

Fiche exercice : TD 1 : SI et innovations

3.1 MANGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION

I. Exercice 1 : La différence entre le système d'information (SI) et les technologies d'information et de la communication

Document 1 : Comment la SNCF a mis sa transformation numérique sur les rails

Par [Maxence Fabrion \(@max_fabrion\)](#)

Publié le 31/01/22 à 14h00



© Getty — Chesnot - SNCF

À partir de 2015, la SNCF a connu une accélération de sa transformation numérique. Maintenance prédictive, lieux d'innovation, investissements dans des start-up... La compagnie ferroviaire multiplie les initiatives pour se réinventer.

Le mardi 25 janvier 2022, la SNCF dévoilait en grande pompe [sa nouvelle application SNCF Connect](#) destinée à grouper l'ensemble de ses services dans un guichet numérique unique. Il s'agit d'un nouveau cap franchi par la compagnie ferroviaire qui misait jusque-là sur une offre numérique fragmentée et parfois difficilement lisible pour les voyageurs. À l'heure où la SNCF retrouve progressivement son niveau d'activité pré-Covid, il était donc impératif pour l'entreprise tricolore de déployer un outil dans l'ère du temps.

SNCF Connect remplace deux piliers de la stratégie numérique de la compagnie ferroviaire : Oui.sncf et Assistant SNCF. La première application, qui cumule 450 millions de visites par an et 23 millions de téléchargements pour sa version mobile, représente un volume d'affaires de 4,3 milliards d'euros grâce aux 145 millions de billets vendus en 2021. La deuxième a fait quant à elle l'objet de 16 millions de téléchargements et sert quotidiennement à calculer un million d'itinéraires à travers la France. Dans ce contexte, SNCF Connect est amené à devenir le fer de lance du groupe auprès du grand public. Objectif affiché : passer d'un volume d'affaires de 4,3 milliards à 6,5 milliards d'euros d'ici 2025.

Si le lancement de cette nouvelle application constitue une forme d'aboutissement pour la SNCF, l'entreprise est pourtant loin d'être une débutante dans le numérique. Dès 2000, elle lançait en effet son site Voyages-sncf.com. À l'époque, Google venait tout juste de débarquer en France, le Minitel était encore à la mode, posséder un ordinateur était un privilège et les smartphones n'existaient pas. Difficile donc de dire que la SNCF a raté le train du numérique...

Un an après ce lancement, la compagnie ferroviaire s'était même alliée au géant américain Expedia pour diversifier son activité, débutant dans la commercialisation de billets d'avion et de séjours. Très rapidement, Voyages-sncf.com était donc devenu une agence de voyages virtuelle. Malgré sa belle résilience durant une quinzaine d'années face à la montée des plateformes touristiques comme Booking.com et Airbnb, le site a fini par se recentrer sur le ferroviaire et Guillaume Pepy, l'ancien patron de la SNCF, décidait de le renommer Oui.sncf à l'occasion du lancement de lignes à grande vitesse Atlantique et Ouest à l'été 2017.

Si la SNCF a été pionnière dans le numérique avec Voyages-sncf.com, c'est véritablement à partir des années 2010 qu'elle a commencé à insuffler du numérique dans tous les pans de son activité. Il faut dire qu'avec 15 000 trains qui circulent chaque jour, 3000 gares et 33 000 km de voies ferrées, le numérique peut constituer un beau levier pour optimiser le fonctionnement du réseau à partir des nombreuses données fournies par les trains et voyageurs. Encore faut-il pouvoir les exploiter...

Les premières briques de la stratégie numérique de la SNCF ont été posées il y a une décennie, mais c'est véritablement à partir de 2015, sous l'impulsion d'Yves Tyrode, ancien directeur général du groupe Voyages-sncf.com choisi pour piloter la mutation du groupe, qu'elle a commencé à se concrétiser. En témoigne la mise en place d'un programme visant à offrir davantage de services aux clients et surtout à améliorer considérablement la maintenance ferroviaire pour prévenir les pannes et autres aléas techniques des trains. Dans ce sens, l'entreprise s'est donc attelée à faire parler les données collectées auprès de ses clients et machines. De l'avis de la compagnie ferroviaire, *"la data se place comme un levier de performance industrielle au service des clients"*.

Il est rare d'avoir une connexion internet continue et de qualité sur l'intégralité d'un trajet

Du côté des voyageurs, ce virage s'est matérialisé par le lancement de l'app mobile SNCF visant à personnaliser leurs trajets et à leur proposer l'ensemble des solutions de mobilité. Autrement dit, il s'agissait des prémices de l'application SNCF Connect. Au bout de deux ans, l'app mobile de la compagnie ferroviaire comptait 7 millions de téléchargements et 25 millions de visites mensuelles. Une performance encourageante couplée au déploiement du wifi et d'une meilleure couverture du réseau téléphonique dans les trains. Si l'idée est louable, et surtout indispensable pour certains qui travaillent pendant leur voyage, son application reste encore laborieuse. Il est ainsi rare d'avoir une connexion internet continue et de qualité sur l'intégralité d'un trajet.

La SNCF veut accélérer dans la maintenance prédictive

Au-delà du confort du voyageur, c'est avant tout sur le réseau ferroviaire que le numérique peut avoir un véritable impact. Et pour cause, il s'agit du principal levier pour faire entrer l'entreprise dans l'ère de la maintenance prédictive. Dans ce cadre, la SNCF a déployé des capteurs sur ses trains et ses infrastructures, couplés à des algorithmes capables d'analyser les données transmises. En plus des données issues des trains, la compagnie ferroviaire a développé une application à destination des conducteurs.

Baptisée Vibrato, celle-ci permet de mesurer en temps réel les vibrations enregistrées sur les voies à partir du gyroscope et de l'accéléromètre du smartphone des conducteurs. Ainsi, des vibrations trop fortes peuvent être annonciatrices d'une anomalie. En les identifiant de cette manière, les équipes techniques de la SNCF sont en mesure d'intervenir rapidement avant qu'un incident ne se produise. Pour les voyageurs, cela signifie moins de pannes et de retards. Sur 100 pannes différentes, la SNCF indique d'ailleurs être capable de déterminer avec 95 % de fiabilité la date à laquelle elles surviendront.

De plus, l'entreprise a entrepris la création d'un jumeau numérique du réseau ferroviaire pour optimiser ses opérations de maintenance. Pour ce faire, les trains de surveillance du réseau sont équipés de capteurs laser reposant sur la technologie LiDAR, très utilisée dans les voitures autonomes, pour scanner et cartographier toutes les infrastructures en 3D (voies ferrées, ouvrages d'art, végétation...) avec une précision de quelques millimètres.

Cette modélisation permet de profiter d'une vision globale sur le réseau ferroviaire pour évaluer ses capacités actuelles et futures, et ainsi d'anticiper les incidents, détériorations et autres variations qui pourraient le perturber. Cela permet aussi de mieux gérer les capacités des technicentres, qui se dotent également de nouveaux outils pour optimiser la maintenance des trains. Dans la plupart de ces infrastructures, des drones sont désormais mis à contribution pour inspecter les toits des trains et s'affranchir de l'installation de passerelles temporaires. Quant aux mécaniciens et experts, ils peuvent se doter de lunettes connectées qui leur permettent de voir à distance et en direct les problèmes constatés par un agent sur le terrain.

“Nous n'en sommes qu'aux débuts de la data et n'avons pas encore découvert tout ce que les données massives peuvent nous apporter. La data industrielle constitue une véritable révolution. Autrefois, c'était l'âge de pierre : on attendait que les portes des trains tombent en panne pour les réparer. Nous sommes depuis passés à la maintenance préventive. On arrête les trains tous les six mois pour réparer les portes. C'est bien, mais un peu grossier : peut-être qu'une seule porte sur vingt nécessiterait qu'on la répare ! Bientôt, la maintenance sera prédictive : grâce aux capteurs, nous pourrions arrêter le train juste avant que la porte en question ne tombe en panne. L'immobilisation du train durera moins longtemps, coûtera bien moins cher et sera bien plus efficace”, expliquait en octobre 2019 Jean-Pierre Farandou, PDG de la SNCF, [devant la Commission du développement durable et de l'aménagement du territoire de l'Assemblée nationale](#).

Des propos qui font écho à ceux de son prédécesseur. *“Le numérique, c'est à la fois un levier formidable pour les clients et un outil extraordinaire pour la productivité”,* résumait ainsi Guillaume Pepy, qui a dirigé la SNCF de 2008 à 2019. C'est sous son mandat que la compagnie ferroviaire a commencé à revendiquer un statut de *data-driven company*, autrement dit une entreprise guidée par les données.

950 millions d'euros investis dans le numérique entre 2015 et 2018

Avec Jean-Pierre Farandou aux commandes de l'entreprise, la SNCF se dit désormais capable d'analyser 8000 variables d'un train, dont 2000 en temps réel, sur plus de 1000 trains en simultané. La compagnie ferroviaire précise aussi que le télédiagnostic et la maintenance prédictive permettent de diviser le nombre de pannes par trois. Mais au-delà de ces dernières, l'entreprise souhaite aussi préparer l'avenir pour l'arrivée des trains autonomes. Dans ce sens, elle prévoit de faire rouler des locomotives entièrement automatiques dès 2023 et engager le processus d'industrialisation à partir de 2025. En attendant leur mise en service officielle, les voyageurs pourront découvrir dès 2024 le TGV M, plus connecté et plus écologique.

Pour passer un nouveau cap dans sa transformation numérique, la SNCF a notamment investi 950 millions d'euros entre 2015 et 2018, non seulement pour s'offrir une cure de jouvence, mais aussi pour dénicher des idées ailleurs. Dans cette optique, l'entreprise a créé des "lieux d'accélération numérique" baptisés 574 (en hommage au record de vitesse battu par un TGV en 2007, 574,8 km/h). Implantés à Saint-Denis, Toulouse, Nantes, Lyon ou encore Marseille, ces espaces mêlant *coworking* et zones d'expérimentation permettent aux équipes de la SNCF d'échanger avec des entrepreneurs et des chercheurs pour concevoir de nouveaux outils et services.

Parmi ces antennes d'innovation de la SNCF, une est un peu particulière puisque'elle est basée à San Francisco (Californie), où la compagnie ferroviaire tente de puiser son inspiration dans la Silicon Valley, berceau historique des start-up d'Outre-Atlantique. *"Notre mission, c'est de regarder tout ce qu'il se passe dans la Valley et d'identifier des technologies ou des start-up susceptibles de répondre à des problématiques de la SNCF. Ensuite, on regarde comment ces solutions pourraient s'agencer et comment elles ont été implémentées par d'autres"*, expliquait Kevin Smouts à l'époque où il était analyste chez Fabernovel, expert du conseil en transformation numérique et de la création de produits et de services numériques. Cela peut déboucher sur des recommandations régulièrement transmises à la Direction Innovation & recherche qui peut décider de les mettre en œuvre.

- 1) **Quels éléments dans le texte pouvez-vous associer aux TIC ?**
- 2) **Dans cet exemple, en quoi le SI a une dimension stratégique ?**

Exercice 2 : Les DICS : l'exemple du renforcement positif de Skinner



- 1) Que voyez-vous à l'image ?
- 2) Quel animal est présent à l'image ? Que fait-il ? Où le fait-il ? Dans quel contexte le fait-il ?
- 3) Comment le pigeon en est-il arrivé à adopter ce genre de comportement ?
- 4) Peut-on faire adopter des comportements comme cela à des êtres autres que des pigeons comme les humains par exemple ?

Bon à savoir...

Burrhus Fred Eric Skinner, né le 20 mars 1904 à Susquehanna Depot et mort le 18 août 1990 à Cambridge, est un psychologue et penseur américain. Penseur influent du behaviorisme, il a été fortement influencé par les travaux d'Ivan Pavlov et ceux du premier comportementaliste John Watson.



Exercice 3 : La définition de l'innovation



- 1) Quelle est l'idée créative chez les fondateurs d'Apple ?
- 2) Identifier comment les idées créatives des fondateurs d'Apple ont été transformé en innovation ?
- 3) Identifier les moyens, les personnes, les ressources qui vont la transformer en innovation ?

Exercice 4 : Les types d'innovation

A partir des documents, Identifier les innovations dans les cas suivants, les nommer, les expliquer et les ranger dans la bonne catégorie d'innovation dans le tableau suivant.

Entreprise	Innovation	En quoi consiste l'innovation	Type d'innovation
Amazon	La marketplace		
Nespresso	La capsule de café		
Airbnb	L'application Airbnb		