

**Abstract 1 :**

## **Réalignement de la formation des chefs de service. Utilisation de la formation en ligne et des simulations dans le cadre d'un apprentissage mixte**

Uwe Hauschild <sup>(DB)</sup>, Sylke Schmidt <sup>(DB)</sup>, Bernd Kiessling <sup>(DB)</sup>

**Abstract Information**

## Key words :

*Technologie,  
Simulateurs,  
Multimédia,  
Vidéo,  
Systèmes de gestion du  
contenu.*

## Key lessons :

*Simulations, salle de classe virtuelle et modules d'apprentissage en ligne comme unités de formation dans un système de gestion de l'apprentissage  
Amélioration des compétences professionnelles des chefs de service grâce à une méthode d'apprentissage innovante  
Les épreuves standardisées permettent de mettre en évidence la maîtrise du maniement correct des postes d'enclenchement  
La méthode sert à former aux situations opérationnelles complexes, perturbations ou dangers*

## Corresponding authors :

*Uwe Hauschild  
+49(0)16097493718  
[uwe.hauschild@deutschebahn.com](mailto:uwe.hauschild@deutschebahn.com)*

*Sylke Schmidt  
+49(0)3412561883  
[sylke.schmidt@deutschebahn.com](mailto:sylke.schmidt@deutschebahn.com)*

*Bernd Kiessling  
+49(0)16097470447  
[bernd.kiessling@deutschebahn.com](mailto:bernd.kiessling@deutschebahn.com)*

**Abstract**

L'objectif du réalignement est l'amélioration des compétences des chefs de service en formation initiale et continue par l'utilisation intégrée de simulateurs, de contenus enseignés en ligne et d'unités de formation en présentiel. Cette démarche assure un taux de réussite élevé parce qu'elle permet d'adapter l'apprentissage aux différents types d'apprenants. L'évaluation automatisée des solutions par les simulateurs allège la tâche des formateurs. En fonction de leur niveau de réussite, l'ordinateur propose aux apprenants les étapes suivantes de leur travail. La plateforme d'apprentissage en ligne assure la communication entre le tuteur et l'apprenant, ce qui permet de prendre en compte les besoins individuels. Les simulations sont proches de la réalité et prévoient une gare centrale et des situations de la vie réelle, ce qui garantit un niveau de formation égal qui est encore complété par la prise en compte de spécificités locales. Les modules d'apprentissage en ligne, la salle de classe virtuelle et la simulation des postes d'enclenchement sur le web permet d'apprendre quand et où l'on veut. Les frais de voyage s'en trouvent réduits. En salle de classe virtuelle, des groupes d'apprenants plus nombreux peuvent être gérés du fait qu'il n'y a pas de contrainte imposée par les locaux. L'idée fondamentale de la réalisation du projet repose sur les nombreuses possibilités offertes par le web : la plate-forme d'apprentissage et les contenus enseignés en ligne permettent d'approfondir la simulation et d'évaluer automatiquement les manœuvres d'enclenchement. Le système de gestion de l'apprentissage (LMS) propose au participant soit de passer à l'étape suivante, soit de creuser le problème avec l'assistance d'un tuteur. Dans les unités de formation en présentiel, on se fonde sur les connaissances de base acquises dans les modules en ligne et on y enseigne les contenus pour lesquels le soutien d'un tuteur est indispensable. Tâches et fonctions de différentes composantes : La plate-forme d'apprentissage en ligne respectivement le système de gestion de l'apprentissage (LMS) est un logiciel complexe qui propose des contenus et qui organise les processus d'apprentissage. Un élément important de ces systèmes est la communication entre apprenants et formateurs. D'autres avantages sont le flux bien ordonné des informations, la simplification des processus d'apprentissage et l'automatisation des procédures administratives. Un système modulaire de simulation d'enclenchements simule toutes les fonctions d'un bloc d'enclenchement, y compris celles des installations en campagne, ainsi que tous les mouvements de train et de manœuvre définis par l'utilisateur. Tout un répertoire de pannes techniques et opérationnelles simulées, d'accidents et de dangers potentiels permet de couvrir l'ensemble des opérations ferroviaires. Les apprenants peuvent intervenir à tout moment lorsqu'ils sont confrontés à des situations prédéfinies et préenregistrées. Il est également possible de simuler les horaires. Les différentes manœuvres sont enregistrées et transmises à la plate-forme. Une salle de classe virtuelle est un environnement où la communication entre apprenants et tuteurs (qui ne se trouvent pas au même endroit) est assurée par l'internet. Les logiciels d'apprentissage en ligne, les caméras web, VoIP ou même des tableaux électroniques offrent le moyen de se voir, de se parler et d'écouter les uns les autres, ce qui permet de travailler ensemble et en même temps sur des documents et le logiciel (en simulant par exemple un enclenchement). En ce qui concerne l'état de développement du logiciel, chacun des modules décrits a été testé et est déjà utilisés dans différentes unités de la Deutsche Bahn. Pour la communication entre la plate-forme d'apprentissage et la simulation, un logiciel d'évaluation et de transmission a été développé et testé. Une version beta a été présentée sur une plate-forme LMS au Salon international de technologie des transports *Innotrans* en 2012 à Berlin.

## Abstract 2 : Skillrail

Manuel Pereira (Institut universitaire technique), Virginia Infante (Institut universitaire technique)

### **Abstract Information :**

Key words :

Sécurité (personnel)

Key lessons :

*L'objectif du projet SKILLRAIL est de contribuer à la réalisation de programmes de recherche en matière de transports en surface en Europe et à l'avancement du secteur pour faire des chemins de fer un secteur plus compétitif et innovant en mettant au diapason les ressources humaines nécessaires et les compétences offertes par les différentes institutions d'éducation et de formation fondées sur la recherche qui existent dans toute l'Europe.*

Corresponding authors :

Manuel Pereira  
+35 121841456  
mpereira@dem.ist.utl.pt

Virginia Infante  
+35 1218417643  
virginia@dem.ist.utl.pt

### **Abstract**

Répondre aux défis du constructeur. L'« écosystème » des chemins de fer a connu une évolution dramatique pendant les dernières décennies et notamment pendant la dernière : La séparation des activités de transport de la gestion de l'infrastructure, le transfert des activités R&D des entreprises nationales à l'industrie. Pour réagir à ces mutations, les constructeurs ont changé de cap ; plutôt que de se consacrer exclusivement à la fabrication, ils se sont orientés vers l'engineering, y compris les activités R&D. Dans le domaine des chemins de fer, les projets/contrats sont extrêmement complexes, le summum étant le cas du projet à remettre clé en mains. L'externalisation des cours de formation confiés aux universités se concentre sur les sujets/domaines scientifiques et technologiques. Ces dernières années, plusieurs entreprises ferroviaires ont constaté qu'il fallait enseigner aux nouveaux diplômés les connaissances spécifiques des chemins de fer avant qu'ils ne puissent être recrutés par le secteur. L'analyse des projets de recherche a permis d'identifier les meilleures méthodes innovantes fondées sur les sciences et la recherche, et elles ont été utilisées pour les processus de transmission et de dissémination des connaissances. Les activités de formation visant à former aux emplois les plus qualifiés peuvent avoir comme groupes cibles toutes les parties prenantes des chemins de fer en vue de développer des compétences standardisées et reconnues au niveau international, correspondant à la réglementation de l'UE, tout comme aux techniques avancées qui sont élaborées/mises en œuvre par les services des chemins de fer. La création et le développement d'un portefeuille de cours de courte durée pour les emplois hautement qualifiés est une référence pour le système de formation des chemins de fer qui répond surtout au besoin de créer des profils de métiers permettant de s'adapter aux changements technologiques, à la réglementation internationale et à la libéralisation des marchés. Les quatre cours pilotes suivants sont organisés : 1. « Matériel roulant », 2. « La dynamique interne des chemins de fer », 3. « Gestion des actifs et indicateurs des performances clés pour les chemins de fer : de la performance technique supérieure à une gestion optimisée de l'infrastructure physique » et 4. « Calculateur d'efficacité énergétique et exigences techniques de l'efficacité énergétique », un cours de formation en ligne. Tous les cours s'adressent aux étudiants commençant des études supérieures, aux personnels ferroviaires travaillant dans les départements R&D, aux directeurs des entreprises ferroviaires, régulateurs et/ou ministères des transports (locaux et nationaux) qui ont des compétences économiques et aux étudiants de niveau doctorat, aux jeunes chercheurs étudiant les questions économiques du secteur ferroviaire. Questions relatives à la parité hommes/femmes. Le nombre de femmes travaillant dans le secteur des transports est relativement faible si on compare les chiffres au marché de l'emploi en général. En 2005, seulement 20,5% des effectifs du secteur des transports étaient féminins dans l'UE27, par rapport à 43,5% du total des emplois. Dans le secteur ferroviaire, la proportion de femmes est inférieure à 18%. La division du travail est nettement déterminée par le sexe. Il y a toute une série d'arguments fondés sur les ressources, l'intérêt et l'équité qui militent en faveur de l'égalité des sexes dans le secteur ferroviaire : les questions de genre et l'innovation sont de nouveaux sujets de recherche, mais les études menées dans les pays scandinaves et ailleurs montrent que la diversité est une source d'innovation et que d'autant mieux le rapport entre hommes et femmes est équilibré, d'autant plus les entreprises sont innovantes.

**Abstract 4 :****Guide des Bonnes Pratiques sur le développement des compétences**Priya Shah <sup>(RSSB)</sup>**Abstract Information**

Key words :

Formateurs  
Compétences,  
Formation des formateurs  
Développement

Key lessons :

Genèse du GBP (origine, base, contenu, etc.)  
Aperçu sur les études de cas – sujets et type d'entreprise  
Démonstration illustrée par des études de cas particuliers de l'utilité des principes/de la théorie/de la recherche en matière de bonnes pratiques pour l'analyse, la conception, l'enseignement, la révision ou l'évaluation des compétences.

Corresponding author :

Priya Shah  
priya.shah@rssb.co.uk

**Abstract**

En Grande-Bretagne, tous les porteurs d'obligations dans le domaine ferroviaire sont tenus de veiller à ce que, dans le cadre de leur Système de gestion de la sécurité (SMS), les compétences de l'ensemble du personnel de sécurité dont ils sont responsables soient développées et entretenues pour répondre à un standard minimum (réglementation ROGS 2006). Alors qu'il est indispensable de respecter les standards minima, il est préférable d'aller au-delà pour être plus compétent et devenir un expert. Cependant, cela représente un défi pour les personnes qui travaillent dans le domaine de la formation et de la gestion des compétences. Où commencer quand on cherche à réviser et à actualiser la formation et les compétences? À quoi ressemble un système efficace de gestion des compétences? Lorsqu'il est nécessaire de revoir tout un processus de formation, comment une entreprise peut-elle garantir que ses besoins soient définis de façon adéquate, que les formations soient dispensées selon des standards réguliers, que les évaluations soient efficaces et que les personnes en charge de la formation et des compétences aient les facultés, les outils et le soutien nécessaires pour qu'elles puissent accomplir leurs tâches? Quelles sont les orientations pratiques et les méthodes éprouvées permettant de développer et de renouveler les compétences? Comment les compétences peuvent-elles être maintenues à niveau et comment le processus peut-il continuellement être surveillé et mis à jour? Le Guide des Bonnes Pratiques sur le développement des compétences qui sera publié par l'organe de sécurité ferroviaire RSSB en 2013 a été élaboré pour fournir des informations et des conseils pratiques à toute personne qui doit comprendre, gérer et fournir une contribution constructive à l'analyse, au design, à la fourniture, à la révision ou à l'évaluation de la formation. Le guide a pour objet de permettre aux utilisateurs de dépasser les normes minima requises par la législation en leur fournissant les outils dont ils ont besoin pour développer des systèmes de gestion des compétences efficaces et complets en fonction de leur entreprise et de leurs besoins individuels. En utilisant comme base le Guide relatif au développement et à l'entretien des compétences du personnel publié par l'Office de régulation ferroviaire (ORR), le GBP fait état des réflexions et développements les plus récents visant à assurer la compétence du personnel. Destiné à servir de manuel de référence, le GBP fait la synthèse (1) de la théorie et du contexte pratique, (2) des résultats de la recherche fondés sur des preuves qui donnent des orientations pratiques au lecteur, (3) des informations détaillées sur les technologies et autres moyens utiles qui soutiennent la mise en œuvre de concepts innovants, et (4) une série d'études de cas concises et plus approfondies, provenant du secteur ferroviaire et d'ailleurs, qui illustrent concrètement les bonnes pratiques dans le domaine de la formation et du développement des compétences. Dans cette présentation, une vue d'ensemble sur certaines de ces études de cas sera présentée afin de montrer comment différentes entreprises ont intégré les bonnes pratiques décrites dans le GBP et comment elles ont utilisé des méthodes qui conviennent à leurs besoins de formation et de fonctionnement. Ces études de cas doivent servir de vitrine à la pensée innovante et mettre en évidence qu'il n'est pas seulement possible de respecter les normes imposées par la législation, mais qu'on peut parvenir à l'excellence à condition d'y consacrer le temps, l'énergie et les ressources appropriées. Il reste à espérer que le GBP sera une source d'inspiration et qu'il permettra aux personnes qui travaillent dans le domaine de la gestion des compétences de gérer efficacement la pléthore des activités de développement de compétences en choisissant les idées qui sont utiles et pratiques en fonction de leurs propres besoins.

## Abstract 5 :

# Comblent les déficits : comment améliorer les compétences du personnel des chemins de fer britanniques

Paul Cooper <sup>(Young Railway Professionals)</sup>, Ruth Cooper <sup>(National Skills Academy for Railway Engineering)</sup>

### Abstract Information

#### Key words :

*Effectifs vieillissants/nouvelle génération,  
Programme destiné aux jeunes talents,  
Médias sociaux,  
Formation internationale.*

#### Key lessons :

*Prise de conscience du manque de personnels compétents dans le secteur ferroviaire du Royaume-Uni.  
Meilleure compréhension des différentes activités de promotion du secteur qui s'adressent aux jeunes.  
Nouvelles démarches en faveur de la prochaine génération des jeunes professionnels du chemin de fer devant contribuer à résoudre le problème de pénurie.  
Exemples de recrutement et de maintien efficace de jeunes dans le secteur des chemins de fer.*

#### Corresponding authors :

*Paul Cooper  
+44 (0)7767648902  
chairman@youngrailwayprofessionals.org*

*Ruth Cooper  
+44 (0)785 2976028  
ruth.cooper@nsare.org*

### Abstract

La contribution a pour but de mettre en évidence le manque de personnels compétents auquel le secteur ferroviaire du Royaume-Uni est confronté et de commencer à examiner les solutions possibles. Dans une première partie, la présentation donnera un aperçu sur les données que l'académie de formation technique des chemins de fer britanniques (NSARE) a collectées et évaluées au cours des derniers six mois dans le cadre de son programme de recherche relatif à la prévision des compétences requises. Parrainée par l'Office de régulation ferroviaire (ORR), la NSARE a recueilli des informations concernant plus de 45 000 travailleurs du secteur ferroviaire, et elle a mis les résultats en rapport avec plus de 180 futurs projets de développement et d'entretien des compétences. Ceci a permis d'élaborer un modèle de prévision des compétences qui permettra de donner une estimation du nombre de personnes dont le secteur aura besoin au cours des 15 années à venir. Les besoins du secteur ferroviaire ont été mis en évidence dans quatre domaines principaux : voie ferrée, signalisation/télécoms, électrification/installations et traction/matériel roulant. Dans chacun de ces domaines, le niveau des compétences requises a été identifié, du nombre des ouvriers spécialisés et qualifiés aux ingénieurs débutants et ingénieurs professionnels chevronnés. Ensuite, ces informations serviront de base à l'analyse des domaines dans lesquels les lacunes sont les plus graves et des enjeux qui en découlent pour le secteur. Dans ce contexte, les auteurs fourniront une réponse possible à ces problèmes en présentant les bonnes pratiques qui sont actuellement mises en œuvre dans le secteur lorsqu'il s'agit de recruter et de retenir la prochaine génération du personnel ferroviaire. Le rôle des « jeunes professionnels du chemin de fer » (YRP) consiste à réunir des jeunes gens pour qu'ils s'engagent dans la promotion du secteur ferroviaire au Royaume-Uni. On présentera les premiers indicateurs de succès et les avantages de la collaboration entre les jeunes volontaires et l'académie de formation nationale. La contribution présentera également une stratégie destinée à promouvoir l'image du secteur auprès des jeunes dans le cadre des efforts en cours visant à remédier au manque de compétences auquel le secteur doit faire face. Là encore, l'accent sera mis sur l'identification des bonnes pratiques et du potentiel d'expansion afin de garantir que le Royaume-Uni soit bien positionné pour développer et préserver le chemin de fer du 21<sup>ème</sup> siècle.

**Abstract 6:****Des réponses innovantes aux défis de la formation dans les gares**Pierre Flicoteaux <sup>(SNCF)</sup>**Abstract Information**

Keywords:

*Customer service*

Key lessons:

*Les compagnies ferroviaires doivent faire travailler ensemble dans les gares des acteurs avec des profils métiers très différents: commercial, exploitation gare, bâtiment. A cause de ces différences, la formation des acteurs des gares a des enjeux particuliers: faire travailler des agents dans des métiers qu'ils ne connaissent pas, faire prendre en compte des enjeux clients, faciliter les processus entre plusieurs métiers, .... Ces enjeux vont plus loin que ceux de la formation traditionnelle, qui vise à acquérir les compétences d'un seul métier. Des innovations sont nécessaires pour tenir compte des ces enjeux: sur le format des modules, les contenus, les modalités pédagogiques, ... Les participants découvriront deux exemples d'actions de formation des gares réussies: les directeurs de gares et le parcours gare école pour les nouveaux agents de Gares et Connexions.*

Corresponding author:

*Pierre Flicoteaux  
+33 624476368  
pierre.flicoteaux@sncf.fr*

**Abstract**

Les compagnies ferroviaires font intervenir dans les gares des acteurs très différents :

- les commerciaux en charge des clients,
- les exploitants en charge de la circulation des trains ou de la gestion de la gare, appartenant soit au gestionnaire de la gare, soit au gestionnaire d'infrastructure, soit aux entreprises ferroviaires
- les intervenants liés aux aspects bâtiments: responsables de l'entretien, gestionnaires locatifs, responsables des différents aspects de la sécurité (incendie, environnement), les aménageurs, les responsables de travaux. La formation de ces acteurs des gares fait appel à des enjeux particuliers. Comme d'habitude, l'excellence technique dans leur métier est un pré requis. Mais la formation dans les gares doit aller au-delà. Les acteurs doivent se coordonner entre eux pour délivrer un service de qualité aux clients voyageurs. En outre, ils sont confrontés ou doivent travailler avec des intervenants extérieurs aux compagnies ferroviaires. L'Institut Gares présente deux retours d'expérience de dispositifs répondant à ces enjeux :
  - La formation des directeurs de gares a permis le passage d'une culture de chef de gare avec un côté « pur exploitation » fort à une culture de Directeur des gares avec un objectif de transversalité des sujets plus important (mieux maîtriser la partie immobilière de la gestion de la gare, mieux maîtriser les leviers économiques de la gare, être en capacité de construire son réseau de partenaires...)
  - Le parcours gare école permet de découvrir les engagements clients de Gares et Connexions à tous les nouveaux acteurs de Gares et Connexions. Cette découverte donne l'occasion aux participants de se rendre compte de la réalité des opérations en gare et de partager une culture de service. Le dispositif très simple à organiser propose une formation sur le terrain pour un coût raisonnable. A l'issue de la présentation, les participants auront compris que la formation doit tenir compte de la spécificité des gares, des lieux d'interfaces complexes. La formation doit aller au-delà du traitement des seuls aspects métiers. La formation dans les gares doit nécessairement être pluri-disciplinaire avec des modalités pédagogiques incitant au partage de pratiques et à l'effet réseau. Les deux exemples apportent des illustrations pratiques de réalisations réussies. Les directeurs de gares se sont appropriés leurs nouvelles missions grâce au partage des enjeux et non pas en apprenant la technique liée à ces nouvelles missions. Pour le parcours gare école, la mise en situation client a été le levier pour réussir cette action.

## Abstract 8 :

# La formation intégrée dans les systèmes ferroviaires – l'approche internationale et le partenariat public-privé

Matthias Gather <sup>(Institut universitaire technique d'Erfurt)</sup>, Georg Barta <sup>(Institut universitaire technique de St.Pölten)</sup>,  
Urs Brotschi <sup>(Institut technique supérieur de Zurich)</sup>

### Abstract Information

Key words :

*Interopérabilité*

Key lessons :

*Les participants à la conférence seront informés sur :*  
- l'état de l'éducation supérieure dans le domaine des chemins de fer en Allemagne, Autriche et Suisse  
- la coopération étroite – bien qu'indépendante – avec les chemins de fer nationaux  
- les contenus et les méthodes du Master international « Systèmes ferroviaires européens » qui est proposé par trois institutions en Allemagne, Autriche et Suisse  
- les difficultés et les solutions concernant la mise en œuvre d'un cours international (double diplôme, problèmes juridiques entre les trois pays)  
- la valeur ajoutée spécifique d'un tel cours international pour les questions d'interopérabilité et de gestion internationale  
- les méthodes didactiques spécifiques utilisées dans le cours (apprentissage mixte, apprentissage mutuel)

Corresponding authors :

Matthias Gather  
+49-361-6700654  
matthias.gather@fh-erfurt.de

Georg Barta  
Georg.Barta@fhstp.ac.at

Urs Brotschi  
brou@zhaw.ch

### Abstract

Dans le courant de la libéralisation des marchés des chemins de fer en Europe initiée par les directives européennes, un grand nombre d'entreprises ferroviaires nationales ont été privatisées dans les années 1990. Ceci n'a pas seulement conduit à la privatisation des infrastructures et services directement liés au transport, mais aussi à la séparation d'autres services indirectement liés aux chemins de fer. En Allemagne par exemple, la Deutsche Bundesbahn et la Deutsche Reichsbahn avaient géré leurs propres institutions de formation supérieure qui ont été démantelées progressivement dans le courant de la privatisation. D'un autre côté, aucune université publique n'offrirait la possibilité d'étudier les systèmes ferroviaires comme matière principale ; l'enseignement supérieur était dispersé sur différentes universités proposant diverses disciplines. Devant cette toile de fond, l'Institut universitaire technique d'Erfurt a lancé, en collaboration avec la Deutsche Bahn, une filière d'études de type Bachelor intitulée « Systèmes ferroviaires » qui dure trois ans et qui se concentre sur la gestion des infrastructures et – depuis 2009 – sur les services ferroviaires. Cette formation spécialisée doit remplacer l'ancienne formation supérieure de « Fachwirt », un diplôme qu'on pouvait obtenir en interne, et elle prévoit une formation professionnelle de 2 ans comme conducteur de train. L'Institut universitaire technique de St. Pölten a choisi une démarche similaire en entamant une coopération avec le centre de formation central des chemins de fer autrichiens (ÖBB) situé dans la même ville et en proposant depuis 2008 une filière Bachelor « Technologie des infrastructures ferroviaires » de six semestres qui est complétée depuis 2011 par un programme Master portant sur le même sujet. L'École supérieure technique de Winterthur (ZHAW) en Suisse a lancé en 2009 une filière Bachelor consacrée aux systèmes de transport. À partir du semestre d'été 2013, un nouveau cours de Master international « Systèmes ferroviaires européens » sera proposé. Les diplômés de ce cours pourront avoir étudié à Erfurt, St. Pölten et Winterthur et ils auront un double diplôme décerné par les IUT d'Erfurt (Allemagne) et de St. Pölten (Autriche). Ce cours également a été préparé en coopération avec les trois entreprises de chemins de fer existantes, à savoir DB, ÖBB et SBB, et il se concentre sur les questions de l'interopérabilité et des indices nationaux de référence. La présente contribution se propose d'expliquer les raisons de l'élaboration de ce cours de type Master. Seront également présentés les objectifs, les groupes cibles, les contenus et les défis organisationnels. Comme ce cours n'est pas seulement innovant du point de vue des sujets, on discutera également la particularité de ce cours de maîtrise en ce qui concerne la coopération et les interfaces entre les différentes institutions. Finalement, l'exposé ne montrera pas seulement la voie qui mène à ces projets de formation et les résultats obtenus, mais il tirera aussi des conclusions générales concernant l'avenir de la coopération internationale et entre entités publiques et privées.

**Abstract 9 :****Formation du personnel professionnel conformément aux normes européennes**

Aleksandr Pshin'ko (Université nationale des transports ferroviaires de Dnepropetrovsk), Borys Bodnar (Université nationale des transports ferroviaires de Dnepropetrovsk), Aleksandr Raspopov (Université nationale des transports ferroviaires de Dnepropetrovsk)

**Abstract Information**

Key words :

Formateurs,  
Compétences,  
Formation des formateurs,  
Développement

Key lessons :

*Réunir et mettre à profit les expériences des spécialistes internationaux de la formation en vue de créer de nouvelles coopérations dans les domaines de la formation et des transports ferroviaires.*

Corresponding authors :

Aleksandr Pshin'ko  
+38 05 62 36 64 72  
foreign\_ird@diit.edu.ua

Borys Bodnar  
foreign\_ird@diit.edu.ua

Aleksandr Raspopov  
raspopov@rr.diit.edu.ua

**Abstract**

Dans la mesure où l'Union européenne s'est élargie et que les échanges entre les pays se sont intensifiés, le développement des transports ferroviaires (tant de passagers que de marchandises) constitue un problème stratégique et économique majeur. Dans le cadre du programme Tempus, l'Université nationale des transports ferroviaires de Dnepropetrovsk, d'autres universités et des entreprises ferroviaires cherchent à renforcer la coopération entre l'Union européenne et les pays voisins dans le domaine de la formation de spécialistes hautement qualifiés qui se destinent à travailler dans le secteur ferroviaire.

Le projet Master MISCTIF « Interopérabilité / Sécurité / Certification » dans les transports ferroviaires internationaux en Ukraine et en Asie centrale a été conçu par une équipe de spécialistes des institutions d'enseignement supérieur et des entreprises nationales des chemins de fer de France, de Lettonie, de Pologne, d'Ukraine, du Kazakhstan et du Kirghizstan. Dans le cadre de ce projet, les nouveaux programmes de maîtrise et de formation de spécialistes sont élaborés. 58 étudiants ont déjà suivi ces cours, ils ont défendu leurs thèses et obtenu les diplômes de Master international et de l'Ukraine. Cette filière correspond entièrement aux principes de la convention de Bologne et améliore le niveau professionnel des spécialistes qui sont responsables des transports ferroviaires internationaux. Le programme CITISET – « Les technologies de la communication et de l'information au service de l'amélioration de la sécurité et de l'efficacité des flux de trafic : UE-RU-UA – des programmes Master et PhD consacrés aux systèmes de transport intelligents ». Le consortium se compose de 12 universités (4 en Russie, 4 en Ukraine et 4 dans l'UE) qui couvrent quatre modes de transport - l'air, la mer, le rail et la route - et d'une entreprise industrielle, à savoir l'Institut russe pour la radionavigation et le temps. Le projet a pour but d'élaborer des programmes Master et PhD dans le domaine des systèmes de transport intelligents dans les universités russes et ukrainiennes, conformément aux normes de l'UE et au processus de Bologne. Chaque université qui participe au projet a mis en place un centre de formation destiné aux étudiants qui est équipé d'ordinateurs modernes, de logiciels, de systèmes, d'instruments de navigation et de versions électroniques des documents, de manuels, de matériel didactique et de matériel de laboratoire. Le projet permettra de former des diplômés qui sont capables d'utiliser les technologies de communication avancées en vue d'assurer la sécurité et l'efficacité des flux de trafic et d'obtenir un diplôme de Master des universités ukrainiennes et russes ainsi que de l'UE. Notre université a commencé à collaborer sur le projet « Master en gestion d'infrastructures et en exploitation de trains grande vitesse en Russie et en Ukraine » (MieGVF) avec des partenaires de France, de Lettonie, de Pologne, de Russie et d'Ukraine. Le projet a pour but de préparer de nouveaux cours de formation conformes au processus de Bologne, de former des spécialistes dans le domaine des infrastructures à satellite et de la gestion du trafic grande vitesse. Les diplômés reçoivent deux diplômes : un Master international et un Master ukrainien. Dans l'ensemble, l'objectif des projets correspond au développement stratégique du secteur ferroviaire dans le pays. Pour cette raison, tous ces projets sont adaptés aux facteurs externes, et les résultats attendus seront pris en compte dans les programmes de l'enseignement supérieur. Les nombreuses questions qui ont occupé récemment les universités ont été résolues dans le sens du processus de Bologne. En ce qui concerne le Master d'Études européennes, les cours dispensés à l'université respectent les exigences de l'État aussi bien que celles du processus de Bologne.

## Abstract 11 : Orientation des compétences

Christof Spoering *(login Formation professionnelle)*

### Abstract Information

Key words :

*Méthodes de formation innovantes*

Key lessons :

*login démontre :*  
- comment un concept de formation focalisé sur les compétences permet de redéfinir la formation des conducteurs de train

- quel est le rôle de situations de travail validées comme base d'un enseignement et d'examens orientés sur les compétences  
- comment on peut harmoniser de manière optimale l'enseignement théorique, la pratique et la vérification des compétences (examen)

Corresponding author :

*Christof Spoering*  
+4179 223 15 78  
[christof.spoering@login.org](mailto:christof.spoering@login.org)

### Abstract

Depuis septembre 2012, *login* propose un programme de formation entièrement focalisé sur la compétence d'agir. Le cours destiné à former aux métiers de spécialiste en transports publics et de conducteur de train repose maintenant sur 4 principes didactiques fondamentaux. Sur la base de situations réelles, on combine la théorie, la pratique et le contrôle des compétences de manière conséquente et reproductible. Jusqu'à présent, la formation des conducteurs de trains était structurée par thèmes. Le canevas utilisé était souvent le Règlement. La méthode de l'apprentissage mixte qui prévoit des unités présentielles, des simulations et l'apprentissage en ligne reposait sur des modules variés, et l'enseignement en salle de classe dépendait beaucoup de la personne du formateur. La gestion des informations disponibles en différentes langues est devenue de plus en plus difficile et une nouvelle démarche s'est imposée. Le nouveau concept repose sur 4 principes didactiques sur la base desquels le processus de formation a été repensé et assorti des outils et modèles appropriés. En fonction des compétences individuelles, il se concentre sur la transposition des connaissances acquises dans le travail pratique des participants et il intègre les nouveaux médias pour soutenir le processus d'apprentissage. Le concept sert de base aussi bien à la vente du produit qu'au développement et à la réalisation de tous les cycles de formation initiale et continue proposés par *login*. Le concept comprend 5 phases :

- Dans la Phase 1, on fait l'inventaire des compétences à acquérir en se basant sur des situations de travail effectives, validées par des experts.
- Dans la Phase 2, les règlements et instructions sont présentés en rapport avec les situations de travail, et les contenus fondamentaux sont élaborés sous forme de modules et d'instruments de pilotage du processus d'apprentissage.
- Dans la Phase 3, les règlements et instructions, modules et instruments interdisciplinaires sont amalgamés en une mesure globale, adaptée aux besoins des clients.
- Dans la Phase 4, on procède à la planification de la réalisation de la mesure sur la base d'un concept de distribution des rôles.
- Dans la Phase 5, l'acquisition des compétences déterminées dans le cadre de l'analyse des besoins de formation est évaluée à l'aide des instruments développés à cet effet.

En coopération étroite avec SBB, la formation des conducteurs de trains a été complètement renouvelée et orientée sur les compétences prédéfinies. L'enseignement et les examens reposent sur une liste contraignante des situations de travail les plus pertinentes. Chaque module traite une compétence nettement définie. Celle-ci est acquise par une préparation structurée, une formation en présentiel et l'application pratique des connaissances, l'accent étant mis sur l'aspect pratique. Les rôles sont clairement distribués entre SBB et *login*. La formation pratique a été réévaluée par certains éléments obligatoires et le renforcement du rôle du tuteur. La préparation des documents est centralisée. Les produits de formation sont proposés sous forme d'une bibliothèque ou d'un outil d'apprentissage en ligne. Un système de gestion de l'apprentissage (LMS) assure la communication entre toutes les parties prenantes. C'est sur cette plate-forme que le tuteur valide les résultats de la formation en présentiel qui sont ensuite utilisés dans l'apprentissage en ligne. Les responsables de SBB et de *login* disposent à tout moment d'une vue d'ensemble. En ce qui concerne la formation des formateurs, des concepts ont été élaborés et appliqués à tous les rôles. Il s'est avéré que les profils deviennent de plus en plus complexes. Surtout les personnes qui développent et qui gèrent les formations ont besoin de nouvelles compétences. Les responsables de la mise en œuvre et les tuteurs doivent accomplir de nouvelles tâches d'organisation, gérer les plates-formes en ligne et assumer le rôle de coach et de modérateur.

**Abstract 13 :****Redéfinition des métiers ferroviaires par les Chemins de fer autrichiens**Stefan Meerskraut<sup>(ÖBB)</sup>, Georg Barta<sup>(Institut universitaire technique de St. Pölten)</sup>**Abstract Information**

Key words :

*Nouvelles méthodes de formation.*

Key lessons :

*Les rapports annuels des entreprises faisant partie de la société des Chemins de fer fédéraux autrichiens font état d'un déficit de personnel qualifié dans les métiers spécifiques des chemins de fer. De nouvelles méthodes de formation des apprentis ont été élaborées en vue de combler ce déficit. Cette réforme de la formation des apprentis a conduit à la création d'une école professionnelle privée. La discussion portera sur les coûts et les avantages de cette école professionnelle spécialisée dans les chemins de fer.*

Corresponding authors :

Stefan Meerskraut  
+43 6764938632  
stefan.meerskraut@gmx.atGeorg Barta  
+43 2742313228711  
georg.barta@fhstp.ac.at**Abstract**

La société des Chemins de fer fédéraux autrichiens (ÖBB) compte parmi les entreprises autrichiennes qui forment le plus grand nombre d'apprentis : actuellement, 1881 personnes vont obtenir leur diplôme. Au cours des dernières années, les tâches spécifiques se sont multipliées dans le secteur ferroviaire. Une analyse des rapports annuels sur les besoins des différentes sociétés d'exploitation a montré qu'il y avait un déficit de personnes qualifiées, capables d'exercer les métiers spécifiques des chemins de fer. Depuis septembre 2010, les apprentis ont pu être formés dans six modules spéciaux différents où on leur a enseigné le savoir-faire spécifique des chemins de fer. Étant donné qu'une nouvelle disposition légale est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2011, un septième module est enseigné qui est consacré à la technique des télécommunications dans les chemins de fer. Tous les sept modules spécialement consacrés aux chemins de fer, qui sont intégrés dans les modules d'apprentissage de l'engineering électrique et électronique, ont été développés en coopération avec les partenaires sociaux, le ministère des Affaires économiques et les représentants des Chemins de fer fédéraux. Pendant trois ans et demi, on commence par former un apprenti à son métier principal, et pendant les six mois qui suivent, on lui enseigne l'un des sept modules spéciaux. Puisque la loi encourage la formation des apprentis en alternance, on a besoin d'une école professionnelle pour l'enseignement des modules spéciaux. Cependant, aucune des écoles professionnelles publiques qui existent en Autriche n'est qualifiée pour dispenser cette éducation spéciale. Pour cette raison, les Chemins de fer fédéraux ont décidé de créer une école professionnelle privée pour les filières d'apprentissage spécifiques des chemins de fer. De cette manière, le coût de la formation des personnes qualifiées peut être réduit et différentes entreprises faisant partie des Chemins de fer fédéraux peuvent recruter les personnes les mieux qualifiées pour leurs besoins. Ces apprentis ont l'avantage de pouvoir se spécialiser beaucoup plus tôt dans leur métier de choix pendant leur parcours de formation. Les coûts et les avantages de cette école professionnelle spécifique des chemins de fer seront discutés. L'avenir montrera si le nouveau concept de formation de ces professionnels spécialisés dans les chemins de fer est une réussite. En tout état de cause, la création de sept modules axés sur les chemins de fer est un pas en avant important qui permet de rendre la formation des apprentis plus flexible et plus moderne.

## Abstract 14:

### Harmonisation of ECVET-based railway training at EU level

Murat Seneken<sup>(TCDD)</sup>, Mehmet Ektas<sup>(TCDD)</sup>, Recep Unluer<sup>(TCDD)</sup>, Sedat Guneyparlak<sup>(Ministry of National Education)</sup>

#### Abstract Information

Keywords:

*Evaluation de la compétence  
(examen)*

Key lessons:

*Introduire les résultats du projet*

Corresponding authors:

*Murat Seneken  
muratseneken6006@gmail.com*

*Mehmet Ektas  
+90 53252142  
mehmetektas@tcdd.gov.tr*

*Recep Unluer  
recepunluer@tcdd.gov.tr*

*Sedat Guneyparlak  
sguneyparlak@meb.gov.tr*

#### Abstract

En dépit de l'intense activité internationale de transports par mer, air, route ou rail, les centres de formation ferroviaire semblent toujours principalement centrés sur l'activité nationale. La Commission européenne recommande avec insistance la création, d'ici 2020, d'un espace ferroviaire européen fondé sur le principe de « l'interopérabilité » transfrontalière. Or, l'interopérabilité n'est pas un pur problème technique, puisqu'elle exige aussi d'intégrer les systèmes ferroviaires nationaux en harmonisant la formation ferroviaire au niveau européen. Créer un espace ferroviaire européen pour 2020 exige des opérations transfrontalières non entravées par des règlements nationaux divergents en matière de besoin en personnel et de normes nécessitant le changement de conducteurs et d'équipes à chaque franchissement de frontière. Le Parlement européen et le Conseil ont de leur côté élaboré une recommandation en date du 18 juin 2009 (2009/C 1555/02) sur la création du Système européen de crédit d'apprentissage pour l'enseignement et la formation professionnels (ECVET) et sa mise en œuvre à compter de 2012. Il s'agit d'un nouvel instrument d'harmonisation des systèmes nationaux de formation et de promotion de la mobilité du personnel ferroviaire. Cependant, ECVET et "mobilité" sont actuellement encore insuffisamment développés dans le secteur ferroviaire de l'Union européenne. En plus des initiatives UE en cours, tel que le "Système commun de certification des conducteurs de trains et de locomotives", la Commission européenne a soutenu quelques projets mis en œuvre dans le cadre du programme pour l'enseignement et la formation tout au long de la vie, à savoir les projets "Développer des programmes d'éducation pour les systèmes et technologies ferroviaires – DEPRAST (2005-2007)" et "Initiative commune d'enseignement et de formation professionnels - JIVET (2008-2012)". Dans la période d'appel à proposition 2010, le développement d'un projet novateur intitulé "Exploitation ferroviaire en ECVET – RAILVET (2010-2012)" a été accepté au titre du programme EVTLV-Leonardo da Vinci de l'Union européenne.

Partenaires du projet :

- (1) Ministère de l'Éducation nationale, DG-VET (Turquie)
- (2) Chemins de fer de la République turque (Turquie)
- (3) Confédération HAK-İŞ (Turquie)
- (4) Union internationale des chemins de fer (France)
- (5) Institut national de formation technique et professionnelle (République tchèque)
- (6) Fondation Académie italienne de la Marine Mercantile (Italie)
- (7) Ecole nationale "San Giorgio" (Italie)
- (8) Fondation pour la promotion des services d'enseignement et de formation professionnels (Slovaquie)

En coopération avec quelques experts extérieurs au partenariat, originaires de Finlande, d'Allemagne, du Royaume Uni et d'Australie, le consortium du projet a développé un programme de formation pour toutes les catégories de métiers ferroviaires opérationnels, programme adapté au système ECVET. Le résultat final du projet sera publié sur le site web [www.railvet.com](http://www.railvet.com) pour permettre l'utilisation libre et gratuite par les institutions, centres et sociétés de formation ferroviaire formelle et informelle de l'Union européenne. Le deuxième Congrès UIC de formation ferroviaire offrira une excellente plateforme pour les partenaires du projet leur permettant de présenter les résultats de leur travail et de négocier la possibilité de sa mise en œuvre sous forme de projet pilote par les sociétés des chemins de fer qui souhaiterons mettre à l'épreuve le programme élaboré.

## Abstract 15:

# La technologie de simulation – une innovation dans le domaine de la formation ferroviaire

Amit Kumar Jain (Delhi Metro Rail Corporation)

### Abstract Information

**Keywords:**

*Innovations en formation (méthodes).*

**Key lessons:**

*Innovations en méthodes de formation  
Formation des formateurs – bonnes pratiques  
Utilisation de la technologie en formation  
Bonnes pratiques de formation basée sur la simulation  
Formation pour jeunes agents  
Développement de compétence pour assumer des responsabilités supérieures*

**Corresponding author:**

*Amit Kumar Jain  
+91 9650198665  
jainakirts@yahoo.co.in*

### Abstract

Les technologies de simulation sont probablement l'instrument de formation en situation de travail le plus efficace lorsqu'il est trop coûteux ou trop dangereux de permettre à l'apprenant d'intervenir sur un équipement réel et dans le monde réel. Dans de tels cas, le recours au simulateur permet de dispenser une formation dans un environnement virtuel sûr tout en apportant à l'apprenant le bénéfice d'une expérience vécue du monde réel. Il lui est ainsi permis de commettre des erreurs et d'en tirer des leçons, ce qui autrement aurait pu avoir des conséquences dramatiques, notamment lorsqu'il s'agit de systèmes critiques en matière de sécurité. Depuis peu, les techniques de simulation font de plus en plus leur apparition dans la formation du personnel ferroviaire – conducteurs de train, régulateurs, ingénieurs, etc. – grâce à la disponibilité de solutions de simulation réalistes et à toute une gamme d'interfaces graphiques digitales avancées. Ces simulations "virtuelles" se sont avérées parfaitement adaptées au secteur ferroviaire. La Delhi Metro Rail Corporation (DMRC) est un des systèmes de métro de taille moyenne les plus récents du monde. Il a été mis en service en 2002, à Delhi, la capitale de l'Inde, avec 167 km de longueur de voies, 135 stations, 6 lignes opérationnelles. DMRC gère quelque 2700 trajets et transporte en moyenne 2 millions de personnes par jour. Des effectifs de quelque 6 000 personnes assurent un service d'une ponctualité approchant les 100%. La formation de ces 6.000 agents était un défi formidable pour DMRC étant donné qu'il n'y avait aucun système de métro d'importance comparable en Inde et que l'âge moyen de nos agents est de seulement 23 ans. Nous avons le choix entre la méthode de l'apprentissage sur le tas en risquant des erreurs dans le travail ou une méthode faisant appel à des techniques de simulation innovantes. Inutile de dire que l'apprentissage par la pratique n'était pas une option envisageable dans un système de transport public offrant des services indispensables à 2 millions de voyageurs par jour. Toute erreur humaine commise par des agents non formés serait susceptible de perturber profondément la vie de la capitale. Les simulateurs jouent un rôle clé dans la formation professionnelle du personnel opérationnel et de maintenance. 10 simulateurs ont progressivement été incorporés dans notre centre de formation : deux simulateurs de conduite bivalents (pour deux types de matériel roulant) pour la formation de conducteurs de train, un simulateur de contrôle automatique des trains pour le système de signalisation, des simulateurs d'intervention d'urgence et de maintenance pour les systèmes de chauffage, de ventilation, de climatisation, de propulsion, d'approvisionnement auxiliaire, des portes, du freinage, du système d'adduction d'air, du système de contrôle des trains et de la gestion. Actuellement sont ajoutés des simulateurs d'approvisionnement en énergie de traction, de signalisation de pointe et d'escalier mécanique. DMRC est ainsi en mesure de dispenser une formation efficace à ses agents opérationnels tout en réalisant des économies importantes de personnel et d'énergie électrique, avec une réduction concomitante des émissions de gaz de serre. L'auteur présentera l'expérience faite avec l'incorporation de technologies de simulation dans la formation ferroviaire, l'adaptation de produits de simulation standard pour répondre à des besoins particuliers et expliquera comment DMRC a réussi, grâce à cette technologie, à faire évoluer notre jeune personnel en agents expérimentés parfaitement compétents et fiables. DMRC est en mesure d'atteindre 99,8% de ponctualité de ses services de train, exploit qui est largement dû à une formation de qualité aussi proche de la vie réelle que possible grâce aux divers simulateurs. C'est une histoire à succès des simulateurs de formation dans le domaine du trafic ferroviaire en Inde.

**Abstract 16:****Plateformes de croissance dans le secteur ferroviaire**Per Olofsson *(Bombardier Transportation)***Abstract Information**

## Keywords:

*Effectifs vieillissants/génération nouvelle*  
*Programme jeunes talents*  
*Média sociaux*  
*Formation internationale*

## Key lessons:

*Le défi d'attirer les jeunes vers le secteur ferroviaire*

*La nécessité d'introduire, de développer et de soutenir des programmes et cours ferroviaires dans les universités et les écoles*

*Comment un forum multifonctionnel – un forum de compétences ferroviaires - peut contribuer à cette exigence*

## Corresponding author:

*Per Olofsson*  
*+46 108525092*  
*per.olofsson@se.transport.bombardier.com*

**Abstract**

Dans de nombreux domaines le secteur ferroviaire a des difficultés à attirer des personnes qualifiées pour pourvoir les postes vacants. D'autres parties prenantes font de la surenchère pour accaparer des ressources déjà qualifiées. Les jeunes ne sont pas vraiment intéressés à "travailler dans les chemins de fer". Ils sont plutôt orientés vers les développements TI, les médias ou la conception de jeux pour ordinateur et autres consoles de jeu. Faire comprendre aux jeunes que le secteur ferroviaire est un environnement « high tech » authentique, utilisant les technologies les plus avancées, est un défi. De nouvelles technologies sont introduites, de nouveaux projets ferroviaires et de transport de masse sont lancés dans le monde entier et les anciens du métier sont proches de la retraite. Y a-t-il pénurie de ressources qualifiées ? Il est temps que le secteur ferroviaire prenne des initiatives pour résoudre la situation en matière de personnel. Qui d'autre le ferait pour nous ? Depuis deux décennies Bombardier Rail Control Solutions travaille à la solution de ce problème de ressources humaines en proposant son soutien aux universités et écoles professionnelles avec comme résultat qu'un nombre plus important d'étudiants a été attirés vers une carrière dans le secteur ferroviaire. Notre Académie de formation professionnelle, avec son personnel qualifié et compétent et ses plateformes de produit, constitue la base solide qui nous permet d'aider ces établissements. Nous sommes en train de mettre en place un forum multifonctionnel pour créer un dialogue ayant pour but de contribuer à une meilleure formation et d'assister les écoles dans les matières ayant un lien avec les chemins de fer. Quelle en est la méthode et quels en sont les défis ?

**Abstract 18:****La prise en compte des facteurs humains dans le développement des compétences en sécurité ferroviaire**Stella Duvenci-Langa<sup>(SNCF)</sup>, Laurent Karsenty<sup>(ErgoManagement)</sup>, Marine Salome-Martin<sup>(SNCF)</sup>**Abstract Information**

Keywords:

*Non Technical Skills*

Key lessons:

*compétences non techniques**sécurité ferroviaire**démarche participative**CRM*

Corresponding author:

Stella Duvenci-Langa  
+33 01 53 25 37 02  
stella.duvenci-langa@sncf.frLaurent Karsenty  
+33 0687709248  
laurent.karsenty@ergomanagement.frMarine Salome-Martin  
+33 0180462658  
marine.salome-martin@sncf**Abstract**

Cette communication rend compte d'une démarche de formation centrée sur les facteurs humains (FH) et transposée récemment de l'aéronautique dans le domaine ferroviaire. A la suite des accidents graves entre 1985-1989 (Flaujac, Gare de Lyon...), les différentes démarches incluant notamment la prise en compte des FH dans la politique de l'entreprise pour améliorer la sécurité ont porté leurs fruits avec une baisse significative des accidents. Cependant le niveau de sécurité actuel de l'entreprise, bien que satisfaisant, arrive à un palier avec un constat général sur un point de fragilité : la limite des actions classiques telles que reprise de formation, rappel à la rigueur, information ou sanction face aux comportements individuels et/ou collectifs des acteurs mis en cause comme facteurs déterminants dans un grand nombre d'événements. La démarche CRM (Crew Resource Management) est introduite en 2009 à la SNCF par la Direction de la Sécurité en réponse à ce point de fragilité. Elle a comme finalité principale l'amélioration de la performance sécurité. Elle se décline aux 3 niveaux de l'entreprise :

- Au niveau individuel, renforcer la conscience des risques liés aux facteurs de risques internes et externes à l'individu
- Au niveau collectif, améliorer la performance en fiabilisant les communications et les coopérations
- Au niveau organisationnel, améliorer le management de la sécurité en favorisant la confiance et la communication entre les opérationnels et l'encadrement

La démarche a débuté par une identification des thèmes de la formation adaptés aux problématiques sécurité de l'entreprise suivie d'un co-développement d'un support de formation avec les experts métier, des opérateurs terrains et un cabinet externe spécialisé dans le domaine. Le support pédagogique s'est construit autour de six thématiques : la conscience et la gestion du risque, la gestion de l'erreur, du doute et de l'attention, la coopération et la communication. La formation CRM est déployée sous forme de sessions interactives pendant deux jours consécutifs. Elles sont animées par des pairs préalablement formés. Elles se déroulent sous forme de débats organisés sur le vécu des agents, enrichis par un apport de concepts et de connaissances destinés à faire évoluer les représentations des agents et leur compréhension du système global. Cette méthode de formation incite à faire réfléchir chaque acteur de la sécurité sur son propre fonctionnement et sa place dans le collectif, de manière à ce qu'il développe un regard critique sur ses comportements individuels et collectifs. Après une expérimentation concluante menée sur quelques chantiers en 2009/2010, la démarche CRM est en cours de déploiement progressif à la demande de différentes entités. Plus de 1000 agents seront formés à fin 2012. Les bilans réalisés mettent en exergue la satisfaction des agents et de l'encadrement, des changements dans les comportements et un début d'évolution de la culture de sécurité des agents concernés. Un « CRM encadrement » est en cours de déploiement, en parallèle au « CRM agent », à la demande des entités. L'impact sur les événements sécurité n'est pas encore quantifiable, celui-ci étant conditionné par un déploiement sur 100 % de la population.

## Abstract 19:

### Plateformes de croissance ferroviaire

Michael Rafferseder (ÖBB)

#### Abstract Information

**Keywords:**

*Perte progressive de compétences  
Formation périodique  
Evaluation*

**Key lessons:**

*Comment organiser la formation  
périodique pour être sûr que  
chaque agent reçoive la formation  
dont il a besoin. Comment mettre  
en œuvre une sorte d'examen qui  
contrôle périodiquement les  
compétences de ces agents.*

**Corresponding author:**

*Michael Rafferseder  
+43 6646173985  
michael.rafferseder@oebb.at*

#### Abstract

Ces dernières années, les Chemins de fer autrichiens ont pris des mesures importantes pour lutter contre la perte progressive de compétences chez les agents affectés à des travaux liés à la sécurité (aiguilleur, enrayeur, conducteur). Cette initiative a eu pour résultat que la direction peut être sûre que chacune de ces personnes bénéficie périodiquement de la formation dont elle a besoin pour rester à niveau face aux changements de processus ou de normes (par ex. les règlements). De plus, nous avons mis en œuvre une forme d'examen qui contrôle périodiquement les compétences de ce personnel. La première démarche a consisté dans l'établissement d'une classification de profils d'emploi en rapport avec la sécurité. Ensuite ont été définis les éléments de formation annuelle périodique nécessaires pour chaque profil d'emploi. Ces données clés ont été intégrées dans notre Système de planification des ressources de l'entreprise (ERP). La deuxième démarche était d'assigner à chaque agent un (ou plusieurs) des profils d'emploi susmentionnés et de documenter ce choix dans l'ERP. Ainsi nous (et l'ERP) savons quels éléments de formation périodique chaque agent doit suivre (conformément à son profil d'emploi). Les formations périodiques sont dispensées par des formateurs spécialisés. Une fois la participation à un élément de formation périodique confirmée par les formateurs, cet élément est enregistré dans l'ERP comme étant accompli. Ainsi nous savons à tout moment et notamment vers la fin de l'année quels agents ont accompli toutes les formations requises et quels agents les ont manquées. Dans une phase ultérieure, le système a été complété par un outil web destiné aux formateurs pour gérer les données de formation périodique et confirmer la participation des agents en ligne. C'était là un pas en avant essentiel puisque, avant cela, les formateurs devaient envoyer des listes sur papier et quelqu'un devait introduire ces données dans l'ERP (ce qui a été parfois une source d'erreur). L'objectif suivant était de réaliser un contrôle périodique des compétences. A cette fin, nous avons développé un outil e-test (ETT). Au cœur de l'outil se trouve une banque de données contenant des questions et des réponses. Les questions sont rattachées aux profils d'emploi susmentionnés. Cela nous permet de concevoir des tests à partir de la banque de données en ciblant les profils pertinents. Un agent assis devant un ordinateur se voit ainsi présenté un certain nombre de questions appropriées à son profil d'emploi et choisies par génération aléatoire. Les résultats sont déterminés par l'ETT et envoyés à l'ERP. L'envoi à l'ERP est nécessaire parce que les tests sont un élément constitutif de formation périodique obligatoire. Cet ETT nous permet de contrôler périodiquement (ou, si nécessaire, ad hoc) les compétences d'un agent en les comparant à son profil d'emploi. L'introduction de ce nouveau processus nous a permis d'éliminer un certain nombre de sources d'erreur dans le processus de contrôle et d'évaluation et le système s'est avéré bénéfique pour tous les agents. Une base moderne a ainsi été créée pour d'autres formations et examens prête à être mise en service pour tout besoin futur.

**Abstract 22:**

## De la formation au développement du personnel : Les formateurs comme leaders dans un concept d'apprentissage pour l'avenir

Roger Harris (University of South Australia), Tom Short (University of South Australia)

**Abstract Information**

## Keywords:

Formateurs  
Compétences  
Formation de formateur  
Développement

## Key lessons:

*A la fin de cette présentation les délégués*

*Connaitront les résultats de travaux de recherche importants, réalisés en Australie, sur l'évolution des formateurs au lieu de travail et des managers de formation en chefs de file du développement de la main d'œuvre orienté sur l'avenir et le changement*

*Sauront comment une industrie traditionnelle mais diversifiée a participé à une série de projets d'enseignement et de formation pour créer un programme global et intégré de développement de main d'œuvre et pour adapter les activités des formateurs sur le lieu du travail aux exigences d'entreprises modernes telles que l'attractivité, l'engagement et la fidélisation de talents.*

## Corresponding author:

Roger Harris  
+61 08 8302 6246  
roger.harris@unisa.edu.au

Tom Short  
+61 08 8302 5421  
tom.short@unisa.edu.au

**Abstract**

Dans une économie de la connaissance, le rôle du formateur doit nécessairement s'amplifier. Le formateur et notamment le dirigeant de la formation se convertissent de plus en plus en leaders. Un tel virement exige un changement total de mentalité : dépasser la formation au sens propre (par ex. centré sur le lieu du travail et les salles de classe) pour la convertir en développement du personnel (par ex. centré sur l'ensemble d'une entreprise, d'un secteur et même d'un organisme national). La formation continue à jouer un rôle indispensable et nous a rendu de précieux services dans le passé. Mais en pensant à l'avenir et en le préparant, le formateur doit assumer le rôle de leader, il doit penser au delà de l'enseignement au sens étroit et être proactif dans un paradigme de développement du personnel, dès qu'il s'agit de s'engager résolument dans la voie d'une formation pour l'avenir. Le développement du personnel est un concept relativement nouveau qui va plus loin que l'action de formation. Il est de plus en plus mis en œuvre par les éducateurs, les décideurs politiques et les chercheurs. Il s'inspire du développement de ressources humaines et de la planification des effectifs et il y est souvent fait référence dans les discussions relatives à la pénurie de compétences qui nécessite une augmentation des réserves de travailleurs qualifiés dans des industries critiques. L'idée nous mène vers de nouveaux horizons. D'aucuns ont encore une vue étroite du concept en n'y voyant qu'un moyen pour

- a) identifier et combler des postes existants et futurs dans une entreprise ou
- b) développer les compétences professionnelles – la formation d'agents individuels ou
- c) dispenser une formation technique et veiller à pallier les pénuries de personnel qualifié

Un tel manque de vue à long terme a laissé le champ libre à l'apparition d'approches ad hoc sans intégration dans et entre les entreprises ou organismes, les empêchant ainsi de s'installer durablement. Le développement du personnel peut être compris comme un terme générique englobant une panoplie de stratégies, d'activités politiques et de programmes que des entreprises ou organismes peuvent mettre en place pour leur faciliter le passage de l'état dans lequel ils se trouvent vers l'état dans lequel ils souhaitent se trouver à l'avenir. Dans cette présentation nous analysons ce que cette réorientation implique en nous basant sur nos expériences dans l'industrie ferroviaire australienne et en illustrant comment nous avons essayé au CRC for Rail Innovation de promouvoir ce changement nécessaire pour transformer le concept de formation en concept de développement du personnel. Le CRC est un consortium de sociétés de chemins de fer et d'universités collaborant dans un programme de recherche septennal. Ce programme comprend ce que le gouvernement australien appelle un "Programme d'enseignement et de formation" mais que nous avons rebaptisé "Objectif Développement du personnel". Les présentateurs sont les directeurs du programme qui assument la direction de 22 projets de recherche entrepris par des groupes réunissant des chercheurs provenant de six universités et un certain nombre de sociétés de chemins de fer, membres du CRC. Le rapport se base sur (a) les données d'un des projets (leadership et management ferroviaires) pour illustrer la nécessité pour les formateurs de se transformer en leader et (b) propose un certain nombre d'exemples tirés d'autres projets relatifs à la thématique du développement du personnel. Dans ces projets nous identifions ce qui était considéré comme le problème de départ pour expliquer ensuite quelles solutions étaient envisagées dans une perspective d'entreprise individuelle et/ou sectorielle.

## Abstract 24:

# Partenariats de monitorat technologique dans les Chemins de fer australiens

Janene K Pijp (University of South Australia), Thomas W Short (University of South Australia)

### Abstract Information

#### Keywords:

Technologie,  
Simulateurs,  
Multimédia,  
Vidéo,  
Système de gestion des contenus

#### Key lessons:

*Prendre connaissance de perspectives insolites de monitorat dans le secteur ferroviaire australien pour appareiller des partenaires de monitorat à l'aide de moyens technologiques.*

*Comprendre, à l'exemple d'une étude de cas détaillée, comment la perte de capital de connaissances propres à l'entreprise peut être arrêtée à temps à l'aide de ces approches exceptionnelles*

*Apprendre à appliquer les résultats de recherche des chemins de fer australiens à divers contextes ferroviaires.*

#### Corresponding author:

Janene K Pijp  
+61 488428824  
piijk001@mymail.unisa.edu.au

Thomas W Short  
+61 08 8302 5421  
tom.short@unisa.edu.au

### Abstract

Comme partout dans le monde, les industries australiennes se voient elles aussi confrontées à de nouveaux défis les obligeant à explorer des terrains inconnus et à redéfinir les a priori de leurs chances de succès. Or, un grand nombre de leurs effectifs comportent une large cohorte de personnes âgées et d'expérience et un pôle de salariés plus jeunes et sans expérience, tous les deux plus nombreux que le segment intermédiaire en diminution. Les chemins de fer ne font pas exception à cet égard, étant eux aussi coincés entre les changements de structures aux deux extrémités du spectre. La prise de conscience des conséquences de ces phénomènes techniques, globaux et démographiques sur la flexibilité entrepreneuriale a suscité une panoplie d'initiatives de développement de ressources humaines telle que le mentorat en milieu de travail, largement pratiqué dans le secteur ferroviaire et dans d'autres industries australiennes. Ces initiatives sont considérées comme une panacée pour se repositionner sur le marché, mais certaines entreprises ont constaté que ces programmes, s'ils sont mal conçus, peuvent avoir des résultats loin d'être parfaits. Des études de mentorat en milieu de travail, effectuées par CRC pour Rail Innovation, ont permis d'identifier une diversité d'approches innovantes appliquées par des entreprises ferroviaires pour s'attaquer à ces problèmes. Des programmes de mentorat ont été développés pour relever des défis dus à l'accélération du rythme des changements, au départ de la génération plus âgée et à l'arrivée des générations plus jeunes. Des sociétés intelligentes ont compris que les deux générations ont beaucoup à offrir – à l'entreprise et à l'autre génération – mais qu'aucune d'elles ne connaît toutes les réponses à elle seule et que l'apport de la vision du monde spécifique de l'autre génération est nécessaire dans ces nouveaux environnements pour garantir des résultats d'affaires positifs. L'application de ces principes aux programmes de mentorat, assistés par des moyens technologiques, a ouvert des perspectives nouvelles à des entreprises éclatées travaillant avec des installations et des fonctions dispersées. La technologie est un des facteurs clés dans l'industrie ferroviaire australienne, facilitant des relations d'affaires sur de très longues distances, mais son potentiel de promotion des aspects humains au sein de l'entreprise au moyen du monitorat n'a été reconnu que récemment. La présentation expose en détail une étude de cas où des solutions basées sur la technologie ont été mises en œuvre pour développer de diverses manières innovantes des relations interpersonnelles entre le mentor et celui qu'il conseille. Ces relations ont aidé à faire comprendre l'impact du départ de la génération âgée dont l'acquis considérable de connaissances et d'expériences n'est alors plus disponible pour l'entreprise. La perte de cette sagesse acquise préoccupe beaucoup les entreprises ferroviaires en Australie au moment où une nouvelle génération de salariés plus experts en informatique et dotés d'une formation professionnelle apparaît sur scène. Le savoir-faire apprécié par les cadres dirigeants âgés dans la conduite antérieure de l'entreprise n'est pas nécessairement estimé par les jeunes et vice versa. Cependant, cette étude de cas de monitorat décrit comment une approche de monitorat basée sur la technologie a contribué à développer une base commune d'une initiative réussie de développement de ressources humaines. Dans cette étude, différentes visions du monde – communes à plusieurs générations ou divergentes d'une génération à l'autre – sont validées et discutées par les partenaires de monitorat au profit des résultats de l'entreprise.

## **Abstract 25:** **Développer les compétences de leadership en Australie : coque dure - noyau tendre**

Tom Short <sup>(University of South Australia)</sup>, Roger Harris <sup>(University of South Australia)</sup>

### **Abstract Information**

Keywords:

*Compétences non techniques*

Key lessons:

*A l'issue de cette présentation, les délégués:*

*Auront acquis davantage de connaissances concernant la manière selon laquelle l'industrie ferroviaire australienne développe les futurs talents de leadership.*

*Seront renseignés sur les compétences de leadership « ferroviaires » les plus recherchées par les dirigeants.*

*Apprendront comment le renforcement de la conscience de soi encourage les compétences de leadership.*

*Analyseront comment le mentorat en milieu de travail et les techniques de coaching dans le monde ferroviaire viennent s'ajouter aux approches traditionnelles dans la formation des dirigeants.*

Corresponding author:

Tom Short  
+61 08 8302 5421  
tom.short@unisa.edu.au

Roger Harris  
+61 08 8302 6246  
roger.harris@unisa.edu.au

### **Abstract**

Dans de nombreux pays, l'industrie ferroviaire est née dans un univers marqué par l'endurance essentiellement masculine et une forte orientation technique, surtout en Australie, où les réseaux ferroviaires des différents états ont joué un rôle moteur dans la mise en place d'infrastructures et la réussite économique. La définition du « gars australien » est étroitement liée à l'univers ferroviaire et a acquis maintes significations : égalitarisme, individualisme, camaraderie et orientation humaine mais aussi différentes formes de discrimination. Toutefois, dans l'économie mondialisée, Australasian Railway Association (ARA) signale que maintes valeurs traditionnelles sont périmées et ne conviennent plus à la culture ferroviaire moderne - de sorte que les dirigeants australiens doivent s'adapter. Les leaders forment l'industrie, mais plus l'influence de la mondialisation persiste, plus les réseaux ferroviaires d'Australie ont affaire à une main d'œuvre peu compétente et hétérogène et doivent communiquer avec leurs clients. Face à ces nouvelles données, les attitudes traditionnelles s'avèrent contre-productives et les dirigeants des réseaux ont compris le rôle vital des compétences non techniques pour réaliser l'innovation. En font partie à titre non limitatif : l'appréciation de la situation, la gestion de la charge de travail, la prise de décisions, le sérieux, la faculté de communiquer, de travailler en équipe et l'autogestion. De plus, dans un environnement mondialisé où le manque de compétence de *leadership* serait un problème majeur, et en particulier en Australie où les travailleurs mécontents affluent dans les industries en essor comme les mines, les dirigeants ferroviaires recourent davantage aux compétences non techniques ou douces pour améliorer les relations professionnelles, augmenter les performances et maintenir les salariés à leur poste. Pourtant, avant de diriger les autres, les dirigeants modernes doivent s'assumer eux-mêmes et apprendre à agir de manière ciblée dans une situation spécifique. La conscience de soi semble être l'aspect le moins retenu dans les programmes de promotion de *leadership*, or un nouveau régime établi pour l'industrie ferroviaire australienne fait état de six domaines permettant aux dirigeants d'améliorer leur attitude et de mettre à profit les compétences des autres. Comme pour *Yin* et *Yang* chinois, il est question de l'équilibre entre les compétences dures et douces. La présentation traite d'un programme de recherche mené par l'industrie ferroviaire australienne entre 2008 et 2011 sous l'égide du *Cooperative Research Centre (CRC) for Rail Innovation* financé par le Commonwealth. Sur base de recherches approfondies auprès de grands réseaux ferroviaires, il est fait état de la manière dont les compétences non techniques, en particulier celles des cadres moyens, peuvent influencer l'harmonie au travail, la productivité, le bien-être des salariés et l'attachement aux visions et valeurs de l'employeur. En plus, sachant que dans les grands réseaux d'Australie les supérieurs risquent de perdre de vue la première ligne, les cadres moyens se servent de leurs compétences dures et douces dans la formation, le mentorat et l'entraînement pour impliquer les superviseurs de première ligne. En Australie, les gestionnaires de première ligne sont nombreux mais souvent peu qualifiés et demandent ouvertement l'appui et l'aide externe et s'adressent aux cadres moyens.

**Abstract 26:****EnerSim: Un simulateur de formation et d'évaluation de compétences pour les systèmes de gestion de l'énergie**Francisco Javier Sanchez Bolumar<sup>(ADIF)</sup>, Rafael Tortosa Belda<sup>(ADIF)</sup>, Jose Maria Perez Morant<sup>(ADIF)</sup>**Abstract Information**

## Keywords:

Technologie,  
Simulateurs,  
Multimédia,  
Vidéo,  
Systems de gestion de contenus.

## Key lessons:

Logiciels de simulation de scénarios réels: moins coûteux et plus facilement transportables.

Mode offline comme instrument de travail (impact direct - profit économique) et mode online pour l'intégration en plateforme d'apprentissage en ligne (LMS) - outil utile pour la formation et l'évaluation)

A utiliser en classe, dans la formation mixte et online et pour les programmes d'évaluation.

## Corresponding author:

Francisco Javier Sanchez Bolumar  
+ 34 963357133  
[jsbolumar@adif.es](mailto:jsbolumar@adif.es)

Rafael Tortosa Belda  
+34 963357307  
[rafaeltortosa@adif.es](mailto:rafaeltortosa@adif.es)

Jose Maria Perez Morant  
+34 963357151  
[jmpmorant@adif.es](mailto:jmpmorant@adif.es)

**Abstract**

EnerSim est un simulateur de formation pour les systèmes de gestion de l'énergie des chemins de fer. Cette solution logicielle complète est basée sur une programmation standard XML et Adobe Flash développée par les ressources internes d'ADIF. EnerSim met en œuvre une interface utilisateur graphique SCADA et un moteur interne pour exécuter des simulations en situation réelle, y compris les conditions d'exploitation, les restrictions en matière de sécurité et la génération intelligente d'incidents. EnerSim constitue un excellent environnement de formation pour gestionnaires de systèmes ferroviaires et de techniciens de maintenance en salle de classe, en enseignement mixte et *online*, tout comme une assistance dans leur travail quotidien. Les deux applications permettent d'améliorer les capacités de gestion et de solution de problèmes, et maximisent l'efficacité en accélérant la prise de décisions pertinentes. EnerSim a une incidence directe sur la qualité des services et le budget de maintenance. L'an dernier les utilisateurs ont réduit en moyenne leur temps d'intervention de 80%. Il en résulte des avantages économiques substantiels grâce à la réduction des retards des trains et l'amélioration de la fiabilité du réseau. EnerSim est totalement portable et fonctionne en mode *online* et *offline*. Le mode *offline* se prête aux interventions de sécurité, étant donné que l'équipe de maintenance peut identifier des zones à haute tension dangereuses en utilisant EnerSim sur ordinateur portable avant d'engager des interventions de maintenance. Le mode *online* fonctionnant sur tout navigateur Internet facilite l'intégration sur des plateformes d'enseignement *online* de la société dans un double but : formation *online* pour réduire les coûts logistiques et de matériel didactique spécial en salle de classe et implication de tous les salariés d'une part, d'autre part évaluation *online* des compétences techniques et des facteurs humains moyennant intégration d'un outil de génération de scénarios de formation, l'enregistrement, le chronométrage et l'application des meilleures pratiques pour l'évaluation des résultats et des séquences de dépannage. EnerSim est en évolution permanente. La première version ne comprenait que des scénarios de lignes conventionnelles à courant continu. La version la plus récente intègre les scénarios mixtes de lignes conventionnelles et de lignes à grande vitesse à courant alternatif. Actuellement EnerSim est capable de simuler à des fins d'entraînement et d'assistance toute infrastructure d'énergie ferroviaire réelle du monde. Nous nous efforçons désormais de développer une nouvelle version capable de gérer d'autres types d'installations techniques : signalisation, télécommunications, capteurs, etc.

## **Abstract 28:**

### **Licence européenne de conducteur de train - expériences, défis, points faibles, 5 ans après sa mise en œuvre**

Olaf Mette <sup>(ERA)</sup>

#### **Abstract Information**

Keywords:

*Evaluation des compétences  
(examen)*

Key lessons:

*Synthèse des expériences.*

*Présentation des résultats, chiffres et faits.*

Corresponding author:

*Olaf Mette*

*olaf.mette@era.europa.eu*

#### **Abstract**

La directive 2007/59/CE a été adoptée fin 2007. En date du congrès, elle aura été en vigueur depuis plus de 5 ans. Le moment est venu de résumer les résultats de cette première période. S'agissant de la mise en œuvre dans les Etats-membres, l'attention porte sur les projets accompagnants et leurs résultats, les faits et les chiffres, tout comme sur les points forts et les points faibles, la nécessité d'engager le développement et d'améliorer le système existant. En date d'octobre 2013, l'Agence fournira un premier compte-rendu sur la mise en place de ce nouveau dispositif européen. C'est alors que les parties prenantes pourront exprimer leurs vues, dans la perspective d'une administration publique, d'un opérateur de réseau ou d'un conducteur de train. L'Agence est en voie d'engager la collecte des informations pertinentes. L'évaluation de la formation et des compétences constitue l'élément clé de tout système de certification des effectifs. Il peut être utile aux participants au congrès travaillant dans le domaine de la formation des conducteurs de train et de la gestion des compétences, d'obtenir les informations récentes concernant le processus de mise en œuvre, l'état actuel de l'utilisation du nouveau système, du feedback que nous font parvenir les utilisateurs. D'autre part il est possible que les participants au congrès puissent fournir d'autres idées, perspectives, opinions, concernant la formation et l'évaluation, qui pourraient être incorporées au compte-rendu à soumettre à la Commission en octobre 2013 et fassent ainsi partie du processus de développement futur du système de certification des conducteurs de train. Je propose de considérer ce thème plutôt comme un élément des présentations de nature générale que comme un atelier.

## **Abstract 29 :** **Formation générique sécurité pour améliorer la sécurité des transports publics - l'approche SECUR-ED**

Christian Maag (University of Würzburg)

### **Abstract Information**

#### Keywords :

*Innovations dans la formation (méthodes)*

#### Key lessons:

*Connaissance des problèmes de sécurité dans les transports publics (allant des problèmes quotidiens aux menaces terroristes)*

*Apprendre comment des mesures de formation peuvent améliorer la diffusion d'informations sur la manière dont on fait face aux défis moyennant des cours génériques, des exercices et des campagnes d'information*

*Connaitre les thèmes et groupes-cible de la formation sécurité dans les transports publics*

*Familiarisation avec le plus grand projet UE FP7 de démonstration en matière de sécurité « SECUR-ED »  
Exemples pratiques de classes de formation générique développés dans le cadre de « SECUR-ED »*

#### Corresponding author:

Christian Maag  
+49 9313182613  
maag@psychologie.uni-wuerzburg.de

### **Abstract**

Le projet SECUR-ED est le plus grand projet de démonstration européen du 7ème programme-cadre visant à fournir un instrumentaire pour améliorer la sécurité des transports publics. Le projet a démarré par l'analyse des besoins des utilisateurs (opérateurs et passagers) et n'étudie pas seulement les menaces terroristes graves mais aussi les questions quotidiennes comme le vandalisme ou le sentiment de sécurité des passagers. A citer parmi les outils développés et présentés : évaluation des risques, technologies (p.ex. nouveaux CCTV), programmes complets de formation. Le projet a généré des outils et solutions réels à mettre en œuvre dans les villes moyennes et grandes d'Europe. Ceci est présenté à titre exemplaire dans quatre villes (Madrid, Paris, Milan et Berlin) et moyennant diffusion par « satellite » dans d'autres villes. L'exposé présente une des compétences acquises et développées moyennant SECUR-ED, la formation. Plus de 20 modules ont été élaborés pour la promotion de la sécurité dans les transports publics, allant de mesures préventives à la gestion d'atteintes à la sécurité, ils sont regroupés comme suit :

- (1) Gestion sécurité et risques dans les transports publics,
- (2) Conception des opérations sécurité,
- (3) Opérations sécurité, attitude préventive et intervention immédiate,
- (4) Gestion de conflits,
- (5) Communication et coopération,
- (6) Pratique de la sécurité,
- (7) Fonctionnement des systèmes de sécurité et
- (8) Gestion des cas d'urgence et des crises.

Citons à titre d'exemple deux cours : « Identification et traitement de personnes à attitude, apparence & équipements suspects », et « Comment agir dans des situations tendues et extrêmes - en conditions de routine et avant tout d'urgence ». Les cours sont prévus pour les employés de première ligne (p.ex. les conducteurs, le personnel embarqué, les contrôleurs, le personnel des stations, le personnel de nettoyage), les agents de sécurité (p.ex. les agents internes, le personnel des fournisseurs de services de sécurité), les agents des salles de contrôle et les responsables sécurité. Bon nombre de cours sont dispensés en classe, mais il y a également des modules pour ordinateur, des exercices pratiques et des campagnes de sensibilisation du public. Sachant que les menaces tout comme la réglementation et les procédures en matière de sécurité diffèrent d'une ville à l'autre, les cours sont essentiellement génériques. Les opérateurs de réseau intéressés ont accès à un cadre intégré de compétences et de formation. Les modules de formation sont conviviaux, pourtant ils ne proposent pas des solutions prêtes à l'emploi, la démonstration et l'application ultérieure exigent des adaptations aux besoins individuels, entre autres il s'agit de faire traduire le matériel de formation de l'anglais dans la langue de l'opérateur, de choisir les formateurs et d'organiser une séance de formation des formateurs. Dans le cadre du projet SECUR-ED, des démonstrations de sécurité complémentaires sont organisées, validées et évaluées sur base de scénarios de projection spécifiques aux transports publics. Les cours de formation développés sont essentiellement présentés par Deutsche Bahn à Berlin. D'autres réseaux participant au projet présenteront également leur contribution à l'amélioration du niveau de sécurité dans les systèmes de transport publics.

## **Abstract 30:** **Intégration de compétences non techniques dans un système de gestion des compétences**

Kate Bonsall-Clarke <sup>(RSSB)</sup>

### **Abstract Information**

Keywords:

*Compétences non techniques*

Key lessons:

*L'importance des compétences non techniques (NTS) en système de gestion des compétences  
Comment le Modèle d'Action peut servir de base pour l'établissement d'un cadre de référence*

*Comment on peut mesurer les NTS liées aux opérations techniques en phase de recrutement  
Comment les compétences non techniques contribuent aux incidents et accidents*

Corresponding author:

*Kate Bonsall-Clarke  
kate.bonsall-clarke@rssb.co.uk*

### **Abstract**

Une opération technique comme la conduite de train exige une maîtrise pratique des techniques et des procédures, ainsi que des responsabilités qui en découlent. L'évaluation formelle de cette maîtrise garantit que l'exécutant est en mesure d'accomplir la fonction essentielle en matière de sécurité. Mis à part ce savoir-faire de spécialiste, les agents travaillant à des fonctions essentielles en matière de sécurité auront aussi à mobiliser des compétences non techniques (non-technical skills – NTS) dans l'exécution de leur travail. Ce savoir-faire comprend entre autres la capacité d'assimiler des informations, de se concentrer, de prendre des décisions et de savoir communiquer avec les autres. Les NTS jouent un rôle vital en matière de sécurité en aidant à anticiper, identifier et corriger des erreurs. Des rapports sur des incidents et accidents dans l'industrie ont montré de manière systématique qu'en cas de manque de NTS la possibilité de prévenir et de corriger des erreurs est mise en échec et fait augmenter la fréquence des incidents. Depuis des années, les NTS ont été au centre des préoccupations dans d'autres industries critiques en matière de sécurité. En adoptant une approche proactive à l'égard du développement des compétences non techniques et en les intégrant dans des systèmes de gestion des compétences et de programmes de formation on peut espérer une amélioration de la sécurité. En 2011, RSSB a piloté deux cours de formation non technique (l'un destiné aux conducteurs de train et l'autre à leurs managers), développés avec la participation de responsables de formation du secteur ferroviaire de Grande Bretagne. Les cours ont été évalués à trois intervalles de temps à l'aide d'une série d'autoévaluations et l'acquis encore limité mais croissant en matière d'évaluation de tels cours. Le matériel didactique a été remis aux membres de RSSB pour utilisation dans leurs cours de formation et de développement de leur personnel. Les résultats d'évaluation existants prouvent que des progrès remarquables peuvent être obtenus si les NTS sont efficacement intégrées dans les systèmes de gestion des compétences. Il n'est pas seulement important que l'entreprise dans son ensemble témoigne d'une attitude positive à l'égard des NTS, encore faut-il que leur intégration systématique se reflète à chaque étape du processus de gestion des compétences, depuis le recrutement jusqu'à l'enquête sur les incidents. Etant donné que l'intégration effective des NTS est la clé du succès, il est décisif que les entreprises comprennent la problématique pour que les bénéfices du développement des NTS puissent se faire sentir. En partant des conseils contenus dans un rapport RSSB récemment publié (RSSB (2012) sous le titre de « Non-technical skills required in the train driver role: Developing an integrated approach to NTS training and investment (Compétences non techniques dans la fonction de conducteur de train : Développement d'une approche intégrée à l'égard de la formation et des investissements en NTS), cette présentation offrira des conseils pratiques sur la manière d'agir pour réussir l'intégration efficace des NTS. En utilisant le Modèle Action (un modèle basé sur les modèles de traitement de l'information) il sera expliqué la façon dont les sociétés peuvent constater a) comment les NTS fonctionnent dans des opérations techniques, b) comment prendre en considération les NTS dans le recrutement, c) comment comprendre le rôle des NTS dans les incidents et accidents. Des considérations relatives à l'établissement d'une culture NTS positive seront également discutées.

## **Abstract 32:** **Perspectives multiples par analogies multiples**

Shailendra N Jaiswal *(Railway Staff College Indian Railways)*

### **Abstract Information**

#### Keywords:

*Innovations en formation  
(méthodes)*

#### Key lessons:

*Appliquer une grille basée sur la compétence pour développer des compétences clés pour cadres supérieurs*

*Développer des compétences fondamentales pour l'analyse de l'environnement économique parallèlement à celles en cartographie technologique et leur application dans la gestion du changement*

*Mettre en œuvre le développement de compétences pour stimuler les ressources humaines.*

#### Corresponding author:

*Shailendra N Jaiswal  
+91 2652651957  
shailendra\_jaiswal@yahoo.com*

### **Abstract**

Les Chemins de Fer de l'Inde sont actuellement confrontés à des défis multiples tels que changements technologiques, insuffisance de financement, croissance économique, attentes croissantes des voyageurs, etc. Ces défis ne peuvent être relevés qu'en innovant. Les investissements dans l'innovation et la créativité font partie intégrante des programmes de gestion organisés par le Railway Staff College India, dont le programme « Innovation par la créativité ». Les chemins de fer sont des entreprises multidisciplinaires nécessitant des compétences spécialisées dans de nombreuses disciplines telles que transport, commercialisation, génie mécanique, génie électrique, génie civil, finances, ressources humaines, sécurité et autres. L'objectif des investissements dans le programme « Innovation par la créativité » est de stimuler la capacité d'innovation des cadres supérieurs du secteur ferroviaire en Inde. Le programme part d'une approche externe pour développer la capacité de synthétiser des connaissances émanant de perspectives multiples et pour profiter d'expertises décentralisées en innovation. La méthode De Bono des cinq chapeaux pour penser, la technique TRIZ des neuf cases et le Recadrage ont fourni le cadre pour intégrer différentes perspectives. Ces méthodes décrivent des possibilités diverses de perception. L'auteur présente une nouvelle méthode de perspectives multiples par analogies multiples (MPMA), méthode qui va plus loin que les méthodes actuelles et ouvre de nouvelles perspectives et idées. La méthodologie MPMA a été appliquée par l'auteur dans la formation en gestion de l'innovation de cadres ferroviaires. Les principes de base, le processus et les résultats de l'application de la méthode sont décrits. La méthode MPA condense et transfère l'essentiel des faits constatés dans différents domaines source et les leçons à en tirer vers un domaine cible en passant par des domaines intermédiaires. Elle mène au transfert de principes structurels d'un ensemble de connaissances familières à un domaine non familier. Ce transfert permet d'envisager une situation sous différentes perspectives. Les domaines intermédiaires sont des forces motrices clés ayant un impact sur les chemins de fer indiens tel que la mondialisation, la croissance démographique, l'urbanisation etc. Les domaines cibles sont des défis pour la capacité d'innovation pour les Chemins de Fer indiens, tels que l'optimisation de la consommation d'énergie pour réduire l'empreinte carbone, rentabiliser le potentiel ferroviaire immobilier, augmenter la vitesse des trains cargo et améliorer la situation sanitaire des stations, etc. L'application de la méthode du Collège de formation de personnel ferroviaire a fait naître plusieurs nouvelles perspectives et idées :

- Fourniture de services à plus-value tels que services bancaires, centres de service renforçant la présence ferroviaire à travers tout le pays
- Fidélisation des clients et carte de rabais
- Billetterie et validation mobiles
- Optimisation de la disponibilité de places par une information en temps réel
- Exploitation de la capacité maximale de transport par le garbage des conteneurs non standard à deux niveaux

L'auteur termine sur une discussion de l'application potentielle de la méthode MPMA à des secteurs tel que cartographie des routes, conception de scénarios, analyse de l'environnement économique et modelage multidisciplinaire.

## **Abstract 33:** **Une grille de formation** **basée sur les compétences dans le secteur des transports**

Narayana B. V. L *(Indian Railways)*

### **Abstract Information**

Keywords:

*Compétences non techniques*

Key lessons:

*Apprécier la nature multidisciplinaire du travail ferroviaire  
Comprendre le rôle de l'innovation dans la gestion ferroviaire  
Apprendre à maîtriser des perspectives multiples et à être créatif.*

Corresponding author:

*Narayana B. V. L.  
+91 2652651975  
bnvlakshmi@imahd.ernet.in*

### **Abstract**

Le secteur du transport est un secteur décisif pour le développement inclusif et durable. Il constitue l'outil de développement individuel le plus important pour le bien être économique et social individuel et collectif. Bien que considéré comme un « mal nécessaire », les services de transport apportent de la plus-value aux hommes et aux matériaux dans le temps et dans l'espace. Au fil du temps les rôles économiques et sociaux des systèmes de transport ont connu un changement entre :

- facteur poussé par la croissance et moteur de croissance et de développement communautaire facteur étroitement lié à la croissance économique et facteur relativement indépendant de celle-ci
- système tributaire de la technologie dans ses processus de production et facteur tributaire de la technologie dans la prestation des services

philosophie de concurrence et évolution dans un cadre de développement coopératif entre différents modes de transport.

Ce déplacement d'accent indique un changement de paradigme dans le rôle des systèmes de transport. Associés à ces dimensions changeantes mais distincts d'elles apparaissent un nombre de problèmes ressentis par tous et discutés largement, dont

- la surestimation constante de la demande de services de transport
- l'incapacité de choisir d'autres concepts que la concurrence pour assurer l'efficacité des services de transport

- la réticence de la part des opérateurs d'investir dans la création de capacités. Selon l'auteur, ces problèmes sont dus, entre autres, à l'absence de la compétence clé de réflexion et d'orientation stratégique. Bien que présentes dans la gestion entrepreneuriale d'autres industries, elles manquent dans les services de transport et sont les moins développées chez les exploitants ferroviaires. Cette défaillance est attribuée à une trop grande fixation sur la prestation de services, indépendamment du fait qu'il s'agisse d'entreprises qui sont uniquement des prestataires de services ou fournisseurs d'infrastructure et prestataires de services en combinaison. Une telle attitude produit des entités fonctionnant de manière mécanique et en système fermé négligeant la réflexion sur une orientation stratégique et affectant ainsi leur capacité de planifier et construire leur avenir. Des systèmes de formation sont décisifs pour l'adaptation de ses décisions stratégiques. Si de telles entreprises disposaient de systèmes de formation basés sur les compétences une telle adaptation aurait été la norme. L'orientation mécanique, impulsé par l'ambition d'atteindre le degré maximal d'efficacité tend à renforcer des systèmes de formation basés sur l'information.

Cette présentation revendique que les systèmes de transport passent à des systèmes de formation basée sur les compétences. Sur base des expériences indiennes le rapport propose un cadre de formation mettant l'accent sur

- le développement de la compétence clé d'analyse de l'environnement commercial

le recours à cette compétence clé pour créer la compétence en cartographie technologique et de l'aptitude d'utiliser de telles techniques

## **Abstract 34:** **Projet de formation assisté par ordinateur**

Andy Willaert<sup>(Transurb Technirail)</sup>

### **Abstract Information**

Keywords:

*Compétences non techniques*

Key lessons:

*Présenter un projet accompli de formation assistée par ordinateur*

*Potentiel de l'outil pour inspirer l'application d'une approche similaire à une large série de sujets de formation*

Corresponding author:

Andy Willaert  
+32 475620111  
a.willaert@transurb.com

### **Abstract**

Framework Considering Norges Statsbaner's (NSB) procurement of 26 FLIRT EMU type "Long Local" trains and 24 "Short Regional" trains (class 74), a vast training program was initiated that involved the implementation of state-of-the-art training techniques and solutions. One of these solutions consisted in realizing a Computer Based Training tool (CBT) that aims at giving students the possibility to acquire knowledge independently and flexibly either in a classroom or online. The CBT provides the trainee with a theoretical overview of the technical equipment on board, and a general overview of the normal operation and malfunction procedures according to the 'Operators Manual'. The CBT is intended for drivers, train crew and maintenance personnel and allows them to operate the train in a safe manner. It is used as a supplement to the theoretical courses. The main goal of CBT is to make most of the training without using a real train. 15 training topics The CBT includes 15 topics, a.o. the train bus system, components and system visualization, operation of different systems (e.g. coupling of high-voltage switch/pantograph, earthing system, ...), high-voltage circuit, auxiliary current circuit and battery circuit, structure and functionality, traction system,... Learning Management System (LMS) Via a LMS, all training information is stored and analyzed so that students can be evaluated, certified and followed-up.

## Abstract 37:

### Service à la clientèle

Lucky Tshupo Montana <sup>(PRASA)</sup>, Nerishni Shunmugam <sup>(Prodigy Training Pty Ltd)</sup>

#### Abstract Information

##### Keywords:

*Service à la clientèle*

##### Key lessons:

*Comment créer une solution sur mesure pour le service à la clientèle dans le transport ferroviaire de voyageurs. Harmonisation avec le plan de croissance et d'infrastructure de la société, adaptation aux ICP pour les métiers de première ligne, aux normes de sécurité et aux promesses de la marque.*

*Association de formations en compétences techniques et soft skills pour garantir la satisfaction du client tout en permettant l'amortissement des dépenses, la réduction des incidents en rapport avec la sûreté, etc.*

*Importance de la formation sur le site (sur le quai), mesure de l'impact sur le rapport rendement/investissement.*

*Accorder la proposition de valeur de l'agent avec les moments de vérité du client.*

*Formation modulaire couvrant toute la chaîne de valeurs du service à la clientèle.*

##### Corresponding authors:

*Lucky Tshupo Montana  
+27 (0)127487000  
lmontana@prasa.com*

*Nerishni Shunmugam  
+21 (0)824577710  
nerishni@skillsmatters.com*

#### Abstract

Les compétences générales qui sous-tendent les tâches techniques et contribuent à la sécurité en aidant les acteurs à anticiper, identifier et éviter les erreurs. UK Rail Safety & Standard Board (RSSB) définit les NTS comme compétences cognitives, sociales et de ressources humaines complétant les compétences techniques et contribuant à la sûreté et l'efficacité dans l'exécution des tâches. Les NTS qui peuvent s'appliquer à diverses tâches et procédures suscitent un vif intérêt dans l'industrie ferroviaire. Des études ont montré que des NTS telles que vigilance et prise de décision en situation sont d'une importance décisive pour les acteurs ayant un rôle critique dans la sécurité. Ces deux dernières années, First Great Western (FGW) a adopté un nouveau système de management des compétences (CMS) pour les conducteurs de trains incluant pour la première fois des NTS clés. Il a fallu au préalable élaborer une stratégie structurée de formation sur le long terme avec interventions progressives de formation pour différents rôles. La stratégie utilisée dépend du matériel dont dispose la société (SMART Boards, simulateurs de conduite). Les formations de managers, évaluateurs de compétences et instructeurs de conducteurs, sur deux jours, ont été assurées par des spécialistes des facteurs humains appartenant au secteur ferroviaire, les participants devant "faire partie du groupe". La réaction des participants a été extrêmement positive. Pour les conducteurs de trains, la stratégie utilisée était différente. Les contenus spécifiques NTS étaient intégrés dans le processus de formation sécurité étalé sur 6 mois et s'inspiraient de la recherche sur le style cognitif des conducteurs de trains. La section NTS de la formation sécurité associait initialement la théorie NTS et son application aux études de cas d'incidents. La réaction des conducteurs a été moins positive pour la théorie, plus positive pour les études de cas. Plus récemment les formations sécurité ont donc utilisé des études de cas locales susceptibles d'intéresser les tempéraments "analystes"; la réaction est nettement plus positive. Le succès des CMS mettant l'accent sur les NTS sera finalement jugé en fonction de l'impact sur les mesures de performances utilisées par la société, tels que Passage d'un signal Danger (SPADs), dépassement du point d'arrêt, gares "brûlées" et interventions Protection et Alarme (TPWS) du conducteur. Il est encore trop tôt pour tirer des conclusions et il est toujours difficile d'évaluer la part de la formation dans une évolution des performances. On note cependant des signes encourageants d'améliorations pour certains types de SPADs et de dépassement du point d'arrêt. L'introduction imminente de nouvelles technologies de formation permettra à l'avenir une approche plus élaborée des formations NTS qui sont par ailleurs intégrées dans d'autres cours (formation initiale des conducteurs de train, management des incidents et enquêtes sur les incidents). Des Systèmes de management des compétences similaires intégrant des NTS vont être adoptés pour d'autres métiers dans lesquels la sécurité est un élément critique, tels les agents de manœuvre et de régulation en gare.

## **Abstract 38:** **Amélioration de la sécurité et des performances**

Ana Lúcia Pereira <sup>(CP, E.P.E.)</sup>

### **Abstract Information**

Keywords:

*Méthodes de formation innovantes*

Key lessons:

*Obtention d'un haut niveau de compétences sécurité et sûreté .*

*Entraînement régulier pour les agents jouant un rôle dans la sécurité et la sûreté, à bord des trains ou dans les gares .*

*Surveillance et amélioration des domaines où des déficits ont été constatés.*

*Contrôle de l'application de la législation nationale.*

*Respect de la législation et des normes européennes.*

Corresponding author:

Ana Lúcia Pereira  
+35 1211023212  
appereira@cp.pt

### **Abstract**

CP a pour mission d'offrir des services de transport ferroviaire de voyageurs innovants, en préservant l'environnement et en améliorant la sûreté et la sécurité. La sécurité est une des valeurs clés de CP. Les enquêtes menées auprès des usagers montrent qu'ils ont confiance dans le transport ferroviaire. Les formations proposées nous permettent d'évaluer les compétences de nos agents pour garantir la sécurité de la mobilité des voyageurs. Notre programme comprend : des cycles réguliers de formation s'adressant à tous les agents exerçant des fonctions de sécurité et des fonctions commerciales ; des formations pour améliorer les performances là où des déficits ont été constatés, apprendre de nouvelles méthodes, de nouveaux processus de travail ou apporter les modernisations nécessaires. Le principal objectif est de garantir de hauts niveaux de compétence et un niveau constant de la sécurité du trafic et du service commercial en appliquant les textes nationaux sur la formation professionnelle. Nous présenterons notre cycle triennal de formation s'adressant aux agents en rapport avec la sécurité et la mobilité des voyageurs (conducteurs, contrôleurs, agents s'occupant du matériel, etc.). Ces formations (5 groupes) concernent :

1. Les règlements techniques de sécurité concernant le mouvement, les systèmes de freinage, la composition, les manœuvres et la préparation des trains, les systèmes de communication et la rapidité des systèmes de contrôle. La formation est adaptée aux catégories professionnelles des participants.
2. La formation des conducteurs à la conduite et à la gestion des pannes, à raison d'une séance par type de locomotive. Elle porte sur les techniques de conduite sûre et économique et la capacité de résoudre les pannes en cours de trajet.
3. Les accidents et incidents. Porte sur les textes réglementant l'intervention de divers acteurs dans des situations concrètes d'accidents et de perturbations de la circulation. La formation est adaptée à la zone géographique dans laquelle travaillent les participants.
4. La réglementation commerciale. S'adresse aux contrôleurs et porte sur les règlements et les tarifs.
5. La capacité d'intervention et la gestion des conflits. S'adresse aux contrôleurs et porte sur le comportement en abordant les caractéristiques spécifiques des conflits les plus fréquents. Le programme 2013/2015 introduira des tests diagnostics d'évaluation des connaissances au début de la formation et des tests d'acquisition à la fin, l'objectif étant d'améliorer le planning et l'évaluation de l'efficacité de la formation. Nous pensons que les tests diagnostics nous permettront de mieux adapter le contenu et/ou la fréquence des formations tandis qu'avec les tests d'acquisition de connaissance nous pourrions vérifier l'efficacité de la formation (méthodes, moyens et durée) et identifier les agents ayant besoin d'une formation plus poussée.

## **Abstract 39:** **Formation sécurité mixte : sensibilisation à la sécurité**

Jos Gabriëls (Railinfra Opleidinge.)

### **Abstract Information**

Keywords:

*Méthode de formation innovantes*

Key lessons:

*Méthode efficace de sensibilisation à la sécurité.*

*Méthode mixte dans la pratique.*

*Nouvelle approche d'amélioration des comportements de sécurité.*

Corresponding author:

Jos Gabriëls

+31 647946163

[j.g.gabriels@railinfraopleidingen.nl](mailto:j.g.gabriels@railinfraopleidingen.nl)

### **Abstract**

ProRail Rail (le fournisseur d'infrastructures hollandais) se propose de réduire à zéro d'ici 2015 les incidents évitables touchant la sécurité. C'est l'un de ses objectifs stratégiques les plus importants pour les prochaines années. Pour atteindre ce but, il importe d'informer tous les agents étroitement concernés par la sécurité sur les consignes et règlements et en particulier sur la façon de se comporter lorsqu'on travaille sur les voies ou à proximité. Toutes les organisations travaillant pour ProRail se sont mises d'accord sur 9 Règles pour Sauver des Vies. ProRail veut sensibiliser le personnel à l'importance de la sécurité en informant et formant les agents ayant un rôle critique à cet égard. Le contrôle de l'application fait partie du programme. ProRail introduit en 2013 le passeport de sécurité permettant aux agents d'accéder aux aires de travail de ProRail pour une période de 3 ans. L'obtention de ce passeport est soumise à 2 conditions : suivre un programme d'e-learning et obtenir un bon résultat au contrôle ; participer à une formation d'une demi-journée sur la sécurité. Pour tous ceux qui travaillent sur les voies ou à proximité, la sécurité est un problème au quotidien et ils ont le devoir de toujours travailler en sécurité. Pourtant il y a encore de nombreux incidents dans l'environnement des infrastructures ferroviaires. Le programme d'e-learning est non-conformiste quant à la façon dont il informe des questions de sécurité autour des voies. Chaque chapitre débute par une vidéo courte et amusante. Chaque point est introduit par une jeune femme, puis l'utilisateur peut trouver de plus amples informations sur le sujet. Les participants peuvent tester leurs connaissances en ligne et à la fin du programme chacun doit effectuer un test sur ce qu'il a appris. Cette première étape prépare à la formation proprement dite. Celle-ci est basée sur des dilemmes pouvant se poser dans la réalité. Nous confrontons les participants (par groupe de 12) à un dilemme en leur montrant une vidéo. Chaque vidéo débouche sur un groupe de discussion pour aider les participants à voir plus clair et améliorer leur capacité à résoudre le problème dans différentes circonstances. La formation traite seulement 3 dilemmes. Nous proposons ensuite 6 autres dilemmes pour une discussion ultérieure au sein des organisations afin de consolider la formation sur une période prolongée. Le programme "Safety passport" devait être lancé en novembre 2012. Sur une période de 7 mois, 10.000 personnes participeront à ce programme d'e-learning et à la formation. Dans notre communication, nous présenterons les méthodes et résultats de ce programme. Nous pouvons montrer le programme e-learning et une vidéo d'un dilemme. Les deux sont disponibles en anglais (vidéo sous-titrée).

**Abstract 40:****Evaluation de l'évolution des besoins en personnel ferroviaire aux Etats-Unis à l'époque des trains à grande vitesse**Peter J. Haas *(Mineta Transportation Institute)*, Pasi Lautala *(Michigan Technological University)***Abstract Information**

Keywords:

*Viellissement des effectifs/nouvelle génération Programme jeunes talents**Média sociaux**Formation internationale*

Key lessons:

*Le point sur l'évolution de la nature du secteur ferroviaire des Etats-Unis.**Nouvelles méthodes d'estimation du nombre et de la nature des effectifs futurs suite à la modernisation des systèmes de transport voyageurs.**Comparaison qualitative des systèmes de formation et d'éducation supérieure du secteur ferroviaire aux Etats-Unis et dans les autres pays**Synthèse des approches quantitatives et qualitatives pour comprendre et estimer les besoins de formations et d'éducation supérieure aux Etats-Unis.*

Corresponding authors:

*Peter J. Haas  
+1 4089245691  
peter.haas@sjsu.edu**Pasi Lautala  
+1 9064873547  
ptlautal@mtu.edu***Abstract**

Devant le renouveau d'intérêt des Etats-Unis pour le renforcement des transports ferroviaires de voyageurs et la reprise des investissements dans les nouvelles lignes à grande vitesse et très grande vitesse, l'industrie s'est trouvée prise de court pour cerner et satisfaire la demande en formations appropriées dans tous les secteurs du système ferroviaire. Aux Etats-Unis, formation spécifique et éducation supérieure, en particulier pour le transport de voyageurs, ont pratiquement été en veilleuse pendant des décennies alors qu'ils sont maintenant d'une importance cruciale du fait de la construction de nouveaux systèmes ferroviaires et de la modernisation des anciens. Nous exposerons les estimations quantitatives ainsi qu'une approche qualitative mieux fondée pour comprendre comment l'industrie (ainsi que l'éducation, le gouvernement et autres types de partenaires) peuvent préparer de nouveaux personnels à cette tâche. Des estimations quantitatives basées sur une étude détaillée des coûts et les caractéristiques des effectifs existants sont une des perspectives de cet enjeu ; une considération mieux étayée, plus tangible, des développements intervenus sur les systèmes ferroviaires en Europe et en Asie pourra fournir des éléments additionnels. Nous essayons d'étudier et recouper les informations fournies par ces approches pour permettre d'optimiser les efforts en cours en vue d'obtenir un personnel ferroviaire répondant à nos besoins. L'Etat et les services fédéraux investissent actuellement des milliards de dollars pour développer divers systèmes de transport ferroviaire de voyageurs, depuis l'amélioration progressive des parcours existants jusqu'aux nouveaux segments à grande vitesse. Les effectifs actuels sont caractérisés par un vieillissement rapide et une préparation insuffisante à ces nouveaux types de systèmes. Cependant, on sait peu de choses sur le nombre d'agents dont on aura besoin au cours des décennies à venir ainsi que sur les formations qui seront nécessaires. Les approches actuelles se contentent d'estimer l'importance des effectifs sur la base de facteurs bruts reposant sur les multiplicateurs généralement valables pour l'infrastructure industrielle. Notre étude présentera des paramètres beaucoup plus affinés basés sur des données coûts plus détaillées. Les systèmes ferroviaires à travers le monde constituent une autre source d'information pour comprendre cet enjeu, mais là encore ils ont été relativement peu pris en considération aux Etats-Unis. Nous réunissons des informations glanées à travers les interviews sur le site et autres sources de documentation pour décrire comment les systèmes européens et asiatiques se sont adaptés pour construire et exploiter des systèmes ferroviaires modernes.

## **Abstract 42:** **Journal d'apprentissage en ligne pour la formation des conducteurs**

Kari Koskinen <sup>(VR Group Ltd.)</sup>, Timo Kuntsi <sup>(Finnish Railways)</sup>

### **Abstract Information**

Keywords:

*Evaluation*

Key lessons:

*Pourquoi les journaux d'apprentissage interactifs en ligne sont efficaces.*

*Comment utiliser le journal dans la pratique.*

*Avantages et contraintes pour les utilisateurs.*

*Comment traiter des cas extrêmes en ligne (en mode passif / hyperactif).*

*Comment insérer le journal dans la stratégie de formation.*

Corresponding authors:

*Kari Koskinen  
+35 8408622 581  
kari.koskinen@vr.fi*

*Timo Kuntsi  
+35 8408665 879  
timo.kuntsi@vr.fi*

### **Abstract**

Le journal d'apprentissage est un outil très utile pour la réflexion comme pour l'évaluation. Le Centre de formation de VR Group utilise un journal d'apprentissage interactif en ligne pour la formation des conducteurs de trains. Ce journal est accessible à tous les acteurs participant au processus de formation/d'apprentissage : formateurs, apprenants et co-apprenants. L'idée étant qu'au-delà du dialogue en ligne entre apprenant et formateur l'apprenant puisse bénéficier d'une multiplication de la réflexion et du retour d'expérience concernant son processus d'apprentissage. C'est là une méthode très efficace et encourageante qui permet en même temps d'instaurer un esprit d'équipe dans la classe lorsque les éléments de la discussion en ligne sont utilisés pour un dialogue vivant dans les cours en face à face. Les formateurs peuvent évaluer de façon informelle mais efficace le progrès de la formation au niveau individuel et proposer le soutien approprié. L'utilisation de ce journal interactif est une tâche contraignante pour le formateur. Elle exige un important investissement personnel et beaucoup de souplesse, étant donné que les participants attendent une appréciation dans un délai donné. Le volume du renvoi d'information cumulé peut être très important, en particulier quand le groupe atteint les 20 à 25 participants. Une formation de conducteur de train dure 16 semaines dont les 8 premières sont consacrées à la théorie tandis que les 8 dernières se font en situation. Le journal d'apprentissage est utilisé sur toute la période de formation, mais de façon plus intense pendant les premières et dernières semaines. Les participants écrivent leur journal de 2 à 4 fois par semaine. Le formateur doit réserver un minimum de trois journées de travail par formation pour les activités en ligne. Si la participation au journal est intense, il peut avoir besoin d'une dizaine de jours de travail par formation. Les journaux d'apprentissage sont intégrés dans un Système de gestion de l'apprentissage (LMS). Une place est réservée à chaque formation dans le LMS et les journaux sont un élément intégrant de l'espace. Le LMS fonctionne en tant que service de type SaaS ("cloud") et l'on peut avoir accès à l'espace d'apprentissage aussi bien par Intranet que par Internet. Une fois la formation terminée, l'espace réservé au modules reste accessible tant que l'on constate une activité. D'une façon générale, l'activité s'estompe au bout de 4 semaines environ. Les participants peuvent exporter leur journal d'apprentissage sous forme de fichier informatique ou sur papier pour pouvoir continuer à l'utiliser par la suite et le développer au cours de leur travail. Le VR Group Training Centre a défini les Trois Principes – les 3T – devant présider à la formation qu'il dispense, à savoir être Orientée sur un objectif, Active et Productive (en finlandais, l'acronyme 3T signifie "Tavoitteellinen, Toiminnallinen, Tuloksekas"). L'utilisation du journal en ligne répond à tous égards à ces principes qui doivent être respectés aussi bien par les formateurs que par les participants.

## **Abstract 44:** **Projet pour le service sur la ligne parisienne suburbaine H : vers un “service lab” ou comment manager l’initiative**

Olivier Martin-Durie <sup>(SNCF)</sup>

### **Abstract Information**

Keywords:

*Service à la clientèle*

Key lessons:

*Utilisation de nouvelles méthodes de formation pour passer d'une "culture des standards" à une "culture des initiatives" pour les acteurs ferroviaires en relation avec le voyageur.*

*Mieux comprendre comment l'expérimentation de nouvelles méthodes de formation développe la motivation de ces acteurs.*

*Meilleure perception de la façon dont cette expérimentation produit un nouveau contenu et de nouvelles méthodes de formation.*

Corresponding author:

*Olivier Martin-Durie  
+33 6 15 82 84 27  
olivier.martin-durie@sncf.fr*

### **Abstract**

Fidèle à sa vocation, l'Université du Service poursuit depuis 7 ans sa tâche de développement de la culture du service et de la relation clients au sein des deux branches d'activité voyageurs de la SNCF (transport longues distances et transport urbain, départemental et régional). Ce projet est basé sur les concepts de marketing et de management du service, en faisant appel à des méthodes pédagogiques innovantes. Dans ce contexte, en 2009 le management de la Ligne H a voulu saisir l'opportunité de la modernisation de l'infrastructure et des gares ainsi que de l'arrivée du nouveau train, le FRANCILIEN, pour développer une relation client de qualité. Le diagnostic effectué préalablement à toute intervention a montré qu'il était nécessaire de redonner à ce projet toute sa signification. Le management de la Ligne H s'est donné pour objectif d'offrir à ses clients un service « plein d'égards » et a décidé de lancer une expérience visant les objectifs suivants :

- Rétablir la confiance des équipes et leur motivation
- Promouvoir les métiers et la coopération entre les métiers
- Rassembler les équipes en faveur du projet de service sur la ligne
- Identifier et tester les comportements performants en tant que professionnels du service à l'égard des voyageurs.

Il a été possible de travailler en laboratoire sur les « moments de vérité » du parcours du client et de voir où il était possible de dégager des initiatives et des synergies entre les agents des quatre métiers en contact avec le client (contrôleurs, commerciaux en gare, conducteurs de train, agents de sûreté ferroviaire). Ces laboratoires ont également amené les managers à réfléchir et travailler à changer de posture afin d'être mieux capables de créer les conditions nécessaires pour prendre des initiatives, les sélectionner, leur donner vie, mesurer leurs impacts et les partager. Des tests grandeur réelle « Devenir un manager du Coaching » ont permis d'évaluer le bon, voire très bon degré de satisfaction des clients et de répercuter très rapidement les réactions aux équipes.

## **Abstract 45:** **S'affranchir du paradigme du 'big simulator' - compléter la simulation par l'e-learning**

Tony Mildred <sup>(Sydac)</sup>

### **Abstract Information**

Keywords:

*Technologie*

*Simulateurs*

*Multimédia*

*Vidéo,*

*Systèmes de gestion de contenus*

Key lessons:

*Comment élaborer une combinaison de technologies de formation pour obtenir le meilleur retour sur investissement.*

*Comment élargir la 'bande' de formations sans devoir augmenter le nombre de formateurs.*

*Comment travailler avec votre fournisseur de système de formation pour être sûr d'obtenir le meilleur résultat pour votre argent..*

Corresponding author:

*Tony Mildred*

*+61 8 8239 3555*

*tony.mildred@sydac.com.au*

### **Abstract**

Depuis des années déjà nous sommes confrontés à l'e-learning sous différentes formes et différents noms. Il continue à évoluer presque aussi rapidement que la technologie et les médias qui le sous-tendent. Néanmoins, l'e-learning a placé ceux d'entre nous qui travaillent dans l'industrie de la formation par simulation devant des défis singuliers. Les fabricants de simulateurs traditionnels se font gloire d'élaborer des équipements de très haute fidélité offrant un environnement de formation et d'évaluation attrayant et stimulant. Or, depuis une dizaine d'années, nos clients se voient proposer toute une série de solutions pédagogiques basées sur la technologie, qui toutes semblent présenter de l'intérêt au niveau de l'enseignement, de l'acquisition de connaissances et de l'évaluation. Et l'on risque de voir désormais les fournisseurs de simulateurs d'apprentissage « haut de gamme » traditionnels se trouver à contre-pied du point de vue technologique comme au niveau de l'éventail des compétences à transmettre, voire de la tournure d'esprit. Il se pourrait même que les fournisseurs de simulateurs rejettent l'e-learning comme étant complètement étranger à leur domaine. Nous nous demandons donc comment éviter ces risques et proposer une solution plus complète. Dans notre présentation, nous examinons comment s'affranchir du paradigme du « simulateur grand format ». Comment pouvons être plus réceptifs aux besoins des formateurs et des apprenants eux-mêmes ? Comment pouvons-nous être plus agiles ? Comment pouvons-nous obtenir un meilleur rapport efficacité sur coûts ? Notre présentation montrera à partir d'études de cas comment Sydac aborde ces défis.

## **Abstract 46:** **Formation à l'évacuation des tunnels**

*Joep von Berg* (Nederlandse Spoorwegen)

### **Abstract Information**

Keywords:

*Méthodes de formation innovantes*

Key lessons:

*Quels sont les facteurs de succès d'un jeu sérieux multiplayer?*

*Comment utiliser un environnement virtuel pour une formation sur la sécurité.*

Corresponding author:

*Joep von Berg  
joep.vonberg@ns.nl*

### **Abstract**

C'est sérieux, il ne s'agit pas d'un jeu. En 2009 NS s'est trouvé en présence d'un incident dans le tunnel ferroviaire de Schiphol. Des débris avaient pris feu dans le tunnel, à la suite de quoi un court-circuit perturba signaux et interrupteurs. Plusieurs trains avec de nombreux passagers à bord se trouvèrent bloqués dans le tunnel. La fumée s'épaississait. Dans cette situation – échoués dans un tunnel avec peu de possibilités de communication et un fort dégagement de fumée – les procédures standards s'avéraient insuffisantes. Le personnel à bord ne savait que faire. Heureusement, ce ne fut finalement qu'un simple incident qui ne tourna pas au désastre. Mais cet incident fut à l'origine d'une discussion sur ce qu'il fallait faire et ne pas faire dans une telle situation. Une commission d'enquête composée d'experts appartenant à différentes disciplines rédigea un rapport avec analyses et recommandations. Une des recommandations était d'entraîner le personnel à agir de sa propre initiative, à partir de directives. L'objectif de la formation était d'apprendre à utiliser judicieusement ces directives au cours des 15 premières minutes. En effet, pendant les 15 premières minutes à partir du début d'un incident dans un tunnel, chacun doit intervenir de façon autonome en attendant l'arrivée des pompiers et des secours sur les lieux. Nous avons été chargés d'élaborer un programme d'entraînement. Le département sécurité de NS aurait souhaité une mise en situation, avec feu et fumée. Mais avec la perspective de quelque 6000 participants, cette méthode aurait été beaucoup trop onéreuse en termes de temps et d'argent. Outre les problèmes logistiques d'une mise en situation nous étions d'avis qu'il pouvait y avoir des méthodes didactiques meilleures pour assurer une telle formation. Après avoir procédé à une analyse approfondie, nous avons décidé d'élaborer un module « tunnelevacuation » en utilisant un jeu sérieux multiplayer dans l'environnement d'une salle de classe, accompagné par un formateur. En 2011 nous avons soumis nos 6000 employés par groupes de 4 à cet entraînement. Jusqu'à la date du rapport (octobre 2011), cette formation a été appréciée. Dans ma présentation, je n'insisterai pas sur ce qu'il faut faire et ne pas faire lors d'un « incident avec feu et fumée » dans un tunnel. Je me propose plutôt de montrer (avec vidéos à l'appui) en quoi consiste nos séances d'entraînement, quelle est notre approche didactique, en expliquant quel type de matériel il nous a fallu et à quel genre de formateurs nous avons fait appel.

**Abstract 47:**

## **Stratégies de formation pour aider à la mise en place d'un Système de Management des Compétences non-techniques des conducteurs de trains**

Steve Bailey <sup>(First Great Western)</sup>, Andy Moore <sup>(First Great Western)</sup>, Andrew Russell <sup>(Rail Training International)</sup>

**Abstract Information**

Keywords:

*Compétences non-techniques*

Key lessons:

*Manière de procéder de First Great Western (FGW) pour l'introduction d'un système de gestion des compétences (CMS) pour conducteurs incluant les compétences non-techniques (NTS). Structure du CMS pour NTS comprenant::*

*Énumération des compétences utilisées par NTS*

*Notes explicatives*

*Critères d'appréciation*

*Méthodes d'évaluation*

*Indicateurs de comportement (bon, médiocre)*

*Présentation de la mise en œuvre de la stratégie de formation NTS et de divers coffrets de formation utilisés pour accompagner l'introduction du CMS.*

*Résultats de la formation en termes de réaction des apprenants et de mesure des compétences essentielles pour la sécurité, résumé des leçons apprises*

Corresponding authors:

Steve Bailey  
+44 7887 896567  
steve.bailey@firstgroup.com

Andy Moore  
+44 7818010176  
andy.moore@firstgroup.com

Andrew Russell  
+44 7906905487  
[andrewrussell@rti.co.uk](mailto:andrewrussell@rti.co.uk)

**Abstract**

Les compétences générales qui sous-tendent les tâches techniques et contribuent à la sécurité en aidant les acteurs à anticiper, identifier et éviter les erreurs. UK Rail Safety & Standard Board (RSSB) définit les NTS comme compétences cognitives, sociales et de ressources humaines complétant les compétences techniques et contribuant à la sûreté et l'efficacité dans l'exécution des tâches. Les NTS qui peuvent s'appliquer à diverses tâches et procédures suscitent un vif intérêt dans l'industrie ferroviaire. Des études ont montré que des NTS telles que vigilance et prise de décision en situation sont d'une importance décisive pour les acteurs ayant un rôle critique dans la sécurité. Ces deux dernières années, First Great Western (FGW) a adopté un nouveau système de management des compétences (CMS) pour les conducteurs de trains incluant pour la première fois des NTS clés. Il a fallu au préalable élaborer une stratégie structurée de formation sur le long terme avec interventions progressives de formation pour différents rôles. La stratégie utilisée dépend du matériel dont dispose la société (SMART Boards, simulateurs de conduite). Les formations de managers, évaluateurs de compétences et instructeurs de conducteurs, sur deux jours, ont été assurées par des spécialistes des facteurs humains appartenant au secteur ferroviaire, les participants devant "faire partie du groupe". La réaction des participants a été extrêmement positive. Pour les conducteurs de trains, la stratégie utilisée était différente. Les contenus spécifiques NTS étaient intégrés dans le processus de formation sécurité étalé sur 6 mois et s'inspiraient de la recherche sur le style cognitif des conducteurs de trains. La section NTS de la formation sécurité associait initialement la théorie NTS et son application aux études de cas d'incidents. La réaction des conducteurs a été moins positive pour la théorie, plus positive pour les études de cas. Plus récemment les formations sécurité ont donc utilisé des études de cas locales susceptibles d'intéresser les tempéraments "analystes" ; la réaction est nettement plus positive. Le succès des CMS mettant l'accent sur les NTS sera finalement jugé en fonction de l'impact sur les mesures de performances utilisées par la société, tels que Passage d'un signal Danger (SPADs), dépassement du point d'arrêt, gares "brûlées" et interventions Protection et Alarme (TPWS) du conducteur. Il est encore trop tôt pour tirer des conclusions et il est toujours difficile d'évaluer la part de la formation dans une évolution des performances. On note cependant des signes encourageants d'améliorations pour certains types de SPADs et de dépassement du point d'arrêt. L'introduction imminente de nouvelles technologies de formation permettra à l'avenir une approche plus élaborée des formations NTS qui sont par ailleurs intégrées dans d'autres cours (formation initiale des conducteurs de train, management des incidents et enquêtes sur les incidents). Des Systèmes de management des compétences similaires intégrant des NTS vont être adoptés pour d'autres métiers dans lesquels la sécurité est un élément critique, tels les agents de manœuvre et de régulation en gare.