,09	1,09	0,22	1,22	0,19	1,19
Renforcement de l'esprit d'équipe	1,00	0,28	1,28	0,47	1,47	0,47	1,47
Connaissance des nouvelles tendances et technologies	0,50	0,56	1,06	1,13	1,63	1,19	1,69
Total	2,32	0,08	2,40	0,38	2,70	0,45	2,77

## Profession

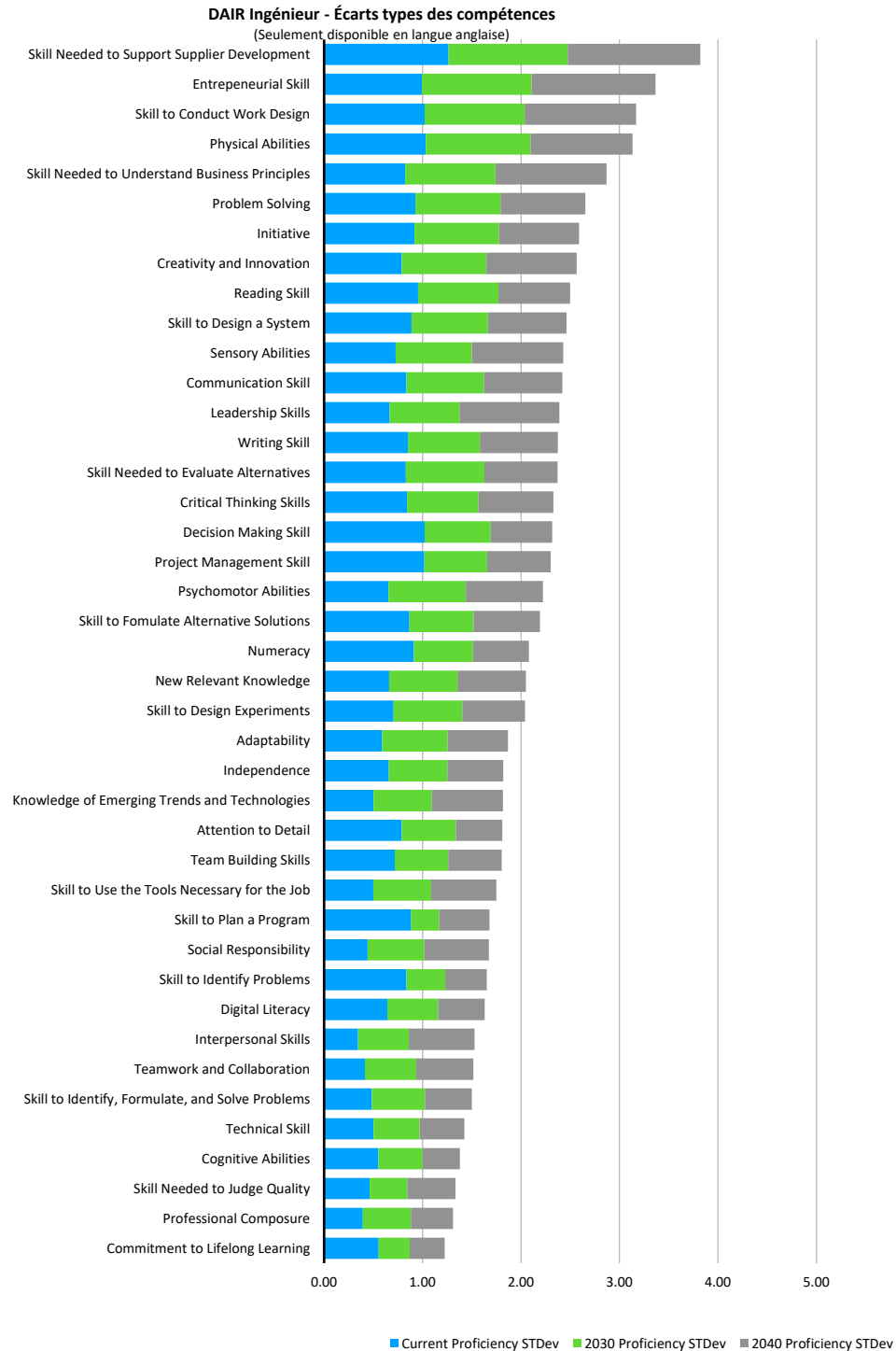
**(Tous)**

Compétence	Référence	Changement de référence	Niveau de 2023	Changement en 2030	Niveau de 2030	Changement en 2040	Niveau de 2040
Souci du détail	4,21	-0,04	3,59	0,19	3,79	0,21	3,81
Indépendance	3,59	-0,19	2,93	0,05	3,14	0,07	3,15
Faculté d'adaptation	3,52	-0,28	2,79	0,05	3,07	0,03	3,06
Aptitude à utiliser les outils nécessaires à la tâche	3,41	0,17	3,08	0,27	3,16	0,29	3,18
Professionalisme	3,39	0,03	2,95	0,20	3,09	0,20	3,10
Compétence nécessaire pour juger de la qualité	3,32	0,08	2,93	0,33	3,15	0,41	3,22
Travail d'équipe et collaboration	3,06	0,03	2,67	0,32	2,92	0,36	2,95
Compétences en leadership	3,04	-0,35	2,32	-0,08	2,54	-0,08	2,55
Compétence en lecture	3,00	0,22	2,78	0,41	2,94	0,40	2,93
Calcul	2,98	0,20	2,74	0,44	2,95	0,47	2,97
Engagement envers l'apprentissage continu	2,93	0,23	2,72	0,39	2,86	0,49	2,94
Aptitude à concevoir des expériences	2,93	-0,35	2,22	-0,24	2,32	-0,16	2,39
Capacités psychomotrices	2,91	0,34	2,79	0,45	2,89	0,45	2,89
Capacité de cerner les problèmes	2,88	0,29	2,73	0,63	3,02	0,70	3,08
Capacités cognitives	2,82	-0,01	2,42	0,10	2,51	0,14	2,55
Compétence technique	2,81	0,48	2,83	0,66	2,98	0,65	2,98
Aptitude à effectuer la conception du travail	2,79	-0,20	2,23	-0,09	2,32	-0,07	2,34
Aptitude à concevoir un système	2,79	-0,06	2,35	0,12	2,50	0,20	2,57
Nouvelles connaissances pertinentes	2,77	0,01	2,39	0,30	2,64	0,35	2,69
Compétence nécessaire pour évaluer les solutions de rechange	2,77	-0,07	2,33	0,22	2,57	0,26	2,61
Résolution de problèmes	2,71	0,32	2,61	0,60	2,86	0,69	2,93
Créativité et innovation	2,71	0,04	2,37	0,36	2,65	0,45	2,73
Compétence en prise de décisions	2,70	0,14	2,44	0,49	2,74	0,53	2,78
Pensée critique	2,70	0,12	2,42	0,42	2,68	0,41	2,67

Capacité de cerner, de formuler et de résoudre des problèmes	2,66	0,15	2,42	0,40	2,63	0,44	2,67
Initiative	2,54	0,02	2,20	0,36	2,50	0,48	2,60
Capacités sensorielles	2,51	0,43	2,53	0,47	2,57	0,48	2,57
Aptitude à formuler des solutions de rechange	2,50	-0,03	2,13	0,07	2,22	0,08	2,22
Aptitude à planifier un programme	2,45	-0,06	2,05	0,23	2,31	0,26	2,33
Compétence en communication	2,37	0,43	2,41	0,74	2,68	0,77	2,70
Capacités physiques	2,31	0,38	2,32	0,38	2,32	0,35	2,30
Compétences requises pour soutenir le perfectionnement des fournisseurs	2,26	-0,20	1,78	-0,02	1,93	0,03	1,97
Compétence en rédaction	2,25	0,41	2,29	0,51	2,38	0,52	2,39
Renforcement de l'esprit d'équipe	2,21	0,18	2,07	0,38	2,23	0,40	2,25
Compétences en gestion de projet	2,15	0,02	1,88	0,16	1,99	0,19	2,02
Relations interpersonnelles	2,15	0,34	2,14	0,58	2,35	0,61	2,37
Connaissance numérique	1,93	0,50	2,10	1,22	2,71	1,41	2,88
Responsabilité sociale	1,89	0,31	1,90	0,58	2,13	0,70	2,23
Compétences entrepreneuriales	1,79	-0,23	1,34	-0,21	1,36	-0,21	1,35
Compétence pour comprendre les principes opérationnels	0,88	0,21	0,93	0,41	1,11	0,47	1,16
Connaissance des nouvelles tendances et technologies	0,86	0,52	1,19	0,94	1,55	0,98	1,59
Total	2,64	0,11	2,37	0,34	2,57	0,38	2,60

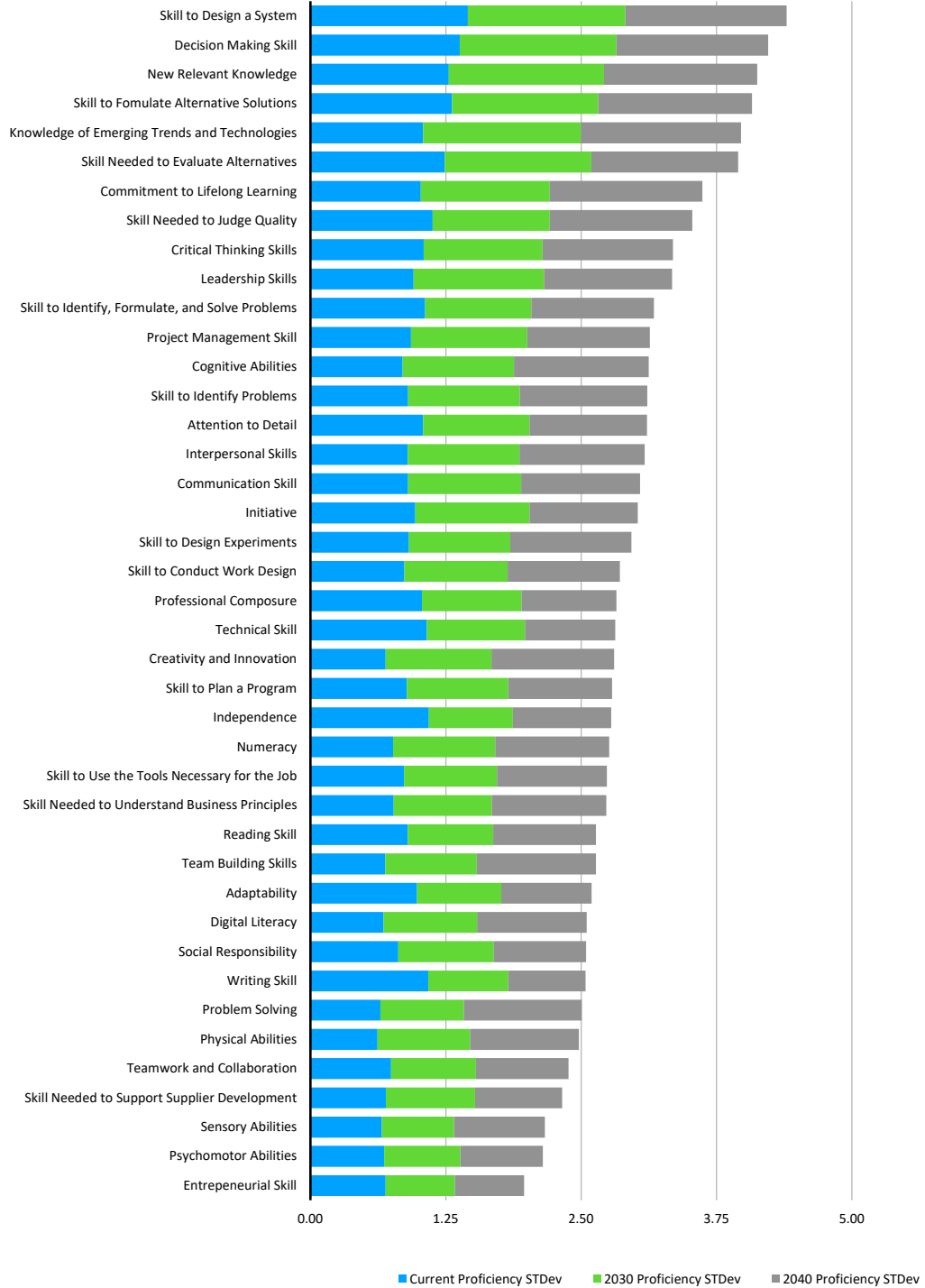
## Écart-type par type de profession

Veillez noter que ces calculs sont présentés comme cumulatifs. Le point final sur l'échelle ne signifie pas un niveau particulier de compétence, mais l'ajout des écarts-types avec cette méthode fournit une indication relative du niveau d'accord sur la compétence (écart plus important – barre plus large – signifie plus de variation et moins d'accord et vice versa).



### DAIR Production - Écarts types des compétences

(Seulement disponible en langue anglaise)



### DAIR Métiers - Écarts types des compétences

(Seulement disponible en langue anglaise)

