Moderniser le réseau ferroviaire francilien

Identification et calendrier des actions à engager pour chacune des lignes RER
Focus sur RER B

Présentation AUT FNAUT IdF

19 décembre 2016

LA PERFORMANCE DES LIGNES – RAPPEL DES CONDITIONS

1. La modernisation du matériel et de l'exploitation

Schéma directeur des RER simplifier l'exploitation

Pilotage automatique sur les lignes RER et Transilien existantes : capacité +10 à +40 %.

Nouveau matériel : capacité + 10% si matériel 1N , + 40 à +55% si matériel 2N.

2. La remise à niveau de l'infrastructure

Il faudrait 800 M€ par an pendant 10 ans

***3. La réduction des incidents :* signaux d'alarme, colis suspects, incidents voyageurs**

- **Des procédures adaptées**
- **La vidéo-surveillance**

LES DISPOSITIONS TECHNIQUES NÉCESSAIRES

1. S'assurer qu'un programme de réhabilitation de l'infrastructure sera mis en œuvre dans les délais

2. Simplifier l'organisation des circulations (RER D Malesherbes, RER C Massy-Versailles…)

3. Organiser un centre de commandement unifié (CCU) de ligne : Programme arrêté par SNCF

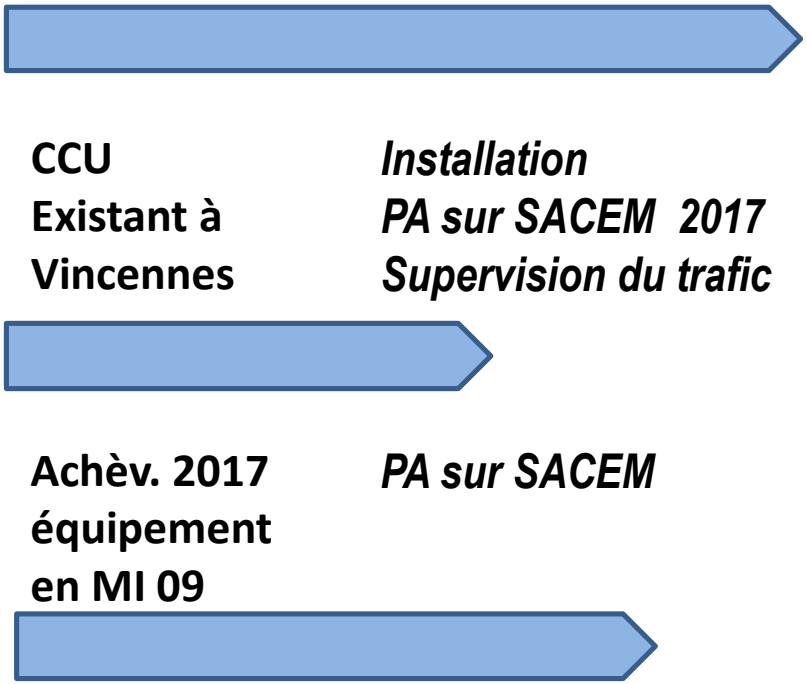
4. Mettre en place une supervision du trafic (ATS) et des itinéraires : marche des trains et temps de stationnement

5. Installer dans chaque rame un dispositif de conduite automatique du train (PA) (reprise en main à la demande par le conducteur)

6. Programmer la livraison d'un matériel roulant adapté (capacité, automatisation) en cohérence avec les dispositions 3 à 5 ci-dessus

LE RER A

	Situation actuelle	Décisions à prendre	Conditions à réunir
Organisation Circulations	3 br. Ouest 2 br. est	*Suppression br. Poissy 2023*	Mise en service EOLE ouest
CCU Interface CC	CCU Existant à Vincennes	*Installation PA sur SACEM 2017* *Supervision du trafic*	Décision à prendre sur ATS par RATP
Matériel Roulant	Achèv. 2017 équipement en MI 09	*PA sur SACEM*	



2016 2018 2020 2022 2024

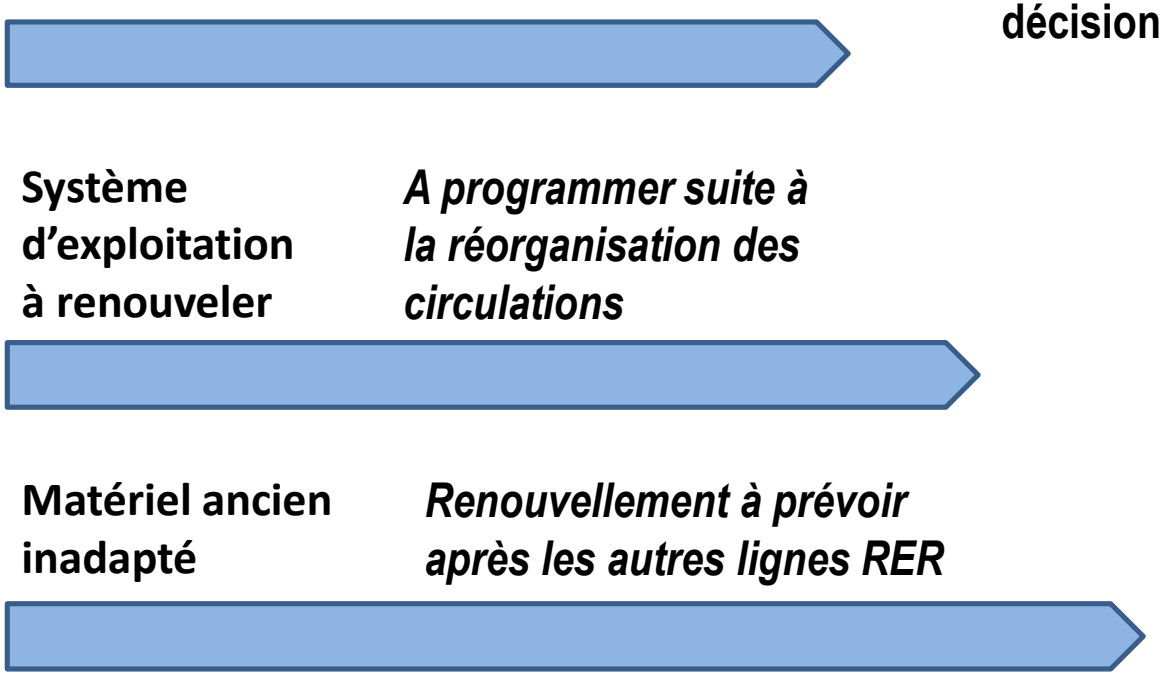
LE RER B

	Situation actuelle	Décisions à prendre	Conditions à réunir
Organisation Circulations	Schéma direct. Nord : achevé Sud : démarrage	*Achèvement en 2020 ?*	Financement ?
CCU Interface CC	CCU unifié à l'étude SNCF/RATP	*Installation NExTEO avec nouveau matériel*	Accord RATP/SNCF PA commun Lignes B & D Chatelet – G du Nord
Matériel Roulant	MI 79 en cours de restauration (achèv. En 2017)	*Commande matériel Spécifique* *Livraison 2022-2025 ?*	Décision politique Cahier des charges SNCF-RATP

2016 2018 2020 2022 2024

LE RER C

	Situation actuelle	Décisions à prendre	Conditions à réunir
Organisation Circulations	3 br. nord-ouest 4 br. sud-ouest	*organisation à repenser (tram-train Massy-Evry)*	Accélérer le processus étude - décision
CCU Interface CC	Système d'exploitation à renouveler	*A programmer suite à la réorganisation des circulations*	
Matériel Roulant	Matériel ancien inadapté	*Renouvellement à prévoir après les autres lignes RER*	



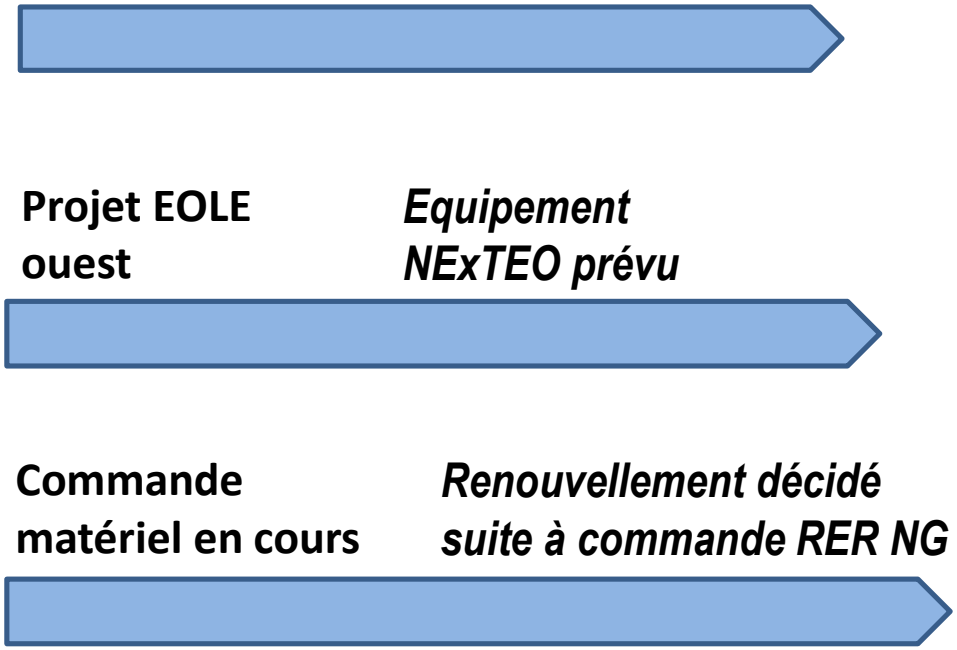
LE RER D

	Situation actuelle	Décisions à prendre	Conditions à réunir
Organisation Circulations	2 br. au nord 3 br. au sud	*Branche Malhesherbes en terminus gare de Lyon – 2020 ?*	Décision politique
CCU Interface CC	Système d'exploitation à renouveler	*Equipement NExTEO prévu*	Accord RATP/SNCF PA commun Lignes B & D Chatelet – G du Nord
Matériel Roulant	Matériel ancien inadapté	*Renouvellement décidé* *Dans le cadre commande* *EOLE+ 10% si matériel 1N*	Calendrier à accélérer

2016 2018 2020 2022 2024

LE RER E

	Situation actuelle	Décisions à prendre	Conditions à réunir
Organisation Circulations	Projet EOLE ouest	*Démarrage effectif des travaux EOLE ouest*	Financement de l'ensemble du projet 2017-2023
CCU Interface CC	Projet EOLE ouest	*Equipement NExTEO prévu*	
Matériel Roulant	Commande matériel en cours	*Renouvellement décidé suite à commande RER NG*	Calendrier à combiner avec lignes D et B



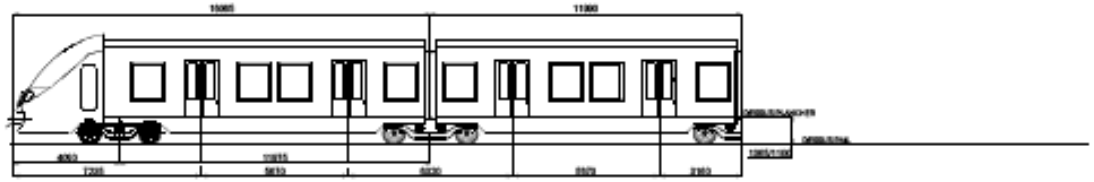
LES CONTRAINTES DU RER B

1. Quelques gares en courbes serrées : problème des lacunes
2. Nombreuses gares de la branche de St Rémy : importance des temps de stationnements
3. Fortes rampes entre Luxembourg et Gare du Nord
4. Ouvrage commun avec le RER D entre Châtelet et Gare du Nord

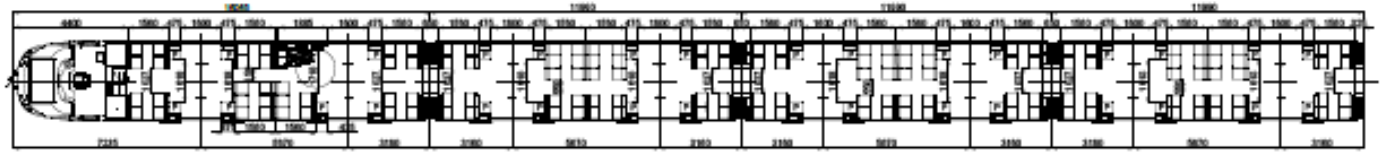
→ Les matériels à 2 N classiques paraissent inadaptés du fait des contraintes 1. et 2.

UNE PROPOSITION DE SOLUTION POUR LE RENOUVELLEMENT DU MATÉRIEL DU RER B

1. **Partir de la plateforme des matériels NAT « Franciliens » à caisses courtes et larges qui équipent de nombreuses lignes du réseau et qui donnent toute satisfaction aux voyageurs comme à la SNCF.**
2. **Développer une variante déjà étudiée comportant 2 portes louvoyantes-coulissantes de 1.60m par caisse**
3. **Retenir la motorisation complète avec 6 bogies moteurs par élément comme prévu dans la proposition initiale de Bombardier à la SNCF.**



V1

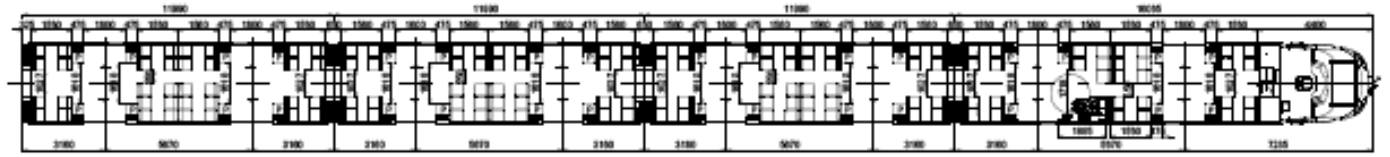


V2

V3

V4

V5



V6

V7

V8

NOMBRE D'ASSISES FIXE = 340
DONT 62 PLACES PRIORITAIRES
NOMBRE DE STRAPONTINS = 8
CAPACITE TOTALE ASSISE POUR LA RAME = 348
SURFACE TOTALE = 137,702 m²
CAPACITE DEBOUT CN4 (4/m²) = 551
CAPACITE TOTAL CN4 (ASSIS + DEBOUT) = 691

LONGUEUR TOTALE DE LA RAME = 104,07 m

FOR INFORMATION

BOMBARDIER

RERB-931-0013-1

BT4 porte de 1600mm
- 8 CAISSES -

UNE PROPOSITION DE SOLUTION POUR LE RENOUVELLEMENT DU MATÉRIEL DU RER B

Commentaires :

La surface offerte aux voyageurs est la plus grande possible pour un matériel 1N

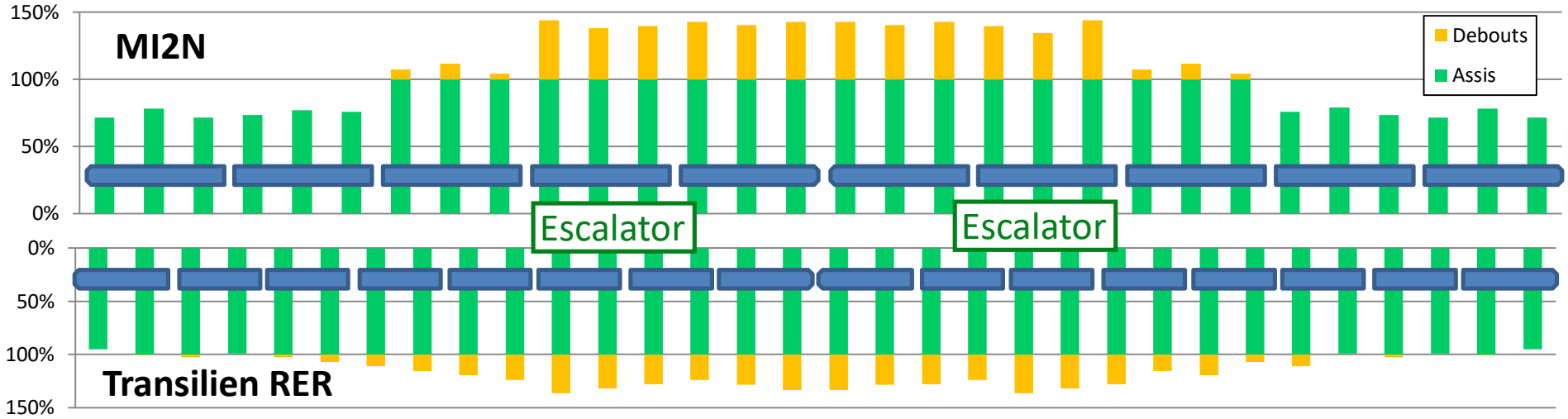
Les lacunes dans les stations en courbe sont réduites au maximum

Les temps de stationnements ne sont pas augmentés par les escaliers d'un matériel 2N

L'intercirculation entre les voitures permet une meilleure répartition des voyageurs le long du train et réduit leur concentration au droit des sorties de leur station de destination

Répartition des passagers le long du train

Beaucoup de passagers ont tendance à se rassembler à proximité des sorties de stations où ils descendront. Ceci entraine une perte importante de capacité de la rame, particulièrement en places assises.



L'effet BOA permet une meilleure répartition des passagers

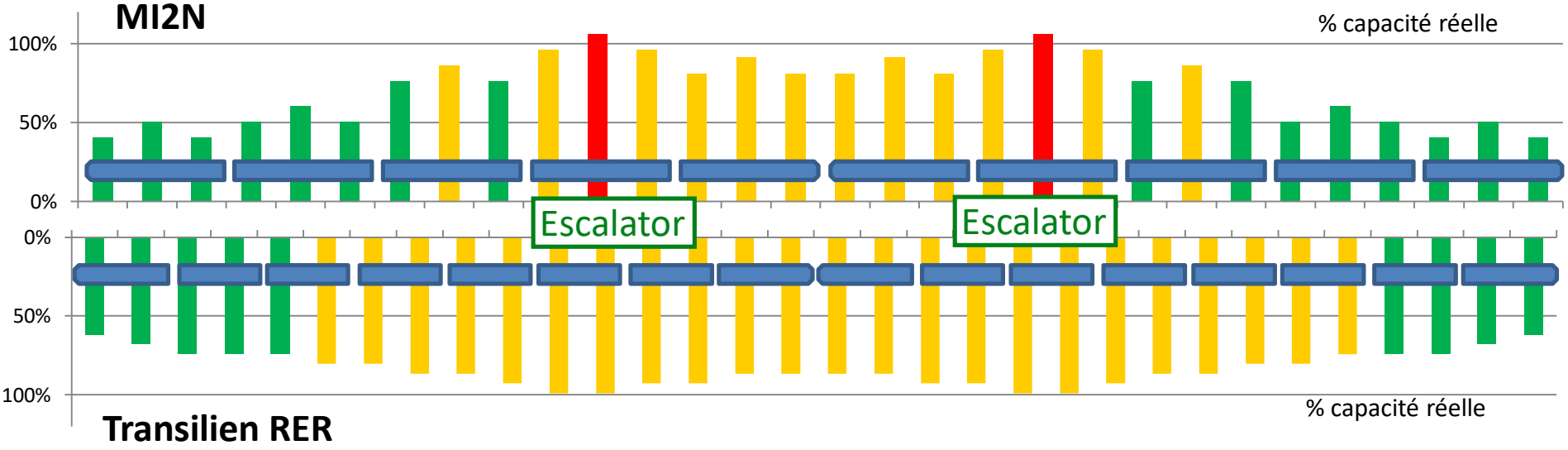
Selon l'exemple:
Malgré les 992 assises du MI2N, seules 895 sont utilisés
Sur les 917 assises du Transilien RER, 914 sont utilisées

Le même phénomène s'applique sur la capacité totale de la rame. La capacité théorique peut être amputé de près de 20% dans le cas MI2N.

Une campagne de mesure sur la ligne RER E permettrait de mieux quantifier ce facteur

Répartition des passagers le long du train

Beaucoup de passagers ont tendance à se rassembler à proximité des sorties de stations où ils descendront.
Ceci entraine une perte importante de capacité de la rame, particulièrement en places assises.



L'effet BOA permet une meilleure répartition des passagers le long de la rame et notamment de l'utilisation des places assises

Malgré une capacité de train inférieure, Transilien RER, par une meilleure utilisation des différentes zones du train, apparait moins critique que MI2N

Une campagne de mesure sur la ligne RER E permettrait de mieux quantifier ce facteur

UNE PROPOSITION DE SOLUTION POUR LE RENOUVELLEMENT DU MATÉRIEL DU RER B

Le Pilotage automatique

Tous les systèmes de transport urbains modernes en sont équipés à l'image des grands réseaux asiatiques, Singapour, Hong Kong, Pékin, etc.

Il ouvre dès maintenant des possibilités importantes de qualité du service

Il permet de réduire l'intervalle entre les trains à 40s en inter-station et 50s à l'entrée en gare

Il permet donc de régler le plus vite possible les difficultés d'exploitation du tunnel commun des RER B et D entre Châtelet et Gare du Nord

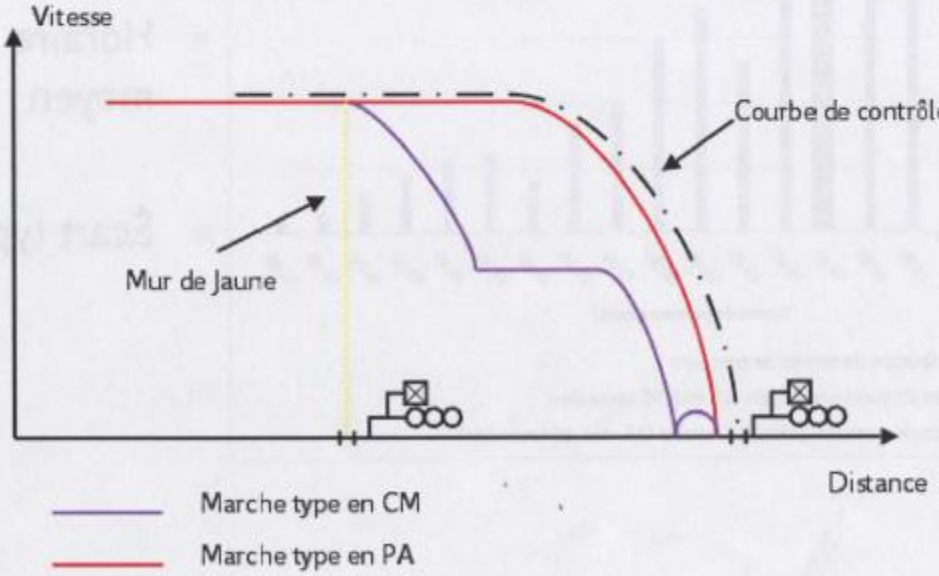
Il est l'ouverture vers la circulation de trains autonomes, dans un premier temps pour les garages/dé-garages/retournements des trains, dans un deuxième temps pour obtenir la fiabilité exceptionnelle des lignes 1 et 14 du métro

Une illustration à partir de simulations RATP pour le RER A

f - Adobe Acrobat Reader DC
Aide
02 09 13 RERB-93...
02 09 16 RERB-93...
03 03 14 RATP PA ...

Modélisation du Pilotage Automatique

- Suppression du temps de réaction conducteur (2 secondes).
- Suppression du « Mur de Jaune » (ergonomie de conduite) qui remonte le point de perturbation au signal amont
- Homogénéité des temps de parcours (tous les trains circulent en PA).
- Asservissement de conduite au plus près de la courbe de contrôle :



df - Adobe Acrobat Reader DC
e Aide
03 03 14 RATP PA ... ×

Résultats de simulation en Pilotage Automatique

- Il a été pris pour hypothèse que l'ensemble des trains circulent en PA sur le tronçon central.

	Intervalle entrée Vincennes	Temps de stationnement	Temps de parcours Vincennes - Étoile	Évolution de l'intervalle
Horaire théorique	2 minutes	50 secondes maximum	1000 secondes	2 minutes
Horaire Réel	142 secondes	Distribution réelle	1116 secondes	+ 6 secondes sur le tronçon
Simulation « CM »	142 secondes (Identique)	Distribution réelle	1126 secondes (+ 0,9%)	+ 6 secondes (Identique)
Simulation « PA »	142 secondes (Identique)	Distribution réelle	**989 secondes (- 11,4 %)**	**Pas d'augmentation**

UNE PROPOSITION DE SOLUTION POUR LE RENOUVELLEMENT DU MATÉRIEL DU RER B

Le Pilotage automatique

Mais on ne peut pas le mettre en place sur le MI 79 à cause de la présence d'amiante dans les gaines de câblage et de la durée de vie limitée de ces matériels < 15 ans

La RATP propose une solution de « rattrapage », le système FASTO qui se fonde sur la signalisation en place et ne permet pas de réduction des intervalles Il n'est pas compatible avec le Système Nexteo qui sera installé sur le RER D et n'apporte pas d'amélioration de la robustesse de l'exploitation. C'est une « fausse bonne idée » ! En particulier pour traiter le problème du tunnel Châtelet gare du Nord.

Le Tunnel châtelet gare du Nord

Le choix en 1971 de ne construire qu'un seul tunnel pour les deux lignes du RER B et D reposait sur un certain nombre d'hypothèses qui n'ont pas été, toutes, remplies lorsqu'on a mis en place le service n 1995.

En particulier, le matériel du RER D n'est pas assez puissant et freine mal ! Et les règles d'exploitation de la SNCF (fermeture des portes après mise au vert du signal de départ) aggravent la situation

La SNCF a décidé de renouveler ce matériel en parallèle avec celui du RER E Eole entre 2022 et 2025

Le pilotage automatique de trains ayant des performances suffisantes permet alors de satisfaire les hypothèses du choix initial de 1971.

Le Tunnel châtelet gare du Nord

Avec des matériels modernes:

- RER NG sur la ligne D
- NAT adaptée sur la ligne B

Toutes deux équipées du système Nexteo comportant les fonctions « Pilotage automatique » et « Supervision du trafic ATS »,

L'intervalle minimum entre 2 trains dans le tunnel est de :

2 x 40s + 30s = 110s pour un intervalle théorique de 180s. On a de la marge et on pourrait même envisager un intervalle plus court de 150s (2mn 30s) en super-pointe si la demande de transport augmentait encore.

PLANNINGS

Cette proposition a été présentée à la SNCF qui l'a, évidemment, bien accueillie et à la RATP qui ne l'a pas rejetée sous réserve qu'on prenne en compte sa demande de construire un atelier d'entretien supplémentaire dans le Nord et qu'on finance les adaptations limitées de son infrastructure et de ses équipements.

L'intérêt de l'opération serait de développer en parallèle la mise en service de Nexteo sur les matériels RER NG (lignes D, E et C du RER) sous responsabilité SNCF et sur les matériels NAT (RER B et nombreuses lignes du Transilien) sous responsabilité RATP.

On peut gagner beaucoup sur la généralisation du PA sur l'ensemble du réseau francilien.

PLANNINGS

Le schéma proposé repose sur une commande supplémentaire d'un matériel existant. Les problèmes juridiques soulevés ont été examinés par les spécialistes ; ils ne posent pas de problèmes si on laisse un délai suffisant à la réponse à l'Appel d'Offres.

On peut donc penser à un contrat signé en 2018 pour une livraison de la 1ère rame en 2021 et l'achèvement du programme en 2024/2025, suivant les moyens financiers et industriels qui lui seront affectés.

L'objectif des JO de 2024 est encore atteignable.

L'industrie ferroviaire française peut répondre, encore plus si on lui associe le potentiel du soumissionnaire écarté du dossier RER NG qui pourrait facilement prendre une part importante de la fabrication des nouvelles caisses.

La période de choix
Comment convaincre les décideurs politiques

Nous pensons qu'un soutien de la FNAUT à cette proposition aurait un impact considérable pour une prise de décision à court terme.

L'opportunité d'envisager ultérieurement des investissements d'infrastructure pourra toujours être examinée en fonction des résultats de la stratégie de modernisation des matériels dotés des technologies les plus modernes pour la satisfaction du service des voyageurs.