

Thèse de doctorat d'ERGONOMIE

Soutenue en 2001

Choisir de comprendre ou décider d'agir en environnement dynamique : le cas de l'activité de pilotage en situation incidentelle atypique

Thèse de doctorat

Soutenue par Plat, M.

Résumé

Nous nous sommes intéressés dans cette thèse au processus de compréhension qui se situe en amont de la prise de décision d'action et de l'exécution de cette décision dans une activité de gestion d'un environnement dynamique. Face à des situations inhabituelles comme des incidents, des pannes, l'environnement des sujets se trouve perturbé et la réactualisation de la représentation peut demander plus ou moins de ressources au sujet. Dans les environnements à tempo rapide et à haut risque, des procédures visent à répondre à ces situations, justement pour éviter aux sujets d'être en situation de résolution de problème. C'est particulièrement le cas dans le domaine de l'aviation : le pilotage dans des cockpits très automatisés est assisté par les systèmes qui aident à identifier et gérer les pannes possibles.

Une première étude a pour objectif d'étudier les comportements des pilotes face à des dysfonctionnements d'automatismes ne comportant pas de procédure précise du fait de leur rareté mais relevant d'une consigne générique d'action : le retour en manuel. Cette étude est menée en simulateur pleine échelle avec des professionnels sous une forme quasi expérimentale. Lors de cette étude, il est constaté contre toute attente que les équipages choisissent de s'engager dans un processus de résolution de problème préférant rechercher leur propre solution que d'appliquer la solution prescrite. Ce processus de compréhension est analysé au travers d'une analyse de l'activité, afin de connaître sa structuration, son évolution et sa profondeur en fonction d'une variable réglante : la complexité cognitive. Cette variable étant très liée à la gestion des ressources des équipages, nous avons créé deux contextes de travail plus ou moins chargés et fait varier la nature des dysfonctionnements d'automatismes afin de constater un effet. Cet effet existe bien, en ce qui concerne la structure et l'évolution du processus de compréhension lors des deux contextes différents, ainsi qu'entre les deux dysfonctionnements étudiés. Mais le processus de compréhension, même s'il n'est parfois jamais abandonné, reste à un niveau relativement superficiel. De plus, nous avons cherché à savoir, auprès d'une autre population de pilotes et d'instructeurs, si la consigne générique d'action était univoque. Un sondage nous a révélé plusieurs interprétations possibles, mais ne montre pas toutes les stratégies employées par les pilotes pour faire face à ce type de situation que nous avons pu observer au cours de notre étude.

Dans une deuxième étude, nous analysons l'activité d'instructeurs formant des équipages de pilotes lors d'une qualification de type en simulateur pleine échelle. Cette étude a pour but d'étudier les apports possibles (ou à développer) afin d'aider les pilotes à faire face à ce type d'incidents atypiques qui ne fait l'objet, pour le moment, d'aucune formation. La partie de la formation que nous regardons sert à opérationnaliser les connaissances théoriques des systèmes. Nous constatons

qu'elle est très axée sur la performance des sujets, au détriment d'interventions sur la compréhension de ce qu'est en train de faire le système automatisé, mais aussi au détriment de la coopération dans le cockpit. Celle-ci permet pourtant d'assurer une bonne représentation commune de la situation nécessaire en cas d'incidents. Il nous paraît intéressant de développer des aides à l'identification des dysfonctionnements liés aux automatismes, afin de limiter l'investissement des pilotes dans un processus long de recherche de solution.

Un certain nombre de recommandations sont issues de ces deux études afin d'aider les équipages à faire face à ce type de dysfonctionnement d'automatismes atypiques.