

QuickTime™ and a
Photo - JPEG decompressor
are needed to see this picture.

Mise en place d'un outil d'intégration des facteurs humains pour une conception sûre de situations d'interopérabilité

C. De la Garza - EDF R&D
M. Kaplan - SNCF

L'interopérabilité ferroviaire

- Demande de l'Union Internationale des Chemins de fer
- Interoperabilité: passage des frontières sans changement de matériel, ni de conducteur
- Un double objectif:
 - Permettre aux entreprises d'anticiper les situations futures et les besoins des personnels impliqués
 - Concevoir un guide méthodologique pour la mise en place des situations interopérables futures
- Un projet européen impliquant:
 - deux équipes de recherche en France et en Allemagne
 - deux liaisons: France/Allemagne, France/Italie

Cadre théorique et hypothèses

- Risques inter-organisationnels et dysfonctionnements peuvent être anticipés et contrôlés en formalisant les différences, les changements techniques, réglementaires, les conditions sociales...
- Les événements critiques résultent des migrations du système socio-technique vers des zones de travail limites moins sûres
- Les solutions techniques et réglementaires ne peuvent pas garantir ni la sécurité, ni la sûreté du système

Démarche d'intervention

- Observations sur le terrain pour l'analyse et la comparaison
 - des situations de travail en gares et triages : interlocuteurs, tâches, conditions de travail...
 - des situations de conduite
- Entretiens auprès de conducteurs, d'agents du triage et de cadres impliqués dans l'interopérabilité
 - représentations des situations de conduite dans son pays et dans l'autre pays, connaissances et difficultés
 - représentations liées aux difficultés de mise en place de l'interopérabilité
- Analyse de situations perturbées liées à l'interopérabilité:
 - Incidents de la base de données DIESE-SNCF
 - Récits d'incidents par les conducteurs

Caractéristiques de la conduite et impacts sur l'organisation

- La conduite n'est pas une "obéissance" passive et immédiate aux signaux mais elle implique une gestion de la situation et la mise en œuvre de stratégies de conduite
- Les conducteurs appliquent les règles tout en faisant face à la variabilité des situations et aux événements critiques
- Les conducteurs sont impliqués dans un collectif de travail
- Comparer deux systèmes socio-techniques nécessite de considérer:
 - L'activité de conduite
 - Les systèmes techniques, signalisation, matériel
 - Les autres personnels impliqués dans l'interopérabilité (aiguilleurs, régulateurs, agents de manœuvres)

Ex. de modifications des tâches des conducteurs en ligne et en gare et risques

- Tâches modifiées et risques associés au système technique:
 - Systèmes de contrôle de vitesse en cabine : KVB en France et INDUSI en Allemagne = Mode de freinage différent
 - Conséquences: une prise en charge d'un conducteur allemand par le KVB : arrêt du train; conducteur français peut être en « sous-vitesse »
- Tâches modifiées et risques associés à la signalisation
 - un feu rouge en Allemagne nécessite de s'arrêter et d'attendre une autorisation pour repartir; en France le conducteur s'arrête et peut repartir en "marche à vue"
 - Risques: le conducteur allemand reste sur place; risque de franchissement du signal par le conducteur français

Ex. de Modifications des tâches des personnels du triage

- Tâches modifiées:
 - Nouveau bulletin de composition international
 - Transmission informatique des informations entre les deux pays et adaptation par rapport aux normes de conduite du pays
 - Risques: sur la régularité, de retards, d'augmentations de la charge de travail
- Tâches nouvelles transitoires lors de la mise en place de l'interopérabilité
 - Vérification trains étrangers
 - Risques: augmentation charge de travail, glissement de tâches pour les autres, personnels non formés

Impacts de l'interopérabilité à anticiper: de l'individu au collectif

- D'un point de vue individuel:
 - Nouveaux équipements techniques
 - Nouvelles signalisation et procédures
 - Nouvelles tâches
 - Nouvelles connaissances de ligne et de triage
- D'un point du collectif du travail :
 - Communications avec les agents de l'infrastructure, du fret, etc.
 - Opérations spécifiques du personnel des gares et triages
 - Nouvelles répartitions des tâches
- D'un point de vue des conditions sociales:
 - Pour le conducteur: évolution de carrière, statut, organisation du temps de travail, etc.
 - Pour le personnel des gares: évolution charge de travail, création de nouveaux postes, besoins de formation nouveaux

Anticiper le nominal mais aussi les situations critiques

- Prise en compte des situations critiques dans l'organisation des gares et triages
- Prévoir des procédures (aides, informations) en cas de danger, d'incident ou d'erreur de la part d'un conducteur
- Former à la gestion de situation critiques en prenant en compte les REX
- Bien informer sur l'organisation du temps de travail et les spécificités de chaque pays
- Prévoir un centre d'assistance pour les conducteurs dans l'autre pays
- Anticiper des coordinations pour la gestion des situations normales et critiques inter et intra pays

L'intégration des facteurs humains dans la conception de situations d'interopérabilité

Trois outils

- Aide à la conduite de projet
- Guide pour l'analyse du travail et le diagnostic des situations futures
- Principes de formation pour une circulation fiable et sécuritaire

Outil 1 - Aide à la conduite de projet

- Participation d'experts représentatifs des entreprises appartenant à différents niveaux hiérarchiques et structures (Infrastructure, Matériel, Traction, Fret, RH) dans la conduite du projet
- Création de groupes de travail autour de questions particulières qui apparaîtront au cours de la mise en place progressive (régularité,...),
- Gestion de la période transitoire par un groupe ou une structure particulière,
- Création de groupes de suivi pour le REX concernant les problèmes et difficultés au cours de la mise en place du projet et surtout dans les premières années,
- Envisager des REX sur les « événements » lors de la conduite dans l'autre pays et élaborer en commun des solutions,
- De fortes collaborations, coopérations et coordinations entre les entreprises sont essentielles

Outil 2: Aide au diagnostic pour l'organisation de l'interopérabilité

- Trois checks-lists
 - La comparaison de deux systèmes socio-techniques
 - L'analyse des situations de travail dans les gares et triages
 - L'analyse de l'activité de conduite dans l'autre pays
- Principaux points guidant l'analyse et le diagnostic
 - Situations de Départ, d'Arrivée, de Formation du train et de Conduite en ligne
 - Fonctionnement et organisation des gares et de triages (personnels, communications, tâches et rôles...)

Outil 3: Principes de formation

- Adapter l'apprentissage de la langue à des situations de conduite normales et perturbées:
 - La langue du sol
 - Former à différents niveaux et types de langage
 - Former à la réglementation dans la langue du pays
- Prévoir des méthodes adaptées:
 - Formations en salle et sur le terrain avec une participation active du conducteur à la conduite dans l'autre territoire,
 - Simulations inter-entreprises et inter-services pour des situations de travail inter-pays, intégrant des acteurs impliqués dans l'interopérabilité,
 - Scénarios de conduite pour la gestion des situations critiques

Vers une conception écologique de systèmes organisationnels fiables (1/2)

- Un outil proactif résultant d'une connaissance de la situation de travail en cours de construction
- "Standardisation" d'une démarche de conception à partir d'analyses spécifiques de situations réelles
- Intérêt: Outils validés par la Commission des Transports et de l'Énergie de l'Union Européenne et diffusés par l'UIC

Vers une conception écologique de systèmes organisationnels fiables (2/2)

- Une approche systémique bottom-up qui intègre:
 - Le point de vue du travail et de l'utilisateur final
 - La connaissance du travail collectif
 - La connaissance de situations critiques et des risques associés
- Une approche qui permet de contribuer à la gestion et à la prévision des RH et des compétences

QuickTime™ and a
Photo - JPEG decompressor
are needed to see this picture.

Merci de votre attention