

LES ATELIERS SNCF

SYNTHÈSE :

SAISON 1 : QUESTIONS DE MOBILITÉ

LE TRAIN DE DEMAIN SERA-T-IL DIFFÉRENT ?



ATELIER SNCF

DU MARDI 22 JANVIER 2013

LE TRAIN DE DEMAIN SERA-T-IL DIFFÉRENT ?

EN PRÉSENCE DE

Sophie BOISSARD - Directrice Générale Déléguée Stratégie et Développement

Bernard EMSELLEM - Directeur Général Délégué Ecomobilité

Elisabeth LULIN - Directeur général, Paradigmes et caetera.

Patrick LECHARPY - Directeur du Design Avancé & Hard Synergies

Renault/Nissan chez Renault

François LACÔTE - Directeur Technique d'Alstom Transport

Débat animé par

Bernard EMSELLEM - Directeur Général Délégué Ecomobilité

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
INTERVENANTS	2
SYNTHÈSE	4
QUELQUES REPÈRES POUR EN SAVOIR PLUS	9

Les trains de demain seront-ils radicalement différents ?

Tel est le thème que nous avons souhaité développer lors de notre seconde édition des ATELIERS SNCF qui se sont tenus le 22 janvier dernier.

Vous avez été nombreux à nous rejoindre pour ce nouveau rendez-vous et je m'en réjouis.

Si l'innovation est au cœur de l'activité ferroviaire et si de profonds changements pourront intervenir dans la décennie à venir, il est incontestable que l'avenir du train passe par sa vitesse mais aussi dans sa capacité à répondre à des attentes dispersées pour **adapter les besoins des usagers aux contraintes technologiques, environnementales mais aussi sociétales.**

Les échanges ont été intéressants et riches au travers de l'expérience de nos trois intervenants qui ont porté des regards croisés et audacieux sur ces perspectives de transformations qui à coup sûr vont modifier les expériences du voyage.

C'est avec plaisir que je vous adresse la synthèse de cette rencontre qui reprend l'essentiel de nos débats et porte un regard d'avenir sur les transports de demain.

SOPHIE BOISSARD
Directrice Générale Déléguée
Stratégie et Développement

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. Boissard', written in a cursive style.

INTERVENANTS



Elisabeth LULIN

PARADIGMES
Benchmarking et
prospective des politiques
publiques

Elisabeth LULIN est directeur général de Paradigmes et caetera, société d'études et de conseil qu'elle a fondée en 1998, consacrée à la prospective et à l'innovation. Paradigmes travaille pour des organismes publics aussi bien que pour des entreprises privées. Les principales missions accomplies au cours des derniers mois l'ont été pour la Caisse des Dépôts et Consignations, Total, Veolia Environnement, Monitor Group, La Poste ou encore la SNCF.

Elisabeth LULIN est également administrateur de trois sociétés cotées - Société Générale, Safran et Bongrain – et présidente du conseil d'administration de l'ENSCI (Ecole Nationale Supérieure de Création Industrielle), la principale école de design en France.

Elle contribue par ailleurs à divers think tanks en France et à l'étranger. Elle a présidé le directoire de l'Institut Aspen France de mai 2007 à mai 2010. Elle est présidente de Futurbulences, un laboratoire de politique de fiction qu'elle a contribué à créer, et administratrice du Lisbon Council, un centre de réflexion sur les questions européennes basé à Bruxelles.

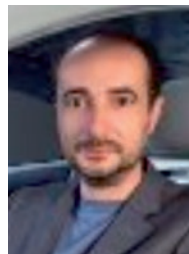
Avant de créer son entreprise, Elisabeth LULIN était haut fonctionnaire. Elle a commencé sa carrière à l'Inspection générale des finances (1991-1994), puis a rejoint le cabinet du Premier ministre (Edouard Balladur, puis Alain Juppé) comme chargé de mission puis conseiller technique. Elle a enfin dirigé le service de marketing et de communication externe de l'INSEE (1996-1998).

Parallèlement à ses fonctions principales, Elisabeth LULIN a exercé pendant plusieurs années une activité d'enseignement, comme professeur affilié à l'Ecole Supérieure de Commerce de Paris, et maître

de conférences à l'Institut d'Etudes Politiques de Paris (1998-1999) et au Conservatoire national des Arts et Métiers (1995-1999).

Elle a siégé, au cours des années récentes, dans plusieurs commissions gouvernementales : commission Juppé-Rocard sur le « Grand Emprunt » et les priorités nationales d'investissement, nommée par le Président de la République (2009) ; commission Balladur sur la réforme des collectivités locales, nommée par le Président de la République (2008) ; commission Lévy-Jouyet sur l'économie de l'immatériel, nommée par le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie (2006) ; commission Lancelot sur la régulation de la concentration dans les médias, nommée par le Premier ministre (2005) ; commission Camdessus sur la relance de la croissance française, nommée par le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie (2004) ; commission Landau sur le financement des objectifs du millénaire, nommée par le Président de la République (2003).

Elisabeth LULIN est diplômée de l'Ecole Normale Supérieure (1985), de l'Institut d'Etudes Politiques de Paris (1987) et de l'Ecole Nationale d'Administration (1991). Elle est également agrégée de lettres modernes (1988). Elle a été distinguée Henry Crown Fellow par la Fondation Aspen (Etats-Unis) et a été nommée aux Trophées de l'INSEAD 2004 pour le Prix de la Pensée Economique et Sociale. Elle est chevalier de l'Ordre national du mérite. ■



Patrick LECHARPY

Directeur du Design
Avancé & Hard Synergies
Renault/Nissan
chez Renault

Vingt-cinq ans de Design et d'innovation, dont 10 ans de management à la direction du Design Industriel Renault lui ont permis de mener à bien de nombreuses expériences et de rele-

ver de nombreux challenges tant en Europe qu'à l'international.

Entrepreneur et créatif, il est autant à l'aise quand il s'agit de développer une vision, de construire une stratégie Design, que de la déployer sur le terrain jusqu'à la production.

Son appétit créatif va bien au-delà de l'univers dans lequel il s'exprime. Depuis toujours, il observe avec passion le monde du Design produit et de l'interface homme machine dans lequel il a débuté. Les mondes du textile, du luxe et de l'architecture le captivent tout autant, reflet de l'évolution de la société.

Réinventer l'univers du véhicule utilitaire (Kangoo Traffic), repenser la familiale compacte (Modus), imaginer le futur du véhicule électrique (Twizzy), renouveler nos intérieurs automobiles (la gamme Renault d'aujourd'hui), mettre en œuvre un processus de création de produit basé sur le numérique, construire et développer des centres de création en Roumanie et en Inde avec des ressources locales, sont les réalisations les plus marquantes qu'il ait eues l'opportunité de mener à bien.

Membre actif de l'association pour la création industrielle, il s'investi aussi dans l'enseignement du Design à l'ENSAAMA en France, mais aussi à l'international.

Spécialités :

- Créer et organiser une activité Design
- Mettre en place un processus de développement pluridisciplinaire
- Développer une vision et construire une stratégie Design ■



François LACÔTE

Directeur Technique
Alstom Transport.

François LACÔTE est Ingénieur des Ponts et Chaussées (Ecole Polytechnique et Ecole Nationale des Ponts et Chaussées). En 1971, il est affecté à

la Direction Départementale de l'Équipement du Doubs en tant que Responsable des Etudes de Développement Urbain et de la Programmation des Grands Equipements du département. En 1974, il entre à la SNCF et occupe jusqu'en 1981 divers postes de direction d'établissements de maintenance du matériel roulant. En 1981, il rejoint la Direction du Matériel comme Responsable des Programmes Locomotives et Automotrices puis, à partir de la fin de 1982, comme Responsable des Programmes TGV. À ce titre, il a dirigé les études et la réalisation des générations successives de TGV et a dirigé la campagne d'essais qui a permis d'établir un record du monde sur rails à 515,3 Km/h, le 18 mai 1990. Directeur du Matériel, de juillet 1990 à avril 1997, il a la responsabilité de la totalité du domaine relatif au matériel roulant (matériel neuf et maintenance – 100 établissements et 25.000 employés). Il est ensuite nommé Directeur du Développement International puis Directeur de la Recherche et de la Technologie (avril 1997 à novembre 2000). En novembre 2000, il rejoint le Comité de Direction d'Alstom Transport, où il occupe la fonction de Senior Vice President, en charge de la Direction Technique. Il a co-dirigé avec la SNCF et RFF le programme d'essais V150 qui a conduit au nouveau record du monde sur rail, établi en avril 2007 (574,8 km/h). Il a également été en charge du développement de l'AGV, la dernière génération de train à très grande vitesse d'Alstom dévoilée en 2008. Le 1^{er} septembre 2009, il entre au Comité Exécutif d'Alstom Transport, où il occupe la fonction de Senior Vice President et de Conseiller Technique du Président. ■



LE TRAIN DE DEMAIN SERA-T-IL DIFFÉRENT ?

« Le train de demain sera-t-il différent ? » Cette question soulève de nombreux sujets, à la fois techniques et technologiques, de partage de l'espace, de vie à bord et de circulation, car le train, en tant que mobile collectif, est un objet complexe. Au regard de la diversité du monde ferroviaire, cette question mériterait même d'être posée au pluriel.

Pour François LACÔTE, le train, malgré ses 170 ans, reste d'une grande modernité et s'adapte aux évolutions environnementales et sociales. La préoccupation d'Alstom est d'être à l'écoute de ses clients. De ce point de vue, plusieurs tendances se dégagent.

La diversification croissante des attentes en est une. Elle conduit les constructeurs, dans le ferroviaire comme dans l'automobile, à créer un objet sur-mesure qui fasse appel

574 km/h

record de vitesse avec
la technologie haut-rail.

à des composants standards invisibles pour le client, afin de pouvoir proposer, pour le même prix, une diversité visible. L'objectif est de réduire le coût unitaire du produit tout en offrant de la variété et en s'adaptant aux besoins régionaux (chinois, russes, européens...).

Pour ce faire, Alstom travaille sur la standardisation des composants, ainsi que sur la flexibilité et l'adaptabilité des architectures. Le tramway Citadis, dont l'allure et l'esthétique peuvent varier à partir d'une même technologie, en est un exemple. Alstom se place également à l'affût des développements technologiques, notamment dans l'électronique de puissance, et investit dans la recherche et développement sur les matériaux innovants.

Une seconde tendance est la sensibilité des clients à l'économie du projet. Ils identifient désormais le coût du cycle de vie et de l'immobilisation d'un matériel et demandent des trains disponibles. Virgin, en Grande-Bretagne, a ainsi voulu signer un contrat de fourniture de trains et non de maintenance.

Le renforcement de l'accessibilité est une autre tendance de fond. Elle s'entend en termes de technologie et de design (tram-train, plateformes d'accès aux trains

Elle conduit les constructeurs, dans le ferroviaire comme dans l'automobile, à créer un objet sur-mesure qui fasse appel à des composants standards invisibles pour le client, afin de pouvoir proposer, pour le même prix, une diversité visible.

basses...), mais aussi de jonction entre le domicile, le train et la destination finale, **ce qui pose la question de l'interconnexion des modes de transports.** A un autre niveau, la prise en compte de la sûreté dans un contexte de menace terroriste pourrait induire de fortes contraintes d'accès aux gares et aux trains. Actuellement, seul l'Eurostar fait l'objet d'un accès semblable à celui des aéroports.

Au XX^{ème} siècle, la recherche de vitesse a été l'un des moteurs de développement du train. Une étude de Jean Pouly démontre que l'être humain consacre le même temps à son transport depuis des décennies, mais en accédant aujourd'hui à une zone beaucoup plus étendue.

Le train de demain ira-t-il encore plus vite ? D'un point de vue technique, c'est possible. Alstom et la SNCF ont démontré le potentiel de vitesse de la technologie haut-rail en atteignant un record de 574 kilomètres à l'heure. **Cependant, le besoin des clients s'exprime désormais davantage en termes de temps de parcours que de vitesse.** L'AGV, qui peut rouler à 360 kilomètres à l'heure, a dû être adapté à 300 kilomètres à l'heure pour un client italien. **Elisabeth LULIN** prolonge ce raisonnement pour l'utilisateur, qui recherche avant tout la ponctualité et apprécie le sentiment de ne pas avoir de temps perdu, notamment dans les interconnexions, et de contrôler son voyage.



L'imaginaire de la vitesse n'en continue pas moins à faire rêver, comme le souligne **Patrick LECHARPY** ; dans l'automobile, un design aérodynamique reste un critère de choix important, surtout à l'international.

Concernant la vie à bord, une étude menée en Angleterre en 2004 et 2010 montre que les trois activités principales des voyageurs sont lire, regarder par la fenêtre et téléphoner. Il existe parallèlement un besoin de personnalisation croissant et des attentes diverses voire contradictoires, entre recherche d'autonomie et de sociabilité. En tant que transport public, le train apporte une réponse collective aux voyageurs. L'enjeu est de concilier cette mission de service public avec l'évolution des comportements et des attentes.

Pour Patrick LECHARPY, l'utilisateur d'un TER a l'impression d'être dans une voiture familiale des années 90 plutôt que dans un environnement qui lui ressemble, au contraire de l'automobile qui propose une extrême diversité d'offres répondant à ce besoin de personnalisation. Il invite donc le secteur ferroviaire à s'interroger sur la diversification des réponses apportées aux voyageurs, afin de permettre l'utilisation d'espaces dédiés à des usages différents à



l'intérieur d'un même train (de travail, de sociabilité, calmes ou avec enfants,...).

Le numérique ouvre à cet égard de nouvelles possibilités d'interface et de communication.

Elisabeth LULIN recommande de réfléchir à la conciliation des attentes et au train comme lieu de rencontre, en étant conscient des différences de socialisation à bord selon les usages. La dynamique d'interaction entre les passagers d'une même voiture peut s'envisager dans des configurations très différentes selon qu'il s'agit d'un trajet quotidien à bord



Le train devra choisir entre offrir un service de luxe ou rester un service public

d'un train régional ou d'un long trajet en TGV. Les progrès informatiques pourraient par exemple conduire à proposer au passager l'accès à une réalité augmentée (affichage d'une notice sur les éléments remarquables d'un paysage).

En tant que transport public, le train ne peut pas proposer des espaces trop compartimentés. De ce point de vue, les technologies numériques ouvrent effectivement de nouvelles perspectives pour l'individualisation des services à bord et le réglage du confort des voyageurs. L'enjeu serait que ces derniers puissent organiser leur temps, mais aussi leur espace.

La demande de personnalisation reste néanmoins difficile à concrétiser, dans la mesure où les rames sont utilisées par différents types de population dans une même journée. L'enjeu serait alors de proposer des espaces modulables à l'intérieur d'une journée, la difficulté étant de transformer le train rapidement, sans augmenter le coût ni réduire la capacité voyageurs.

Partant de l'hypothèse d'une augmentation du coût du transport, Elisabeth LULIN estime que le train devra choisir entre offrir un service de luxe ou rester un service public. L'ouverture du ferroviaire à la concurrence pourrait conduire les transporteurs à se positionner sur des gammes différentes. François LACÔTE ne partage pas cette hypothèse, dans la mesure où le coût d'un TGV de 3^{ème} ou de 4^{ème} génération est moins élevé que celui de la 1^{ère} génération et où la concurrence est forte.

Patrick LECHARPY souligne l'extrême rapidité des évolutions technologiques, dans un monde ouvert. Ainsi, les technologies de réalité augmentée pourraient être largement disponibles dans cinq ans. Le business model s'envisage désormais au-delà de

l'objet. Le service du Vélib', par exemple, est fourni par Decaux mais le constructeur est chinois. Les métiers traditionnels vont devoir suivre le rythme d'évolution pour conserver leur leadership.

Comment permettre au train de s'adapter rapidement à l'évolution des attentes ?

C'est une question difficile car elle implique d'anticiper les besoins des voyageurs à 10, 20 ou 30 ans. Cet enjeu d'adaptation permanente est d'autant plus complexe à relever que les clients l'attendent sans surcoût. Alstom y réfléchit avec ses opérateurs. **D'un point de vue économique, il est plus intéressant de prévoir une infrastructure permettant au voyageur de se connecter que d'apporter un service avec un terminal qui sera rapidement dépassé.**

Toutefois, les usagers ne partagent pas tous ce besoin de connexion et nombreux sont ceux qui souhaitent pouvoir regarder le paysage sans vitres encombrées de publicité. La SNCF est également consciente de cet enjeu. C'est ce qui l'a conduite à concevoir





Un AGV ou un TGV duplex consomme moins d'un litre au 100 à grande vitesse.

un système protégeant le train des vents à l'approche d'Avignon tout en préservant la visibilité sur le Palais des Papes.

Le train de demain serait-il le « train invisible », celui qui ne perturbe pas son environnement ? François LACÔTE souligne à cet égard les progrès déjà réalisés en matière de bruit et de capacité de l'infrastructure. Le nombre de trains en circulation a considérablement augmenté : l'intervalle est désormais de 65 secondes entre chaque train pour le métro à Lille et de trois minutes sur certaines lignes de TGV. Patrick LECHARPY rêverait quant à lui d'un train intégré à son environnement, plutôt que sous un tunnel.

On ne saurait conclure cet atelier sans soulever les enjeux énergétiques. **Il faut savoir que la SNCF est le premier consommateur d'électricité en France.** Des progrès notables ont été réalisés à ce niveau grâce à

l'augmentation de la capacité d'accueil voyageurs, aux progrès des moteurs et aux performances aérodynamiques. Tous les trains électriques sont à récupération d'énergie et Alstom développe un système de pulsations continues réversibles, équipés d'un onduleur renvoyant l'énergie vers le caténaire. Un AGV ou un TGV duplex consomme moins d'un litre au 100 à grande vitesse. Il n'en demeure pas moins nécessaire de poursuivre les travaux sur la réduction de la consommation d'énergie. Les locomotives hybrides diesel/électrique en sont un exemple.

En conclusion, François LACÔTE constate que le chemin de fer a considérablement progressé par le bouleversement des principes acquis et des idées reçues, comme ce fut le cas pour le Corail ou les TGV Duplex. Dans toute entreprise, la résistance au changement existe et il faut savoir la bousculer. Il invite donc le monde ferroviaire à conserver jeunesse d'esprit, curiosité et capacité à se remettre en cause. Pour Patrick LECHARPY, les utilisateurs attendent avant tout que le train de demain s'adapte rapidement à l'évolution de leurs habitudes de consommation. ■

QUELQUES REPÈRES POUR EN SAVOIR PLUS

Le train à grande vitesse dans le monde : perspectives d'avenir

RAYNARD C. ; VIEILLIARD F., Centre d'analyse stratégique, octobre 2011, 158 p.
C'est incontestable, l'avenir du train passe notamment par sa vitesse et sa capacité à transporter rapidement passagers et marchandises. Dans ce domaine les entreprises françaises sont en pointe mais subissent une forte concurrence. Ce rapport présente des propositions destinées à conserver ce leadership tant du point de vue de la réalisation que de l'exploitation des trains à grande vitesse. Le CAS propose de mettre au point une « rame du futur » comme condition du maintien du savoir-faire français. Cette rame devra répondre à des marchés dispersés : modularité et adaptation aux contraintes techniques d'exploitation.

Présentation et synthèse du rapport

Les perspectives du transport interurbain de personnes

OCDE, Forum international des transports, novembre 2009, 619 pages

L'OCDE a réuni en 2009 des spécialistes reconnus du transport pour débattre des perspectives du transport interurbain de voyageurs. Les différentes analyses permettent de prendre du recul sur les enjeux pour le transport de voyageurs notamment en termes de concurrence, de services, d'environnement et de systèmes de transport. Cette réflexion porte non seulement sur l'efficacité des transports mais surtout sur leur capacité à remplir leur rôle de service public tout en minimisant l'impact écologique. Ces pistes théoriques, primordiales pour penser le monde du transport dans les prochaines décennies sont accompagnées d'exemples pratiques des différents pays de l'OCDE. On trouve notamment une intéressante partie sur la concurrence des autocars et une autre sur les transports ferroviaires longue distance en Europe.

Avec les designers qui inventent le TGV de demain

Ville, rail et transports ; LEBORGNE G. ; 04/09/2012, n°542, p. 32-43.

A l'invitation de «Ville, Rail et Transports», les principaux designers de trains français

se sont livrés à un exercice de prospective et partagent leur vision de ce que pourrait - ou devrait - devenir le voyage par train à grande vitesse dans les années futures. Pour PM Design, à l'horizon 2030-2040, l'espace dédié à la place aura augmenté de 30 % en 2^{de} classe et de 50 % en 1^{re} classe. RCP Design entrevoit un voyage sensoriel préservant l'intimité tandis que Yellow Window offre un espace s'adaptant à la diversité aux envies des voyageurs. La modularité des aménagements intérieurs en fonction des besoins commerciaux est au programme de la réflexion de SNCF et du cabinet MBD Design. Enfin, le train à grande vitesse du futur vu par Alstom Transport se voit reprofilé et offre notamment aux voyageurs le privilège d'occuper la place aujourd'hui dévolue à la cabine de conduite.

Evolutions technologiques dans le transport ferroviaire au Japon

CHATAING H.;DESTRUEL P. ; Ambassade de France au Japon ; avril 2011 ; 164 pages
Au Japon, le train occupe depuis longtemps une place prépondérante dans la vie quotidienne des habitants. Souvent en pointe en matière de technologie, il est intéressant de se pencher sur les évolutions en cours dans le monde du ferroviaire, d'autant que les compagnies japonaises se tournent de plus en plus vers le marché international, en profitant de l'engouement mondial récent pour le développement du transport ferroviaire. Le Japon entend ainsi faire valoir son savoir-faire dans des domaines porteurs : la grande vitesse et la faible consommation d'énergie. Ce document expose l'état de l'avancée de la recherche japonaise dans ces deux domaines.

Liens intéressants

<http://vimeo.com/52999535> : une vidéo d'un projet de réalité augmentée « Touch the train window » pour les vitres de trains. Un projet du groupement collectif japonais Salad

<http://www.dlr.de/dlr/en/desktopdefault.aspx/tabid-10609> : le projet du train du futur (Next Generation train) à l'initiative du centre aérospatial allemand. Objectifs : plus de sécurité et protection de l'environnement.

Contact : Albane BARRÉ
Directrice des Relations Extérieures et des Partenariats
Mail : albane.barre@sncf.fr
T. : 01 53 25 36 74

SNCF, Direction des Relations Extérieures et des Partenariats
34, rue du Commandant Mouchotte
75699 PARIS CEDEX 14
sncf.com

