

# Orange Developer Challenge: LTE-M

## Problématiques proposées par SNCF

Onze problématiques sont classées par environnements : dans les gares, le long des voies et dans les centres de maintenance.

### 1. Dans les gares

Les gares sont des espaces où se mêlent tous les métiers de SNCF : de la vente de billet à la surveillance des accès, en passant par les commerces, les espaces d'attente et les toilettes.



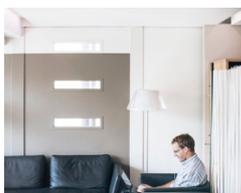
#### 1.1 Sécurité des agents et travailleurs nomades en gare

Les agents de vente nomades pourraient porter un objet connecté qui détecterait une situation dangereuse, soit automatiquement (par détection audio) soit par activation d'un bouton d'alerte. Ce stimulus déclencherait l'envoi de la captation sonore aux équipes sûreté pour une levée de doute et/ou action. Le dispositif pourrait également détecter une chute.



#### 1.2 Qualité de vie au travail, pour les agents de vente

Les agents de vente sont souvent dans des endroits sans lumière directe naturelle. SNCF voudrait améliorer leurs conditions de travail, notamment en mesurant l'ambiance lumineuse et le niveau sonore (et d'autres facteurs) et en agissant sur différents paramètres sensoriels : images, son, lumières, odeurs, etc.



#### 1.3 Détection des sièges occupés des salons Grand Voyageur

Les salons Grands Voyageurs ne peuvent pas toujours répondre à la demande de places assises confortables. Les agents en charge de ces espaces doivent anticiper le remplissage du salon en redirigeant des clients entrants, en compensant une éventuelle insatisfaction, et dans tous les cas en anticipant ce phénomène. La solution peut également être mise à disposition des clients afin de leur éviter de traverser toute la gare pour arriver au salon complet.

## 2. Le long des voies

SNCF dispose d'un très important patrimoine de ponts, tunnels et viaducs sur l'ensemble du territoire. Le rôle de maintenance de ces ouvrages d'art requiert une surveillance accrue de tous les désagréments.



### 2.1 Surveillance photo / vidéo régulière des piles de ponts

La sécurisation des piles de pont est essentielle à la surveillance globale des ouvrages d'art. SNCF a besoin de détecter des individus grâce à des caméras intelligentes par exemple, et le cas échéant, une image haute définition ou un flux vidéo devra être envoyé aux équipes de sûreté.



### 2.2 Prévention de problèmes d'étanchéité dans les tunnels

Des défauts d'étanchéité dans les tunnels produisent des dépôts de calcite qui peuvent à terme boucher des caniveaux et engendrer de graves dysfonctionnements. Comment mesurer la formation de calcite ou l'encombrement de l'écoulement, et prévenir alors les équipes de maintenance, avant qu'il ne soit trop tard ?



### 2.3 Détection de présence à l'entrée des tunnels

Il existe un système de détection à l'entrée des tunnels, mais il repose sur des systèmes infrarouges et caméras très basses résolutions peu satisfaisants, distinguant les trains des êtres vivants (système de détection basé sur deux « barrières » situées à 2 hauteurs différentes. SNCF souhaite une détection plus fine et transmettre un flux d'image de bonne qualité aux équipes de sûreté, qui leur permettrait de faire la différence entre les agents, les civils et les animaux (chevreuils, sangliers...).



### 2.4 Monitoring de l'éclairage le long des tunnels

Un niveau d'éclairage minimum est une obligation légale dans les tunnels. La SNCF a besoin de monitorer la qualité d'éclairage et de transmettre des alertes si la qualité se dégrade.



### 2.5 Surveillance des fossés le long des ouvrages d'art et ouvrages en terre

Le long des voies, sur certaines zones, les fossés sont plus susceptibles de présenter des obstructions et devraient bénéficier d'une surveillance accrue, afin de se prémunir d'inondations en cas de fortes pluies par ex. Les équipes de surveillance et maintenance ont besoin de déclencher à distance et à la demande l'envoi de clichés en haute résolution de ces endroits clefs.



### 2.6 Surveillance du niveau de toxicité de l'air dans les tunnels

Les agents travaillant dans les tunnels sont équipés de capteurs de CO<sub>2</sub> et vérifient la toxicité de l'environnement. La SNCF voudrait également équiper directement les tunnels afin de monitorer différentes données environnementales et déclencher des alertes le cas échéant.



### 2.7 Détection de chute de véhicule

Aujourd'hui les ponts-routes croisant une voie ferrée sont équipés de dispositif de chute de véhicule. Il s'agit de filins disposés aux 4 angles du pont. Ces filins sont sensibles à tous les éléments comme les véhicules mais également la faune et la flore. L'objectif est de compléter le dispositif existant par un dispositif de levée de doute permettant de caractériser la nature de l'objet et prendre les mesures de restriction nécessaires.

## 3. Aux Technicentres

Les Technicentres sont de grands espaces (19 ha par ex.) dans lesquels on trouve une kyrielle d'outillages et de processus industriels.



### 3.1 Tracking d'engins de manutention du Technicentre

Les agents de Technicentre ont besoin de géolocaliser certains outillages (agrès, élingues) permettant la manutention de pièces métalliques très lourdes, qui ne sont pas forcément rangés après usage.