

Séance du 2 juillet 2019

Délibération n° 2019/229

LIGNE 17 NORD DU GRAND PARIS EXPRESS

**AVANT-PROJETS REALISES PAR LA SOCIETE DU
GRAND PARIS**

**LIGNE 17 NORD – PHASES 1 ET 2 (2024 – 2027)
LE BOURGET AEROPORT – TRIANGLE DE GONESSE
ET
CENTRE D'EXPLOITATION D'AULNAY
(SMR - PCC - SMI)**

Le Conseil,

- VU** le code des transports et notamment ses articles L.1241-1 à L.1241-20, L.3111-14 à L.3111-16 et R.1241-1 et suivants ;
- VU** les articles L.121-8 et suivants du code de l'environnement et notamment l'article L.121-13 et L.121.13.1 ;
- VU** la loi n°2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris ;
- VU** la loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, et notamment son article 21 ;
- VU** l'ordonnance n° 59-151 du 7 janvier 1959 modifiée relative à l'organisation des transports de voyageurs dans la région Île-de-France ;
- VU** le décret n° 59-157 du 7 janvier 1959 modifié relatif à l'organisation des transports de voyageurs en Île-de-France ;
- VU** le décret n°2011-1011 du 24 août 2011 portant approbation du schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris ;
- VU** le décret n°2015-308 du 18 mars 2015 relatif à l'association du Syndicat des transports d'Île-de-France aux missions de la Société du Grand Paris de conception et de réalisation du réseau de transport public du Grand Paris ;
- VU** le protocole d'accord signé entre l'Etat et la Région Ile-de-France le 26 janvier 2011, ainsi que le projet Grand Paris Express qui en résulte ;
- VU** l'acte motivé adopté par le Conseil de surveillance de la Société du Grand Paris le 26 mai 2011 ;
- VU** la délibération n°2010/0799 du Conseil du Syndicat des Transports d'Île-de-France (STIF) du 8 décembre 2010 qui présente l'avis du STIF sur le projet de transport du Grand Paris ;
- VU** la délibération du Conseil du Syndicat des Transports d'Île-de-France n°2011/00475 du 1^{er} juin 2011 qui prend acte du projet Grand Paris Express et énonce des points de vigilance pour le futur projet ;

- VU** la délibération du Conseil du Syndicat des Transports d'Île-de-France n°2011/0904 du 7 décembre 2011 approuvant le protocole de coordination STIF-SGP ;
- VU** la délibération du Conseil du Syndicat des Transports d'Île-de-France n°2014/246 du 5 juin 2014 approuvant le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (DEUP) réalisé par la SGP des lignes : 16 – St-Denis-Pleyel-Noisy-Champs, 17 – St-Denis-Pleyel-Le Bourget RER, 14 – Mairie de St-Ouen-St-Denis-Pleyel du Grand Paris Express ;
- VU** la délibération du Conseil du Syndicat des Transports d'Île-de-France n°2015/515 du 7 octobre 2015 approuvant le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (DEUP) réalisé par la SGP de la ligne 17 nord - Le Bourget RER – Le Mesnil-Amelot du Grand Paris Express ;
- VU** la délibération du Conseil du Syndicat des Transports d'Île-de-France n°2016/451 du 5 octobre 2016 approuvant l'avant-projet réalisé par le SGP des lignes : 16 – St-Denis-Pleyel-Noisy-Champs, 17 – St-Denis-Pleyel-Le Bourget RER, 14 – Mairie de St-Ouen-St-Denis-Pleyel du Grand Paris Express ;
- VU** le rapport n° 2019/229 ;
- VU** l'avis de la commission des investissements du 27 juin 2019.

CONSIDÉRANT les dossiers d'avant-projet de la ligne 17 Nord (secteur 1 – Le Bourget Aéroport - Triangle de Gonesse) et du Centre d'exploitation d'Aulnay (SMR/ PCC/ SMI) des lignes 15, 16 et 17, transmis par la SGP le 29 avril 2019 ;

CONSIDÉRANT l'avis de la RATP, gestionnaire d'infrastructures du réseau Grand Paris Express, en date du 15 mai 2019 ;

CONSIDÉRANT l'avis de SNCF Réseau, opérateur de transport et gestionnaire d'infrastructures du Réseau Ferré National (RFN), en date du 22 mai 2019 ;

Après en avoir délibéré,

ARTICLE 1 : Concernant le Schéma Directeur de Maintenance des Infrastructures (SDMI) des lignes 15, 16 et 17 élaboré en 2018, Île-de-France Mobilités émet trois réserves sur :

- les hypothèses de ce SDMI :
 - o Suppression de la troisième voie de remisage à Nanterre la Folie,
 - o Suppression des ouvrages d'interopérabilité à Champigny,
 - o Suppression de la voie de raccordement du SMI d'Aulnay au réseau ferré national,
- la robustesse, le dimensionnement et les coûts de ce nouveau SDMI ;
- la compatibilité du SMI d'Aulnay avec ce nouveau SDMI ;

en déplorant l'absence de la transmission des résultats de ce nouveau SDMI dans les délais convenus pour l'instruction entre Île-de-France Mobilités et la Société du Grand Paris (SGP).

ARTICLE 2 : Approuve l'Avant-projet relatif au Centre d'exploitation d'Aulnay des lignes 15, 16 et 17 pour sa seule composante SMR/ PCC avec une réserve sur les coûts et le planning de réalisation du projet du Centre d'exploitation d'Aulnay (SMR-PCC-SMI) faute de données suffisantes et plus détaillées mises à disposition par la SGP.

ARTICLE 3 : Approuve l'Avant-projet relatif au tronçon Le Bourget Aéroport – Triangle de Gonesse de la ligne 17 Nord avec une réserve complémentaire sur le calendrier de mise en service partielle de la ligne 17 prévue de Saint-Denis-Pleyel au Bourget Aéroport en juillet 2024.

ARTICLE 4 : Demande à la SGP pour les études PROjet de la ligne 17 Nord de :

- Dimensionner l'infrastructure et les systèmes, qui concourent au fonctionnement et à la performance des automatismes de conduite des lignes 16 et 17, pour un intervalle sur le tronc commun au moins inférieur ou égal à 86 secondes à horizon 2030, afin de répondre à la demande de trafic et d'éviter le débranchement de la ligne 16 en gare du Bourget RER ;
- Associer dès à présent Île-de-France Mobilités, en tant que financeur des équipements embarqués, à la validation des études du marché d'automatisme de conduite ;
- Concevoir les installations et les systèmes ferroviaires de la ligne 17 avec un taux de disponibilité des infrastructures permettant de répondre aux objectifs de service et de qualité de service fixés par Île-de-France Mobilités ;
- Intégrer au projet les fonctionnalités permettant la mise en œuvre d'un PCC de repli provisoire le temps que le PCC de repli définitif soit opérationnel en gare de Noisy-Champs ;
- Réaliser, en collaboration étroite avec RATP-Infrastructures, une analyse complète et exhaustive du SDMI dans une approche de maîtrise des coûts de possession.

ARTICLE 5 : Demande à la SGP pour les études PROjet de la ligne 17 Nord et du Centre d'exploitation d'Aulnay de prendre en compte l'ensemble des prescriptions en annexe de cette délibération, ainsi que d'apporter des réponses aux demandes 1 à 20 rappelées en annexe de la délibération.

ARTICLE 6 : Autorise le directeur général à prendre toute acte permettant la mise en œuvre de la délibération.

ARTICLE 7 : Le directeur général est chargé de l'exécution de la présente délibération qui sera publiée au recueil des actes administratifs du Syndicat des Transports d'Île-de-France.

La présidente du Conseil
du Syndicat des Transports d'Île-de-France



Valérie PÉCRESSE

Annexe à la délibération

Annexes

1. Réserves et demandes rappelées en annexe de la délibération.
 - 2.1 Prescriptions d'Île-de-France Mobilités pour la conception des espaces en gare.
 - 2.2 Prescriptions d'Île-de-France Mobilités pour l'intermodalité.
 - 3.1 Avis de RATP-Infrastructures, futur gestionnaire de l'infrastructures du Grand Paris Express, en date du 15 mai 2019.
 - 3.2 Avis de la SNCF, opérateur de transport et gestionnaire d'infrastructures des réseaux en interface, en date du 22 mai 2019.

Annexe 1

Réserves et demandes

Réserves n°1, 2 et 3 : Concernant le Schéma Directeur de Maintenance des Infrastructures (SDMI) des lignes 15, 16 et 17 élaboré en 2018, **Île-de-France Mobilités émet trois réserves** sur :

- les hypothèses de ce SDMI :
 - o Suppression de la troisième voie de remisage à Nanterre la Folie,
 - o Suppression des ouvrages d'interopérabilité à Champigny,
 - o Suppression de la voie de raccordement du SMI d'Aulnay au réseau ferré national,
- la robustesse, le dimensionnement et les coûts de ce nouveau SDMI ;
- la compatibilité du SMI d'Aulnay avec ce nouveau SDMI,

en déplorant l'absence de la transmission des résultats de ce nouveau SDMI dans les délais convenus pour l'instruction entre Île-de-France Mobilités et la Société du Grand Paris (SGP).

Réserve n°4 : **Île-de-France Mobilités émet une réserve** sur le calendrier de mise en service partielle de la ligne 17 envisagée de Saint-Denis-Pleyel au Bourget Aéroport en juillet 2024.

Réserve n°5 : Faute de données suffisantes et plus détaillées mises à disposition par la SGP, **Île-de-France Mobilités émet une réserve sur les coûts et le planning de réalisation du projet du centre d'exploitation d'Aulnay.**

Demande n°1 : **Île-de-France Mobilités demande à la SGP** dans la suite des études :

- De dimensionner l'infrastructure et les systèmes, qui concourent au fonctionnement et à la performance des automatismes de conduite des lignes 16 et 17, pour un intervalle sur le tronç commun au moins inférieur ou égal à 86 secondes à horizon 2030, afin de répondre à la demande de trafic et d'éviter le débranchement de la ligne 16 en gare du Bourget RER ;
- De prévoir une configuration du terminus de la gare du Mesnil-Amelot qui soit compatible avec les modalités d'exploitation et le dimensionnement des moyens définis et mis en œuvre (parc MR...).

Demande n°2 : En continuité du travail engagé sur la ligne 15 Sud et la ligne 16 avec RATP-Infrastructures, **Île-de-France Mobilités demande à la SGP** de :

- Concevoir les installations et les systèmes ferroviaires de la ligne 17 avec un taux de disponibilité des infrastructures permettant de répondre aux objectifs de service et de qualité de service fixés par Île-de-France Mobilités ;
- Préciser la méthode de gestion des mises en service successives et les contraintes associées en termes de systèmes afin de minimiser les impacts sur les tronçons de la ligne 16 déjà en exploitation en 2024, et des lignes 16 et 17 en 2027, et de garantir la robustesse en mode nominal et dégradé.

Demande n°3 : Île-de-France Mobilités demande à la SGP :

- De démontrer que le dimensionnement du parc de matériel roulant basé sur un taux de maintenance de 10 % permet de réaliser les opérations de maintenance préventive et curative, ainsi que les opérations de révision générale et de rénovation nécessitant une immobilisation prolongée des rames ;
- Qu'à ce stade des études, en l'absence de cette démonstration, le taux de réserve pour la maintenance pris en référence soit porté à 15% du nombre total de rames nécessaires à l'exploitation à horizon cible.

Demande n°4 : Île-de-France Mobilités demande à la SGP pour la suite des études :

- D'intégrer au programme du SMR les équipements et l'outillage nécessaires à la maintenance du parc MR prévu à terme, et compatibles avec les caractéristiques et les plans de maintenance des trains, et d'associer étroitement Île de France Mobilités à ce travail de définition ;
- De préciser et de détailler les modalités d'utilisation, d'entretien et les caractéristiques des équipements implantés sur site et mis à disposition du mainteneur.

Demande n°5 : Île-de-France Mobilités demande à la SGP d'intégrer au projet en phase d'études PRO les fonctionnalités permettant la mise en œuvre d'un PCC de repli provisoire le temps que le PPC de repli définitif soit opérationnel en gare de Noisy-Champs. Sa localisation, ses fonctionnalités et son fonctionnement devront être précisées dans les études à venir.

Demande n°6 : Île-de-France Mobilités demande à la SGP, en lien étroit avec RATP-Infrastructures, de poursuivre l'approfondissement des études PROjet, et de :

- Réaliser une analyse complète et exhaustive de la suppression des trois ouvrages mentionnés précédemment en termes de conception, d'exploitabilité et de maintenabilité des infrastructures 15, 16 et 17 dans une approche de maîtrise des coûts de possession ;
- Elaborer un Schéma Directeur de Maintenance des Infrastructures 15-16/17 qui intègre et garantisse :
 - o Un fonctionnement efficient et robuste de la maintenance avec un coût maîtrisé ;
 - o Un niveau de disponibilité des infrastructures optimal vis à vis :
 - Du service aux voyageurs conformément aux prescriptions d'Île-de-France Mobilités comprenant notamment un service 24h/24 les week-ends (et veilles de jours fériés) et la mise en cohérence des amplitudes horaires des lignes 16/17 avec les gares et stations du réseau existant interconnecté (RER, Transilien et Métro) ;
 - De la stratégie d'offre ;
 - Des schémas d'exploitation et de leurs évolutions ;
- Dimensionner le parc VMI afin d'optimiser les conditions de réalisation et de réduire la densité des chantiers ;
- Préciser la bonne maintenabilité de certains ouvrages d'art et systèmes en tunnel et au niveau des ouvrages annexes.

Demande n°7 : En tant que financeur des équipements embarqués, **Île-de-France Mobilités demande à la SGP** de l'associer dès à présent à la validation des études du marché d'automatismes de conduite attribué à la société Siemens.

Demande n°8 : **Île-de-France Mobilités demande à la SGP :**

- D'être associé aux études des projets connexes et demande que ces projets ne remettent pas en cause l'intermodalité optimale, les conditions d'accès et le fonctionnement de la gare. Les prescriptions figurant en annexes 1 et 2 doivent être prises en compte dans la conception des espaces ;
- Pour chaque gare du projet ligne 17 Nord et avant la finalisation des études PRO-b que les prescriptions du référentiel de la SGP « second œuvre, entretien et maintenance », soient prises en compte ;
- D'être associé aux choix proposés par la SGP de solutions techniques spécifiques qui pourraient être mises en œuvre concernant le second œuvre, l'entretien et la maintenance des gares ;
- D'intégrer le travail de "design" et d'intégration des éléments identitaires du réseau engagé par la SGP et Île-de-France Mobilités sur les équipements dans les gares ;
- Que la surface et la nature des commerces, ainsi que leurs modalités d'exploitation et d'approvisionnement lui soient communiquées ;
- Que la localisation, la quantité et les dimensions des supports publicitaires lui soient communiquées ;
- Que l'alimentation électrique des commerces et des espaces publicitaires fasse l'objet de comptages distincts.

Demande N°9 : **Île-de-France Mobilités demande que la SGP** transmette dans les phases d'études ultérieures, (et avant la publication par Île-de-France Mobilités des cahiers des charges relatifs à l'exploitation des futures lignes 15/16/17/18), les taux de fiabilité des équipements et des systèmes permettant d'assurer un niveau de service robuste. Les études PROjet devront préciser et détailler les caractéristiques de performance et de fiabilité des équipements (*ascenseurs, escaliers mécaniques, façade de quai, ventilateur...*) et systèmes en gare, ainsi que les conditions et les modalités de maintenabilité (temps d'exécution des tâches...) et de renouvellement.

Demande n°10 : **Île-de-France Mobilités demande à la SGP de :**

- Préciser et prévoir dans le projet l'ensemble des dispositions nécessaires à la réalisation de l'entretien et de la maintenance des gares (matériels d'élévation, locaux de stockage, outillages (*dont outils Soutien Logistique Intégré*)) ;
- Détailler l'acheminement du matériel d'entretien et de nettoyage entre tous les niveaux de la gare, ainsi que les caractéristiques et la méthodologie du remplacement des équipements mécaniques et électriques.

Demande n°11 : Après expertise, **Île-de-France Mobilités demande à la SGP** d'intégrer dans la conception de la gare du Bourget Aéroport les mesures conservatoires pour permettre :

- L'implantation d'équipements et de services supplémentaires pour faire face à l'évolution des usages et de fréquentation nominale et événementielle de la gare et du pôle ;
- La réalisation d'une voie de desserte et d'un itinéraire de retournement afin de garantir, d'optimiser et de sécuriser l'intervention des services de secours et du futur exploitant/mainteneur de la gare.

Demande n°12 : **Île-de-France Mobilités demande à la SGP** d'optimiser le projet afin d'améliorer les conditions d'exploitation et de maintenance de la gare du Triangle de Gonesse.

Demande n°13 : **Île-de-France Mobilités demande à la SGP** de :

- Recenser les contraintes exportées vers le futur opérateur et vers le gestionnaire d'infrastructure, et d'identifier celles inhabituelles au regard des pratiques d'exploitation des métros français actuels, ceci afin qu'Île-de-France Mobilités valide celles à destination des opérateurs ;
- Intégrer, dans les études de sécurité qu'elle mène pour démontrer la pertinence des choix de conception qu'elle opère (en particulier celles relatives à la sécurité des voyageurs lors d'incendies), des hypothèses réalistes de réaction des futurs opérateurs de transport aux événements susceptibles de survenir, et d'apprécier dans quelles mesures les résultats de ces études sont susceptibles de varier selon ces réactions.

Demande n°14 : **Île-de-France Mobilités demande à la SGP** de :

- Pour l'exploitation et la maintenance de la gare, limiter les contraintes liées :
 - o A l'organisation et aux dispositifs mis en œuvre pour la sûreté et la sécurité des espaces publics, et aux activités supports de la gare qui y sont implantées ;
 - o Aux choix de conception et d'équipement de la gare pour répondre à la réglementation ERP ;
- Lui transmettre les études de sûreté et de sécurité publique (ESSP), et de l'associer à la définition des périmètres de gestion et d'implantation des dispositifs de protection et de leur mise en œuvre.

Demande n°15 : **Île-de-France Mobilités demande à la SGP** :

- De l'associer dès la phase PROjet à la finalisation du programme et à la définition de l'ensemble des contenus qui seront proposés aux voyageurs ;
- D'élaborer ses solutions d'information voyageurs à distance et digitales à partir des éléments communautaires, données et services, mis à disposition par Île-de-France Mobilités. Île-de-France Mobilités devra pouvoir émettre un avis à chaque phase critique du projet ;
- Qu'elle garantisse la flexibilité de l'ensemble des équipements d'information voyageurs (notamment les écrans) afin que ceux-ci puissent s'adapter aux futures évolutions (de contenus prescrits, de chartes graphiques et signalétiques...).

Demande n°16 : Île-de-France Mobilités demande à la SGP de prendre en compte dans son programme d'information voyageurs :

- Les principes et préconisations du schéma directeur de l'information voyageurs ;
- La charte des supports et contenus de l'information voyageurs ;
- Les éléments concernant la charte signalétique en cours d'élaboration par Île-de-France Mobilités ;
- Les prescriptions cartographiques ou encore du respect du protocole d'échange des données d'information voyageurs SIRI.

Demande n°17 : Au regard du caractère événementiel de la gare du Bourget Aéroport, **Île-de-France Mobilités demande à la SGP** que la conception intègre en mesure conservatoire un précâblage pour permettre l'installation de bornes de rechargement supplémentaires, en fonction de l'évolution de la fréquentation.

Demande n°18 : Pour garantir la cohérence de la procédure de sécurité sur l'ensemble de la ligne aux différents horizons de mises en service successives de la ligne 17, **Île-de-France Mobilités demande à la SGP de :**

- Formaliser, en lien avec le gestionnaire d'infrastructure, RATP-Infrastructures les futurs exploitants et Île-de-France Mobilités, une méthodologie et une organisation permettant une approche globale de la sécurité sur l'ensemble des lignes 16 et 17 ;
- Associer RATP-Infrastructures à la démonstration de sécurité, conformément aux dispositions du contrat Île-de-France Mobilités-RATP 2016-2020, et donc à l'élaboration des prochains dossiers de sécurité (DPS complémentaires, DJS, DAE et DS). Plus généralement, RATP-Infrastructures doit pouvoir faire valoir ses prescriptions de fiabilité, de disponibilité, de maintenabilité, de sécurité, et d'interopérabilité du système lors de l'élaboration de ces dossiers, afin d'exercer pleinement sa future mission de gestionnaire d'infrastructure définie à l'article L.2142-3 du code des transports ;
- Prendre en considération les avis qu'Île-de-France Mobilités émet sur les différents dossiers de sécurité, en modifiant ces dossiers avant de les transmettre au Préfet de région.

Demande n°19 : **Île-de-France Mobilités demande à la SGP** d'explicitier les dispositions prises lors des travaux de la ligne 17 Nord afin de minimiser l'impact sur l'exploitation de la ligne 16 à horizon 2024 et des lignes 16 et 17 à horizon 2027.

Demande n°20 : **Île-de-France Mobilités demande à la SGP** que le détail du calcul du bilan socio-économique du projet lui soit transmis. Une évaluation portant sur le tronçon Le Bourget – Triangle de Gonesse apporterait un éclairage complémentaire au dossier.

Annexe 2-1.

Prescriptions d'Île-de-France Mobilités pour la conception des espaces en gare

Concernant la lisibilité, le confort et la fluidité du parcours voyageurs

Les espaces en gare seront conçus pour favoriser au maximum la lisibilité et la fluidité du parcours du voyageur du parvis jusqu'aux quais, ainsi que l'accès aux services.

Les espaces voyageurs seront dimensionnés sur les trafics dimensionnants d'heures d'hyperpointe, et configurés de manière à minimiser les croisements de flux et à optimiser les itinéraires (en temps de parcours et en confort). Leur aménagement devra également limiter les recoins, l'implantation de poteaux et autres mobiliers pouvant représenter un obstacle pour les flux et les cheminements (dont dénivelés) frustratoires.

Les aménagements permettront l'accueil des voyageurs en attente dans des conditions confortables, et tout particulièrement pour les gares fréquentées par des flux spécifiques (aéroportuaires, événementiels...) où leur configuration et leur dimensionnement devront intégrer cette particularité des usages et des besoins.

Les accès à la gare seront positionnés en cohérence avec les principaux flux extérieurs (services d'intermodalité, zones d'attractivité/ polarité urbaine ...), et offriront si possible une vue directe sur les fonctions vente/ accueil, les lignes de contrôle et les circulations verticales d'accès aux quais.

Toutes les propositions de conception (architecturale, taille des passages dans les équipements billettiques de validation, matériaux, organisation des locaux services et commerces ...) prendront en compte le confort et la sécurité des voyageurs : lisibilité des cheminements et des accès, éclairage, qualité d'adhérence au sol, propreté, positionnement des mobiliers et informations, confort acoustique, aéraulique et thermique...

Le parcours du voyageur sera accompagné d'une information voyageurs continue statique et dynamique du parvis jusqu'aux quais. Les équipements (plans, affichage dynamique, signalétique) devront être visibles rapidement depuis l'accès principal, et bénéficier d'un éclairage spécifique pour une lisibilité optimale. L'information voyageurs déployée dans les espaces et matériels roulants devra être conforme au Schéma Directeur de l'Information Voyageurs et à l'ensemble des documents le composant (Les Prescriptions Cartographiques, La Charte des supports, contenus de l'information voyageurs, la charte signalétique, etc.). Tout écart avec les documents prescriptifs d'Île-de-France Mobilités en termes d'information voyageurs devra être signifiés, argumentés et arbitrés. L'information voyageurs dans les espaces et les matériels roulants devra disposer d'une flexibilité suffisante pour intégrer toutes nouveautés ou innovations.

Une information multimodale en interface avec l'offre de transport de surface doit pouvoir être déployée et compatible avec les aménagements réalisés dans le cadre des études de pôles.

Concernant la localisation et l'emplacement de la fonction « validation des titres de transport »

Les lignes de contrôle seront visibles du guichet de vente et d'information ; et dans l'idéal, elles seront visibles depuis les accès de la gare, ou depuis les escaliers menant à la salle d'échanges.

Les lignes de contrôle comporteront un nombre suffisant de valideurs pour qu'il n'y ait pas en période d'hyperpointe de congestion d'usagers entraînant un temps d'attente supérieur à 15 secondes. Une vigilance particulière sera apportée sur la densité maximum d'utilisateurs aux

alentours des équipements de vente et de validation. Cette densité doit être adaptée pour favoriser la fluidité des voyageurs en situation d'achat et de validation.

Les constantes à prendre pour les calculs nécessaires au dimensionnement des équipements de validation sont :

- 35 passages / minute maximum pour les équipements de validation (sans prise en compte du ou des passages PMR) ;
- Taux de fraude maximum acceptable pour les équipements de validation 5% des passages totaux ;
- Densité maximale à ne pas dépasser dans les zones billettiques : 2 personnes / m².

Le positionnement des passages destinés aux personnes à mobilité réduite (PMR) dans les lignes de contrôle permettra d'éviter au maximum le croisement de flux de voyageurs dominant. Ce positionnement devra tenir compte des autres équipements PMR, et particulièrement pour les cheminements menant aux ascenseurs et au point d'accueil.

Les passages PMR doivent avoir un sens de fonctionnement compatible avec le sens de fonctionnement des escaliers mécaniques, en particulier s'ils sont réversibles, pour éviter tout croisement de flux, et être positionnés aussi près que possible des ascenseurs.

La fluidité des lignes de contrôle est un enjeu important : aucun obstacle, dégagement ou trémie ne devra être prévu dans les 5 mètres en amont et en aval des lignes de validation. Afin de faciliter la fluidité en améliorant la visibilité, un affichage horizontal dynamique devra être positionné au-dessus des lignes de contrôle pour que leur sens de fonctionnement soit visible à 10 mètres en amont des lignes de validation. Ainsi, cela facilitera l'anticipation des itinéraires et fluidifiera les parcours voyageurs.

Toutes les lignes de contrôle contiendront a minima un passage pour PMR positionné en extrémité de la ligne de contrôle.

Un portillon de service avec un mécanisme assurant le retour en position fermée automatique sera systématiquement présent quand le parcours des services de secours ou de la maintenance traverse une barrière de validation.

Concernant la localisation et l'emplacement des fonctions d'accueil, de vente et service après-vente

Sauf exception, les lignes de contrôle en entrée seront précédées d'automates de vente ou d'un point de vente manuel.

Le positionnement des équipements d'accueil et de vente devra être situé de façon à être facilement visibles dans le parcours du voyageur et étudiés afin d'éviter tout conflit avec les flux des voyageurs. Les espaces d'accueil et de vente (automatisés ou manuels) devront intégrer l'espace pour des files d'attente compatibles avec les autres flux de la gare. Selon la configuration des espaces et afin d'optimiser la gestion des flux, l'implantation des distributeurs automatique de titres (DAT) sans espèces pourra être dissociée de celle des DAT avec espèces. Ces derniers dans tous les cas devront être positionnés en co visibilité, et à proximité du point d'accueil et de l'accès sécurisé pour la collecte.

Les constantes à prendre pour les calculs nécessaires au dimensionnement des points de vente sont :

- Temps de transaction lors d'un achat à un distributeur automatique ou à un poste de vente manuel : 60 secondes ;
- Le poste d'accueil doit avoir une façade minimale de 2 mètres linéaire.

Le nombre des points de vente sera proportionnel aux « entrants ville/ bus » à l'heure de pointe du matin (HPM) à horizon 2030 en nombre suffisant pour ne pas excéder 8 personnes par file d'attente au moment le plus chargé des périodes de pointe.

Chaque entrée de la gare et chaque bâtiment voyageur devra disposer d'au moins un distributeur de titres ; l'espace entre les distributeurs de titres et les lignes de contrôle devra être également optimisé. La répartition du nombre de distributeurs par accès sera cohérente avec les estimations de répartition des flux (cf. *tableau de synthèse gare par gare des besoins DAT-DAB validé conjointement par ÎLE-DE-FRANCE MOBILITÉS et la SGP*).

L'espace nécessaire à l'implantation de distributeurs billettiques devra être prévu en amont et en aval de chaque barrière de validation en correspondance.

Des parcours privatifs sécurisés entre les points où l'argent sera collecté et le sas (ou le trapon) permettant l'accès au véhicule de transport de fonds seront systématiquement prévus dans l'agencement des gares. Le positionnement de ce trapon devra être choisi de manière à limiter l'impact de l'accès du transport de fonds sur l'espace public et sur le parcours des voyageurs. Pour des raisons de maintenabilité, les systèmes de collecte pneumatique ne seront pas privilégiés.

L'infrastructure de transport de données et de périphériques nécessaires à un système d'interphonie et de visiophonie aux distributeurs automatiques et aux guichets seront prévus afin de permettre une meilleure assistance à distance aux usagers.

Concernant les systèmes d'interphonie

Île-de-France Mobilités travaille avec les opérateurs historiques à la rénovation des systèmes d'interphonie. En plus de l'interphonie d'urgence (appel de détresse), une interphonie pour tout autre type de demande (notamment l'information et le signalement) devra être mise en œuvre. Ces deux types d'interphones seront signalés par des couleurs et pictogrammes distincts.

Pour l'appel d'urgence, la couleur rouge et la mention SOS devront être utilisées. En cas de non fonctionnement de l'interphone de détresse, un renvoi vers un numéro d'alerte défini en partenariat avec Île-de-France Mobilités, devra être effectué (affichage sur la borne en cas de non fonctionnement complet, message sonore en cas de non aboutissement de l'appel, etc.) Pour l'appel d'information et de signalement, la couleur bleue et le pictogramme « i » usuel devront être utilisés. Les tons de rouge et de bleu utilisés devront se rapprocher au maximum des standards internationaux pour ce genre d'équipement et notamment des couleurs employés par la SNCF en Île-de-France. Les interphones devront être signalés de manière à être visibles de loin et que leur fonctionnalité soit immédiatement comprise. Des macro signes pourront par exemple être mis en œuvre.

Pour chaque interphone, un signal lumineux devra permettre de fournir le statut de l'appel : afin d'apporter la confirmation de prise en compte de l'appel dans un premier temps puis d'indiquer que le contact est établi avec un agent et que l'utilisateur peut parler. Une prise de branchement pour casque audio devra être prévue, notamment à destination des personnes malentendantes. Le volume sonore de l'interphone devra être asservi au bruit ambiant (volume adapté de manière automatique en fonction de l'environnement sonore). Un bouton de réglage du volume sonore devra également être intégré. Le système de haut-parleur utilisé devra offrir un confort et une facilité d'écoute optimale malgré le bruit ambiant inhérent à la gare et quelle que soit la taille et le handicap de l'utilisateur. Le son devra être précisément dirigé afin d'assurer une certaine confidentialité vis-à-vis des autres usagers de la gare.

Les interphones devront être accessibles à l'ensemble des types de handicaps. Une attention particulière devra notamment être portée aux contrastes et à la hauteur des éléments. Les inscriptions devront notamment être traduites en braille.

Une caméra devra être intégrée à l'équipement d'appel d'urgence, afin de permettre la levée de doute, lorsque celle-ci n'est pas permise par les autres caméras positionnées dans l'espace gare. L'ajout d'un écran sur l'interphone d'information, pour de la visiophonie simple, n'est pas plébiscité par les voyageurs. L'ajout d'un écran pourra néanmoins être étudié, à condition qu'il intègre des fonctions supplémentaires (notamment échange par messagerie instantanée pour les personnes malentendantes), donne accès à des contenus d'information voyageurs et/ou permette à l'agent contacté via l'interphone, de diffuser du contenu sur l'écran, en parallèle de

l'appel. Toutes les propositions faites en ce sens devront être validées par Île-de-France Mobilités.

Enfin, le positionnement des interphones devra tenir compte des flux, et notamment du stationnement potentiel de voyageurs devant l'interphone d'information. L'interphone d'urgence devra être judicieusement positionné, notamment au regard des situations à risque en gare.

Concernant les locaux à disposition de l'opérateur de transport

Des locaux commerciaux et des locaux de rattachement distincts seront prévus pour le personnel de l'opérateur de transport (personnel commercial posté en gare, brigades mobiles de contrôle, équipe de nettoyage, gardiennage...). L'environnement offert aux salariés de l'opérateur de transport devra respecter la législation du travail, et être sécurisé, fonctionnel et positionné au plus près des postes d'accueil.

Approximativement 10% du personnel d'exploitation commercial sera affecté aux contrôles mobiles de titres. Des locaux de rattachement en nombre suffisant seront prévus pour un travail optimum de ces équipes.

Dans les gares où le flux majoritaire est en correspondance, il convient de prévoir une bulle d'assistance aux voyageurs à proximité des barrières de validation en correspondance où du personnel commercial pourra être posté afin d'informer les voyageurs.

Concernant les commerces en gare

Les commerces seront localisés en dehors des zones sous contrôle et leur exploitation n'entravera pas, ni ne rallongera, le parcours du voyageur. Les espaces dédiés aux commerces devront intégrer des espaces suffisants pour la gestion de déchets et les livraisons, ainsi que des sanitaires distincts de ceux des voyageurs et de l'exploitant. La gestion et l'entretien de ces espaces, dont le périmètre sera clairement défini, doivent s'effectuer en totale autonomie et indépendamment du périmètre de l'exploitant de la gare. Par ailleurs, les systèmes de ventilation devront être adaptés à la typologie des commerces et services déployés (comme la restauration par exemple...).

Concernant les projets connexes

Les projets connexes sont généralement implantés en surélévation des émergences des gares.

Cette implantation ne devra pas entraver le fonctionnement du pôle, ni dans le positionnement des locaux annexes liés aux projets connexes (hall, locaux vélos, déchets...), ni dans celui des poteaux de reprise de charges induits à l'intérieur du bâtiment voyageur. Le calepinage de ces poteaux n'entravera pas le parcours du voyageur, ni la lisibilité de l'information.

Comme pour les commerces, l'espace nécessaire au stockage des conteneurs d'ordures ménagères devra être réservé en dehors du domaine public de façon à ne pas obérer le cheminement des piétons en approche de la gare.

Concernant l'exploitabilité des espaces en gare et leur maintenabilité

L'utilisation d'une gamme réduite de matériaux différents rendra plus aisée leur maintenabilité et leur remplacement, augmentera leur durée de vie réduisant ainsi l'économie globale.

Les choix de conception devront être pris au regard des conditions d'exploitabilité et des coûts associés : accessibilité pour la maintenance courante et patrimoniale, maintenabilité (techniques et coûts), durabilité, sécurité des interventions et impacts sur l'exploitation.

Entretien/ nettoyage :

Certains choix de conception et de matériaux par la maîtrise d'ouvrage imposeront à l'exploitant la mise en œuvre d'une organisation de l'entretien et du nettoyage courant spécifique et de ce fait, probablement plus complexe et coûteuse. Pour chacune des gares, un descriptif précis des modalités et des conditions d'intervention par tâche doit être établi permettant d'identifier en particulier :

- le type d'intervention et la prise en compte des conditions d'intervention, leur récurrence et leur durée par espaces et équipements en spécifiant celles menées sous exploitation voyageurs et leurs impacts
- l'itinéraire d'acheminement du matériel d'entretien (voie/ tunnel/ surface/ niveau intermédiaire gare), ainsi que les caractéristiques du parc nécessaire et les conditions de stockage en gare ;
- une estimation des coûts associés.

A titre d'exemple, dans la mesure du possible, chaque quai sera équipé d'un local de stockage pour autolaveuse.

Matières / murs et plafonds/composants de façades et de second œuvre :

- Matériaux

En plus des critères architecturaux, le recours à des produits standards issus d'un « catalogue » (Île-de-France Mobilités ou SGP), l'harmonisation des différents composants de même nature sur l'ensemble des gares seraient souhaitables pour l'entretien et la maintenance future :

- des sols et murs (avec spécification des estimations de fréquences de nettoyage des sols et des façades intérieures voire des plinthes et sur les traitements anti-graffitis). Les bandes d'éveil de vigilance : traitement et entretien des transitions, ainsi que celui du tapis d'entrée ;
 - de la vitrerie et miroiterie : des spécifications d'entretien sont nécessaires pour ces postes (rythmes des nettoyages, si entreprises particulières ...) ;
 - des plafonds suspendus : selon le type de matériau choisi, les conditions de maintenance seront précisées ;
 - des parois de quai : critères de maintenabilité des parois vitrées verticales comme des points lumineux ou de l'info voyageurs attenante (disponibilité des produits spécifiques, entretien...) ;
 - veiller autant que possible au respect de dispositions prévues par les entreprises de nettoyage, à solliciter pour avis dès la phase de conception.
- Chauffage et refroidissement : performance énergétique - demande d'un bilan énergétique par gare, ainsi qu'un contrôle de la qualité de l'air (Simulation thermique dynamique pour vérifier le comportement des bâtiments en période de forte température, surtout quand ils sont extrêmement vitrés). A titre d'exemple, en cas de mise en œuvre de plancher chauffant, vérifier que la production de chaud induite par la production de froid est suffisante en période hivernale pour garantir le hors gel.
- l'étude de faisabilité pour recourir à la géothermie pour alimenter les gares en énergie/chaaleur serait utile ;

- l'étude des apports solaires au niveau des surfaces vitrées, serait un plus, et plus spécifiquement pour les gares aériennes :
 - un test prenant en compte les effets du réchauffement climatique dans les hypothèses de calcul ;
 - Le choix de matériaux de couverture des quais adaptés aux conditions climatiques notamment à l'exposition au soleil (« effet de serre » accentué) vis-à-vis du confort voyageurs et du fonctionnement des équipements (en particulier les portes palières également exposés aux intempéries (pluie)...).

- Acoustique
 - une étude précisera les choix retenus en terme d'acoustique des grands volumes (mezzanine ou quais), ainsi que pour les émergences.

- Equipements
 - les cheminements, les caractéristiques et la méthodologie de remplacements des équipements mécaniques et électriques sont à identifier et à décrire, elle doit être réalisable dans un délai court. Il est préférable de ne pas recourir à des techniques exceptionnelles.

- en termes de dimensionnement, un dégagement de 5m minimum de passage libre de tous obstacles est requis au droit des escaliers mécaniques (EM) pour la gestion de flux, le confort et la sécurité des usagers. Les armoires de commandes électriques doivent être implantées à proximité des EM en co-visibilité afin d'assurer une maintenabilité optimale et de sécuriser les phases d'arrêt et de relance sous exploitation.

- ascenseurs, et notamment pour les gares profondes pourvues d'un système d'accès aux quais « tout ascenseurs » : le dimensionnement et la capacité du système doivent être établis par la réalisation d'une simulation dynamique de flux. Les hypothèses de calcul doivent intégrer les contraintes supplémentaires liées à la probabilité de défaillance du système (taux de panne), ainsi qu'au niveau de maintenance programmée et obligatoire de longue durée afin de déterminer le seuil de limite de capacité. Île-de-France Mobilités demande que les études d'AVP et Projet permettent d'apprécier :
 - la capacité et la robustesse du système en exploitation à répondre à la demande en situation nominale et dégradé ;
 - la fiabilité et la pérennité d'équipements en permanence sollicités puisque étant le principal système d'accès au quai ;
 - les modalités et les conditions de gestion d'exploitation du système (et en situation d'évacuation d'urgence en cas de panne ou de sinistre dans la gare) et de sa maintenance ;
 - les coûts de fonctionnement et de maintenance associés.

- certaines dispositions des locaux d'entretien sont à optimiser, ainsi que leur accessibilité qui devra être garantie pour pouvoir réaliser facilement les futurs renouvellements de matériels et réparations ;

- préciser dès le niveau AVP les conditions de maintenance des passages de gaines des réseaux ... ;

- la position des sanitaires en zone contrôlée et visible depuis le poste d'accueil, est à respecter dans toutes les gares de la ligne ;
 - les moyens communs mis à disposition dans les locaux d'entretien, leur alimentation en eau, ainsi que l'évacuation des eaux usées sont à préciser ;
 - chaque gare comprend des locaux poubelles qui donnent plus ou moins sur l'espace public. En prévision du ramassage des déchets, les bennes à ordures doivent être positionnées au niveau de la rue, sans entraver les cheminements piétons. Les conditions d'évacuation et de collecte des déchets et d'approvisionnement des locaux d'exploitation de la gare devront être décrites très précisément. La conception des locaux doit permettre une gestion autonome et strictement distincte de la gestion de la collecte des commerces implantés dans la gare et vis à vis de tiers du connexe. Dans tous les cas l'acheminement des poubelles depuis leur local jusqu'à leur point de collecte se devra d'être le plus court possible.
- Végétaux
- contexte : description des espèces, de leur entretien à l'extérieur et sur les parvis des gares.... Les plantes sont proscrites à l'intérieur des gares ;
 - les toits terrasses et toitures végétalisées doivent offrir un niveau d'étanchéité haute performance et une durée de vie prolongée. Les matériaux utilisés et les modalités de pose devront être précisés, ainsi que les garanties (notice clauses contractuelles) apportées par les fabricants et les entreprises de pose ;
 - les modalités de gestion (convention entretien, maintenance...) et les périmètres de responsabilité (propriété, délégataire/gestionnaire...) envisagées devront être précisées.

Concernant la maintenabilité des équipements en gare

- Maintenance patrimoniale : décrire les cheminements, les caractéristiques et la méthodologie du remplacement des équipements mécaniques et électriques (pièces détachées volumineuses ou lourdes), ainsi que la façon d'assurer la sécurité des intervenants lors de ces opérations de maintenance,

Île-de-France Mobilités demandera au maître d'ouvrage de détailler les coûts d'exploitation des gares au regard des choix techniques/matériaux retenus et de la récurrence prévisionnelle des interventions.

Concernant le Design mobiliers, accueil et billettique

Île-de-France Mobilités fournira des prescriptions de design à prendre en compte dans la conception des équipements billettiques.

Concernant la marque du réseau

Le travail à mener sur le parcours voyageur doit être complété en prenant en compte quelques principes simples relatifs à la marque du réseau.

La marque Île-de-France Mobilités et son identité créent la perception d'un réseau unique (auquel les lignes 15, 16 17 et 18 appartiennent) et cautionne son interopérabilité.
Même si ce n'est pas encore complètement perceptible aujourd'hui, elle représente le « service public » de la mobilité en Ile-de-France, et est garante de la qualité du service.
La marque et ses attributs (couleurs, formes, picto voyageur...) doivent être bien visibles pour servir de fil conducteur au voyageur tout au long de son parcours.
Elle doit venir soutenir et renforcer la signalétique sur l'information et les services proposés aux utilisateurs.

Annexe 2-2

Prescriptions d'Île-de-France Mobilités pour l'intermodalité

Concernant la conception

L'organisation de l'intermodalité autour des gares visera à créer de véritables pôles d'échanges multimodaux conçus au service de tous et parfaitement intégrés aux environnements urbains, ainsi qu'aux bassins de déplacements et de vie qu'ils desservent.

Afin de garantir un fonctionnement optimal de ces pôles, les résultats des études de pôle en cours devront être intégrés autant que possible dans la conception des gares et notamment de leur bâtiment voyageurs (positionnement et dimensionnement des accès, mutualisation de la couverture de la gare avec celle du pôle bus, positionnement des grilles au sol et édicules...). Les aménagements intermodaux devront faire l'objet d'un travail itératif avec les projets connexes qui doivent tenir compte des espaces indispensables à l'organisation d'échanges courts et sécurisés. Île-de-France Mobilités préconise de limiter l'installation d'équipements intermodaux (ex : consigne Véligo) au sein de ces projets. Les projets connexes et les projets urbains limitrophes ne devront pas dégrader les fonctions du pôle.

Sur le parvis, l'organisation entre les différentes entités du pôle (entre les accès du bâtiment voyageur et les modes de transports de surface, entre les différents modes...) devra être conçue pour être accessible à tous, facile et sécurisée en limitant les traversées de voiries et les risques de conflits entre piétons et cyclistes.

Un soin tout particulier devra être apporté aux correspondances entre les modes de transports, dès l'intérieur du bâtiment voyageurs, grâce à des cheminements lisibles, courts, confortables et directs limitant les pentes, les emmarchements et les dénivelés frustratoires.

Comme pour le bâtiment voyageurs, toutes les propositions de conception (architecturale, matériaux et mobiliers, organisation des fonctions et services...) prendront en compte les différents usages du pôle, y compris dans le temps, ainsi que le confort et la sécurité des voyageurs : lisibilité, positionnement des mobiliers et informations, éclairage, adhérence du revêtement de sol, confort acoustique, aéraulique... Une attention particulière devra être portée sur la modularité et la flexibilité du mobilier urbain pour s'adapter aux usages. La pérennité des ouvrages et les modalités d'exploitation futures seront intégrées dès la conception du pôle.

Le dimensionnement et l'organisation de ces espaces extérieurs devront préserver l'avenir en permettant une augmentation des flux postérieure à la mise en service de la gare, ainsi que l'accueil éventuel de nouveaux équipements liés aux évolutions des pratiques de mobilités.

Des quais jusqu'aux différents équipements intermodaux, et vice-versa, le parcours du voyageur comportera une information continue et homogène au moyen d'une signalétique adaptée. Les prochains départs de bus et de trains, ainsi que la disponibilité des différents équipements (nombre de vélos en libre-service, nombre de places disponibles en consigne Véligo, ...) seront indiqués en temps réel.

Les besoins liés à l'exploitation et à la maintenance de la gare et de ses éventuels projets connexes (locaux déchets, convoyeurs de fonds...) générant des flux quotidiens aux abords des gares ne devront pas entraver l'accès des voyageurs.

Les équipements d'intermodalité nécessaires au fonctionnement du pôle (Véligo, pôles bus, ...) seront dimensionnés selon les prescriptions mises à disposition par Île-de-France Mobilités et éventuellement réajustées par le comité de pôle. Pour le cas spécifique des espaces relatifs au pôle bus (quais de dépose, reprise, espaces de régulation, locaux d'exploitation...), ils doivent être dimensionnés conformément aux études de restructuration bus pilotées par Île-de-France Mobilités et faire l'objet d'un avis des exploitants. La conception des équipements d'intermodalité devra respecter les schémas directeurs d'Île-de-France Mobilités (parcs relais, éco-station bus, stationnements vélos, informations voyageurs, accessibilité...).

L'offre des lignes de bus en passage ou en terminus devra être lisible et située au plus proche des accès du bâtiment voyageurs. Pour les lignes en terminus, l'organisation de leur régulation devra limiter les hauts-le-pied.

Pour les pôles comprenant des fonctions de régulation de lignes de bus, des locaux pour le personnel d'exploitation seront intégrés préférablement dans le bâtiment-voyageurs sauf si cette localisation s'avérait peu pertinente au regard de l'emplacement des points de régulations des bus. Auquel cas, une intégration des locaux conducteurs sur l'espace public ou en rez-de-chaussée de bâtiment connexe est envisageable après justification et accord auprès d'Île-de-France Mobilités.

Concernant les travaux

Certains équipements intermodaux situés à proximité des gares existantes seront détruits pour permettre la réalisation des travaux. Leur restitution prendra en compte les conclusions de l'étude de pôle qui intégreront notamment une éventuelle évolution des besoins de dessertes et des services sur le pôle.

Dans le cas d'un pôle concerné par des mises en service successives, l'organisation de l'intermodalité devra permettre un fonctionnement optimal à toutes les phases tout en limitant les coûts frustratoires. De même, le calendrier de réalisation des travaux de la gare doit prendre en considération les périodes de temps nécessaires aux aménagements intermodaux.

Annexe 3-1 Avis RATP-Infrastructures

Département Gestion des Infrastructures
Direction

LAC VJ60 12 avenue du Val de Fontenay
94724 Fontenay-sous-Bois Cedex
T 01 58 77 04 00
Affaire suivi par : **Loïc PELHATE**
T 01 58 77 08 93
loic.pelhate@ratp.fr



Ile de France Mobilités
Madame Elodie HANEN
Directrice générale adjointe
41 rue de Châteaudun
75009 Paris

N°Ref : GD/DIR 2019-0042
G/GP S 2019-296
V/Ref : DI/PMP/CD/RC 19000401

Fontenay-sous-Bois, le 15 mai 2019

Courrier recommandé avec Accusé de Réception

Objet : Avis du gestionnaire de l'infrastructure future Grand Paris Express Ligne 17 nord

Madame la Directrice,

Par courrier adressé à la RATP en date du 30 avril 2019, vous avez sollicité l'avis de la RATP, gestionnaire de l'infrastructure future du Grand Paris Express (RATP INFRASTRUCTURES), sur le dossier « Avant Projet de la ligne 17 nord (secteur I : Le Bourget RER – Triangle de Gonesse) et du centre d'exploitation d'Aulnay ».

La loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris a confié la gestion technique de l'infrastructure du Grand Paris Express à la RATP pour satisfaire aux exigences essentielles de sécurité et d'interopérabilité du réseau métropolitain, y compris la fiabilité, la disponibilité et la compatibilité technique de ses constituants, et à l'impératif de continuité du service public. Le décret n°2019-87 du 8 février 2019 et son arrêté ont défini les lignes, ouvrages et installations dont RATP INFRASTRUCTURES assure la gestion technique.

A cette fin, la Société du Grand Paris et RATP INFRASTRUCTURES ont conclu des conventions prévoyant notamment l'association de RATP INFRASTRUCTURES à la conception de la ligne 17 nord en phase avant-projet, dans le cadre de laquelle RATP INFRASTRUCTURES a exprimé un certain nombre de recommandations.

En réponse à votre demande, vous trouverez donc en annexe 1 les éléments d'analyse du dossier que vous avez transmis, établis à la lumière des recommandations émises par RATP INFRASTRUCTURES en phase avant-projet et prenant en compte la nouvelle feuille de route gouvernementale et la mise à jour associée du Schéma Directeur de Maintenance des Infrastructures (SDMI) de RATP INFRASTRUCTURES.

Ces éléments visent en premier lieu l'atteinte des objectifs fixés par la loi pour les biens d'infrastructures identifiés dans l'arrêté précité. Ils permettent par ailleurs de prendre en compte le coût de l'infrastructure sur sa durée de vie par la recherche d'une économie de coûts de maintenance.

Accusé de réception en préfecture
075-287500078-20190702-2019-229-DE 20
Date de télétransmission : 03/07/2019
Date de réception préfecture : 03/07/2019

Plusieurs points majeurs ont fait l'objet d'un atelier thématique entre la SGP et RATP INFRASTRUCTURES le 04 février 2019. Ces points majeurs ont ensuite été présentés lors du Comité Technique Tripartite entre Ile de France Mobilités, la SGP et RATP INFRASTRUCTURES, le 12 mars 2019.

Le point relatif au dimensionnement de la partie site de maintenance des infrastructures (SMI) du centre d'exploitation d'Aulnay émis dans le cadre de l'avis du gestionnaire d'infrastructures sur l'AVP L16-L17 Sud par courrier RATP du 20 septembre 2016 adressé à Ile-de-France Mobilités peut être clos. En effet, la mise à jour du SDMI prenant en compte les nouvelles hypothèses de la SGP a conduit à une réduction des effectifs de maintenance liée à une baisse significative du tonnage journalier de la ligne 15 rendant compatible la conception du SMI d'Aulnay avec les moyens humains nécessaire à la maintenance des infrastructures y compris dans l'hypothèse d'une exploitation h24 le weekend.

J'attire votre attention sur le fait que les estimations des coûts de maintenance de RATP INFRASTRUCTURES fournies en annexe 2 diffèrent de celles de la SGP en raison notamment d'un périmètre comptable différent. Ainsi, l'AVP de la SGP indique que « le coût de fonctionnement est évalué pour une année pleine à l'horizon de mise en service » alors que RATP INFRASTRUCTURES ne retient pas cette hypothèse dans la mesure où l'ensemble des cycles de maintenance des infrastructures ne seront activés qu'après 17 années d'utilisation des infrastructures, soit en 2044 et non en 2027. De plus l'AVP de la SGP indique que « le coût de maintenance patrimoniale correspond au coût annuel moyenné du renouvellement des systèmes et des sous-systèmes dont la durée de vie est inférieure à 20 ans ». RATP INFRASTRUCTURES a retenu une hypothèse différente pour intégrer les opérations de maintenance patrimoniale pendant la durée de vie des biens y compris ceux d'une durée de vie supérieure à 20 ans à l'exclusion du renouvellement total et des travaux de réhabilitation du génie civil. Enfin, les estimations RATP INFRASTRUCTURES ne tiennent pas compte du coût de fonctionnement initial du centre d'exploitation d'Aulnay qui a déjà été comptabilisé dans les estimations de coût de maintenance communiquées dans l'avis du gestionnaire d'infrastructures sur l'AVP L16-L17 Sud.

Compte tenu de la méthode utilisée, les estimations faites par RATP INFRASTRUCTURES dépendent du volume des parcs d'équipements communiqué par la SGP et des choix de conception pris en hypothèse. Elles seraient donc amenées à évoluer en fonction d'éventuelles révisions ultérieures du parc et des choix de conception, tel que précisé dans l'annexe 2.

Compte tenu de l'importance des sujets restant à traiter en fin de phase AVP sur le plan de la disponibilité et des coûts de maintenance, RATP INFRASTRUCTURES et la SGP se sont accordés sur la mise en place d'un journal des points ouverts et sur la tenue de comités tripartites auxquels participent la SGP, RATP INFRASTRUCTURES et Ile-de-France Mobilités, afin de permettre un suivi formalisé des actions de traitement de ces points lors des phases ultérieures.

Mes services et moi-même sommes à votre disposition pour vous apporter toutes informations complémentaires que vous souhaiteriez obtenir.

Je vous prie de croire, Madame la Directrice, à l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Olivier DUTHUIT



Cc@vns :
Monsieur Michel CADDOT, Préfet de la Région Ile-de-France
Monsieur Thierry DALLARD, Président du Directoire de la SGP

Accusé de réception en préfecture
075-287500078-20190702-2019-229-DE 21
Date de télétransmission : 03/07/2019
Date de réception préfecture : 03/07/2019

ANNEXE 1 : Eléments techniques

I. Sur le plan de la sécurité RATP INFRASTRUCTURES émet les remarques suivantes au vu de l'AVP du MOA

- Le contexte géologique du tracé présente des risques géotechniques, hydrogéologiques et de pollution importants. Les risques suivants en phase d'exploitation devront être pris en compte dans les notes de calcul et la méthodologie :
 - Les ouvrages devront être dimensionnés en tenant compte des différents risques géotechniques identifiés sur le tracé de la ligne (risque de fontis, risque de zones décomprimées, zones de vides francs, risque de retrait/gonflement des argiles, risque de tassements différentiels).
 - Les études des méthodes d'identification des désordres liés aux risques géotechniques précités et de traitement des désordres associés autour de l'ouvrage doivent être documentées.
- Le sujet de la cohérence technique entre l'infrastructure et le matériel roulant est primordial pour la sécurité du système de transport. RATP INFRASTRUCTURES recommande donc la mise en place de réunions de coordination entre la SGP, ses assistants à maîtrise d'ouvrage, ses maîtres d'œuvre et RATP-INFRASTRUCTURES pour les sujets d'interface avec le matériel roulant.

II. RATP INFRASTRUCTURES attire l'attention sur les points suivants de l'AVP du MOA dont les impacts potentiels sont importants en termes de disponibilité et de coût de maintenance

- RATP INFRASTRUCTURES rappelle sa recommandation de limiter à 800 mètres la longueur d'une section électrique. Des sections trop longues et la mise en application du décret n°2017-694 dit « SECURFER » conduiraient en l'état à une impossibilité de réaliser l'ensemble des chantiers sans impacter la disponibilité de la ligne et seraient susceptibles de réduire le rendement des chantiers de nuit et donc d'augmenter les coûts de maintenance.
- RATP INFRASTRUCTURES recommande de mettre en œuvre, dans le cadre de l'application du décret n°2017-694 précité, un dispositif automatisé interdisant l'accès à la zone dangereuse associée à la circulation de véhicules de maintenance industriels (VMI) lors de chantiers différents réalisés sur la voie 1 et la voie 2 dans une même zone. Un tel équipement serait interfacé avec la protection automatique de chantiers déjà prévue dans les automatismes de conduite. Ce dispositif permettrait d'économiser 2,3 M€/an sur l'ensemble des lignes 15, 16 et 17 et d'éviter de dégrader d'un facteur supérieur à 2 l'indisponibilité totale de la ligne 17 Nord.
- L'utilisation de câbles ou de fibres optiques halogénés dans le tunnel, dans les ouvrages annexes et dans les locaux techniques du gestionnaire d'infrastructures des gares aura un fort impact organisationnel sur les modalités d'intervention suite à un sinistre incendie.
- L'AVP du MOA fait mention d'un wagon d'auscultation (VMI-A) en lieu et place d'un deuxième train VMI-A. Cette disposition serait susceptible de générer des surcoûts de maintenance en raison de l'absence d'automatisme de conduite intégral sur un convoi VMI-A qui requerrait du personnel supplémentaire et dégraderait la possibilité de réaliser l'ensemble des chantiers sans impacter la disponibilité de la ligne en raison des circulations supplémentaires de convois en nuit.
- Il est indiqué dans l'AVP du MOA que la conception du SMI d'Aulnay sera compatible avec une éventuelle connexion au réseau RFN mais que « la suppression de ce raccordement au RFN est toutefois à l'étude ». RATP INFRASTRUCTURES rappelle qu'il est nécessaire de réaliser une étude de robustesse du schéma directeur de maintenance des infrastructures (SDMI) qui prenne en compte cette hypothèse de suppression afin de déterminer, avant de statuer définitivement sur la question, si le dimensionnement des moyens de soutien logistique sera suffisant pour permettre de

traiter des cas usuels de la phase opérationnelle qui présenteront des écarts par rapport à la situation moyenne utilisée pour établir le SDM).

- Le décret n°2019-87 du 8 février 2019 définissant les lignes, ouvrages et installations dont la gestion technique est confiée à RATP INFRASTRUCTURES devra être pris en compte dans la conception des locaux et des équipements techniques afin de garantir que les équipements maintenus par l'Opérateur de Transport sont techniquement isolés des systèmes dont la gestion incombe à RATP INFRASTRUCTURES. En particulier, les locaux techniques comportant des équipements du système de transport doivent être dédiés au périmètre de maintenance RATP INFRASTRUCTURES, et ils ne doivent pas être mutualisés avec des équipements maintenus par l'Opérateur de Transport pour des raisons de disponibilité et de maintenabilité.
- L'AVP du MOA indique que le système de télécommunications radio du système de transport (LTE PMR) offre aux opérateurs publics la possibilité d'utiliser une infrastructure rayonnante mutualisée. La disponibilité des fonctions de télécommunications du système de transport ne pourront pas être garantie par RATP INFRASTRUCTURES si un tiers est susceptible d'intervenir sur les biens mutualisés.

Les coûts de maintenance indiqués en annexe 2 font l'hypothèse que l'ensemble de ces points seront pris en compte.

III. RATP INFRASTRUCTURES souligne qu'un certain nombre d'informations importantes pour apprécier la disponibilité et le coût de maintenance ne sont pas renseignés, et devront faire l'objet de précisions en phase PRO

- L'AVP du MOA indique une « disponibilité technique (demandée au concepteur et aux mainteneurs) intégrant voie, automatismes, portes palières et courant fort, supérieure à 99,633 % ». La notion de « disponibilité technique (demandée au concepteur et aux mainteneurs) » est à préciser et à décliner par groupes d'ouvrages afin de s'assurer que les objectifs de fiabilité liés à la conception seront compatibles avec les temps logistiques de maintenance des infrastructures et les performances de disponibilité opérationnelle attendues par l'autorité organisatrice du transport.
- Il n'est pas fait mention de la disponibilité du réseau de distribution de l'énergie électrique pour l'alimentation des équipements du système de transport, et RATP INFRASTRUCTURES ne dispose pas des éléments pour l'estimer.
- L'AVP du MOA ne précise pas la possibilité de stockage temporaire d'éléments type rails sur la plateforme des voies. La possibilité de stockage dimensionne le rendement de certaines activités de maintenance voie, en particulier les opérations de renouvellement de rail.
- L'AVP du MOA laisse apparaître un drain d'assainissement fermé en tunnel sur la totalité de son linéaire. Afin de déterminer les moyens techniques de maintenance imposés par ce choix technique, il conviendra de préciser la conception des dispositifs de collecte et de transport des eaux d'infiltration du tunnel (liaison entre les cunettes latérales du tunnel et le drain central, dispositif de drainage de la tranchée ouverte, forage dirigé sous le rameau de l'OA3501P, drainage des chambres de tirage des câbles HT).
- Le débit d'infiltration dimensionnant le système de relevage doit intégrer les variations journalières, les augmentations de débit en période de crue, le vieillissement des infrastructures et les contextes géotechniques particuliers. Le débit d'infiltration retenu pour dimensionner le système de relevage des eaux d'infiltrations devra être précisé. Un sous dimensionnement des chambres d'eau accroîtrait le risque d'indisponibilité de la ligne en raison des désordres causés par des débordements.
- Afin de limiter les coûts de maintenance, le choix des appareils de voie doit prendre en compte la nécessité de standardiser l'ensemble des pièces qui les composent afin d'éviter les stocks de

rechange multiples, compte tenu du poids et du volume de ces pièces. L'ensemble des appareils de voie est concerné par cette remarque, aussi bien ceux situés en voies exploitées qu'en site de maintenance des infrastructures ou sites de maintenance et de remisage du matériel roulant.

- L'AVP du MOA ne présente pas de séparation physique systématique des infrastructures fibre optique de télécommunication du système de transport avec les infrastructures du Grand Paris Numérique. Les conditions d'intervention dans les chambres de tirage, dans les baies de brassage et dans les locaux techniques doivent faire l'objet d'un travail approfondi avec la SGP afin d'évaluer l'impact de ces dispositions sur la disponibilité et le coût de maintenance du système de transport.

Selon les précisions qui seront apportées, les prévisions de coûts de maintenance sont susceptibles d'évoquer par rapport aux montants indiqués en annexe 2.

IV. La RATP-INFRASTRUCTURES tient enfin à faire part des observations et recommandations suivantes, sur lesquelles elle souhaite pouvoir travailler en étroite association avec la SGP et Ile de France Mobilités en phase PRO au vu des conséquences sur la disponibilité et le coût de maintenance

- L'accessibilité aux ouvrages d'art et aux équipements du système de transport peut affecter sensiblement la disponibilité du système de transport et le coût de maintenance de l'infrastructure. Une attention particulière doit être portée au cheminement des câbles au niveau de l'interface entre le tunnel et les rameaux des ouvrages annexes et aux parties d'ouvrages difficilement accessibles entraînant une complexité d'inspection (mur végétal devant mur de soutènement de la gare de Triangle de Gonesse, et certaines zones masquées par des revêtements parements solidaires à l'ouvrage dans les gares Triangle de Gonesse et Le Bourget-Aéroport).
- Le niveau global d'étanchéité du tunnel, des ouvrages et des gares vis-à-vis des infiltrations est en adéquation avec l'objectif de limiter le coût de maintenance des ouvrages d'art. L'impact potentiel des débits ponctuels d'infiltrations sur la disponibilité du système de transport reste à évaluer.
- L'AVP du MOA intègre les conclusions des études de maintenabilité menées suite à la délibération du conseil du STIF du 11 février 2015, qui ont démontré l'intérêt de réaliser des espaces de stockage de lorries automoteurs régulièrement répartis le long de la ligne en termes de coût de maintenance et de disponibilité, notamment pour limiter le parc de véhicules de maintenance des infrastructures. L'accessibilité en exploitation de la zone de remisage de ces engins située dans l'ouvrage OA3502 devra être étudiée pour permettre la mise en œuvre et les opérations simples de maintenance préventive de ces engins, ainsi que d'éventuelles opérations de dépannage.
- Les artères haute tension catégorie A (HTA) sont implantées en multitubulaires sous la plate-forme des voies dans le béton de rechargement. Des améliorations ont été apportées à la géométrie des chambres de tirage en vue de faciliter leur accessibilité. Les plans de maintenance à fournir par le maître d'ouvrage préalablement au transfert en gestion technique à RATP INFRASTRUCTURES devront évaluer les temps d'intervention.
- L'AVP du MOA présente des antennes radio des automatismes de conduite positionnées en voute, au-dessus des caténaires. La présence d'équipements à la voute entraîne des surcoûts induits par la nécessité d'avoir recours à des VMI. Par ailleurs, l'accessibilité des antennes n'est pas confirmée compte tenu de la configuration envisagée.
- Dans les documents de l'AVP du MOA, le gabarit cercueil sur le cheminement piéton interfère avec le gabarit dynamique du matériel roulant. Cette configuration impacte les coûts de maintenance. Une conception spécifique des VMI est à privilégier afin d'autoriser le cheminement piéton simultanément avec la circulation d'un VMI sur la voie attenante.

Selon l'issue de ces travaux, les prévisions de coûts de maintenance sont susceptibles d'évoquer par rapport aux montants indiqués en annexe 2.

ANNEXE 2

Coûts de maintenance annuels des infrastructures en K€ CE 2013 estimés par la RATP-GI

| Domaine | Ligne 17 Nord Secteur 1 |
|---|--|
| Ouvrages d'art | 431 |
| Amenagements des locaux techniques du système de transport et des bâtiments GI | 52 |
| Voie | 829 |
| Energie | 1 119 |
| Informatique industrielle des locaux techniques du système de transport et des bâtiments GI | 43 |
| Infrastructures de télécommunications du système de transport | 593 |
| Automatismes de conduite, commandes centralisées et signalisation ferroviaire | 264 |
| Equipement de sécurité du système de transport et équipements électromécanique des bâtiments GI | 813 |
| Total | 4 144 |

Les hypothèses prises pour établir ces estimations sont :

- Le schéma d'organisation de la maintenance des infrastructures réalisé en 2018 pour prendre en compte la nouvelle feuille de route gouvernementale et le plan d'économies présenté par la SGP incluant notamment :
 - o 2 sites de maintenance des infrastructures : l'un situé à Vitry, l'autre situé à Aulnay,
 - o des voies de remisage à Rosny permettant le remisage simultané d'une rame transportant des longs rails soudés (LRS) dont les longueurs sont de 180 mètres et de 4 convois de maintenance de longueur courante,
 - o une voie de remisage à Nanterre La Folie permettant le remisage d'une rame transportant des longs rails soudés (LRS) dont les longueurs sont de 108 mètres et d'une voie de remisage partagée avec l'opérateur de transport permettant le remisage d'un convoi de maintenance de longueur courante,
 - o une plateforme logistique localisée à Rosny,
 - o une voie de raccordement des lignes 15 et 16 à Saint Denis et une voie à Noisy - Champs,
 - o un seul raccord RFN à Rosny,
 - o l'absence de raccord entre la ligne 15 Est et la ligne 15 Sud à Champigny
 - o évolution du tonnage journalier de la ligne 15 à l'horizon cible de 120 kT à 100 kT
- L'absence de « PR réversibles » susceptibles d'alimenter le réseau ENEDIS.
- La possibilité de réaliser, en respectant le nouveau décret n°2017 694 dit « SECUFER », 20 % des chantiers de nuits en concomitance voie 1 / voie 2 sans mettre en œuvre d'agents de sécurité du personnel grâce à un dispositif automatisé interdisant l'accès à la zone dangereuse associée à la circulation de véhicules de maintenance industriels (VMI).

L'estimation pour la ligne 17 Nord Secteur 1 a pour périmètre géographique Tympan Est de l'ouvrage d'entonnoir OUDIP - Triangle de Gonesse et ne comporte donc que 2 gares. Le coût de fonctionnement initial du site de maintenance des infrastructures d'Aulnay n'est pas compris dans cet AVP, il a été comptabilisé dans l'avis RATP GI sur AVP Ligne 14 Nord - 16 - 17 Sud du 20 septembre 2016.

Le modèle de coût utilisé considère l'horizon cible, échéance temporelle à laquelle l'ensemble des cycles de maintenance sont mis en œuvre, c'est-à-dire 2044 selon les hypothèses de la nouvelle feuille de route gouvernementale.

Compte tenu de la méthode utilisée, les estimations faites par la RATP-GI dépendent du volume des parcs d'équipements communiqué par la SGP et des choix de conception pris en hypothèse. Elles seraient donc amenées à évoluer en fonction d'éventuelles révisions ultérieures du parc, des choix de conception ou de la réglementation.

Concernant les opérations de maintenance patrimoniale, seules sont comptabilisées les opérations réalisées pendant la durée de vie du bien à l'exclusion du renouvellement total. Dans le cas du génie civil, aucune opération de maintenance patrimoniale n'est comptabilisée.

Annexe 3.2. Avis SNCF Réseau

DIRECTION GÉNÉRALE ÎLE-DE-FRANCE
10 rue Centre Miroir
CS 90001 - 93212 SAINT DENIS
Tél : +33 (0) 1 56 54 14 00



Le Directeur Général

Madame Elodie HANEN
Directrice Générale Adjointe
Île-de-France Mobilités
41 rue de Châteaudun
75009 PARIS

Objet : Avis SNCF concernant l'AVP MOA SGP
du secteur 1 de la ligne 17 Nord

22 MAI 2019

Madame la Directrice Générale Adjointe, *Chère Elodie,*

Par courrier du 30 avril, vous nous avez fait parvenir le dossier rassemblant les résultats des études d'avant-projet du secteur 1 de la ligne 17 Nord que le président du directoire de la Société du Grand Paris vous a transmis le 29 avril 2019.

En préparation du comité des prescripteurs du 29 mai 2019 puis du Conseil du STIF, vous avez sollicité l'avis de SNCF Réseau sur ce dossier, au regard des impacts sur le réseau et notamment sur le dossier du Centre d'exploitation d'Aulnay en tant que gestionnaire et exploitant du réseau ferré national auquel le SMI des lignes 15, 16 et 17 sera raccordé.

Des études préliminaires de raccordement ont effectivement été confiées à SNCF Réseau par la Société du Grand Paris pour déterminer son positionnement possible et l'exploitabilité d'un tel raccordement au regard des hypothèses émises par la Société du Grand Paris en entrée des dites études. Le contenu de l'AVP transmis est insuffisamment précis pour juger de la conformité des rendus par rapport aux études menées par SNCF Réseau et donc elle n'est pas en mesure de juger de la robustesse des hypothèses qui lui étaient présentées. Pour autant, les études menées en leur temps concluaient à l'exploitabilité du raccordement du SMI et à la faisabilité de son implantation. En conséquence, SNCF Réseau n'a pas d'élément à opposer au dossier d'AVP du MOA.

Je vous prie de croire, Madame la Directrice Générale Adjointe, à l'assurance de ma haute considération.

Guillaume MARBACH

SNCF RÉSEAU - 15/17 rue Jean-Philippe Rameau - CS 90001 - 93418 LA PLAINE SAINT DENIS CEDEX
RCS BOBIGNY 412 290 737

Accusé de réception en préfecture
075-287500078-20190702-2019-229-DE 27
Date de télétransmission : 03/07/2019
Date de réception préfecture : 03/07/2019