



Forschung

Rendre visible le développement des compétences pour soi et les autres, le cas dans un engagement opérationnel



HERVÉ BARRAS, MATTHIEU «GHIRI» GHIRINGHELLI

Abstract

Dieser Artikel untersucht die Übertragung eines pädagogischen Instruments aus dem Hochschulbereich – der Kompetenzbilanz – in einen militärischen Einsatzkontext anhand einer Fallstudie über einen Lufttransportauftrag im Rahmen der Patrouille des Glaciers (PdG).

Ziel ist es, die von Militärpiloten, insbesondere von jungen Absolventen, entwickelten Kompetenzen sichtbar zu machen und das Bewusstsein und den Austausch von Lerninhalten in einem anspruchsvollen beruflichen Umfeld zu fördern. Kompetenzen sind komplexe Handlungsfähigkeiten und unterstreichen die zentrale Rolle der exekutiven Funktionen (Arbeitsgedächtnis, Hemmung, Flexibilität). Das Bilanzierungsinstrument wurde nach den Prinzipien der authentischen Bewertung konzipiert und

fügt sich in die *just culture* ein, die die Militärluftfahrt auszeichnet. Es wertet die Fehleranalyse als Lerninstrument auf. Die Studie, die mit drei Militärpiloten durchgeführt wurde, zeigt eine starke Akzeptanz des Instruments, eine bemerkenswerte Mobilisierung der Reflexionskompetenzen und eine von den Teilnehmern wahrgenommene Relevanz des entwickelten Instruments.

Die qualitative Analyse zeigt Lernerfolge in den Bereichen Fliegen, Kommunikation, Führung und Reflexivität. Letztendlich erweist sich die Übertragung des Kompetenzbilanz-Tools am Ende der Ausbildung als relevant für einen beruflichen Kontext, vorbehaltlich einer angemessenen Begleitung und einer breiteren Verbreitung der Ergebnisse.

DOI: 10.48593/xqgr-dy55

Schlüsselbegriffe culture juste; pratique réflexive; bilan de compétence; aviation

Keywords Just culture; reflective practice; skills assessment; aviation

Résumé

Cet article explore la transposition d'un outil pédagogique issu de l'enseignement supérieur – le bilan de compétences – dans un contexte opérationnel militaire, à travers une étude de cas portant sur une mission de transport aérien au service de la Patrouille des Glaciers. L'objectif est de rendre visibles les compétences développées par les pilotes militaires, notamment les jeunes diplômés, d'encourager une conscientisation ainsi qu'un partage des apprentissages dans un cadre professionnel exigeant.

Les compétences sont des savoir-agir complexes, et soulignent le rôle central des fonctions exécutives (mémoire de travail, inhibition, flexibilité). L'outil de bilan est conçu selon les principes de l'évaluation authentique et s'insère dans la culture juste qui caractérise l'aviation militaire. Cette dernière valorise l'analyse des erreurs comme vecteur d'apprentissage.

Cette étude de cas, menée auprès de trois pilotes militaires, montre une forte adhésion au dispositif, une mobilisation notable des compétences réflexives et une pertinence de l'outil développé perçu par les participants. L'analyse qualitative met en évidence des apprentissages dans les champs du vol, de la communication, du leadership et de la réflexivité. Finalement, la transposition de l'outil bilan de compétences de fin de formation se révèle pertinent à un contexte professionnel, sous réserve d'un accompagnement adéquat et d'une diffusion plus large des résultats.



HERVÉ BARRAS, Haute Ecole Pédagogique du Valais, Equipe Formation et professionnalisation, Avenue du Simplon 13, CH-1890 Saint-Maurice
E-Mail: Herve.Barras@hepvs.ch



MATTHIEU « GHIRI » GHIRINGHELLI, cdt Escadre TA 1, Forces Aériennes, Aérodrome militaire, Payerne.

Introduction

Le maintien et le développement des compétences des collaborateurs au sein des institutions et des entreprises est certainement un objectif prioritaire, particulièrement dans un environnement en évolution constante. Les armées n'échappent pas à ce mouvement. Assurément, les mutations dans la société, les ruptures conceptuelles, ou les novations scientifiques influencent l'environnement militaire (Goya, 2023). De plus, la pensée polémologique, où les retours d'expériences du champ de bataille sont autant de catalyseurs du changement dont l'institution militaire doit apporter des réponses, puis les intégrer dans ses processus ou ses équipements.

Le développement des retours d'expériences est indéniablement une source d'amélioration pour les processus et les matériels. Cependant, implémenter des solutions efficaces nécessite une participation active des collaborateurs. Autrement dit, la seule richesse de l'institution c'est l'humain et ses capacités réflexives. Fort de ce constat, il devient central d'assurer un développement adéquat des compétences auprès des collaborateurs. De plus, il faut garantir la pertinence des compétences développées va dans le sens recherché.

« L'objectif de cette étude exploratoire est d'expérimenter l'outil bilan de compétences en contexte professionnel, afin de renforcer la conscientisation et la diffusion de la progression effectuée pendant une cette période de service. »

Dans cet article, nous explorons une possibilité de prendre conscience du développement des compétences.¹ Nous transposons le bilan de compétences, une démarche psycho-pédagogique éprouvée dans l'enseignement supérieur, et nous l'intégrons au sein de l'aviation militaire, dont la culture juste soutient une gestion quotidienne des compétences et des erreurs. Afin de tester cette proposition, nous mettons à profit un engagement particulier pour le transport aérien : la Patrouille des Glaciers (PdG). Elle transforme profondément l'activité des pilotes militaires durant le temps de leur engagement dans cette mission. L'objectif de cette étude exploratoire est d'expérimenter l'outil bilan de compétences en contexte professionnel, afin de renforcer la conscientisation et la diffusion de la pro-

gression effectuée pendant une cette période de service. L'ambition est bien de documenter et pas encore démontrer des effets proximaux: la conscientisation des apprentissages, la qualité du retour d'expérience, la discussion et la diffusion intra groupe des développements, considérés comme des prérequis à des effets distaux: la sécurité, l'efficacité et le transfert à d'autres missions ou activités.

Le contexte militaire de la Patrouille des Glaciers

La PdG est aujourd'hui une compétition internationale de ski alpinisme organisée par l'armée suisse. Les patrouilleurs doivent relier dans les Alpes valaisannes Zermatt à Verbier pour la « grande patrouille », ou Arolla à Verbier pour la « petite patrouille ». Ce parcours se déroule dans un environnement naturel de haute montagne. Il nécessite une préparation du terrain afin d'assurer la sécurité et la logistique inhérente à ce type d'événement. La direction de la course balise et sécurise de terrain. Elle construit et exploite 12 postes tout le long du parcours. La préparation, l'exploitation et la déconstruction de cette infrastructure en haute montagne nécessite un appui aérien hélicoptéré. Elle offre donc une occasion unique pour les troupes de conduire un engagement durant une période relativement longue. De plus, elle présente des conditions de travail exigeantes aux personnels, dans le milieu nival, ainsi qu'un environnement austère et dynamique.

Cette mission est attribuée à une escadre de transport aérien. Elle se disloque avec des moyens *ad hoc* sur l'emplacement extérieur de Sion durant 5 semaines. Une base aérienne logistique avancée est créée dans la région d'Arolla afin de distribuer le matériel et les personnels utiles à la course, mais aussi l'avitaillement des hélicoptères. Au plus fort de l'engagement, cela représente 9 machines, 16 pilotes, 20 mécaniciens / assistants de vol et 3 personnels administratifs. Les personnes engagées dans toutes les fonctions sont issues principalement des collaborateurs professionnels, mais également de la milice.

Cette mission réorganise profondément l'activité de vol pour les personnels et particulièrement les pilotes. Ces derniers ont acquis une formation de généraliste du transport aérien au profit des missions de défense du territoire, de soutien aux autorités et de promotion

de la paix dans les différents terrains du territoire national (Barras & Ghiringhelli, 2022). Cependant, la réalisation de cette mission PdG revêt à plus d'un titre des spécificités, et elle procure un entraînement pour d'autres missions. En effet, la réussite de la PdG nécessite pour les pilotes une combinaison d'activités de vol très variées: le vol de charge, la haute altitude, l'environnement alpestre, la météo hivernale, un espace aérien contraint, un nombre d'aéronefs militaires et civils important. De plus, les pilotes vont voler à la limite des capacités des machines et des hommes, tout en restant clairement dans les normes de sécurité établies. Cet engagement nécessite une préparation minutieuse de la part des pilotes. Il offre également une expérience unique de déployer et de développer des compétences dans un environnement exigeant. Ceci est certainement encore plus vrai pour les personnes qui effectuent leur premier engagement au profit de la PdG.

Le corps des pilotes militaires se distingue par une culture de l'apprentissage en continu (Barras et al., 2024; Barras & Ghiringhelli, 2022; Barras & Mauron, 2021). Dès le début de leur formation, les aspirants pilotes expérimentent leurs activités de vol en trois phases: la préparation du vol, le vol, puis son analyse. Ils recherchent leurs réussites, leurs erreurs et les améliorations à fournir dans un but d'apprentissage et de progression de leurs capacités. Les pilotes mettent en pratique les concepts issus de la culture juste, où les erreurs sont reconnues comme une possibilité d'apprentissage (Reason, 1990). Cette pratique permet d'améliorer son apprentissage par des retours rapides et systématiques (Masson, 2020). Ce retour rapide sur son action est aussi très naturel par rapport au fonctionnement cérébral. Il analyse systématiquement les différences entre la commande motrice, les attentes sur le monde physique et le retour perceptif, ce que nous appelons le couplage perception/action (Berthoz, 1997, 2021). Ceci explique les corrections que nous apportons dans nos mouvements, chez les pilotes c'est visible au travers de micromouvements sur les commandes de vol.

Le corollaire de cette activité d'analyse systématisée est d'automatiser, de généraliser et de transférer cette analyse de l'activité, soit de s'acculturer à la culture juste et de développer un cycle réflexif favorable à l'apprentissage (Kolb, 1984). La culture juste se retrouve dans l'ac-

ception et la reconnaissance des erreurs, des apprentissages continus, la responsabilisation individuelle, la confiance, la transparence et la communication entre les membres de la communauté. Elle favorise donc l'apprentissage personnel et organisationnel, et elle incite les individus à leur responsabilisation. Elle définit un statut clair à l'erreur qui doit être discutée, et la distingue clairement du comportement négligeant ou intentionnel qui eux doivent être sanctionnés. Elle crée un environnement où la sécurité est améliorée grâce à la gestion proactive des erreurs. En effet, la logique de l'analyse de l'activité force les individus à entrer dans une logique d'enquête (Dewey, 1938), puis produire des hypothèses et ainsi devenir proactif. Nous retrouvons aussi l'idée qu'il faut travailler à la modification des processus produisant des erreurs, et non simplement sanctionner les personnes qui les révèlent (Deming, 1996). Cette idée s'appuie sur l'introduction de processus systémiques et bouclés qui permettent la rétroaction et donc l'amélioration du système (Meadows, 2023).

Dans cet environnement professionnel spécifique, l'adaptation d'outils réflexifs favorisant la visibilité du développement des compétences devrait être bien acceptée. Nous transférons dans le monde de l'aéronautique militaire, les principes du bilan de compétences mobilisé dans des cursus de formation professionnalisant en enseignement supérieur (Barras, 2023; Buysse & Renaulaud, 2012). Nous pensons que ces principes favoriseront la conscientisation des apprentissages réalisés pour les individus ainsi que leur diffusion dans le groupe. Afin de répondre à cette question générale, nous définissons le concept de compétence et une manière de la visualiser à l'aide d'outils évaluatifs appropriés.

« Nous transférons dans le monde de l'aéronautique militaire, les principes du bilan de compétences mobilisé dans des cursus de formation professionnalisant en enseignement supérieur. »

Les compétences et leur évaluation

Le terme de compétence est largement utilisé dans le langage courant. Il détermine généralement la capacité d'un individu à produire une réponse fondée sur un sa-

voir ou une expérience (Académie française, 2019). Le concept est largement discuté dans la littérature. Il tente de comprendre et d'optimiser les performances humaines, ainsi que les processus d'apprentissage tant dans un contexte éducatif que professionnel. Toutefois, il ne fait pas l'objet d'un consensus. Il lui est parfois reproché son caractère polysémique pouvant recouvrir une multitude de définitions (Butlen & Dolz, 2015). Conscient de cette ambiguïté, nous optons délibérément de nous appuyer sur les travaux des cognitivistes. Selon Tardif (2006), la compétence est un savoir agir complexe combinant une diversité de ressources, dans une famille de situations. Elle nécessite de mobiliser efficacement des ressources diverses: connaissances, habilités et attitudes, pour répondre à une situation donnée. Dans ce cas, l'individu mobilise des ressources internes et externes. La compétence lui permet de répondre efficacement à une situation spécifique. Il peut aussi transférer et adapter sa réponse à des situations proches qui possèdent des éléments en commun. Cette adaptation découle de la reconnaissance d'invariants entre les situations. Cette définition de la compétence souligne l'importance pour l'individu de l'accroissement de ses connaissances théoriques, mais aussi sa capacité à mettre en œuvre ses savoirs dans des situations réelles et lors de leur analyse. Nous pourrions résumer la compétence comme la capacité d'apporter une réponse pondérée et adaptée à un problème jamais rencontré.

Masson (2024) propose une vision innovante dans le débat sur les compétences. Il développe sa position en s'appuyant sur les apports de la psychologie cognitive et des neurosciences pour expliquer ce concept. Il prolonge la définition de la compétence de Tardif (2006) de savoir agir complexe par la mise en œuvre nécessaire des fonctions exécutives. Ces dernières sont des processus mentaux de haut niveau permettant la régulation du comportement, la gestion émotionnelle et la réussite (Diamond, 2013). Il existe plusieurs taxonomies des fonctions exécutives. La proposition de Masson (2024) s'articule autour de trois fonctions fondamentales: la mémoire de travail, l'inhibition et la flexibilité (Diamond, 2013; Miyake et al., 2000). Elles offrent des capacités de maintien et de manipulation de l'information en mémoire, de résister aux automatismes de la pensée, et finalement de changer de point de vue, de tâche ou de stratégie. Sur ce socle se bâtit des fonctions exécutives complexes telles que le raisonnement,

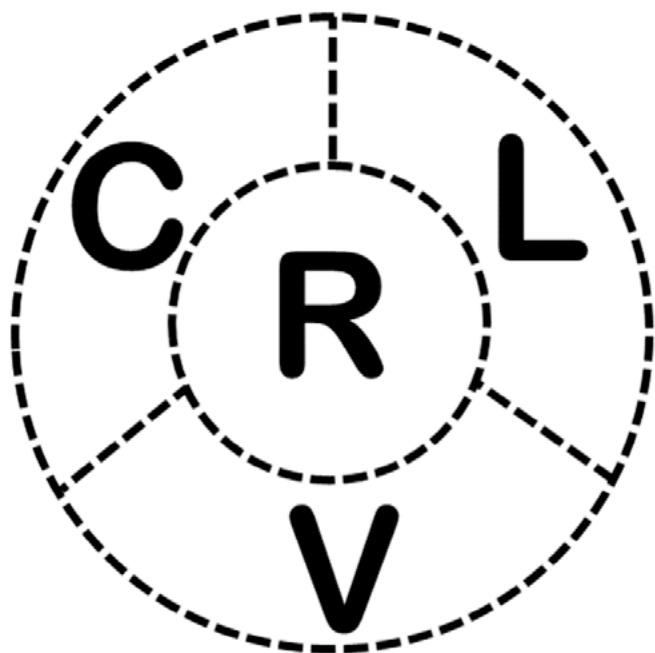


Figure 1 : Les quatre champs de compétences du pilote avec au centre le champ de la réflexivité (R) entouré des champs de la communication (C), du vol (V) et du leadership (L). Le trait-tille indique la nécessaire porosité des champs de compétences, d'après Barras et Ghiringhelli (2022).

la résolution de problème et la planification (Masson, 2024). Cette compréhension de la compétence redéfinit également la question de l'évaluation. En effet, la seule addition de connaissances restituées à l'écrit sur une feuille semble peu compatible pour jauger les compétences d'une personne.

La définition choisie de la compétence et les capacités décrites nécessitent une approche dynamique de l'évaluation en situation réelle. En effet, la mise en œuvre de ces capacités ne peut s'observer que dans la réalité et non pas lors d'un examen sur table. Autrement dit, nous ne sommes pas certains vouloir rester à bord d'un avion dont le pilote annoncerait : « Bienvenue à bord pour mon premier vol, je viens de réussir toutes mes évaluations écrites. Je passe enfin à la pratique ! ». Il est évident que l'évaluation doit, dans ce cas revêtir un élément qui tient compte de situations réelles.

Dans le langage commun, le verbe évaluer comporte deux significations (Académie française, 2019). La première est de déterminer précisément une valeur, et la seconde est de l'approximer. Dans les deux cas, évaluer revient à poser un jugement de valeurs. Cette position nécessite de déterminer un étalon commun pour juger de la valeur. Dans le cas qui nous intéresse, cet étalon sera le référentiel de compétences. Plus précisément, nous utiliserons quatre champs de compétences que

nous avons développé (Barras & Ghiringhelli, 2022). Nous regroupons les compétences des pilotes militaires du transport aérien autour d'un champ intégratif de la réflexivité, complété des champs de la communication, du vol et du leadership (Figure 1). Ces champs de compétences sont perméables. Autrement dit, mettre en œuvre une plate-forme technique tel qu'un hélicoptère pour réaliser du transport de matériel ou de personnes demande de mobiliser plusieurs de compétences spécifiques dans un champs plus large.

Dans la littérature, une part importante des travaux traitant de l'évaluation des compétences, ou de leur bilan fait écho à des réglementations permettant d'analyser les compétences de professionnels afin de définir un projet professionnel dans une logique de réorientation (Gaudron et al., 2001; Mayen & Métral, 2008). Dans le domaine de la formation tertiaire professionnalisante, le concept de bilan de compétences est également utilisé. Il s'est perfectionné dans l'approche par compétences encouragée dès le début du processus de Bologne (The Bologna Declaration, 1999) et la mise en œuvre de l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur. Ensuite, il s'est décliné progressivement dans les hautes écoles avec l'approche par programme qui valorise chez l'étudiant la construction de ses compétences (Prégent et al., 2009).

Le bilan de compétences a pour objectif de déterminer le développement professionnel effectué durant un temps défini, mais aussi de déterminer les prochaines étapes de progression. Il s'insère généralement dans un cursus guidée par la pratique réflexive, en recherchant les apports de la formation et leur personnalisation, en regard du référentiel de compétences de la formation (Barras, 2023; Buysse & Renaudaud, 2012). Cette vision de l'évaluation des compétences semble transférable dans un cadre professionnel. Dans la présente recherche, notre objectif est de rendre visible le développement et la progression de l'individu effectué durant le temps d'une mission, au travers d'une activité d'évaluation des compétences.

L'ensemble de ces considérations nous poussent vers les principes de l'évaluation authentique. Elle mesure les capacités de l'individu dans un environnement réel ou proche. Elle recherche à rendre cette évaluation pertinente, signifiante et reliée à des situations réelles. Elle vise à mesurer la mobilisation efficace des

connaissances dans des contextes concrets (Gulikers et al., 2004; Wiggins, 1990). Elle repose sur des tâches complexes qui exigent une application des connaissances en situation.

Les principes de l'évaluation authentiques proposés par Wiggins (1990, 1991) deviennent particulièrement saillants lorsqu'ils sont transposés dans le monde professionnel, et plus particulièrement dans celui de l'aviation. Cette évaluation se construit sur des tâches réelles qui exigent une application active des savoirs. Son objectif est de mesurer l'application des connaissances, des compétences, des attitudes, de la performance et la résolution de problème en situation. La tâche offre des choix à la personne évaluée. Elle nécessite l'application des compétences et une justification des solutions proposées. Le focus de l'évaluation porte sur le processus et le développement, et elle ne se réduit pas à la seule restitution de connaissances. Elle nécessite des retours sur la performance afin de l'améliorer. Finalement, l'évaluation authentique vise une amélioration future de la performance de l'apprenant, tout en renforçant son intégrité académique dans un contexte de formation, ou professionnelle dans la pratique.

Les apports présentés peuvent se relier aux principes de la culture juste qui valorisent la recherche et le traitement des erreurs en vue de l'apprentissage, et de la prévention dans l'objectif d'amélioration du système (Reason, 1990, 1998). Nous relierons également cette démarche d'apprentissage à la logique d'enquête réflexive *a posteriori* proposée par Dewey (1938). Dans ce cas, lorsqu'une prédiction ne se réalise pas, elle déclenche un processus d'enquête structuré et systématisé qui aboutit à une mise à jour des connaissances. Ce processus structuré se retrouve notamment dans la collecte et l'analyse de trace de l'activité. Nous pouvons également reprendre la notion de la temporalité de l'évaluation : avant, pendant et après (Hadji, 2000), dans ce cas précis une mission.

Le bilan pour évaluer ses compétences

L'évaluation des compétences nécessite un outil dévolu permettant l'analyse de son activité durant une période définie. Dans ce sens, le bilan semble être une option pertinente. Sa signification est de faire le point sur l'état d'un sujet à un moment donné (Académie française, 2019). Une opérationnalisation adéquate

du concept de bilan de compétences devrait faciliter la visibilisation des développements effectués durant un temps prédéfini. Comme exposé précédemment, un pan non négligeable de la littérature francophone, cible ce concept vers l'orientation et la reconversion professionnelle. Cet état est à relier avec des dispositifs légaux introduisant cette possibilité dans le code du travail français et l'analyse de ces dispositifs (Aubret, 1996). Cependant, cet exemple démontre bien les liens tissés entre les sciences de l'éducation et le monde du travail sur cette question du bilan (Tourmen, 2015).

Les définitions choisies pour les concepts de la compétence et de l'évaluation, nous forcent à construire un outil adapté à la situation professionnelle, dans lequel s'insère notre questionnement. Il doit répondre à nos intentions, aux contingences institutionnelles et à l'objet de l'évaluation recherchée. Nous étudions un espace formel, où les pilotes peuvent présenter l'évolution de leurs compétences acquises dans un cadre informel de formation : une mission opérationnelle. Nous sommes dans une évaluation qui s'apparente à une phase post apprentissage. Pour ce faire, nous réutilisons et adaptons un examen final de formation à la HEP-VS : le bilan de compétences (Barras, 2023 ; Buysse & Renaulaud, 2012). Ici, les étudiants terminant leur cursus écrivent, puis ils présentent de manière originale leur bilan de compétences. Ils s'appuient sur un choix de traces collectées durant leur formation académique et sur le terrain. Ils les organisent à l'aide du référentiel de compétences de la formation.

Cette déclinaison du bilan de compétences s'inspire de l'évaluation authentique (Wiggins, 1990, 1998). Elle juge les capacités déclaratives des individus à déployer leurs compétences dans un contexte professionnel, à l'aide de preuves collectées durant la période de formation, ou ici une période opérationnelle. Elle mobilise l'individu sur des tâches complexes qui favorise la création de solutions spécifiques dans des situations propres. Elle requiert une réflexion et une auto-évaluation de la performance réalisée. Bien que cette approche de l'évaluation émerge dans le courant constructiviste, elle s'adapte également bien au cognitivisme. En effet, cet outil d'évaluation permet de mettre en avant les processus cognitifs mobilisés durant l'action. Il permet de travailler sur les capacités métacognitives, soit des processus par lesquels une personne conscientise ses capacités cognitives, éva-

lue ses performances, et adapte ses stratégies de pensée et d'apprentissage selon les situations rencontrées (Flavell, 1979). Ces processus impliquent une charge cognitive importante pour réaliser les tâches complexes rencontrées (Sweller, 1988). Ils favorisent aussi la capacité à résoudre des problèmes.

Nous retrouvons également quelques principes d'un enseignement favorisant l'apprentissage et la réussite des apprenants. Kuh et al (2017) proposent des expériences éducatives engageantes. Nous pouvons retenir dans ce contexte une communauté de personnes reliée autour d'apprentissages expérientiels, des expériences cognitives communes, un effort soutenu sur une longue période, une interaction avec les pairs et les experts, des rétroactions fréquentes et constructives, une intégration de la réflexivité, puis une validation publique des compétences. Selon ces auteurs, ces éléments participent également à la persévération et ils renforcent aussi le sentiment d'appartenance chez les apprenants. Finalement, cette démarche de bilan offre un cadre pour s'auto-évaluer au terme d'un temps défini et se rendre compte du développement professionnel réalisé.

« Dans le cas du transport aérien militaire, le développement des compétences est une activité centrale. La culture juste présente dans ce milieu devrait faciliter l'adhésion des collaborateurs à cette démarche. »

Questions de recherche

Notre objectif est de tester un outil permettant de conscientiser et visibiliser les compétences développées durant un temps défini. Nous pensons qu'en nous inspirant de la démarche du bilan de compétences déployée en fin de formation tertiaire, il est possible de la transposer dans un contexte professionnel qui se questionne sur le développement de ses collaborateurs. Dans le cas du transport aérien militaire, le développement des compétences est une activité centrale. La culture juste présente dans ce milieu devrait faciliter l'adhésion des collaborateurs à cette démarche. Cependant, des temps d'analyse plus globaux et non plus centrés sur les seules activités quotidiennes sont plus rares, dans la vie en escadrille

contrairement à l'école de pilote. Nous pensons donc qu'en nous adressant à de jeunes diplômés pour produire un bilan personnel des compétences développées durant un temps donné, nous devrions récolter une forte adhésion, mais également améliorer et visibiliser leur conscientisation de leur développement professionnel.

Afin de répondre à ces questions, nous avons recyclé l'outil bilan de compétences développé à la HEP-VS que nous avons adapté au contexte du transport aérien. Ce dispositif pédagogique non commercial est aménagé au contexte et aux particularités des pilotes d'hélicoptères. Il cherche à valoriser et visualiser les compétences développées chez des professionnels au début de leur carrière. Cet outil devrait aider les pilotes à conscientiser leurs progressions réalisées durant une mission spécifique. De plus, il offrirait une possibilité de partage d'expériences dans le groupe des pilotes. Finalement, le processus doit être compatible avec un environnement dynamique et agile, tout en respectant les prescriptions de service.

Le temps défini à analyser comprend la mission PdG. Cette mission teste la transposition de la démarche d'évaluation de compétences. En effet, durant ce temps, les pilotes sont extraits de leurs activités habituelles et ils sont plongés dans un environnement de travail très différent. Le terrain alpin de la mission comporte des contraintes les forçant à réactiver des savoirs, et à en développer de nouveaux. La nature dynamique de la mission pousse aussi les personnels à faire preuve de flexibilité. Nous rencontrons donc des conditions favorables à une forme de réorganisation de l'activité professionnelle, induite par l'environnement, et propice au développement de nouvelles compétences.

Cette étude a une visée exploratoire et observationnelle de l'utilisation d'un bilan de compétences en fin de mission opérationnelle. En effet, la population des jeunes pilotes est excessivement restreinte et contraint les choix de dispositifs de recherche. De plus, la disponibilité des personnels est contingentée à une succession de missions multiples agendées, non planifiées, le maintien des compétences de base et l'instruction. Malgré ces servitudes, l'expérience propose un suivi et une analyse détaillée afin de déduire des conséquences utiles à sa poursuite. La démarche de la publication scientifique répond également au devoir de commu-

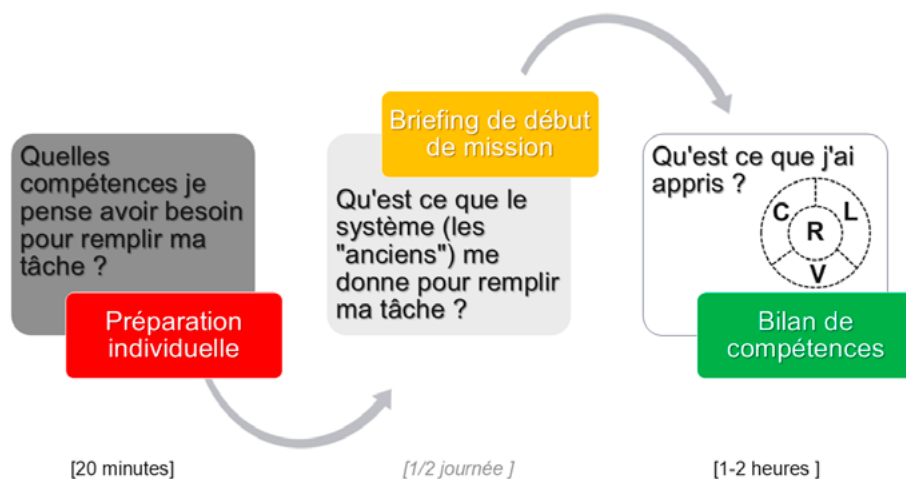


Figure 2 : Les trois étapes de la procédure : préparation, briefing et bilan de compétences, avec le temps approximatif.

nication d'une institution publique, mais également à une intention de dissémination et de reproductibilité de l'outil présenté à d'autres contextes.

Méthode

La méthode choisie s'insère dans un environnement hautement dynamique, sécuritaire et agile. Elle ne peut donc pas être chronophage, tant pour les pilotes que pour le management. Elle doit intégrer un dispositif déjà existant, tout en suscitant l'adhésion des participants. La méthode choisie porte sur une étude de cas centrée sur une mission spécifique limitée dans le temps : la PdG. Elle vise à documenter la faisabilité, l'acceptabilité et la valeur perçue d'un bilan de compétences transposé en contexte opérationnel. Ce « cas » est défini par une fenêtre temporelle : pré-mission, engagement et post-mission ; un contexte organisationnel : une « escadrille » *ad hoc* ; un dispositif de collecte de traces personnalisés et une restitution standardisée.

Population

L'escadre d'aviation comporte à la fois des pilotes militaires de carrière et de milice. La mission PdG nécessite un nombre conséquent de pilotes pour opérer tous les appareils durant la durée de l'engagement. En fonction des besoins du service, ils sont engagés sur des plages d'une à quatre semaines.

Dans cette étude, nous portons notre attention sur des pilotes qui effectuent leur premier engagement à la PdG. Ils sont au nombre de trois, pilotes militaires de carrière dont seul deux participent à cette étude. Un pi-

lote expérimenté et membre de l'encadrement de l'escadre est également inclus. Il veut éprouver le dispositif et montrer l'exemple. Ce dernier a une expérience d'une dizaine de missions PdG.

Tous les pilotes ont leurs qualifications de commandant de bord sur EC635 (pilotes 1, 2 et 3). Deux sont copilotes sur AS332 / AS532 (pilote 1 et 3), dont l'un possède sa qualification de commandant de bord AS332 / AS532 (pilote 3).

Variables

Nous objectivons le travail effectué par les pilotes en récoltant quatre types de données. Nous revenons sur la temporalité de la mission PdG, à savoir avant la mission, pendant la mission et l'après. Le « avant » recouvre la réunion de lancement du projet et la préparation personnelle effectuée par chaque pilote. Le « pendant » fait référence au briefing sécurité du début de mission ainsi que la mission PdG. Le « après » s'appuie sur la présentation des bilans de compétences effectués par les participants. Les données colligées lors de ces trois moments sont également organisées selon les quatre champs de compétences du pilote : vol, leadership, communication et réflexivité.

Pour des raisons de confidentialité et d'anonymisation des données, nous faisons le choix de ne pas enregistrer les échanges et seulement faire de la prise de notes. Ce choix s'est révélé judicieux, car une grande partie des échanges sont hautement techniques et portent sur les particularités du vol en haute montagne avec

un hélicoptère. Les observations faites durant la mission, les traces des productions finales et les synthèses des bilans de compétences sont pertinentes pour juger le dispositif proposé.

Procédure

Ce travail est organisé en trois temps distincts. Le premier débute par une réunion de lancement suivie d'une préparation individuelle. La deuxième est l'engagement PdG. Finalement, ce travail se termine par un exposé du bilan de compétences. Initialement, cette phase est prévue en grand groupe. Malheureusement, la marche du service nous oblige à la réaliser en sous-groupe: un pilote novice, le pilote expérimenté et l'expérimentateur.

La séance de lancement du projet permet d'expliquer succinctement les objectifs, le travail attendu par les pilotes, d'entendre leurs commentaires et de répondre aux questions. Elle est planifiée à la fin du mois de janvier sur une plage horaire de 30 minutes. Lors de cette séance sont conviés les pilotes participants au projet, leur commandant d'escadrille et les collaborateurs administratifs de l'escadre. Il est demandé aux pilotes se préparer individuellement à cette mission PdG au travers de leurs représentations de leurs besoins pour la réaliser. Il leur est expressément demandé de ne pas rechercher les documents officiels disponibles. Ces derniers seront présentés et mis à jour lors du *in briefing security* lors de leur premier jour de la mission PdG.

La mission PdG débute le lundi par le briefing quotidien. Les nouveaux arrivant suivent ensuite un *in briefing security* effectué par le commandant, ou son remplaçant. Les règles sont rappelées: les routes aériennes à suivre, les approches spécifiques, les différentes fréquences radios, les statistiques à colliger. Ensuite, un travail sur la carte est effectué. Il pointe les spécificités du terrain et les dangers connus. Finalement, un vol de reconnaissance est effectué permettant de visualiser les éléments discutés. Pendant toute la durée de la mission, les pilotes collectent des traces de leurs activités, de manière individuelle et autonome.

Un mois après la mission un premier bilan de compétences est effectué avec un pilote. Une seconde présentation est effectuée huit mois post mission. Dans les deux cas, le membre de l'encadrement est présent

et fait l'exercice du bilan dans une logique d'échange d'apprentissages communs.

Résultats

Les données sont présentées en respectant la temporalité du projet. Une distinction entre les « novices » et l'« expert » est effectuée. Les données sont systématiquement organisées selon les quatre champs de compétences analysés: communication, vol, leadership et réflexivité.

Réunion de lancement

Cette première séance se déroule dans les locaux de l'escadre. Le projet est expliqué succinctement par le commandant et l'expérimentateur aux pilotes qui vont effectuer leur première mission PdG. Dans cette séance sont également présents les commandants d'escadrille et deux collaborateurs administratifs qui soutiendront cette mission. Après la présentation du projet ainsi que les quatre champs de compétences, un temps de commentaires et de réponses aux questions est prévu.

Nous relevons trois commentaires saillants formulés au terme de la présentation. Le commandant termine sa présentation en indiquant qu'il fera également l'exercice par intérêt personnel. Un cadre s'excuse de ne pas être présent lors de la mission PdG, car engagé comme moniteur de vol dans une formation complémentaire. Toutefois, cette personne demande si elle peut utiliser le dispositif pour se préparer à sa mission de formation de la même manière et afin d'évaluer également ses apprentissages. Un pilote « novice » concerné demande pourquoi ce travail ne se ferait pas également lors d'autres missions extérieures.

Préparation individuelle

Les deux jeunes pilotes préparent leur engagement en révisant leurs connaissances des vols en montagne. Ils déclarent se baser sur leur expérience faite durant leur école de pilote. Ils reprennent également les tables des performances des machines, notamment lié aux altitudes élevées auxquelles ils doivent opérer. Le pilote 1 établit une carte conceptuelle de sa préparation. A remarquer que personne ne mentionne des activités de préparation dans les champs de la communication, du leadership et de la réflexivité.

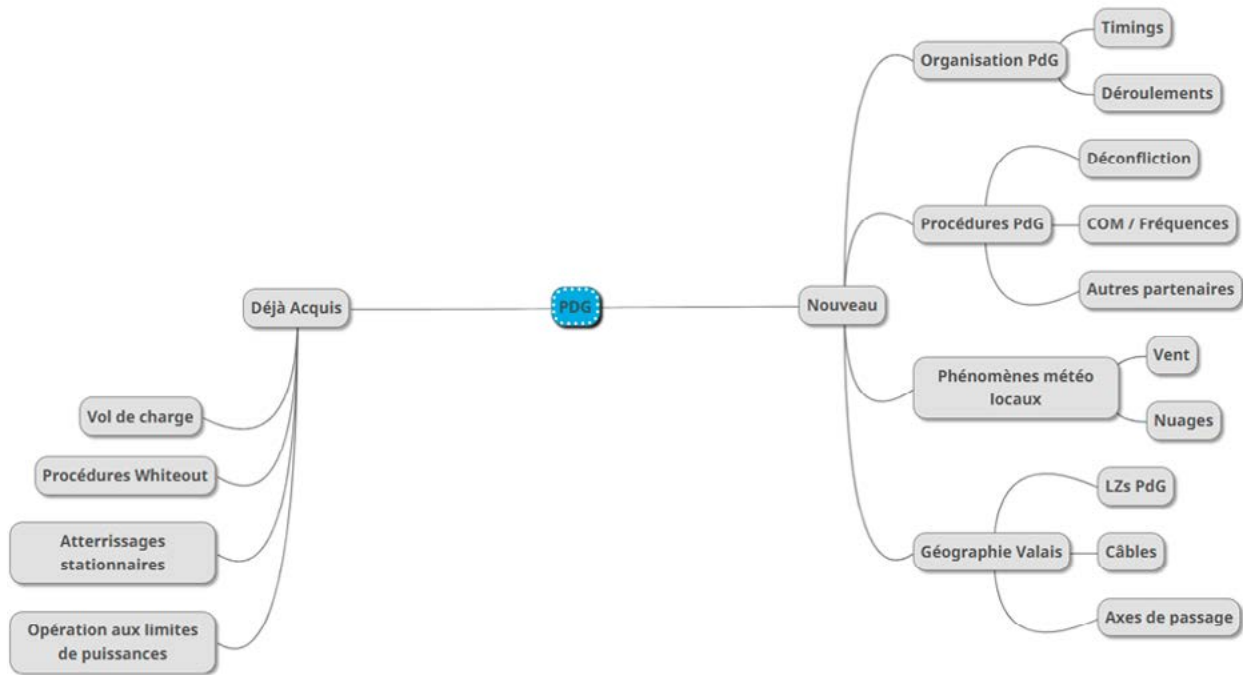


Figure 3 : Carte conceptuelle de la préparation pré mission, pilote 1.

Mission PdG, récolte de traces pour les pilotes et observations

Les pilotes entre en service un lundi et ils débutent leur engagement en suivant le briefing quotidien avec l'équipe des pilotes et des administratifs gérant la répartition des différentes missions de vols. Ce rapport est dirigé par le commandant de la mission PdG, ou son remplaçant. Il débute invariablement par la même question : « *Fit for flight?* ». Les équipages, commandant de bord, copilote commandés la veille se regroupent pour le briefing. Selon la répartition des missions et des ouvertures météo, ils planifient les départs et contrôlent le carburant. Les mécaniciens/assistants de vol interviennent en amont et en aval de cette séance en préparant les machines avec le pétrole demandé. Les vols sont inscrits dans le logiciel dédié, puis les départs s'échelonnent. Généralement, tout ou partie des collaborateurs est disloquée sur la base de Satarma pour la journée.

Briefings sécurité

Les pilotes entrant en service restent sur la base de Sion et poursuivent avec un second rapport : le briefing sécurité. La question des communications radio est présentée. Elle revêt une complexité importante entre un canal pour l'approche et la régulation aérienne sur l'aéroport de Sion, un canal militaire, un canal civil, un canal avec le trafic dans la région des Alpes valaisannes et un canal pour la base de Satarma.

Dans le champ de compétences vol, le parcours de la PdG ainsi que les différentes voies d'accès sont détaillés sur la carte. Les approches et la régulation aérienne sur

Satarma sont expliquées. La réflexion de la déconfliction est exposée précisément. L'objectif est de sécuriser les approches et les départs afin de ne pas se retrouver dans des situations d'abordage entre des appareils en vol. Il en est de même pour les différents postes qui devront être desservis. Les obstacles et les câbles sont pointés. Des compléments sont apportés avec diverses photographies des lieux. Des rappels sur les règles du vol en montagne sont effectués.

Le champ de compétences du leadership n'est pas abordé explicitement. Par contre pour la réflexivité, nous la retrouvons évidemment lors de ce briefing avec des prises de notes. Elles complètent les préparations personnelles, les documents officiels, ou d'autres traces conservées par les pilotes.

Déroulement des missions PdG

Durant l'engagement pour la PdG, les pilotes concernés sont invités à récolter diverses traces de leurs activités aériennes. En fonction des besoins en transport aérien et des conditions météo, les équipages volent uniquement dans quelques vallées alpines. Chaque matin, il y a un briefing avec tous les pilotes. Le plan global de la journée est défini en tenant compte des besoins pour la PdG, et des possibilités, soit disponibilités des machines, des équipages et de la météo. Ensuite, des briefings pour chaque équipage sont conduits par les commandants de bord. Tout ou partie de l'équipe est ensuite déplacée sur la base avancée de Satarma. C'est depuis ce lieu que la quasi-totalité des missions sont effectuées.

A Satarma, les rotations s'enchaînent. Les pilotes disposent d'un bureau partagé avec les collaborateurs administratifs. Les planifications de missions peuvent se faire dans un cadre fonctionnel pour le travail. Les équipages qui ne volent pas se retrouvent souvent dans un espace de détente en plein air. Ce lieu est propice aux échanges entre les différentes personnes: pilotes, assistants de vol, mécaniciens, guides, etc. Il propose une vue imprenable sur les activités aériennes. Les rotations sont à la vue de tous et sont commentées. Certains déplacements sur la place entre les différents postes ou décollages en charge sont évalués et discutés. Les retours sont également un moment propice de rétroaction. C'est notamment le cas lorsqu'un appareil revient avec une charge sans l'avoir déposée. En effet, il est difficile de cacher la charge accrochée à l'élingue sous l'hélicoptère. C'est le moment de formuler des hypothèses et de convoquer aussi des expériences passées. Toutes les personnes présentes échangent sur le sujet. Bien que parfois l'humour soit présent, c'est bien un partage d'expériences qui est transmis à l'équipe. En fait, il est difficile, voire impossible de cacher son erreur. Elle provoque une discussion et un échange dans le groupe, puis aussi avec l'équipage concerné. En fonction des retours formulés, ils sont suivis de modifications afin d'améliorer la situation.

Au terme de la journée, un debriefing se déroule au retour à Sion avec tous les pilotes. Il clôt la journée en faisant un retour sur les expériences vécues, la préparation de la prochaine journée et les suivantes. Les retours permettent des améliorations en continu. Ce fut le cas pour le trafic radio sur la fréquence de Satarma, mais aussi pour des modifications à apporter sur les places de dépôt des différents postes. A remarquer que la maintenance poursuit sa journée en contrôlant les machines et en les remettant en état de vol. Ici encore un espace convivial est organisé par les membres de la maintenance auquel les pilotes se joignent.

Bilan de compétences, retours sur les développements

La procédure initiale a été aménagée en raison des besoins du service. La séance post engagement regroupant les participants et des pilotes expérimentés s'est transformée en deux entretiens libres. A chaque fois un jeune pilote a présenté son retour de la mission, des questions de clarification et de prolongement ont été posées par un cadre

et un chercheur. Ensuite, le cadre a présenté son retour de cette expérience selon la même organisation. Cet aménagement offre une forme d'aller-retour dans les apprentissages réalisés par l'individu et les différents acteurs pilotes et cadre.

Champs de compétences sur la communication

La question de la communication est bien présente dans les retours formulés. Il y a le travail au cockpit qui est influencé par le nombre de canaux de communication et la gestion des différentes fréquences. La question de la langue parlée est aussi évoquée. En effet, cette mission se déroule dans une région plutôt francophone au profit d'une unité également francophone. En vol, la langue est l'anglais avec la tour de Sion, mais les autres fréquences sont opérées en français.

Selon le pilote 1, l'ensemble de ces communications permettent de construire une conscience de la situation. Cependant, il y a beaucoup de fréquences à écouter. Si cela se fait naturellement avec la répartition des tâches entre le pilote et le copilote dans un Super Puma, le travail est plus compliqué seul dans un EC635. La complexité des communications est également décrite chez les autres pilotes. Le pilote 2 indique clairement les différents partenaires: militaires, civils, mécaniciens, les guides de la PdG, les passagers. Cela donne une image de la communication radio, mais aussi en direct, avant pendant et après un vol.

Pour le pilote 2 est le plus jeune pilote. Il ne vole uniquement en solo sur l'EC635. Il indique facilement revenir vers ses collègues pour discuter. Pour lui c'est une possibilité d'obtenir une rétroaction importante et nécessaire. Elle est très riche durant cette mission. En effet, selon lui, le risque est de prendre un peu trop d'assurance en vol, surtout seul à bord. Il est toujours possible de parler à un collègue et évaluer ensemble le risque de l'action *a priori* et *a posteriori*.

Pour le pilote 3, les apprentissages dans le domaine de la communication sont plus larges. Ils portent sur un rôle de porte-parole du transport aérien au travers des diverses collaborations nécessaires au bon déroulement de la mission. Cela se retrouve avec les partenaires civils pour expliquer la présence et les activités militaires sur l'aéroport de Sion. Dans le cadre militaire, il y a des messages clés à faire passer à divers

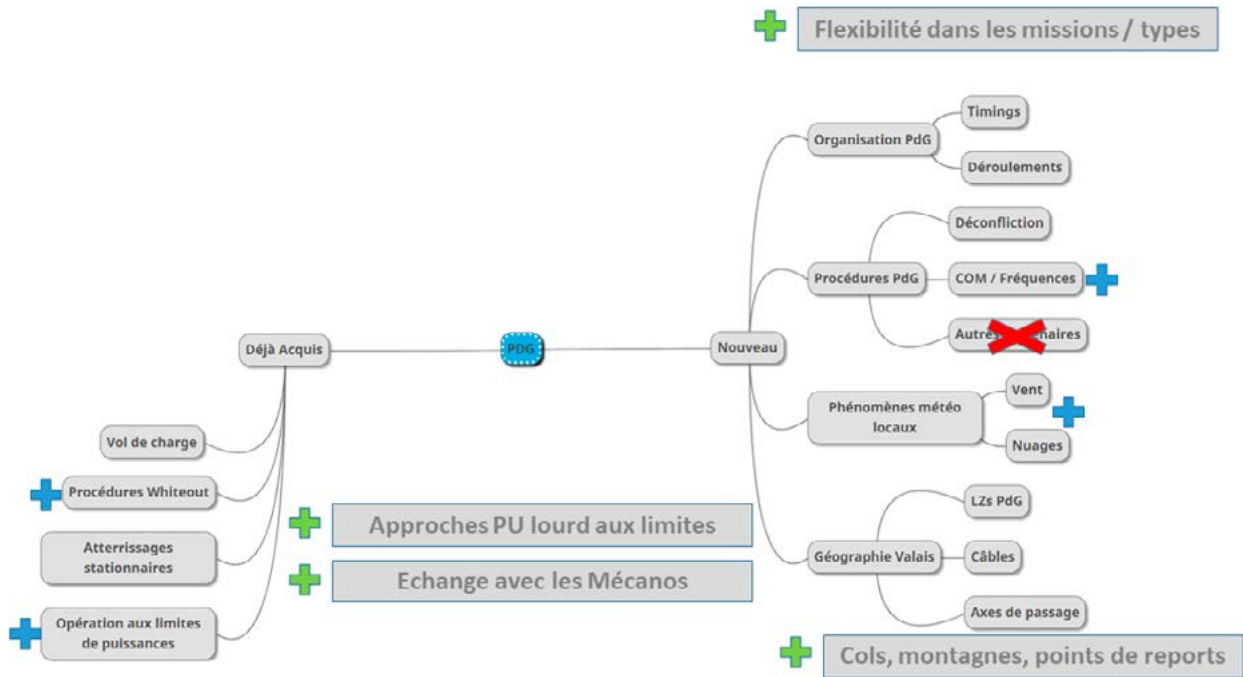


Figure 4 : Carte conceptuelle améliorée après la mission, pilote 1.

niveaux de l'institution militaire, en fonction des visites, sur les apports et les expériences d'une telle mission. Dans un autre registre, la vie sociale est mise en avant. Il précise cette vie sociale dans le groupe des pilotes, avec les partenaires et les mécaniciens. Ce dernier point est également rapporté par les deux autres pilotes.

Champ de compétences vol

Les pilotes insistent sur la flexibilité nécessaire à la réalisation de cette mission. Cette flexibilité se retrouve dans les vols. Il y a bien une planification des vols ordonnée au briefing du matin, mais la météo de haute montagne met à mal les plans les plus robustes. Il en découle une organisation excessivement dynamique des journées, selon les besoins de la PdG et les fenêtres météo qui s'ouvrent, ou se ferment.

L'environnement alpin, sa topographie et sa météo changeante sont également des facteurs riches de développement. Tous les pilotes insistent sur la possibilité de voler aux limites des machines, tout en respectant précisément les prescriptions de sécurité. Le soulèvement de la neige par le rotor est signalé. Ce phénomène peut interrompre une mission, ou selon la visibilité induire un changement dans les charges de travail au cockpit entre les fonctions de *pilot flying* qui a les commandes et *pilot monitoring* qui supervise les systèmes. En effet, si le *pilot monitoring* a des repères visuels alors que le *pilot flying* les perd, les fonctions sont interverties. De plus, les appareils peuvent être

lourds et à des altitudes élevées peu habituelles. Ceci nécessite de bien mettre à jour ses connaissances sur les capacités de l'hélicoptère dans de telles conditions. Le pilote confirmé souligne l'utilité de la table des puissances des machines.

Les pilotes 1 et 2 pointent également leur formation. Durant l'école de pilote, un stage est consacré aux vols dans les Alpes sur la base aérienne de Sion. Ils indiquent clairement utiliser et mettre à jour ces expériences. Cette notion de mise à jour est clairement illustrée par le pilote 1 qui redessine sa carte de préparation en indiquant les apports au terme de la mission, et en indiquant également ce qu'il n'a pas utilisé (Figure 4).

Le pilote 1 insiste oralement sur la représentation spatiale qu'il a dû développer. Il doit bien se représenter les différentes vallées, la toponymie, les points de repères, et les câbles. Cela se transforme en une lecture de pilote, soit en temps de vol et de consommation de carburant. Le pilote 2 explique ceci en termes de prise de décision. Il prend toutes les décisions. Cependant, il reste attentif au trop d'assurance et doit toujours respecter les conditions. Il remarque que s'il est seul au cockpit, il ne se sent jamais vraiment seul. Les autres sont toujours là, et il doit anticiper.

Champ de compétences leadership

Le champ du leadership est peu explicité dans les retours récoltés. Cependant, il semble que nous le retrouvons précédemment dans les prises de décisions avec la partie vol

qui pourrait à terme être exploitées ou transposées dans d'autres activités. La notion de flexibilité développée durant les vols pourrait aussi être transférée dans d'autres fonctions. Nous avons aussi évoqué pour le pilotage du Super Puma une forme de leadership partagé. Les fonctions peuvent s'intervertir afin de s'adapter à la situation.

Pour le pilote 3, il s'est beaucoup retrouvé lors de cet engagement à l'interface entre les civils et les militaires et pas dans la conduite de l'unité. Il a donc plus travaillé comme un diplomate pour l'externe, ou un lobbyiste à l'interne de l'institution militaire. Il a dû le faire autant avec l'aéroport de Sion qu'avec les autres bases aériennes des Forces aériennes. En effet, ces deux groupes de partenaires ont des aprioris sur la mission qui nécessitent des discussions et des explications.

Champ de compétences réflexivité

Le pilote 3 revient sur le travail réflexif proposé. Il permet de poser par écrit, dans son cas un dessin, une synthèse de la mission. Cette réflexion est faite plus en profondeur en raison de la présentation orale à préparer. Il explique également que l'organisation choisie en quatre champs de compétences lui permet de bien structurer son retour réflexif. Finalement, cette activité permet à la fois de sortir de l'émotionnel et d'extraire de nouvelles connaissances.

Discussion

Les données présentées précédemment sont mises en perspective en regard de la littérature. Nous mettons en évidence les points de convergence et de divergence avec les travaux antérieurs.

Retour sur la séance d'introduction

Nous relevons une forte motivation intrinsèque (Carré & Fenouillet, 2009; Deci et al., 1994) chez les pilotes observés. Cet état ne semble pas extraordinaire dans ce contexte, mais il révèle précisément quelques composants favorisant la motivation. En effet, la présentation du projet impliquant la préparation de la mission, la récolte de données et la présentation d'un bilan de compétences induit un intérêt. Cette activité n'est pas vue comme un travail supplémentaire, mais bien comme un outil utile au développement personnel. Les pilotes se sentent compétent pour effectuer ce travail et ils attri-

buent une valeur forte à cette tâche. Nous retrouvons les facteurs motivationnels définis par Vroom (1964), soit la valeur attribuée à la tâche demandée et le sentiment de compétence pour la réaliser.

Nous retrouvons aussi une capacité à projeter ce projet spécifique à d'autres missions. Ici, nous avons une exemplification de la phase de transfert du cycle réflexif de Kolb (1984). Les pilotes à force d'analyser leur vécu pour en tirer des généralités et les transférer, ce cycle devient proactif. Ceci indique bien une forte capacité réflexive qui ne reste pas uniquement en rétroaction d'une situation analysée. D'ailleurs, ils sont également à créditer la forte diffusion dans les escadrilles de la culture juste relative au monde de l'aviation militaire (Barras et al., 2024; Barras & Ghiringhelli, 2022; Cooper, 2000).

Mission PdG

Les observations de cette partie du dispositif mettent clairement en lumière la manière d'incarner les principes de la culture juste (Cooper, 2000), chez le pilote, au sein de ce groupe de professionnels et plus largement dans toute l'équipe du transport aérien. Nous retrouvons bien une préparation de l'activité aérienne en groupe, puis au sein des équipages. Des retours sont prévus et fournis lors de moments formels. Cependant, cette culture est suffisamment habitée par l'ensemble de l'équipe pour qu'elle puisse déborder aussi lors de moments informels. Ceci se déroule de manière large sans distinction liée au statut, ou à la fonction. Nous notons également que le point de départ était le cercle des pilotes et que cette culture juste s'est également diffusée au sein des équipes de la maintenance qui participent plus souvent informellement. Elles ne font pas parti de cette communauté d'apprentissage, mais elles en sont des satellites (Wenger, 1999).

Bilans de compétences

La procédure envisagée ne s'est pas déroulée comme nous l'avions imaginée au départ. La partie échanges des bonnes pratiques en groupe ne s'est pas réalisée. Ce fait ne nous a pas permis d'utiliser le levier de la communauté d'apprentissage pour la diffusion des savoirs (Kuh et al., 2017; Wenger, 1999). Toutefois, échanges fructueux entre les deux pilotes lors des deux bilans laisse entrevoir la pertinence de cette proposition. En effet, les deux parties ont entendu le point de vue de l'autre, en leur

permettant de vivre une expérience intellectuelle commune (Kuh et al., 2017). Dans ce cadre de travail, avec une bonne compréhension de la culture juste, les deux personnes présentes ont pu poursuivre leur développement en se projetant déjà dans leurs prochaines missions.

Un second point de vigilance est à relever avec cette organisation du bilan de compétences. Ici, le manque de définitions des champs de compétences au préalable est également critiquable. Nous sommes conscients que cette organisation a fonctionné certainement en raison de l'habitude de l'analyse de l'activité chez ces personnes. Cependant, avec des niveaux de développement professionnel hétérogène, cette proposition laisse aussi beaucoup de place à l'individu pour s'appropriier l'outil. Cela évite une reproduction d'un modèle proposé. Nous avons observé trois bilans très différents démontrant une appropriation personnalisée de la démarche.

Les pilotes insistent sur la charge mentale liée à la communication. En fait, ils font référence au concept de la charge cognitive (Sweller, 1988), à laquelle ils sont soumis dès qu'ils sont au cockpit. Nous retrouvons bien les trois composantes de la charge cognitive: intrinsèque, extrinsèque et pertinente (Sweller et al., 1998). Dans le cas de ces pilotes, la charge intrinsèque pourrait être reliée au vol, sa régulation et son anticipation. La charge extrinsèque s'expliquerait en partie avec des communications non pertinentes durant le vol et la gestion des différentes fréquences radio, ainsi que les imprévus météorologiques qui modifient rapidement et profondément les plans. Enfin, la charge pertinente permettrait d'automatiser les connaissances, ou la géographie propre à la mission en expliquant le développement de certaines habitudes. Ce dernier point pourrait être rapproché des commentaires sur la prise d'assurance. Ici encore, une fonction exécutive telle que l'inhibition est nécessaire à la garantie de la sécurité des activités aériennes. Elle a bien pour fonction de supprimer ou de bloquer une réponse (Diamond, 2013). Plus largement, elle permet de passer d'une action réfléchie vers une action réflexe et réciproquement. En fait, ils sont capables de passer du système automatique, vers un système hypothético-déductif, avec la fonction exécutive qu'est l'inhibition (Houdé, 2019; Kahneman, 2012). Il semble bien que la pratique quotidienne de la culture juste de recherche et d'ana-

lyse des erreurs permet aux pilotes d'exercer et d'automatiser un processus réflexif qui facilite le passage d'un système à l'autre, tout en améliorant leur aisance, et en assurant la sécurité des vols.

« Il semble bien que la pratique quotidienne de la culture juste de recherche et d'analyse des erreurs permet aux pilotes d'exercer et d'automatiser un processus réflexif qui facilite le passage d'un système à l'autre, tout en améliorant leur aisance, et en assurant la sécurité des vols. »

Les pilotes mettent en avant dans leurs retours la caractéristique dynamique de la mission PdG. Elle prend appui sur une autre fonction exécutive: flexibilité mentale (Miyake et al., 2000). Cette fonction adapte le comportement, ses pensées et ses stratégies selon les changements entre la situation attendue et celle à laquelle ils sont confrontés. Elle est essentielle à la résolution de problèmes et à l'apprentissage. La nature de la mission PdG mobilise donc cette fonction, et les pilotes le conscientise.

Ces constatations ouvrent la question de l'entraînement des fonctions exécutives. La littérature est nuancée sur le sujet, des gains sont observés pour la tâche considérée alors que le transfert semble à d'autres tâches semble moins robuste (Diamond & Ling, 2016; Masson, 2024). Cependant, des activités métacognitives paraissent soutenir ce type de développement, en travaillant sur ses propres erreurs par exemple implique d'activer sa mémoire de travail, l'inhibition et la flexibilité (Fernandez-Duque et al., 2000). Nous retrouvons cette activité de manière très développée dans l'aviation militaire au travers du déploiement de la culture juste, notamment au niveau des pilotes avec les briefings et debriefings systématisés (Barras et al., 2024; Barras & Ghiringhelli, 2022).

La pratique de la culture juste dans l'aviation militaire s'effectue à un niveau *micro*, soit le vol. Autrement dit, l'équipe de pilotes effectuant un vol l'analyse sous la supervision du leader ou du commandant de bord (Barras et al., 2024; Barras & Ghiringhelli, 2022). Nous la

« Nous remarquons qu’il manque un niveau intermédiaire meso qui analyserait un groupe de vols, ou d’une unité organique comme l’escadrille ou l’escadre. C’est ici que le bilan de compétences pourrait être utile et offrir un étayage à la diffusion de la culture juste dans l’institution au niveau meso, et en groupe. »

retrouvons également un niveau *macro* assuré par le *Military Aviation Authority* (Ordonnance sur l’aviation militaire, 2023). Nous remarquons qu’il manque un niveau intermédiaire *meso* qui analyserait un groupe de vols, ou d’une unité organique comme l’escadrille ou l’escadre. C’est ici que le bilan de compétences pourrait être utile et offrir un étayage à la diffusion de la culture juste dans l’institution au niveau *meso*, et en groupe.

Conclusion

La transposition de l’outil de bilan de compétences développé dans l’enseignement supérieur donne des résultats intéressants dans ce milieu professionnel spécifique. Cependant, il ne faut pas négliger l’impact de la culture juste au sein de l’aviation. En effet, le milieu choisi pour cette transposition est éduqué à la pratique de cette culture juste. Il en découle des collaborateurs et une institution à l’écoute des expériences, de leurs analyses et de leurs critiques dans un but d’amélioration. Autrement dit, il est possible, même attendu, de parler de ses erreurs sans crainte de répercussions. Ce contexte facilite certainement l’acceptation d’outils qui favorisent la réflexion personnelle.

Pour cette première utilisation de l’outil, nous montrons à la fois l’intérêt des pilotes et la faisabilité du dispositif. Bien qu’il soit améliorable, nous pensons que le processus est transposable à d’autres professions militaires ou civiles. Sa force est certainement sa frugalité : des règles simples qui offrent la possibilité de produire efficacement une réflexion utile à son développement. Nous ne sommes pas éloignés des concepts des heuristiques frugales utilisées en vol. Elles répondent à quelques caractéristiques telles que l’utilisation de peu d’information, rapidité de traitement, robustesse écologique, et simple à apprendre (Gigerenzer & Goldstein, 1996).

La procédure imaginée est peu chronophage. Par contre, un effort doit encore être apporté lors de la restitution du travail, afin de garantir sa diffusion. Il a fallu adapter cette phase et la transformer en une

séance quasi à huit-clos. La présentation en public face aux collègues serait certainement un point d’ancrage des savoirs, et de leurs disséminations à développer dans un prolongement de ce travail exploratoire. Nous pensons qu’il faut prévoir lors de la planification ce temps de restitution en fin de mission même au risque d’avoir un bilan de compétences un peu plus « fragile ». Ce dernier pourrait toujours être complété par la suite.

Un autre prolongement à ce premier travail serait d’ouvrir plus largement ce bilan aux autres pilotes qui ont effectué plusieurs fois cette mission. Cela devrait encore faciliter la diffusion dans le groupe, à la fois des acquis, mais aussi une compréhension des différents niveaux d’expertise. Dans ce cas, il faudrait certainement optimiser la définition des champs de compétences pour améliorer la robustesse de l’outil, sans le contraindre et perdre les avantages observés de cette frugalité.

La mission PdG est particulière et peut laisser passablement de liberté et de temps aux pilotes pour leur préparation individuelle selon la météo. Ce n’est pas toujours le cas. Certaines missions arrivent avec des ordres plus complets qui ne nécessitent pas une telle préparation, car elle est effectuée par des services dédiés. Le travail pourrait aussi être reconduit sur certaines missions spécifiques, mais sur un temps long. Nous pensons, par exemple, aux missions de recherche et de sauvetage (SAR). Ces dernières pourraient être analysées au terme d’une année d’engagement.

« La transposition du concept de bilan de compétences dans une formation militaire a bien fonctionné. »

Ce travail démontre la pertinence de l’outil testé. La transposition du concept de bilan de compétences dans une unité militaire a bien fonctionné. Il a également montré une forte adhésion des collaborateurs dans cette démarche. Nous pensons aussi qu’en développant la dernière phase publique, il serait possible d’envisager également une analyse du développement de la formation et non plus de l’individu. Cette présentation en publique pourrait également jouer un rôle dans un développement plus distal sur la sécurité, l’efficacité et le transfert à d’autres missions.

Finalement, l'argument de ne rien faire car nous n'avons pas le temps est difficilement entendable dans cette expérience. En effet, l'outil proposé ne nécessite pas énormément de temps, mais juste une bonne planification. En contrepartie, il offre des gains dans la prise de conscience de son développement professionnel, ainsi que dans la diffusion des savoirs, et des expériences acquises lors d'une mission particulière. ♦

Notes

1 Ce travail n'a pas reçu de sources de financement externe. Les auteurs remercient les Forces aériennes, le Service Psycho-Pédagogique de l'Armée et la Haute Ecole Pédagogique du Valais pour leur soutien et leur confiance.

Literaturverzeichnis

- Académie française. (2019, juillet 2). *Dictionnaire de l'Académie française, 9e édition*. <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9A2249>
- Aubret, J. (1996). Bilan de compétences, orientation des adultes et trajectoires de vie. *Spirale. Revue de recherches en éducation*, 18(1), 27-39. <https://doi.org/10.3406/spira.1996.1658>
- Barras, H. (2023). Impact de la formation à l'enseignement, analyse de bilans de compétences. *e-JIREF*, 9(3), 1-32. <https://doi.org/10.48782/e-jiref-9-1-1>
- Barras, H., & Ghiringhelli, M. « Ghiri ». (2022). Impact de la culture juste sur l'apprentissage chez des pilotes militaires d'hélicoptères. *stratos*, 2-22, 55-69. <https://doi.org/10.48593/nzxt-r730>
- Barras, H., & Mauron, N. (2021). Analyser ses erreurs pour progresser. *Revue Militaire Suisse*, (T1), 35-40. <https://doi.org/10.5169/seals-977745>
- Barras, H., Schwarz, M. « Blacky », & Müenthaler, M. « Mäsu ». (2024). La culture juste chez des pilotes de chasse, conséquences sur leurs apprentissages. *Stratos digital*, #78.
- Berthoz, A. (1997). *Le sens du mouvement*. Odile Jacob.
- Berthoz, A. (2021). *Souvenir pour le futur, projets et utopies en physiologie de la perception et de l'action*. Édition du Collège de France.
- Butlen, M., & Dolz, J. (2015). La logique des compétences : Regards critiques. *Le français aujourd'hui*, 191(4), 3-14. <https://doi.org/10.3917/lfa.191.0003>
- Buysse, A., & Renaudaud, C. (2012). Enseignants du secondaire et bilan de compétences : Quelles appropriations? *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 15, 73-96.
- Carré, P., & Fenouillet, F. (2009). *Traité de psychologie de la motivation*. Dunod.
- Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36(2), 111-136. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00035-7)
- Deci, E. L., Eghrari, H., Patrick, B. C., & Leone, D. R. (1994). Facilitating Internalization : The Self-Determination Theory Perspective. *Journal of Personality*, 62(1), 119-142. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1994.tb00797.x>
- Deming, W. E. (1996). *Du nouveau en économie* (J.-M. Gogue, Trad.; 2e éd.). Economica.
- Dewey, J. (1938). *Logic : The theory of inquiry*. Holt.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(Volume 64, 2013), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A., & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 18, 34-48. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005>
- Fernandez-Duque, D., Baird, J. A., & Posner, M. I. (2000). Executive Attention and Metacognitive Regulation. *Consciousness and Cognition*, 9(2), 288-307. <https://doi.org/10.1006/ccog.2000.0447>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring : A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Gaudron, J.-P., Bernaud, J.-L., & Lemoine, C. (2001). Évaluer une pratique d'orientation professionnelle pour adultes : Les effets individuels du bilan de compétences. *L'orientation scolaire et professionnelle*, (30/4), Article 30/4. <https://doi.org/10.4000/osp.4929>
- Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the fast and frugal way : Models of bounded rationality. *Psychological Review*, 103(4), 650-669. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.103.4.650>
- Goya, M. (2023). *S'adapter pour vaincre : Comment les armées évoluent*. Perrin.
- Gulikers, J. T. M., Bastiaens, T. J., & Kirschner, P. A. (2004). A five-dimensional framework for authentic assessment. *Educational Technology Research and Development*, 52(3), 67-86. <https://doi.org/10.1007/BF02504676>
- Hadji, C. (2000). *L'évaluation, règles du jeu. Des intentions aux outils* (6e édition). ESF éditeur.

- Houdé, O. (2019). *L'intelligence humaine n'est pas un algorithme*. Odile Jacob.
- Kahneman, D. (2012). *Système 1 / Système 2, les deux vitesses de la pensée* (R. Clarinard, Trad.). Clés des Champs.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning : Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Kuh, G., O'Donnell, K., & Schneider, C. G. (2017). HIPs at Ten. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 49(5), 8-16. <https://doi.org/10.1080/00091383.2017.1366805>
- Masson, S. (2020). *Activer ses neurones pour mieux apprendre et enseigner : Les 7 principes neuroéducatifs*. Odile Jacob.
- Masson, S. (2024). *Développer des compétences, comment mieux utiliser son cerveau*. Odile Jacob.
- Mayen, P., & Métral, J.-F. (2008). Compétences et validation des acquis de l'expérience. *Formation et emploi*, 101, 183-197.
- Meadows, D. H. (2023). *Pour une pensée systémique* (M. Bouvier, Trad.). Rue de l'échiquier.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex « Frontal Lobe » Tasks : A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Ordonnance sur l'aviation militaire, Acte juridique No. 748.03, OAMil (2023).
- Prégent, R., Bernard, H., & Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme. Un défi à relever*. Presses internationales Polytechnique.
- Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge University Press.
- Reason, J. (1998). Achieving a safe culture : Theory and practice. *Work & Stress*, 12(3), 293-306. <https://doi.org/10.1080/02678379808256868>
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving : Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-296. <https://doi.org/10.1023/A:1022193728205>
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences : Documenter le parcours de développement*. Chenelière Éducation.
- The Bologna Declaration, 6 (1999).
- Tourmen, C. (2015). L'évaluation des compétences professionnelles : Apports croisés de la littérature en évaluation, en éducation et en psychologie du travail. *Mesure et évaluation en éducation*, 38(2), 111-144. <https://doi.org/10.7202/1036765ar>
- Vroom, V. H. (1964). *Work and motivation*. John Wiley.
- Wenger, E. (1999). *Communities of practice. Learning, Meaning and identity*. Cambridge University Press.
- Wiggins, G. (1990). The Case for Authentic Assessment. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 2. <https://doi.org/10.7275/FFB1-MM19>
- Wiggins, G. (1991). Teaching to the (Authentic) Test. In A. L. Costa, *Developing minds* (rev. ed, p. 354-360). Association for Supervision and Curriculum Development.
- Wiggins, G. (1998). *Educative assessment : Designing assessments to inform and improve student performance* (1st ed). Jossey-Bass.