

DGSU/SMIT/VT
Rapporteur : M. Bernard

N° 33

Transports collectifs – Réseau STAR – Évolutions billettique sans contact avec installation de portillons d'accès dans les stations de métro des lignes a et b – Décision de principe

Vu les articles L 1411-1 et suivants du Code Général des Collectivités Territoriales ;
Vu la délibération n°00-50 du 18 février 2000 approuvant, dans le cadre de la construction de la ligne de métro J.F. Kennedy/La Poterie, le Dossier de Consultation des Entreprises relatif au lot n°32 du VAL (péages et distributeurs) ;
Vu la délibération n°00-189 du 22 juin 2000 relative au déploiement d'un système billettique sur l'ensemble du réseau STAR ;
Vu la délibération n°00-244 du 7 juillet 2000 relative à l'affermissement de la tranche conditionnelle n°2 du lot 32 du VAL (péages et distributeurs) ;
Vu la délibération n°00-341 du 20 octobre 2000 approuvant le Dossier de Consultation des Entreprises relatif à une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour le déploiement d'un système billettique sur le réseau STAR ;
Vu la délibération n°C 02.111 du 25 avril 2002 relative à la charte d'interopérabilité des systèmes billettiques des réseaux du bassin de Rennes, à conclure avec la Région Bretagne, le Département d'Ille-et-Vilaine, la Société des Transports Urbains de Rennes (STUR) et la Société Nationale des Chemins de Fer (SNCF) ;
Vu la délibération n°C 02.250 du 11 juillet 2002 relative à la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système billettique interopérable pour le réseau STAR ;
Vu la délibération n°C 04.41 du 26 février 2004 approuvant les termes du marché négocié relatif à la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système billettique interopérable pour le réseau STAR, passé avec la société ASCOM, pour un montant de 4 608 474 € HT ;
Vu la délibération n°C 05.232 du 7 juillet 2005 relative à la convention « règlement de copropriété de la marque » passée entre Rennes Métropole, la Région Bretagne, le Département d'Ille-et-Vilaine, la Société des Transports Urbains Rennais (STUR), la Société Nationale des Chemins de Fer (SNCF) et le Groupement Momentané d'Entreprises (GME) TIV/TAE ;
Vu la délibération n°C 05.342 du 20 octobre 2005 relative à la convention KorriGo relative à la gestion de l'interopérabilité des systèmes billettiques passée entre Rennes Métropole, la Région Bretagne, la Société des Transports Urbains de Rennes (STUR) et la Société Nationale des Chemins de Fer (SNCF) ;
Vu la délibération n° C 06-482 du 14 décembre 2006 approuvant les termes du marché de mandat de maîtrise d'ouvrage publique passé selon la procédure d'appel d'offres restreint et attribué à la Société d'Économie Mixte des Transports Collectifs de l'Agglomération Rennaise (Semtcar) ;
Vu la délibération n°C 11.384 du 20 octobre 2011 relative à la charte d'interopérabilité relative à la gestion de l'interopérabilité des systèmes billettiques bretons, au contrat de licence de marque KorriGo et à la convention Triangle 2, passées entre Rennes Métropole, la Région Bretagne, le Département d'Ille-et-Vilaine, le Conseil Général des Côtes d'Armor, la Communauté urbaine de Brest, la communauté d'agglomération du Pays de Lorient, la Communauté d'agglomération de Quimper et leurs exploitants de transport respectifs ;
Vu la délibération n° C.12.086 du 29 mars 2012 approuvant l'Avant-Projet de la ligne b et décidant la poursuite de l'opération ;
Vu la délibération n° C.12.253 du 12 juillet 2012 déclarant la réalisation de la ligne b d'intérêt général et approuvant le plan de financement modifié pour tenir compte des ajustements liés à la prise en compte des suites données au rapport de la Commission d'Enquête ;
Vu l'arrêté préfectoral du 31 août 2012 déclarant le projet ligne b d'Utilité Publique ;
Vu la délibération n° C.13.196 du 20 juin 2013 approuvant le Projet de territoire de Rennes Métropole et notamment ses orientations n° 7 et n° 8 ;
Vu le mandat de maîtrise d'ouvrage publique n° 06-872 entre la Communauté d'agglomération Rennes Métropole et la Semtcar, relatif à l'extension du réseau automatique léger et ses avenants n° 1, 2, 3, 4 et 5.



EXPOSE

1 - Contexte

Par délibération n°00-189 du 22 juin 2000, le Conseil de Rennes Métropole a décidé le déploiement d'un système billettique sur l'ensemble du réseau STAR, et opté pour un système mixte traitant les tickets papier pour les titres occasionnels et les cartes à puce sans contact, interopérable avec le système ultérieurement déployé par la Région sur le réseau TER et le département sur le réseau illenoo.

Le système billettique a été mis en service sur le réseau STAR le 1^{er} mars 2006.

9 années après sa mise en service, le système billettique présente ses premières obsolescences partielles, tant sur les plans matériel, électronique que logiciel : le sous-système des portables de contrôle a fait l'objet d'un renouvellement en 2012, l'ensemble des serveurs ont été remplacés, et certains sous-ensembles matériels et logiciels des distributeurs de titres du métro ont fait l'objet d'un remplacement.

A l'horizon de la mise en service de la ligne b, les équipements billettiques du métro (valideurs, distributeurs) mis en service fin 2001 auront 18 ans, et les autres équipements du système billettique mis en service en 2005 auront 14 ans. La majeure partie d'entre eux sera donc en fin de vie. Aussi, une étude de traitement des obsolescences a-t-elle été conduite en 2014.

Par ailleurs, il convient de rappeler que, parmi les objectifs recherchés par le projet billettique en 2000, la question de la fraude était un point majeur. Pratiquement pour l'utilisateur, il s'est traduit par le passage à la validation systématique des titres de transport, y compris les abonnements, tout au long du déplacement (1^{er} voyage et changement de mode en correspondance).

Avant le lancement de KoriGo, le taux de fraude a dépassé, en 1999 et 2000, la valeur de 15% et s'est depuis 2009 stabilisé entre 9,5 et 11,5%. Le phénomène de repasse de tickets papier, s'ajoute au coût de la fraude (non pris en compte dans le taux de fraude car non mesuré lors des enquêtes fraude).

En 2013, la perte de recette liée à la fraude peut être estimée à près de 3,5 M€, plus de l'ordre de 400 K€ lié au phénomène de repasse de tickets. Si l'on prend en compte l'accroissement du trafic à horizon ligne b, ce coût serait alors de l'ordre de 6 à 7 millions d'euros par an en 2020.

Afin de réduire de manière importante à terme la fraude et la repasse, il est proposé de prendre les deux mesures suivantes :

- passage au tout sans contact par suppression des tickets papier au profit d'un support à puce simplifié mais rechargeable
- mettre en place des portillons d'accès sur les 2 lignes de métro

La concomitance temporelle de l'installation de la billettique de la ligne b et du renouvellement de celle de la ligne a, permet d'intégrer les deux mesures ci-dessus, dans le projet unique d'évolution de la billettique à l'horizon de la mise en service de ligne b.

2 – Étude d'obsolescence du système billettique actuel

Cette étude a mis en évidence l'opportunité de remplacer à horizon ligne b l'ensemble des équipements du système billettique mis en service en 2002 et 2006.



S'agissant des équipements informatiques (terminaux points de vente, serveurs, système central), il s'agira d'une nécessité compte tenu de leur âge à horizon ligne b (15 ans).

S'agissant des équipements du système installés sur le terrain et nécessaire aux usagers, une analyse approfondie a été faite, qui met en évidence les constats suivants :

Distributeurs métro : ces équipements ont été mis en service en 2002 et auront près de 20 ans à la mise en service de la ligne b. Ces équipements ne font plus partie du catalogue de l'industriel et ne sont plus maintenus par l'industriel. La conséquence est que toute évolution matérielle ou logicielle sera onéreuse à mettre en place. Or, ces équipements devront à court ou moyen terme subir des évolutions matérielles et logicielles pour respecter des nouvelles normes ou intégrer des évolutions fonctionnelles de Rennes Métropole. L'ensemble de ces évolutions peut être évalué à un minimum de 600 K€ HT au regard d'un coût de remplacement de l'ensemble estimé à 1 M€ HT. Compte tenu des arguments ci-dessus, et du fait qu'ils sont déjà amortis sur le plan comptable, il est proposé leur remplacement à horizon ligne b, dans le cadre d'une procédure de consultation commune aux 2 lignes de métro permettant d'en réduire les coûts unitaires et garantissant leur fonctionnement simultané.

Valideurs bus : ces équipements ont été mis en service en 2006 à l'occasion du lancement de KorriGo sur le réseau STAR. Tout comme les distributeurs, ces valideurs ne font plus partie du catalogue de l'industriel. Même s'ils sont matériellement particulièrement robustes, toute évolution fonctionnelle devient compliquée et délicate à mettre en œuvre pour conserver le même niveau de performance. Ainsi, lors de la mise en œuvre de la nouvelle gamme tarifaire en 2013, il a été constaté une augmentation du temps de traitement des cartes sans contact compte tenu du nombre de titres plus important. Pour les mêmes raisons, la taille de la mémoire des valideurs ne permet pas de contenir l'ensemble des titres acceptés.

Comme les distributeurs, ces équipements devront, à court ou moyen terme, subir des évolutions matérielles et logicielles pour respecter des nouvelles normes ou des évolutions de Rennes Métropole. L'ensemble de ces évolutions n'a pas pu être évalué de manière précise, car l'équipement a déjà atteint certaines limites fonctionnelles.

Valideurs métro : ces équipements ont été mis en service en 2002 et auront près de 20 ans à la mise en service de la ligne b. Ils présentent un état d'obsolescence encore plus avancé que les valideurs bus. Par ailleurs, tous les usagers du réseau STAR ont déjà pu constater des dysfonctionnements lors du passage de la carte KorriGo, nécessitant de repasser sa carte ou de changer de valideur. Comparativement aux autres équipements ci-dessus, le véritable enjeu consiste désormais à les maintenir dans un état de fonctionnement acceptable dans l'attente de leur remplacement.

Compte tenu des arguments ci-dessus, et du fait qu'ils sont déjà amortis sur le plan comptable, il est proposé leur remplacement à horizon ligne b. Le coût de ce renouvellement pour la ligne a est estimé à 2 M€ HT.

Globalement, le coût de renouvellement de l'ensemble du système billettique actuel est estimé à 8 M€ HT.

3 - Le déploiement du « tout sans contact »

A horizon de la mise en service de la ligne b, il sera nécessaire de pouvoir distribuer, comme aujourd'hui, un support de titre de transport occasionnel lors de l'entrée dans le mode de transport, qu'il s'agisse du bus ou du métro.

Dans ce contexte, Rennes Métropole a réalisé une étude d'opportunité et de faisabilité technique et économique relative au déploiement du support « billet sans contact » en lieu et place du ticket papier à horizon ligne b.

L'étude réalisée montre que, à coûts de fonctionnement équivalents au support papier actuellement en vigueur, il est possible de développer un système avec « billet sans contact » anonyme au format ISO (format carte à puce) rechargeable.



Ce support présenterait les avantages suivants :

- il s'agit d'un support à puce, donc intelligent et capable de porter une tarification plus élaboré que le support papier actuel,
- en particulier, une fois distribué chargé d'un premier titre de type 1 voyage, aller-retour, 10 voyages,... ce support sera rechargeable par un nouveau titre une fois le titre initial consommé ; ce nouveau titre et les suivants pourront éventuellement être différents du premier titre chargé ;
- avec un taux de rechargement correct (2 à 3), on passerait de 13 millions de titres papier distribués annuellement sur le réseau à 2 millions de « billets sans contact », ce qui outre un moindre impact environnemental, permettra de lutter efficacement contre le phénomène de repasse

Il est donc proposé de remplacer à horizon ligne b l'actuel support de titres papier au format Edmonson par un « billet sans contact » rechargeable au format ISO.

4 – Portillons d'accès aux stations par billettique sans contact

La ligne a de métro automatique a été mise en service en mars 2002 en péage ouvert.

Le programme général de l'opération ligne b a toujours pris en compte la possibilité de pouvoir mettre en œuvre un péage fermé dans les stations, en cours de projet ou après la mise en service. En conséquence, les études de maîtrise d'œuvre depuis 2011 ont pris en compte tant dans les études de sécurité que dans le dimensionnement du génie civil à long terme les 2 hypothèses « péage ouvert » et « péage fermé ».

Fort du retour d'expérience favorable en termes de fraude des réseaux métro qui ont fermé à l'origine ou *a posteriori* leurs stations (Paris, Lyon, Toulouse), une étude d'opportunité et de faisabilité technique et économique pour les 2 lignes a et b a été réalisée en 2014, le délai restant avant la mise en service de la ligne b (5 ans) permettant encore de mettre en œuvre ce scénario.

Les principaux résultats de cette étude sont les suivants :

- les capacités d'évacuation en sécurité des stations de la ligne a ne sont pas impactées par la mise en place de portillons d'accès. Pour les 15 stations de la ligne a, le temps d'évacuation reste largement en-dessous de la limite de 10 minutes (seuil réglementaire)
- l'intégration de portillons d'accès est possible à l'intérieur de toutes les stations de la ligne a, avec les principales adaptations suivantes à prévoir pour certaines d'entre elles :
 - . implantation de l'ensemble du système de péage fermé en extérieur aux stations aériennes Pontchaillou et La Poterie, compte tenu des dimensions insuffisantes des plateformes d'accès au niveau des quais ;
 - . implantation d'équipements à proximité immédiate de l'entrée actuelle côté extérieur aux stations Anatole France et Henri Fréville ;
 - . modification du génie civil du quai 1 (direction J.F. Kennedy) de la station Villejean-Université, compte tenu de son exigüité au regard du trafic voyageurs actuel.
- il convient de proscrire certains types d'équipements :
 - . systèmes de « tripodes » ou « flap » à l'entrée, moins efficaces que des portes de grande hauteur,



- portillon d'entrée élargi pour les personnes à mobilité réduite (PMR) moins efficaces qu'un véritable sas PMR accompagné d'un système de commande d'ascenseur par valideur, sauf justification du portillon pour raison d'encombrement dans certaines stations à trafic limité sur la ligne a ;
- par rapport à une hypothèse « péage ouvert » comme la ligne a actuelle, le surcoût d'investissement de l'hypothèse « péage fermé » pour les 2 lignes est de l'ordre de 7,5 M€ HT (9,9 M€ HT en système fermé pour 2,4 M€ HT en système ouvert), pour une économie annuelle comprise entre 1,2 et 1,8 M€ HT, soit un retour sur investissement d'un tel projet de 4 et 6 ans.

Pour la ligne b, l'impact financier sur certains marchés déjà engagés (principalement en termes d'études et d'interface : génie civil pour le passage de fourreaux, second œuvre pour l'interface avec le revêtement de sol notamment, courants forts et courants faibles compte tenu de la complexité plus importante de l'hypothèse "système billettique fermé") a été pris en compte dans le coût d'investissement évoqué plus haut.

Compte tenu de tous les éléments susvisés, il est aujourd'hui proposé de voter une délibération portant sur :

- la mise en œuvre d'un péage fermé pour les stations de la ligne a, à l'occasion du renouvellement du sous-système de validation métro ;
- la mise en œuvre d'un péage fermé pour les stations de la ligne b, compte tenu de l'avancement du projet ligne b et des prédispositions prises depuis son début notamment en termes de génie civil ;
- la mise en œuvre d'équipements de grande hauteur, de nature à lutter efficacement contre la fraude, ce qui exclut les systèmes de types « tripodes » ou « flap » en entrée, et amène à privilégier un sas PMR pour l'accès aux ascenseurs dès lors que son implantation est possible en termes d'encombrement et d'impact sur l'espace public ;
- le montage opérationnel du projet, qu'il est proposé de conduire de manière unique pour les deux lignes de métro, pour plusieurs raisons : aboutir à l'achat des mêmes équipements pour les 2 lignes, mettre en œuvre ce système sur les deux lignes successivement, a priori sur la ligne a avant la mise en service de la ligne b.

Les objectifs d'un tel projet sont nombreux :

- diminuer le taux de fraude du métro de manière substantielle (passage de 10% en 2014 à un objectif de 3 à 4% en 2020)
- réaliser le projet avec un réel retour sur investissement sur le plan financier (estimé entre 4 et 6 années), soit un délai très inférieur aux durées d'amortissement comptable (10 à 15 ans) et aux durées de vie des équipements (de l'ordre de 15 ans).
- par un filtrage à l'entrée de la zone sous contrôle, contribuer à la sécurisation de l'environnement métro, les stations étant dépourvues de personnel permanent ;
- permettre une supervision en temps réel des équipements de validation depuis le PCC métro et de l'interface entre les zones hors et sous contrôle ;
- sécuriser les opérations de contrôle dans les stations ;
- modifier les méthodes de contrôle des titres sur l'ensemble du réseau STAR,
- réaliser les travaux sans fermeture des stations ligne a, ou le cas échéant avec des fermetures pendant des durées limitées et les moins pénalisantes en termes de période dans l'année ;
- assurer l'intégration architecturale des stations pour lesquelles le système serait installé en extérieur (couverture, panneaux de séparation entre les espaces sous et hors contrôle) ;
- maîtriser l'évolution des coûts de fonctionnement du réseau STAR à horizon ligne b ;



5 – Conclusion

En synthèse des paragraphes qui précèdent, le présent rapport vise à proposer à horizon ligne b :

- **de renouveler le système billettique actuel dont les composants mis en service en 2002 et 2006 auront 18 et 14 ans respectivement à horizon ligne b, pour un coût estimé à 8 M€ HT valeur 2014 ;**
- **de remplacer à horizon ligne b l'actuel support de titres papier au format Edmonson par un « billet sans contact » rechargeable au format ISO,**
- **de mettre en œuvre des portillons d'accès pour les stations des lignes a et b, pour un surcoût d'investissement de l'ordre de 7,5 M€ HT par rapport à un péage ouvert ;**
- **de confier l'opération d'installation de portillons d'accès de la ligne a à la SEMTCAR, par extension de sa mission pour la ligne b, la conduite unique d'un même projet pour les deux lignes de métro étant seul garante d'une homogénéité des équipements entre les 2 lignes et d'une optimisation économique du projet. Ce point sera intégré à un avenant ultérieur au marché de mandat entre Rennes Métropole et la SEMTCAR.**

Après avis du Bureau, le Conseil sera invité à :

- **décider le renouvellement du système billettique actuel à horizon ligne b, pour un coût estimé à 8 M€ HT valeur 2014 ;**
- **décider le remplacement à horizon ligne b du support de titres papier au format Edmonson par un "billet sans contact" rechargeable au format ISO ;**
- **décider la mise en œuvre de portillons d'accès pour les stations des lignes a et b, pour un surcoût d'investissement de l'ordre de 7,5 M€ HT par rapport à un péage ouvert, avec la mise en œuvre d'équipements de grande hauteur, de nature à lutter efficacement contre la fraude par une véritable barrière physique ;**
- **décider de confier l'opération d'installation de portillons d'accès des lignes a et b à la SEMTCAR, dans le cadre d'un avenant ultérieur à son marché de mandat avec Rennes Métropole.**

Les dépenses en résultant seront imputées au budget annexe transports.

AVIS DU BUREAU