

Le voyage fantastique au cœur de la gare de demain

par

■ **Laurent Papiernik** ■

Chief Data Officer, SNCF Gares & Connexions

En bref

Identifiées dans l'inconscient collectif par leur empreinte architecturale, les gares sont le symbole de la révolution industrielle triomphante. Pourtant, elles ne cessent de se transformer et de s'adapter aux nouvelles attentes. Elles sont, bien entendu, un élément crucial du système ferroviaire, mais également un lieu de vie avec des commerces sans cesse plus nombreux et plus accueillants. Elles sont, en outre, appelées à devenir un élément central et structurant de la ville intelligente de demain. Au cœur de nombreux enjeux, se trouve le processus de numérisation. En effet, la capture des données et leur interprétation jouent un rôle crucial pour améliorer l'exploitation des différentes infrastructures, mais aussi pour mieux prévoir et canaliser toutes les catégories de flux, mieux comprendre les comportements et les attentes des consommateurs et, bien sûr, intégrer la gare dans la *smart city*.

Compte rendu rédigé par Pascal Lefebvre

L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse les comptes rendus, les idées restant de la seule responsabilité de leurs auteurs. Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.

Séminaire organisé grâce aux parrains de l'École de Paris du management :

Algoé¹ • Carewan¹ • Chaire Futurs de l'industrie et du travail • Danone • EDF • Else & Bang • ENGIE • Fabernovel • Fondation Roger Godino • Groupe BPCE • Groupe OCP • GRTgaz • IdVectoR² • IPAG Business School • L'Oréal • La Fabrique de l'industrie • MINES ParisTech • RATP • Renault-Nissan Consulting • Syndicat des entreprises de l'économie numérique et des technologies nouvelles³ • UIMM • Ylios¹

1. pour le séminaire Vie des affaires / 2. pour le séminaire Management de l'innovation / 3. pour le séminaire Transformations numériques

Les quinze premières années de mon parcours se sont déroulées dans les télécommunications. J'ai ensuite travaillé pendant deux ans dans l'aéronautique et la défense, puis deux ans encore en start-up. Mon travail actuel est donc le fruit de ce parcours puisque, dans les télécoms, on produit et manipule sans erreur de grandes quantités d'information, dans la défense, on réalise des choses très sûres et très ergonomiques pour lever toute ambiguïté sur les objectifs, tandis que, dans les start-up, on transforme des idées en réalité, au risque de disparaître si l'on n'y parvient pas. Je m'efforce de mettre à profit ces expériences pour numériser les gares et les préparer à leurs usages de demain, en leur permettant d'accueillir plus de personnes et d'être les points d'entrée du réseau de transport ferroviaire bas carbone que tout le monde attend.

De nouvelles façons de gérer les gares

Je travaille pour SNCF Gares & Connexions, la filiale de la SNCF qui exploite les gares. Elle a reçu ce patrimoine en dotation de la part de l'État qui en reste propriétaire. Sa mission est d'exploiter, d'entretenir et d'améliorer ce patrimoine, qui est un bien commun utile à tous.

Beaucoup de gares datent des débuts de la révolution industrielle et sont de véritables cathédrales qui requièrent un entretien très particulier du fait de constructions complexes et d'aménagements intérieurs particuliers. Nous travaillons donc énormément avec les architectes des bâtiments de France et nous avons notre propre cabinet d'architecture, l'AREP, qui, quoiqu'étant le premier d'Europe, est largement méconnu et qui travaille exclusivement pour la SNCF.

Dans nos 3 000 gares du réseau national, nous voyons passer environ 10 millions de personnes par jour. Ce sont donc des lieux de rencontre où se déroule la vie de la ville. Nous y déployons beaucoup de commerces qui rapportent un peu plus de 400 millions d'euros en redevance d'occupation et qui constituent une ressource alternative pour un système ferroviaire en tension et en mutation profonde face à l'arrivée de la concurrence.

Nous utilisons de véritables méthodes de recherche et tous les outils du digital afin d'améliorer la vie et l'exploitation de ces gares. Nous avons un contrat avec le *Senseable City Lab*, dirigé par Carlo Ratti, professeur au département d'urbanisme et de planification du MIT, qui nous aide à inventer de nouvelles façons de gérer les gares. Au sein de l'AREP, il existe également une petite division, AREP Flux, qui est capable de calculer des écoulements de personnes dans des zones urbaines, telles des gares, en utilisant à cet effet beaucoup de travaux innovants de pilotage des flux.

Pour nous, le digital doit servir trois objectifs. En premier lieu, la gare doit être réactive, intelligente et reconfigurable afin d'assumer l'accroissement du trafic et du flux de voyageurs, qui croît régulièrement de 2 à 4 % par an. Or, comme il n'est pas possible d'augmenter la surface des gares au-delà de certaines limites, il faut pouvoir y accueillir plus d'individus dans un même temps. C'est là le premier objectif que nous assignons au numérique.

Ensuite, les outils numériques doivent nous aider à rendre les commerces plus efficaces et à offrir plus de services aux passagers et aux clients des gares. Nous pensons que les redevances des commerces peuvent doubler dans les cinq années à venir et rapporter ainsi entre 500 millions et 1 milliard d'euros par an au système ferroviaire, alors que les redevances de circulation des trains perçues par SNCF Réseau se montent à 3,5 milliards d'euros annuels.

Enfin, nous utilisons le digital afin d'abaisser nos coûts d'exploitation des gares, pour les construire, les entretenir et les rénover.

À la SNCF, le digital, c'est toute une histoire ! Par le passé, des DSI ont essayé à toute force d'y faire entrer des outils digitaux, terminaux, smartphones, tablettes, etc. Finalement, le PDG, Guillaume Pepy, y a mis

un terme en déclarant que le digital, plus que d'apporter de réelles solutions, servait surtout de faire-valoir à certains. Après une forte attente, le digital a donc subi une grosse désaffection, ce qui est regrettable, car certains outils digitaux peuvent grandement nous aider, sur le terrain, à améliorer la façon dont nous gérons une infrastructure.

La gare est le point d'entrée du train dans la ville et réciproquement. La croissance constante de sa fréquentation la pousse non seulement à se reconfigurer et à s'adapter en temps réel pour intégrer davantage de flux, mais aussi à mieux se connecter à la ville pour satisfaire à ses besoins. Ainsi, quand nous rénovons une gare, pour chaque euro que nous y investissons, la ville concernée en investit généralement quatre. En effet, une gare rénovée, c'est un quartier rénové et un flux qui s'accroît. Il existe ainsi une véritable symbiose entre ces deux espaces urbains que sont la ville et la gare, sachant que, selon les cas, les exploitants varient, la ville pouvant avoir face à elle soit la SNCF, soit la région.

Le transport en commun ou *mass transit*, en croissance de 2 à 4% par an, est assuré, en Île-de-France, par le Transilien et, dans les régions, par le TER. Dans la mesure où il y existe une desserte favorable pour la grande ville la plus proche, une majorité de petites gares peuvent aussi bénéficier de ces rénovations. Pour certaines, cela ne sera pas rentable, mais on voit de plus en plus de réseaux régionaux de TER qui commencent à avoir des profils de trafic analogues à ceux de Transilien, c'est-à-dire constitués de passagers qui, deux fois par jour, prennent le train pour aller au travail et en revenir, ce qui est relativement nouveau en province. C'est notamment le cas en Provence-Alpes-Côte d'Azur, en Rhône-Alpes et dans la région de Toulouse. Cela s'accroît avec l'extension du réseau numérique à haut débit. Si vous êtes d'Aumont-Aubrac et que des trains réguliers existent pour aller à Nîmes ou Montpellier, cela vous permet de travailler en ville tout en résidant dans votre village dans des conditions fort plaisantes. En règle générale, les investissements de Gares & Connexions permettent d'entretenir des gares, y compris les plus petites, quelle que soit leur fréquentation.

L'élargissement de l'espace

Pour augmenter la capacité de la gare, la première chose que l'on peut faire est de l'étendre et de la restructurer. On peut ensuite inciter les personnes à se comporter de façon à ce que les choses se passent au mieux. Enfin, on peut reconfigurer, grâce aux outils numériques, tout ce qui se passe dans la gare.

Nous pouvons ainsi choisir de restructurer l'espace de la gare. Par exemple, il y a cinq ans, nous avons modifié l'accès du hall 1 au hall 3 de la Gare de Lyon à Paris. Lorsque vous arrivez dans cette gare en RER, vous vous retrouvez au sous-sol. Auparavant, pour rejoindre la gare en surface, vous deviez prendre deux escalators constamment saturés. Désormais, ils ont été remplacés par une rampe qui comporte un tapis roulant de 1 mètre de large, un espace de transit de 3 mètres et deux escalators. Tout ceci n'est évidemment pas le fruit du hasard. Nos équipes sont en effet capables de simuler et de modéliser les écoulements et ont pu démontrer que la circulation des personnes avec des bagages était ainsi facilitée. Cela nous a amenés à engager des travaux lourds, nécessitant de découper du béton, afin de créer ce dispositif qui permet d'augmenter de façon significative la capacité d'accueil et de circulation des voyageurs dans la gare.

Des outils numériques nous permettent de mesurer la densité de personnes dans les différentes zones de la gare grâce à une cartographie de la chaleur qu'elles dégagent. L'échelle de Fruin, qui mesure le confort ou l'inconfort ressenti, nous dit, par exemple, qu'une surface de moins de 0,4 mètre carré par personne crée une sensation d'inconfort extrême, tandis qu'une surface de 5 mètres carré par personne provoque un sentiment de confort important. Grâce à un outil dénommé Légion, que nous pouvons calibrer en permanence grâce à des mesures de trafic, nous pouvons simuler ces espaces et calculer les écoulements de personnes qui y transitent, ainsi que le confort ressenti en gare. Seuls quatre cabinets au monde, dont le nôtre, possèdent ce savoir-faire.

Il nous est également possible de capter des fréquentations, bien qu'il soit très difficile de compter des personnes en grand nombre. L'une des solutions dont nous disposons est celle que l'on nomme, dans le langage militaire, le SigInt, c'est-à-dire le renseignement d'origine électromagnétique (*Signals Intelligence*), qui consiste ici à capter les signaux émis par les téléphones mobiles présents dans la zone afin de les dénombrer. C'est celle que

nous avons déployée pour établir une cartographie des fréquentations et de leurs densités au sein de la gare, aux différentes heures de la journée.

Dès lors, à partir de ces mesures des écoulements, nous pouvons lancer différentes actions correctives. Par exemple, si la Gare Saint-Lazare est vraiment bondée, ce qui est souvent le cas en heure de pointe, les équipes d'exploitation ont l'habitude de créer une haie humaine en se tenant par les mains afin de canaliser les voyageurs en provenance de La Défense vers une issue non engorgée, leur permettant ainsi de sortir alors que le quai transversal est saturé.

Il est également possible de faire arriver le train sur un quai jouxtant des zones de la gare moins densément fréquentées, éventuellement libre à ce moment-là, en jouant sur ce que l'on appelle le *graphe d'occupation des voies* (GOV), outil cependant peu flexible.

Le nudge

Les mesures précédentes sont plutôt passives, mais nous y adjoignons également un peu de *nudge*, concept issu du design où les choix des individus sont influencés par des suggestions indirectes. Pour cela, nous sommes allés voir les Japonais, qui sont les meilleurs dans ce domaine. Ils illustrent sols, murs et plafonds de pictogrammes incitatifs, très efficaces pour piloter les flux. Ils s'efforcent aussi de lisser les pics de fréquentation, technique classique dans l'économie des industries de réseau, en essayant de convaincre les usagers de partir plus tôt ou plus tard. Le réseau Transilien tente d'appliquer cette pédagogie en essayant de convaincre les employeurs d'assouplir les horaires de travail, mais ce discours reste largement inaudible en France.

Auparavant, dans chaque gare, les arrivées et les départs étaient affichés sur un grand tableau mécanique unique. Celui-ci a désormais disparu, non pas pour cause d'inefficacité, mais parce que, comme tout le monde s'arrêtait pour le consulter, une zone d'accrétion particulièrement néfaste se créait en dessous. Il a donc été décidé de le supprimer et de le remplacer par de multiples écrans, plus ou moins grands, dispersés un peu partout, y compris dans les commerces et les restaurants. Cela permet de mieux répartir les voyageurs dans toute la gare pendant leur attente, qu'ils peuvent alors occuper en faisant leurs achats, tout en restant informés en permanence. Le concept complètement abouti consisterait à faire disparaître ces écrans, chacun en ayant désormais un dans la poche à travers son smartphone qu'il peut consulter n'importe où pour trouver son train.

Le guidage actif

Après l'élargissement et le *nudge*, le troisième point en matière de gestion du flux est le guidage actif. L'idée est de disposer un ensemble d'"actuateurs" de flux, c'est-à-dire de choses qui influencent les gens, afin de les guider en temps réel. Le smartphone peut le faire, mais ce n'est pas facile de l'utiliser dans une zone de cohue.

De leur côté, les Néerlandais ont disposé, au-dessus et sur toute la longueur des trains, de grands panneaux de LED qui indiquent l'emplacement des places disponibles afin que les voyageurs puissent se placer de façon optimale sur le quai. Pour notre part, nous avons réfléchi sur ce point à l'occasion de la réfection des bandes podotactiles en plastique, qui indiquent aux personnes malvoyantes les bordures de quai grâce à leurs reliefs. Ces bandes se détériorant rapidement, un grand programme de rabotage des quais vise à les remplacer par des bordures de béton moulé, pour un montant s'élevant à 2 000 euros le mètre linéaire. Il serait peu onéreux, au regard du coût de ces travaux, d'intégrer dans ce nouvel équipement des bandes LED permettant l'affichage de messages en temps réel.

Un autre actuateur de flux est mis en place sur les quais du RER D, à la Gare de Lyon à Paris. Pour les trains courts, une énorme flèche d'1 mètre sur 2 clignote, indiquant ainsi aux passagers qu'ils doivent se positionner davantage vers le centre du quai. L'idée est de mettre en place des indicateurs lumineux encourageant à se mettre en mouvement. Nous pensons également installer des planchers lumineux incitant les personnes à éviter le passage qu'elles envisageaient d'emprunter face à l'arrivée d'un "tsunami" de voyageurs arrivant en sens inverse.

Nous réfléchissons également aux éclairages, aux sons et aux couleurs, qui peuvent eux aussi créer une incitation sensorielle au déplacement. Un exemple de ce guidage des flux par les perceptions sensorielles nous a été donné par les chercheurs du *Senseable City Lab* lors de la Biennale de Venise en 2014. Leur installation consistait à diriger des faisceaux de chaleur vers certains endroits. En changeant leur orientation, ils ont observé que les visiteurs modifiaient inconsciemment leur parcours en se dirigeant préférentiellement vers ces zones plus chaudes.

Vers un *operating system* de la gare

Nous commençons à nous doter progressivement de tels outils. L'idéal serait ensuite d'avoir une représentation en trois dimensions de la gare et d'y superposer les flux tels que nous les mesurons et savons les prédire. Nous pourrions alors proposer à l'exploitant d'activer ces flèches directionnelles, ces panneaux ou ces planchers lumineux, etc., afin de soulager tel ou tel flux au sein de la gare.

En gare, les capteurs et les actuateurs de flux étant nombreux, la problématique devient dès lors une problématique informatique classique. Elle se résout en mettant de l'intelligence dans le réseau, c'est-à-dire en décentralisant les capacités d'adaptation du système à la situation sur le terrain, ce que font par exemple les opérateurs des télécommunications avec les réseaux intelligents (*smart grids*). Pour cela, encore faut-il que certains éléments du réseau au moins soient capables d'interpréter la situation et d'agir sans toujours tout faire remonter au niveau central. Dans notre cas, chaque objet est rapporté sur un plan numérique qui indique alors que tel lampadaire est allumé ou non, que tel magasin a ceci ou cela en stock, que telle annonce est diffusée, etc. Ensuite, sur ce plan, il devient possible de construire des services, par exemple un guidage des flux vers l'embarquement des taxis, l'accès des hangars à vélo ou le parking réservé au covoiturage, ce que nous faisons déjà, en partenariat avec le ministère de l'Environnement, pour ces deux derniers points.

Avec cette abstraction numérique, nous créons un *operating system* qui va nous permettre de lire et d'écrire tout ce qui se passe dans la gare. La *smart station* peut alors commencer à exister, mais elle n'existera complètement que si la ville devient à son tour une *smart city* et agit de même avec son environnement urbain et ses moyens de transport, tel le métro. On pourra alors faire communiquer entre eux ces différents *operating systems* de l'espace public et gérer, de bout en bout, certains transits. On peut ainsi imaginer que le Stade de France, la voirie de la ville de Saint-Denis, la SNCF, la RATP et la voirie de la ville de Paris puissent créer un tel embryon d'*operating system* en s'autorisant des contrôles mutuels des flux dans le cadre de l'"intermodalité", de sorte qu'il soit possible de guider les participants à une manifestation, par exemple jusqu'à une *fan zone* sur le Champ de Mars. Notre objectif est donc de construire cette infrastructure afin de pouvoir réagir au plus vite dès lors qu'un événement est constaté.

Les services et commerces au profit des clients des gares

La gestion des flux est au cœur de la problématique des gares, car elles sont au centre de la commutation entre le train et la ville. Comme nous bénéficions d'un flux sans cesse croissant, il serait regrettable de ne pas en tirer profit. Ce flux est évidemment créé par la fonction de transport davantage que par le développement immobilier des gares, mais le but est de trouver comment valoriser le flux quelque soit son origine. L'une des possibilités repose sur la création de commerces dans le cadre d'un espace public, pratique multiséculaire qui veut que les personnes qui occupent cet espace paient une redevance proportionnelle à la fois à la valeur locative du domaine, par le biais d'un loyer, et à l'usage qui en est fait, à travers une redevance, exigée par l'État, sur le chiffre d'affaires réalisé. Certains commerçants se plaignent de ce pourcentage qu'ils jugent excessif, mais lorsqu'on les interroge sur la performance de leur boutique de 9 mètres carrés installée, par exemple, à la Gare du Nord, ils finissent par concéder qu'elle est six fois supérieure à celle de n'importe lequel de leurs magasins en ville, la densité de fréquentation dans un tel lieu étant unique

Ces revenus, l'État ne les garde pas par devers lui, mais les reverse au système ferroviaire pour qui c'est une source appréciable d'argent frais. Aujourd'hui, avec ce que rapportent les dix plus grosses gares et une centaine

d'autres, on entretient, on restaure et on exploite l'ensemble des 3 000 gares du réseau. Demain, cela nous permettra sans doute de contribuer plus largement au développement du système ferroviaire dans son ensemble et à son désendettement.

L'essor de cette activité commerciale peut se faire de façon passive, en augmentant les surfaces, ou active, en ajoutant un peu de numérique. Le développement passif, même s'il ne l'est pas vraiment, s'incarne dans de grands projets de réaménagement, tel celui de la Gare du Nord à Paris, très discuté en ce moment, quoique ce soit un très beau projet à mon sens. L'ancienne halle, conçue par Jacques Ignace Hittorff en 1880, sera complètement restaurée dans sa version d'origine et tout ce qui y a été ajouté, pour des raisons de densification, en sera retiré. Sur sa droite, dans l'actuelle gare de banlieue, l'agence d'architectes Valode & Pistre, choisie par le groupe Immochan – vainqueur de l'appel d'offres lancé par SNCF Gares & Connexions –, a projeté d'implanter un centre commercial. Outre des activités commerciales, on y trouvera une piste de trail et des activités de sport et de plein air. La volonté est d'optimiser et de valoriser, autant que faire se peut, cet espace. En ce qui concerne la Gare de Lyon, la rue de Bercy, aujourd'hui peu attrayante, va être entièrement remodelée.

Partout où de belles surfaces sont disponibles, nous nous efforçons donc d'implanter des commerces, même s'il n'est pas évident de savoir combien et de quelle nature. Nos spécialistes sont cependant capables d'orienter ces choix sur la base des simulations de flux, en prédisant combien de voyageurs se déplaceront ou stagneront au sein d'un même espace. Ils peuvent ainsi établir des taux de conversion, c'est-à-dire des pourcentages de personnes qui vont entrer dans un espace commercial donné, que nous appelons une *coque*, et la durée moyenne de leur séjour dans cette coque. De cette manière, nous parvenons à en déterminer la valeur commerciale et à lancer ensuite un appel d'offres afin de lui trouver l'occupant idoine.

Dès lors que ce travail commercial a été fait, nous retombons dans le domaine des adjudications publiques, le plus offrant retenu pouvant être, ou pas, le candidat ayant notre préférence. Le cas de Relay est particulier, car il s'agit d'un partenariat de plus de cent cinquante ans entre les réseaux de chemin de fer et les organes de presse, respectivement incarnés aujourd'hui par la SNCF et la société Lagardère Travel Retail.

D'autres choix sont ensuite possibles sur la base de ces simulations. Si, dans une zone de fort passage, nous ne souhaitons pas que les gens s'agglutinent devant une boutique, nous proposerons une coque un peu fermée et en retrait du flux, qui amènera les clients à effectuer leurs transactions à l'intérieur. Dans une zone plus statique, on pourra, en revanche, positionner un commerce, tel un petit bar, devant lequel les clients pourront s'arrêter sans incidence sur le flux.

Ce savoir-faire est unique et nous l'exportons largement auprès d'exploitants ferroviaires étrangers qui s'interrogent sur la redistribution des volumes dans leurs gares afin d'en retirer une valorisation. Ils nous sollicitent pour que nous réalisions de telles simulations, ce que nous avons par exemple fait en Inde, à Pune, ou en Iran, à Téhéran.

Nous utilisons également d'autres outils, telle cette application qui permet à chaque commerçant de savoir, à chaque instant, ce qui se passe dans la gare, le nombre de voyageurs en partant ou y arrivant, celui de non voyageurs, le temps moyen de séjour, etc., et, surtout, ce que l'on appelle les taux de transformation et de prestation. Le commerçant est désireux de savoir combien de personnes passent devant sa boutique, combien y entrent et combien finalisent une transaction. Cela lui permet de comparer son activité à celle de l'ensemble des activités identiques dans la gare et de savoir s'il convertit plus ou moins que ses concurrents. Cela lui permet également de comparer l'activité d'une même enseigne d'une gare à l'autre et d'essayer de comprendre les raisons d'une éventuelle différence d'efficacité.

Si beaucoup d'autres centres commerciaux fuient l'information sur les flux dès lors que ceux-ci commencent à baisser, ce n'est pas notre cas, car, en hausse constante, nous avons besoin de les mesurer en permanence. Nous encourageons les commerçants à également s'y intéresser afin de mieux gérer leur stock et leur personnel, ou d'anticiper d'éventuelles attentes en gare. Idéalement, il serait alors possible de coupler ces informations avec les actuateurs de flux en indiquant au client potentiel que l'attente pour un café est, par exemple, de dix minutes ici alors qu'elle n'est que de trois minutes ailleurs.

Vivre en gare!

Notre application, nommée En gare, permet déjà de trouver les plans des gares et les horaires des trains, voire, entre autres, de précommander un repas, ce qui permet d'éviter les files d'attente.

Un *operating system* idéal, sachant tout ce qui se passe dans la gare, depuis les heures d'arrivée des trains jusqu'à l'assortiment des petits commerces, permettrait de disposer, grâce aux smartphones, d'une application immersive de réalité augmentée à laquelle nous avons commencé à réfléchir, qui s'appellerait RAILality. Elle proposerait une sorte de jeu d'aventure en superposant une réalité ludique à chaque présence en gare, à travers un scénario mettant en scène, par exemple, la conquête des différents commerces du site, selon un parcours amenant le voyageur sur le quai de son train à temps pour son départ.

Comme sur les 3 000 gares que nous gérons 2 900 sont peu équipées de commerces, nous essayons, à l'aide d'un challenge baptisé Mille et une gares, de les animer avec des services non payants. La présence de personnes dans une gare nous rend service, car, indirectement, cela signifie des bâtiments qui se détériorent moins et une raison d'être qui demeure. Nous lançons donc des appels à contribution. Ainsi, à la Gare Montparnasse, on trouve sur le quai transversal une boutique de restauration intitulée Nos grands-mères ont du talent. Cette boutique n'aurait jamais pu s'y installer selon les critères présidant habituellement à nos appels d'offres. Elle a cependant pu le faire parce qu'elle avait exploité avec succès une surface commerciale dans une petite gare et qu'en retour, nous lui avons offert cette opportunité dans une petite coque, sans mise en concurrence, au sein de cette grande gare parisienne.

Nous avons également mis en place des crèches dans certaines gares. Elles sont installées sur l'emprise ferroviaire et développées, comme celle de Neauphle-le-Château, avec la région Île-de-France. Elles sont écoconçues et ont été primées pour cela. Elles sont également aménagées avec des meubles originaux issus d'un atelier de design et ce concept fonctionne bien. Nous proposons aussi, dans le cadre de ces challenges, des espaces de *coworking*, des points de retrait de colis pour La Poste ou Amazon, etc.

Nous essayons ainsi de valoriser au maximum ce patrimoine qui nous a été confié, non pas pour notre profit, mais pour utiliser les ressources que nous en tirons pour son entretien ou pour en verser les excédents à SNCF Réseau.

Construire, exploiter, maintenir et réparer

Nous avons également de nouvelles gares à construire. Pour cela, nous utilisons les meilleurs outils que nous offre le digital.

Le premier d'entre eux est le BIM (*Building Information Modeling*), une technique qui supprime le papier Canson et le tire-ligne. Nous n'avons donc plus de dessin industriel, mais des modèles en 3D, intégrant chaque élément d'une gare, y compris les poignées de porte. Ensuite, ce BIM design passe en BIM construction et les entreprises s'y réfèrent pour réaliser leurs travaux avant de nous livrer un dossier d'ouvrage exécuté (DOE) en numérique. Les exploitants des gares ont ainsi un modèle digital de leur établissement mettant à leur disposition l'intégralité des informations, que ce soient les volumes, les plans des câblages électriques ou des circuits de fluides, etc.

Pour le patrimoine ancien, nous faisons ce que l'on appelle du *rétro BIM*. Ainsi, pour le remodelage complet de la sortie de la Gare de Lyon sur la rue de Bercy, l'ensemble de la zone a été modélisé afin d'évaluer les volumes de déblais qui seront à évacuer et, éventuellement, à valoriser; le BIM permet ainsi, de façon quelque peu paradoxale, de mieux gérer la déconstruction. Constructions et exploitation sont traditionnellement réalisées par des acteurs distincts mal coordonnés. Nous avons la chance de faire les deux et cela nous donne une expertise peu commune. Nous essayons de développer un BIM d'exploitation maintenance, qui devrait permettre d'exploiter au mieux les schémas électriques, ce que peu d'entreprises ont à leur disposition. Le BIM nous permet ainsi de mieux connaître notre patrimoine

Nous nous attachons ensuite à bien comprendre ce qui crée les flux, les circulations, évidemment, mais aussi l'«élévatique», puisque nous sommes le plus gros acheteur d'escalators en France. Nous avons donc travaillé sur ces appareils afin de mieux prévoir leurs pannes en les instrumentant. Ainsi, si la main courante saute, c'est qu'un roulement à billes est cassé. Une intervention immédiate ne coûte que les 10 euros du remplacement de cette pièce. Si l'on attend une heure, c'est toute la main courante qu'il faudra alors changer, soit une dépense s'élevant à 15 000 euros. Nous n'y parvenons pas encore complètement, mais nous persistons et nous avons missionné une jeune start-up afin qu'elle détermine les critères prévisionnels de panne.

La propreté est aussi une question essentielle. C'est pourquoi nous recherchons tout ce qui peut y contribuer. Nous avons une batterie de robots nettoyeurs qui nous donnent entière satisfaction. Nous avons également créé, dans un objectif de sensibilisation, un robot poubelle, au design original fait maison, qui va vers les personnes qui s'agitent avec quelque chose à la main et leur propose de récupérer leurs déchets en faisant clignoter sa large bouche bleue devant elles. Cette animation incitant à la propreté fonctionne extrêmement bien. Au-delà de cet aspect ludique, l'idée est que, grâce à l'*operating system* de la gare, en ayant quantifié les flux, on puisse aussitôt envoyer la flotte de robots nettoyeurs là où c'est le plus nécessaire. On peut ainsi automatiser et mieux organiser le service de nettoyage, et, de ce fait, rendre du temps à l'exploitant pour se consacrer à son cœur de métier.

Rendre du temps à l'exploitant et aux voyageurs pour ce qui compte vraiment est le leitmotiv de la transformation digitale que nous menons. Dans les gares, le digital permet ainsi de mieux dimensionner et de mieux utiliser les espaces, de bien répartir les commerces et de mieux exploiter et entretenir le patrimoine à moindre coût. La gare de demain commence donc aujourd'hui!

Avec la déréglementation du rail, Gares & Connexions va devenir autonome et soumise à une obligation de non-discrimination, tout comme SNCF Réseau. De leur côté, SNCF Voyageurs et ses marques, telles que Ouigo, TGV et Transilien, vont également devenir autonomes. La question se pose désormais de savoir si Gares & Connexions doit avoir la même implication dans ce processus que toutes les autres composantes. Aujourd'hui, c'est pour nous une évidence, mais l'avenir est plus incertain. Est-ce que cela se passera comme dans le secteur de l'aviation, où l'aéroport et les compagnies aériennes sont des entités bien distinctes? C'est le sujet d'un débat qui n'est pas encore tranché, loin de là.

Débat



Gare au GAFA?

Un intervenant : *Dans les transformations numériques, auxquelles toutes les entreprises sont désormais incitées, il y a généralement un biais : à la fin, ce sont toujours Google et Amazon qui gagnent! Or, dans ce que vous nous présentez, je ne vois pas, pour une fois, qu'il leur soit laissé beaucoup de place. C'est là où votre terme d'*operating system* prend toute sa valeur dans la mesure où il s'agit d'un vrai système, au sens strict du terme, dans lequel il est très difficile de s'insérer pour des acteurs extérieurs. Sont-ils pour autant réellement absents?*

Laurent Papiernik : Ils sont déjà présents, puisqu'Amazon a installé des dépôts de colis dans certaines gares et que Google réalise la cartographie de notre application. Il y a cependant des endroits où les GAFA n'entrent pas. Les monopoles que nous exploitons, en particulier pour la gestion des flux et l'implantation des commerces, nous protègent et il serait difficile pour eux de nous y remplacer. Quand nous numérisons un espace physique,

nous sommes en effet aux confins des technologies, des services et du design, que ce soit de l'architecture, du mobilier ou de l'environnement, ce qui est passionnant. Il n'y a donc pas de place pour quelqu'un qui serait *digital only* et qui n'aurait pas une légitimité matérielle. Nous sommes aussi dans le béton et je ne les vois pas s'aventurer sur ce terrain. C'est notamment pour cela que nous favorisons largement les affichages physiques, les planchers lumineux, etc., et que, personnellement, je crois assez peu à la dématérialisation complète du voyage.

Int. : *Comment diffusez-vous votre savoir-faire à l'international ?*

L. P. : Nous le diffusons à travers l'AREP, cabinet reconnu pour son savoir-faire unique en matière d'architecture et de gestion des flux physiques. Quoique peu connu en France, il l'est largement à l'étranger. C'est dans cette entité, autonome vis-à-vis de la SNCF depuis vingt ans, que nous combinons ce mélange de technologie, de service et de design de gares que nous sommes capables de vendre partout dans le monde, par le biais de notre service *Hub & Connexions*. Notre rêve serait de vendre en un seul marché le design d'une gare, son exploitation et sa mise en commercialisation, mais ce n'est pas encore le cas.

Faire vivre la gare

Int. : *N'y a-t-il pas une contradiction forte entre vouloir attirer, par des commerces en gare souvent bas de gamme, des gens qui ne voyagent pas et vouloir apporter la meilleure qualité de service à ceux qui prennent un train, fonction au demeurant centrale de la gare ?*

L. P. : Il y a plusieurs façons d'implanter des commerces. L'une d'entre elles a été d'ouvrir, dans 458 gares, un point presse, ce qui n'était pas évident, même si une telle offre en gare est un minimum. Lors de l'appel d'offres, nous avons donc fait de ces 458 implantations un lot unique, faute de quoi, seules une centaine de boutiques auraient été ouvertes par le prestataire.

Ensuite, nous avons un programme intitulé City Booster, dont le but est de "brancher" la gare sur la ville. Dans ce cadre, nous allons avoir de plus en plus de commerces de ville, plus variés et plus attractifs. Je ne trouve pas que les commerces de la Gare de l'Est, par exemple, soient bas de gamme. Ils proposent de l'habillement, de la restauration, des produits culturels, à l'identique de ce que vous pourriez trouver dans une rue commerçante en ville.

Int. : *Comment gérez-vous la prise des billets ?*

L. P. : C'est l'affaire exclusive des transporteurs. Nous, nous accueillons les trains et nous nous contentons de proposer des coques aux transporteurs, en l'occurrence SNCF Mobilités, pour qu'ils y effectuent leurs ventes. Comme ces coques ont une valeur et que nous la leur facturons, ils choisissent l'emplacement qui leur convient le mieux, sur le quai transversal ou en sous-sol, avec un prix en conséquence.

Int. : *Le numéro du quai n'est affiché que vingt minutes avant le départ des trains. Cela peut être très inconfortable, surtout si l'on est avec une personne à mobilité réduite et qu'il lui faut gagner l'avant d'un TGV à l'autre extrémité de la gare. Qu'est-il possible de faire ?*

L. P. : Une gare comme celle de Lyon Part-Dieu est à un tel point de saturation que l'on ne connaît que dans les cinq dernières minutes le quai sur lequel le train va arriver. Aucune amélioration n'y est envisageable. Dans les autres cas, il nous est parfois possible d'anticiper. Ainsi, avec la mise en place du contrôle des billets lors de la phase d'embarquement, ce qui prend du temps, nous affichons le quai plus tôt. En général, nous connaissons la voie théorique grâce au GOV, mais, comme il est toujours possible qu'elle soit modifiée à la dernière minute, nous ne l'affichons pas avant d'en être sûrs. Les exploitants détestent afficher, puis faire un dévoiement, c'est-à-dire un changement de voie, car cela crée des transhumances de voyageurs très problématiques du point de vue de la gestion des flux. Ce délai est donc un compromis entre annoncer le numéro de la voie au plus tôt – soit au minimum vingt minutes avant le départ –, ce sur quoi nous sommes

vigilants afin que les voyageurs embarquent le plus tranquillement possible, et n'afficher que ce qui est sûr. De plus, si nous pouvons afficher plus de vingt minutes à l'avance, nous supprimons les annonces vocales, ce qui contribue à rendre la gare sereine et y améliore le confort des usagers.

Int. : *Beaucoup de pannes sont liées à de la malveillance. Comment y répondez-vous ?*

L. P. : Dans une gare comme la Gare du Nord, vous trouvez, outre les voyageurs, toutes sortes de gens, des SDF, des personnes mentalement fragiles, des bandes de jeunes, des délinquants, etc. Pour les SDF, nous avons établi un partenariat avec le Groupe SOS, qui prend en charge et réhabilite ces personnes. Une gare, c'est la ville, et vous y faites toutes les rencontres possibles. Nous avons beaucoup recours au gardiennage, qui ne parvient cependant pas à tout résoudre.

Gares des villes et gares des champs

Int. : *Des gares TGV comme celles d'Avignon ou Aix-en-Provence sont très éloignées des centres villes et ne s'inscrivent plus dans la logique de pôle d'échanges que vous évoquez. Est-ce que SNCF Gares & Connexions a une influence sur leur implantation ?*

L. P. : C'est SNCF Réseaux qui gère les voies et leurs tracés, sur lesquels nous n'avons aucune influence, et qui peut faire appel à d'autres prestataires que SNCF Gares & Connexions pour réaliser des gares, comme c'est le cas pour celles de Montpellier, d'Aix-en-Provence ou du réseau Grand Paris, par exemple. Pour diverses raisons, il arrive ainsi que nous soyons sortis du circuit sur le choix de l'implantation de la gare.

Int. : *Vous évoquez une augmentation de 30% de la fréquentation des gares dans un proche avenir. Ces nouvelles gares seront-elles en mesure d'y faire face ?*

L. P. : C'est là tout le défi que nous devons relever et qui s'impose à nous. Ainsi, dans les gares de Paris-Austerlitz ou de Lyon Part-Dieu, nous avons réussi à insérer des quais supplémentaires dans l'espace contraint dont nous disposions. Le guidage, actif ou sensoriel, visant à inciter à ne pas stagner trop longtemps au même endroit, est un outil qui contribue à fluidifier les flux. Le pilotage, grâce à la vision en 3D de situations anticipées, doit également nous aider à avancer, petit à petit, vers la résolution de ce problème. C'est ce à quoi nous travaillons. Si nous n'y parvenions pas, ce serait courir le risque de voir le trafic stagner, voire d'être contraints d'implanter d'autres gares souterraines, ce qui serait très onéreux, ou d'imaginer d'autres solutions de *mass transit*.

■ Présentation de l'orateur ■

Laurent Papiernik : ingénieur de l'École polytechnique et de Télécom Paris. Il a œuvré au développement du haut débit, puis du très haut débit en France, occupant des fonctions dans le *business development*, la stratégie et les relations institutionnelles. Ensuite, dans le secteur de la défense et en start-up, il a mis en œuvre des systèmes d'intelligence artificielle et de big data, puis a pris en charge la transformation numérique des gares de la SNCF.

Diffusion février 2020
