

Portrait de la formation du personnel de métier dans le secteur aéronautique : réalités, défis et innovations

Rapport synthèse

Denys Denis, Élise Ledoux, Maud Gonella, Simon Fournier et Patricia Bélanger



La problématique de recherche et les objectifs poursuivis

Bien que les conditions d'intégration et de formation des nouveaux employés dans les milieux de travail aient toujours été une préoccupation, elles sont devenues un enjeu stratégique au cours des dernières années. Le secteur aérospatial n'échappe pas à cette réalité : les mutations de son modèle industriel exercent une forte pression sur sa capacité à rester compétitif. L'adéquation, entre compétences détenues ou à développer et l'emploi occupé, est perçue comme un vecteur central de développement. Mieux comprendre les besoins et défis en cette matière pourrait avoir des bénéfices tant pour la dynamique des organisations que pour le mieux-être des travailleurs. Cela est particulièrement vrai pour les assembleurs, la population ciblée par cette étude. C'est dans cette perspective que nous avons rencontré des organisations du secteur afin de : *a.* décrire leurs structures de formation interne pour préparer les assembleurs aux spécificités du métier (*réalités*) ; *b.* identifier les difficultés et les défis à arrimer la formation en milieu de travail aux réalités de l'emploi visé (*défis*) ; *c.* relever des initiatives de formation novatrices dans ces organisations dans le but de les faire connaître (*innovations*).

La démarche utilisée pour documenter le problème

Cette étude s'appuie sur une analyse de cas multiples jusqu'à saturation des données. Six entreprises du secteur aérospatial ont participé à l'étude où 44 personnes – impliquées dans la dynamique de formation interne à l'entreprise – ont été rencontrées en entrevues individuelles d'approximativement une heure. Ces entrevues ont été enregistrées, des verbatim ont été produits et analysés avec le logiciel NVivo®. Un cadre d'analyse permettant d'établir le niveau de maturité d'une entreprise en termes de processus d'intégration et de formation a été utilisé. Ce cadre comprend huit dimensions réparties en trois catégories que sont les contenus de formation offerts (n=2), le dispositif pédagogique utilisé (n=3) et l'organisation du dispositif pédagogique au sein de l'établissement (n=3). Les résultats ont fait l'objet d'une validation auprès *a.* de chacune des six entreprises sondées ; *b.* de trois autres entreprises de plus petite taille du secteur ; *c.* d'un comité de suivi composé d'acteurs de l'industrie aérospatiale.

Le métier d'assembleur

La fonction d'assembleur dans le secteur aéronautique consiste sommairement à réaliser le montage et l'installation des divers modules ou sous-ensembles de l'aéronef (avion, hélicoptère ou satellite), que ce soit des structures (éléments du fuselage, composantes des ailes, antennes), de l'électricité (câblage), des composantes mécaniques (moteur) ou hydrauliques et pneumatiques (train d'atterrissage, simulateur de vol). En général, les assembleurs se spécialisent dans un type d'assemblage. Dans notre échantillon de cas, nous retrouvons tous les types d'assembleurs, bien que ceux de structures soient plus représentés, car plus nombreux. Les assembleurs sont donc des acteurs centraux dans cette industrie.

La synthèse des principaux résultats

Les réalités ou comment se structure le parcours de formation des assembleurs

- **La formation occupe une place essentielle dans le secteur aéronautique.** Il s'agit d'un environnement manufacturier très atypique de travail manuel où les enjeux à la fois de qualité et de quantité sont critiques de par l'ampleur des standards exigés : il existe peu de secteurs où une telle situation est présente dans l'univers du travail manuel. Les aspects réglementaires y sont pour beaucoup dans les efforts de formation constatés : ils sont à la mesure des attentes des instances chargées de faire respecter la stricte réglementation imposée à l'industrie aérospatiale. Les activités de formation se déroulent en continue avec les opérations courantes de l'entreprise. Elles ne sont pas liées uniquement aux vagues d'embauche, même si dans ces cas, une pression accrue s'exerce sur toute la structure de

formation que l'on sollicite alors fortement. De plus, les entreprises sondées disent offrir en interne des compléments de formation structurés pour pallier le décalage entre la formation initiale et les réalités du travail de leur milieu. Sont évoquées aussi des raisons de flexibilité organisationnelle – dont la finalité est une meilleure mobilité interne du personnel pour faire face aux aléas de la production – de même que des enjeux liés à la santé et à la sécurité du travail;

- **Les entreprises sondées disposent de ressources pour la formation, bien qu'elles soient inégales et dépendantes notamment de la taille des établissements.** Au nombre de ces ressources se trouvent des départements de formation, des écoles internes, du personnel spécialisé en formation professionnelle (et/ou qui connaissent très bien le travail d'assemblage et ses particularités) ou le développement de modules externes de formation en collaboration avec des écoles spécialisées. Bien que ces ressources puissent sembler importantes – en comparaison à d'autres types d'entreprises manufacturières – elles doivent être évaluées à l'aune des besoins de formation qui sont considérables. C'est ce qui fait dire aux acteurs œuvrant surtout dans les PME – appelées communément les « intégrateurs » – que les ressources dont ils disposent peinent à couvrir les besoins identifiés;
- **Malgré la diversité des assemblages effectués et qui font la spécialité des entreprises du secteur, nous observons une uniformité du processus de formation.** Le parcours de formation proposé aux assembleurs est à peu de choses près identique à travers les organisations de l'échantillon. Ce parcours débute par une courte période d'accueil, suivi par de la formation qualifiante, un prérequis avant de débiter concrètement les assemblages aux postes de travail. Cette formation à la tâche se réalise dans un mode d'accompagnement du chef d'équipe et/ou d'un travailleur sous sa responsabilité qui supervise l'apprentissage du (des) nouveau(x). Nos observations montrent que la formation qualifiante est celle qui est la mieux structurée dans les organisations : elle apparaît avoir un statut plus reconnu et officiel aux yeux des acteurs interviewés, dû probablement au fait qu'elle est la réponse donnée aux exigences règlementaires et normatives imposées à toute l'industrie. Bien que l'on reconnaisse l'importance de ce qui est appris aux postes, le processus menant aux apprentissages souhaités fait l'objet en général de moins d'encadrement et est la plupart du temps laissé à l'initiative du collectif qui accueille les nouveaux dans chaque cellule d'assemblage;
- **Il y a cohabitation de la formation et de la production.** C'est le cas particulièrement de la formation à la tâche. Il s'agit d'une philosophie de formation associée au modèle du *On the Job Training* (OJT) qui est très présent dans le secteur. Il semble y avoir là un choix conscient des organisations d'initier l'apprenti en le mettant immédiatement dans le bain de la production. Nous émettons l'hypothèse qu'il s'agit là aussi d'un compromis, étant donné les obligations / pressions à produire. Or, nous savons que les traitements cognitifs changent en fonction des buts que l'apprenant se donne, par exemple entre des buts d'apprentissage ou des buts de recherche de performance. Une trop grande insistance sur la performance dans les premiers moments va certes interférer avec le processus d'apprentissage;
- **Au-delà de l'apprentissage du métier d'assembleur, c'est le développement de la polyvalence qui est l'objectif visé par l'ensemble des entreprises du secteur.** La plupart en font une priorité. En effet, il est très avantageux d'avoir la possibilité de déplacer un assembleur polyvalent afin de pouvoir palier des retards de production à d'autres postes ou étapes d'assemblage. Or, nos résultats montrent que toutes les entreprises n'y arrivent pas de manière égale. Nous émettons ici l'hypothèse que les types d'assemblages réalisés et la possibilité d'identifier des compétences transversales entre eux est un déterminant important dans l'atteinte ou non d'un certain niveau de polyvalence des assembleurs. Autant le parcours de formation de base du métier peut se généraliser, autant celui requis pour développer des assembleurs polyvalents est hétérogène entre les organisations sondées et fait encore l'objet de nombreux questionnements. Cette polyvalence ne peut pas s'acquérir que par la formation qualifiante : elle repose en grande partie sur la formation aux postes, qui elle est moins encadrée.

Les défis dans le déploiement des activités de formation

- **Les défis sont nombreux et diversifiés – souvent liés à la fonction de ceux qui les mentionnent – mais aucun ne fait consensus.** L'identification de ces défis est certes dépendante de l'échelle d'observation utilisée. Nous pensons avoir pu identifier des défis traditionnellement moins visibles, car plus près des situations concrètes de transmission des savoirs par l'intermédiaire d'un processus de socialisation peu encadré, directement aux postes et en situation de production normale. Sans sous-estimer les autres formes de transmission des savoirs, ce regard sur l'apprentissage concret du métier (OJT ou formation expérientielle) constitue une originalité de cette étude;
- **La formation à la tâche (au poste) constitue le parent pauvre en termes de formation.** La formation qualifiante fait l'objet d'une grande attention et revêt un caractère plus prescriptif et standardisé / paramétré. Nous pouvons affirmer sans hésitation que la priorité est accordée à la formation qualifiante. La formation à la tâche semble moins visible, plus opaque aux yeux particulièrement de certains gestionnaires rencontrés. Les connaissances qui sont transmises à cette occasion sont entre autres de l'ordre de la régulation de situations de travail dynamiques dans lesquelles œuvrent les assembleurs. L'idée est de développer des savoirs qui permettent aux assembleurs de s'adapter en fonction de l'évolution du contexte – productif au premier plan. La formation au poste ne peut donc pas reposer uniquement sur un contenu complètement déterminé à l'avance et toujours identique, puisqu'une compétence importante des assembleurs est justement de s'adapter en fonction des perturbations inattendues du contexte (p. ex. fréquence et importance des défauts, fluctuations dans la livraison des pièces et de leur niveau de qualité, *rush* de production non planifié, collectif de travail changeant). Il n'est pas simple de déterminer des contenus de formation qui, à la fois, assurent une uniformité des séquences d'assemblage – un gage de qualité aux yeux des clients – mais qui permettent aussi de la flexibilité et des marges de manœuvre pour s'adapter aux nombreux impondérables qui surviennent en cours d'assemblage;
- **Certains défis de formation ont une portée plus générale et transversale dans l'organisation.** Il est question au premier plan de l'anticipation des départs massifs à la retraite et de la planification des embauches et de leur parcours de formation ainsi que du mouvement de personnel à l'interne et aux possibilités d'identifier des compétences transversales pour favoriser la polyvalence. Les personnes chargées de structurer la formation et d'assurer son suivi rapportent quant à eux des problèmes liés à l'identification des besoins de formation et au développement d'interfaces conviviales permettant d'assurer le suivi et le renouvellement des certifications obligatoires;
- **Les défis liés à la formation qualifiante sont somme toute peu nombreux et moins problématiques.** On compte au nombre de ces défis un meilleur arrimage entre les contenus transmis et la réalité du travail à réaliser, le développement de supports d'apprentissage plus performants et le fait d'assurer auprès des apprenants un meilleur accompagnement en permettant aux formateurs d'y consacrer plus de temps;
- **Nos résultats sont sans équivoque : la formation à la tâche est celle qui présente les plus grands défis dans l'adéquation formation-emploi.** Ces défis sont nombreux et touchent à chacune des huit dimensions documentées dans notre cadre d'analyse. Au premier plan, la situation des coachs aux postes (p. ex. temps disponible, reconnaissance du statut, formation reçue) et l'équilibre précaire à maintenir entre formation et productivité ressortent comme les défis les plus critiques. À nouveau, les supports d'apprentissage et la qualité du suivi et des rétroactions en cours de formation sont aussi pointés comme des difficultés. Les caractéristiques des apprenants ressortent aussi comme étant des sources potentielles de difficulté (p. ex. leur ancienneté).

Les innovations pédagogiques initiées par les organisations

- **Les organisations en aéronautique sont innovantes en ce qui a trait à la formation du personnel de métier.** Les innovations pédagogiques identifiées (n=14) témoignent de la compétence des organisations en cette matière et du fait qu'elles ne sont pas passives face aux défis de formation qui sont les leurs. Un document annexé au rapport final répertorie et explique chacune de ces innovations;
- **Les innovations sont par ailleurs davantage le fruit d'initiatives personnelles et sont rarement institutionnalisées.** Un risque existe de les voir disparaître avec le départ ou la mobilité interne (changement de fonction) de ceux qui en sont à l'origine;
- **Ces innovations – bien que constituants des formes d'adaptation pédagogiques aux contraintes du contexte – ne sont pas sans implications pratiques.** D'une part, elles ont un coût financier et requiert des compétences pour les implanter. Les innovations constatées sont somme toutes assez simples et ne requiert pas de matériel complexe / sophistiqué, mais elles exigent certainement du temps et un niveau d'expertise minimal pour bien les déployer. D'autre part, pour ceux voulant s'en inspirer, leur matérialisation concrète demande des adaptations en fonction des particularités des contextes locaux d'application. Bien qu'elles présentent un caractère généralisable, ces innovations doivent être pensées en fonction de leur(s) contexte(s) spécifique(s) d'utilisation. Le document, qui regroupe ces innovations, fait mention des implications pratiques à considérer pour les utiliser à bon escient.

Les perspectives de développement proposées

Proposition d'un cadre d'analyse auto diagnostic

Les organisations auraient intérêt à disposer d'un cadre d'analyse opérationnel leur permettant de s'auto diagnostiquer en matière de formation. Nous sommes convaincus que la majorité des organisations disposent de ressources internes leur permettant d'utiliser adéquatement un tel cadre d'analyse, à condition de le rendre clair et convivial. Les obstacles auxquels font face les entreprises aérospatiales dans l'identification des défis de formation sont moins liés à un déficit de compétence qu'à un manque de temps permettant un recul critique, eux qui sont pris dans l'urgence quotidienne.

Le cadre d'analyse utilisé dans cette étude demande toutefois des développements pour que les organisations puissent l'utiliser de manière autonome. L'utilisation que nous en avons faite se situait davantage dans une perspective comparative afin d'évaluer les organisations sondées les unes par rapport aux autres. Nous n'avons pas l'assurance que les huit dimensions retenues permettent de faire le tour de tous les enjeux de formation dans une organisation : pour se faire, ce cadre devra être retravaillé, mais il nous semble être une base intéressante pour développer un nouvel outil diagnostique sur la question.

Identification d'indicateurs internes pour orienter et évaluer les retombées de la formation

À quelques reprises, les acteurs ont manifesté le besoin de disposer d'indicateurs qui pourraient leur permettre de justifier l'importance de consacrer des ressources en formation. Pour l'heure, les préoccupations vouées à l'optimisation de la production l'emportent largement sur celles touchant à la formation. Il n'est donc pas rare de constater que les ressources dédiées à la formation, humaines au premier plan, sont détournées au profit de la production aussitôt que les cadences accélèrent et/ou que l'organisation vit des restrictions financières appelant des coupures. En fait, il s'agit ici de l'importance de pouvoir évaluer les effets des activités de formation de manière à ce qu'on leur octroie des ressources conséquentes. Nous savons par ailleurs que cette évaluation est complexe et que la littérature sur le sujet, bien qu'abondante, donne peu de recette pour y arriver.

Par exemple, nous savons que la complexité du travail réalisé par les assembleurs, combinée à des contraintes à la fois liées aux aménagements physiques des postes, à l'organisation de la production en juste-à-temps et à l'augmentation des cadences de production, génèrent de fréquents défauts d'assemblage. Les exigences réglementaires font en sorte que ces défauts sont scrupuleusement identifiés et un registre de tous les défauts est tenu pour chaque type d'assemblage. Or, ces défauts – leur fréquence et leur gravité – nous apparaissent être d'excellents indicateurs de l'inadéquation formation-emploi chez les assembleurs. Pour l'heure, l'identification de ces défauts ne sert qu'à des fins administratives. Leur analyse plus détaillée pourrait servir par exemple à évaluer l'effet de la formation : la formation a-t-elle une influence sur la diminution des défauts, sur leur gravité, sur la nature des défauts répertoriés, etc. ?

Nous savons que les apprentis sont à l'origine de nombreux défauts d'assemblage. Mieux comprendre quelles sont les principales erreurs commises par les assembleurs en apprentissage permettrait aussi d'orienter les enseignements et les rétroactions à donner. Aussi, on pourrait concevoir des ateliers pratiques pour simuler les conditions de réalisation du travail à l'origine des erreurs les plus communes. Comme le temps d'apprentissage représente aussi un coût pour l'organisation, une meilleure compréhension des erreurs aurait pour effet de mieux orienter l'apprentissage, d'établir des priorités dans la formation de manière à gagner en efficacité. Il peut s'avérer suffisant – et stratégique compte tenu des réalités des entreprises – de mettre l'accent principalement sur l'apprentissage dans les conditions de réalisation qui posent le plus de problèmes aux assembleurs et qui sont par conséquent à l'origine de la non-qualité. En formation, l'erreur serait permise et profiterait à l'apprenant, contrairement à la situation actuelle où l'essentiel de la formation a lieu directement au poste et où l'apprenti n'est généralement pas impliqué dans la correction des défauts d'assemblage (essentiellement pour des raisons de cadence).

Démarche d'analyse du travail et développement de supports pédagogiques pour favoriser l'apprentissage autonome

De fortes tensions pédagogiques – c.-à-d. des difficultés à trouver un juste compromis entre les exigences de production et d'apprentissage – ont été rapportées dans la formation à la tâche qui s'effectue à même les postes de travail en contexte normal de production. Des données issues d'une autre étude de notre équipe nous montrent qu'il y a un écart entre l'accompagnement que les entreprises souhaitent mettre en place et sa matérialisation concrète. Pour diverses raisons, les coachs peinent à assumer leur fonction de médiateur des apprentissages auprès de leurs nouveaux collègues. Il est clair que ces coachs devraient être mieux outillés pour composer avec ce qui leur est demandé. Mais, étant donné le contexte particulier du secteur, nous ne sommes pas totalement convaincus du réalisme de cette proposition : les chefs d'équipe assument de nombreuses responsabilités qui, force est de le constater, sont loin d'être compatibles avec la fonction de formateur que l'on veut qu'ils assument. L'option de transférer cette responsabilité à un travailleur expérimenté ne nous semble pas plus viable : ces travailleurs ont une charge de travail qui interfère aussi avec la demande qui leur est faite d'accompagner leurs nouveaux collègues.

Toutefois, et en parallèle, favoriser un apprentissage plus autonome des assembleurs serait une voie alternative à explorer. L'utilisation des nouvelles technologies de l'information (p. ex. une tablette électronique) serait certes propice à envisager, d'autant plus qu'il s'agit d'un secteur de haute technologie. Ces nouvelles technologies pourraient servir de support pédagogique au service des assembleurs, pour répondre à diverses situations-problèmes auxquelles ils font face. L'outil n'est cependant pas une fin en soi, c'est son contenu qui est critique. Or, l'enjeu principal est justement dans la démarche à mettre en place pour identifier à quoi doit correspondre ce contenu, de quel type d'information a besoin un assembleur qui débute, sous quelle forme. Nous croyons être en mesure de mettre en place ce type de démarche pour accompagner un temps les organisations dans cette logique d'apprentissage autonome, soutenu par les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Le contenu développé contribuerait à la mémoire de l'organisation et à sa pérennité.