

Thèse de doctorat d'ERGONOMIE

Soutenue en 2003

Caractérisation des stratégies instrumentales de gestion d'environnement dynamiques : analyse de l'activité de régulation du métro

Thèse de doctorat

Soutenue par Zanarelli, Catherine

Résumé

Ce travail de recherche a été réalisé dans le cadre du transport ferroviaire. Il concerne l'analyse de l'activité de régulation du métro et s'appuie sur les apports théoriques de la psychologie et de l'ergonomie dans les domaines de la gestion d'environnements dynamiques, de l'approche instrumentale et des conceptualisations pragmatiques. Deux métiers de régulation ont été observés (chef de régulation au PCC et chef de départ en terminus) en utilisant la vidéo et l'autoconfrontation pour comprendre les stratégies, les instruments et la structuration de l'activité des opérateurs en situation perturbée.

Nous avons mis en évidence :

- deux niveaux d'analyse des données différenciés, celui des situations et celui des épisodes,
- l'existence d'une typologie de situations spécifique de chaque métier observé,
- deux stratégies distinctes de prise d'informations et d'action fortement corrélées entre elles (pour les deux métiers observés),
- la manière dont les opérateurs maintiennent en équilibre la régularité et la ponctualité du trafic (pour les régulateurs en terminus),
- un système d'instruments permettant de suivre précisément l'état de la ponctualité (en terminus),
- un concept pragmatique de fluidité permettant l'évaluation et le suivi de la régularité (en terminus),
- des indicateurs de performance pour évaluer les stratégies de régulation (pour les deux métiers observés),
- deux organisations invariantes de l'activité sous-tendues par des schèmes et instrumentées pour la recherche de la cause de la perturbation (pour les régulateurs du Poste de Commande Centralisé),
- deux stratégies de suppression de la cause de la perturbation (au PCC),
- une organisation invariante de l'activité sous-tendue par un schème d'action instrumenté pour la gestion du trafic résiduel (au PCC).

Ce travail a permis de proposer des recommandations ergonomiques pour l'évolution de l'organisation et des outils de la régulation et la conception d'un système d'aide à la régulation du métro.

Mots-clés : Gestion d'environnements dynamiques, régulation de trafic, approche instrumentale, concept pragmatique.

Title

Characterization of instrumental strategies for dynamic environments management. Activity

analysis from subway traffic regulation.

Abstract

This research was performed in the field of railway traffic regulation. We aimed to identify and to describe cognitive strategies of the operators in charge of the management of the incidents occurring on a subway line. We analyzed with an ergonomic approach the activity of two types of regulators (operators in charge of traffic regulation and incidents managers).

The results showed :

- Two strategies of information gathering and action, specific to the two types of regulators who were observed,
- The way regulators take into account regularity and punctuality, the two main dimensions of the traffic (operators in charge of traffic regulation),
- The regulators' multi-instrumented schemes of action to evaluate state of punctuality (operators in charge of traffic regulation),
- The pragmatic concept of "fluidity" elaborated by regulators to evaluate the state of regularity (operators in charge of traffic regulation),
- Performance indicators to evaluate the quality of the operators' strategies (operators in charge of traffic regulation and incidents managers),
- The regulators' schemes of action to identify and to suppress causes of an incident and to deal with the remaining traffic (incidents managers).

The results of this research allow us to propose several recommendations for the organization of subway regulation and more specifically for the design of a Traffic Regulation Assistance System (SART in French). The goal of this project was to design a cooperative decision support system for operators in charge of traffic regulation.

Key-words : Subway traffic regulation, ergonomics, cognitive strategies, system of instruments, pragmatic concepts, dynamic environments.