

RAPPORTS

CETE
Normandie Centre

Division Aménagement
Construction
Transports

Monographie de TEOR – Rouen

**Groupe de travail du Certu sur les
Bus à Haut Niveau de Service
(BHNS)**

Juillet 2009

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
1	Mathieu Rabaud	En attente de compléments
2	Mathieu Rabaud	Manque infos sur le coût et étude CCI
3	Mathieu Rabaud	Mise à jour 2009, pas d'infos coût et étude CCI

Affaire suivie par

Mathieu RABAUD - DACT/ST
<i>Tél. 02 35 68 81 17 / fax 02 35 68 82 52</i>
<i>Mél. Mathieu.rabaud@developpement-durable.gouv.fr</i>

Référence Internet

http://www.cete-normandie-centre.developpement-durable.gouv.fr

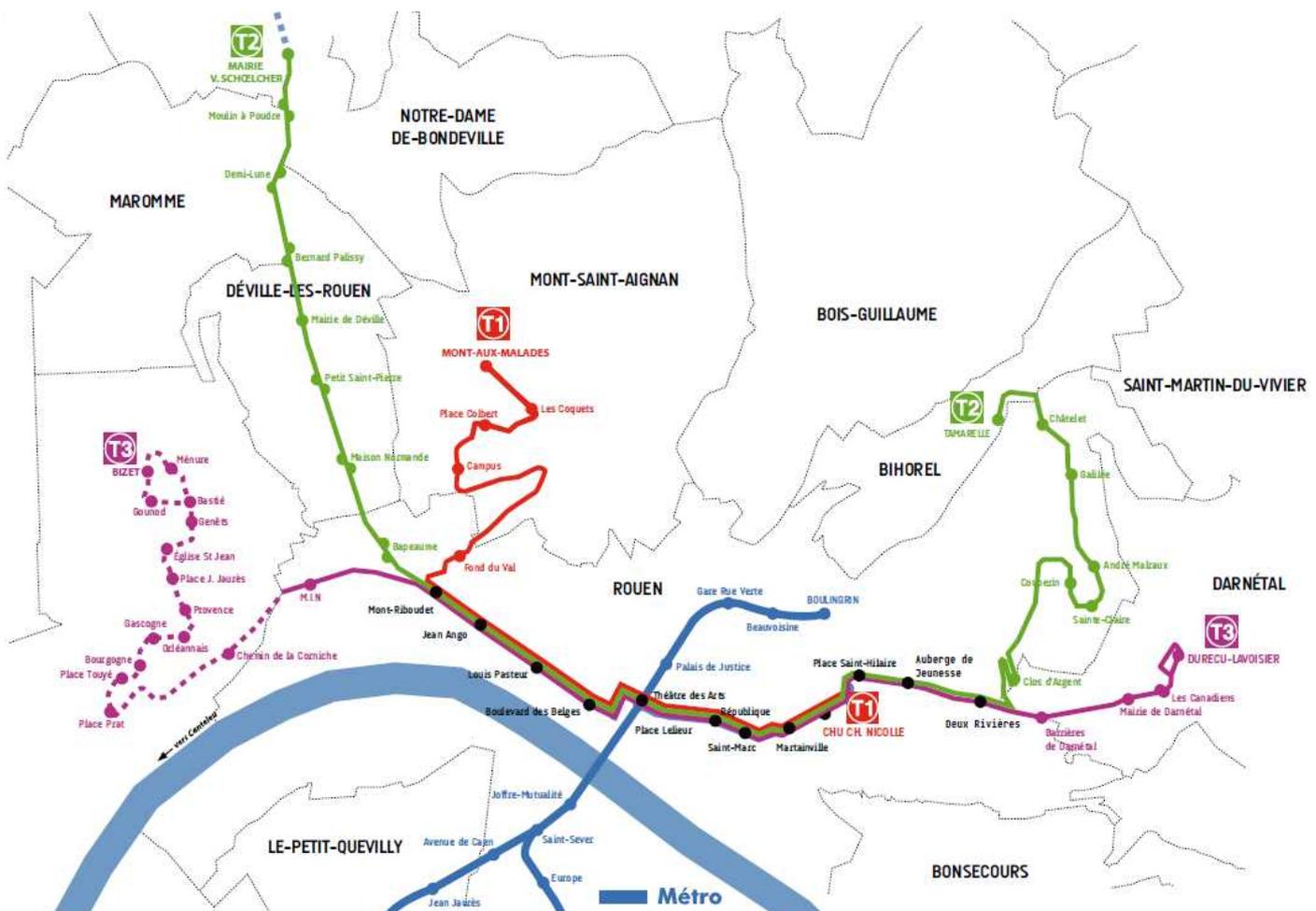
1. PRÉSENTATION DE TEOR.....	4
2. CONDITIONS D'ÉMERGENCE DE TEOR AU NIVEAU LOCAL	5
1. Historique de la politique déplacements, TC et du projet.....	5
2. Objectifs du projet	5
3. Contexte institutionnel, politique et financier.....	5
4. Rôle des différents acteurs.....	5
5. Lien avec la planification des déplacements.....	6
6. La question du choix du mode : tramway ou BHNS ?.....	6
7. Lien avec l'urbanisme.....	6
8. Analyse de l'évolution de l'argumentaire.....	7
3. PLACE DE TEOR DANS LE RÉSEAU DE TC	7
1. Typologie de BHNS	7
2. Hiérarchisation des services et réorganisation du réseau de bus.....	7
3. Intermodalité.....	8
4. Préfiguration/évolution possible vers tramway	8
4. ÉTUDES ET ÉVALUATIONS SOCIO-ÉCONOMIQUE	9
1. Déroulement et contenu des études : études d'opportunité, études faisabilité, AVP	9
2. Contenu de l'évaluation socio-éco a priori et a posteriori dont celle prévue (art. 14 LOTI – projet > 83,1 M€) et méthodes (comparaison avec contenu tramway + innovation).....	9
3. Effets prévus et effets mesurés : qualité de service/niveau de service, usage/clientèle/satisfaction du BHNS, circulation/stationnement/déplacements, effets indirects (attractivité, économie, image, environnement)	9
5. CONDUITE ET MISE EN OEUVRE DU PROJET.....	9
1. Organisation de la maîtrise d'ouvrage (conception et réalisation, pilotage, marchés, ...) et de la maîtrise d'oeuvre (phase études et travaux).....	9
2. Difficultés rencontrées	10
6. PARTICIPATION ET ACCEPTATION DU PUBLIC ET MÉTHODES DE CONCERTATION	12
1. Procédure de concertation et enquête publique	12
2. Outils mis en oeuvre.....	12
3. Conflits avec les riverains, les commerçants	12
4. Identification et appropriation du système par la population, par les élus et les techniciens.....	13
5. Marketing, communication.....	13
7. COÛTS.....	13

1. Présentation de TEOR

Présentation de TEOR sur le site internet de l'exploitant :

Favoriser les déplacements dans l'agglomération d'est en ouest tout en renforçant le réseau de bus et de métro, tel est l'objectif de TEOR (Transport Est-Ouest Rouennais). L'infrastructure TEOR repose sur un système de véhicules sur pneus avec guidage optique - transport intermédiaire entre le tramway et le bus - et sur l'aménagement partiel d'un site propre pour les 3 lignes d'est en ouest.

Plan des lignes TEOR :



Source : Agglo. de Rouen Haute Normandie

L'extension ouest de T3 est en service actuellement et la ligne T1 est prolongé à titre expérimental jusqu'au terminus du tramway à Boulingrin.

Le tronc commun aux trois lignes dans le centre-ville permet d'obtenir une fréquence de 2 à 3 min à l'heure de pointe et le guidage optique garantit une très bonne accessibilité à tous les usagers.

2. Conditions d'émergence de TEOR au niveau local

1. Historique de la politique déplacements, TC et du projet

Historique politique des déplacements/TC :

1974 : création du SIVOM (33 communes), il possède la compétence Transports Urbains de Voyageurs

Décembre 1994 : mise en service du « Métrobus », tramway partiellement souterrain dans le centre-ville, orienté du nord vers le sud avec deux branches au sud de la Seine. Le réseau de TC est désormais organisé autour du Métrobus. Mise en place d'une billetterie magnétique toujours en service à l'heure actuelle.

1995 : création du DISTRICT de l'Agglomération Rouennaise

1999 : création de la Communauté de l'Agglomération Rouennaise

Février 2001 : Ouverture des premiers tronçons

2002 : création de Agglo. de Rouen Haute-Normandie

Historique du projet : Dans le dossier de DUP du Métrobus (ouverture fin 1994), il est prévu de créer un site propre bus à partir du Théâtre des Arts vers l'ouest. A la mise en service du tramway (communément appelé Métro à cause de ses stations souterraines en centre-ville) en 1994 selon un axe nord-sud, l'idée d'un véritable TCSP selon un axe est-ouest est présente à l'esprit des décideurs. Ce TCSP dans sa définition initiale doit desservir 40 000 habitants et désenclaver certains quartiers sensibles (notamment Les Hauts de Rouen).

2. Objectifs du projet

L'objectif du projet ne se limitait pas à une fonction de transport de personne. TEOR doit également permettre des réaménagements importants du point de vue de la voirie et de l'urbanisme ainsi qu'un désenclavement de certains quartiers. Le choix de la mise en place d'un site propre et les axes voulant être desservis impliquait de toute façon la révision du schéma de voirie avec la mise en sens unique de l'avenue du Mont Riboudet et la création d'une trémie accessible pour les PL.

D'un point de vue transport, le cahier des charges du projet était de réaliser un transport avec le même niveau de service que le tramway, quelque que soit le mode choisit.

3. Contexte institutionnel, politique et financier

Le projet TEOR a été le fruit d'un consensus au sein des élus impliqués, quelle qu'ait été leur couleur politique. Le changement de municipalité de la ville de Rouen en 2001 (au contraire de la communauté d'agglomération) a permis d'améliorer le tracé dans le centre-ville pour la phase 2. L'agglomération a dû négocier avec chacune des 8 communes traversées par TEOR en ce qui concerne les aménagements de voirie car elle ne possède pas cette compétence.

4. Rôle des différents acteurs

Comme pour la mise en place du tramway quelques années plutôt, les communes étaient en attente et ont cherché à faire avancer le projet. Il a cependant tout de même fallu négocier avec chacune d'entre elles pour les éléments qui relevaient de leur compétence comme la voirie, les abords, la gestion de la priorité aux feux, etc. Au final, l'homogénéité sur l'ensemble du parcours est plutôt

bonne, les communes ayant essentiellement pu demander quelques aménagements à la marge (places publiques adjacentes, etc.) qui sont restés à leur propre charge.

Ce sont les commerçants et les riverains qui ont été les plus contraignants, les premiers craignant pour leur chiffre d'affaires et les seconds pour leurs accès et leurs stationnements. Selon la CAR, l'acceptation des contraintes est plus difficile que pour un tram puisque le fait de ne pas avoir de rails semble apporter plus de souplesse pour le tracé.

Pour les commerçants, la CCI a réalisé trois enquêtes (avant, pendant et après les travaux route de Dieppe) : au final, il semble qu'il n'y ait eu que peu d'impact de façon globale même s'il y a de fortes disparités selon les types de commerces.

5. Lien avec la planification des déplacements

Le PDU et le projet TEOR ont été élaborés sur la même période (1996-2000), ce qui a permis de bien prendre en compte le second dans le premier. Le PDU de la communauté d'agglomération rouennaise, adopté le 11 février 2000, prévoit donc la mise en place de TEOR, en plusieurs phases. C'est l'une des mesures phares du PDU dont l'un des objectifs est de développer les transports collectifs, notamment grâce à une offre fréquente et régulière, des temps de parcours performants et un confort (attente et trajet) optimal. LE PDU est actuellement en cours de révision.

6. La question du choix du mode : tramway ou BHNS ?

Le relief de la rive droite de la Seine au niveau de Rouen est assez accidenté, ce qui obligera le TCSP à franchir des pentes de 8% à l'est (Hauts de Rouen) et 6,5% à l'ouest (Mont Saint Aignan). Ces pentes sont franchissables en tramway, mais peuvent nécessiter des précautions techniques particulières ainsi que des règles d'exploitation spécifiques. L'appel d'offre lancé en 1996 ne précise donc pas le mode de transports qui est souhaité. Les 4 réponses reçues pour ce marché se composent de 2 trams fer, 1 tram sur pneu (guidage par butées latérales) et 1 téléphérique. Cet appel d'offre est cependant déclaré infructueux car les prix demandés ont été jugés trop élevés en comparaison avec la desserte obtenue.

La décision de choisir du matériel roulant sur pneu avec guidage pour l'accostage en station a été prise en décembre 1997 et a été inscrite dans le nouvel appel d'offre qui élargissait également la zone de desserte (90 000 habitants) et imposait un design spécifique. Ce choix (le guidage était en option) s'est basé sur la différence de coût (trois fois moins cher que le tram fer) et à partir du modèle du Trans Val de Marne.

Deux types de guidage ont été proposés : un guidage mécanique par butées latérales par Mercedes et le guidage optique. Ce dernier, proposé par Irisbus/Matra (Siemens depuis...) fut finalement retenu. Ce guidage optique était à l'époque uniquement en expérimentation sur piste en usine...

7. Lien avec l'urbanisme

A l'instar des projets de tramway qui ont vu le jour en même temps que TEOR, la création de ce mode de transport s'est accompagnée d'une rénovation urbaine importante même si l'on n'a pas mis en oeuvre une rénovation « façade à façade » en intégralité.

Concernant les PLU, qui sont de compétences communales et sur lesquelles la communauté d'agglomération n'a qu'un avis consultatif, il n'y a pas eu de lien direct, même si TEOR a prioritairement desservi des zones densément peuplées. On s'aperçoit aujourd'hui que de grands projets d'urbanisation et de développement (quartier Lucilline à Rouen, opérations d'habitats à Déville) se font autour de TEOR qui a sûrement été au moins un catalyseur qui a permis d'accélérer l'avancée de ces projets. Il existe également un projet de prolongation vers Notre Dame de Bondeville qui est lié à la création d'une ZAC.

8. Analyse de l'évolution de l'argumentaire

Comme il n'y a pas eu véritablement de communication sur le sujet avant le choix du mode, l'argumentaire n'a pas eu besoin d'évoluer au fil du temps.

3. Place de TEOR dans le réseau de TC

1. Typologie de BHNS

Les lignes TEOR font partie intégrante du réseau de TCSP de l'Agglomération Rouennaise, en complément du tramway. Elles sont identifiées comme des lignes fortes spécifiques et possèdent un tronçon commun en centre-ville qui renforce le niveau de service.

Le centre-ville de Rouen, photos avant / après :



source : Agglo. de Rouen Haute Normandie

2. Hiérarchisation des services et réorganisation du réseau de bus

TEOR s'inscrit au même niveau que le tramway dans la hiérarchie du réseau de l'agglomération. La création de TEOR a amené à bouleverser le plan de circulation, notamment dans le centre-ville où un nombre important de sens uniques ont changé les parcours habituels des automobilistes. Le centre-ville est actuellement dans une phase transitoire où certains axes longeant la plateforme sont encore ouverts aux voitures mais doivent à terme devenir piétonnier.

Les lignes TEOR sont mises en avant dans la hiérarchie du réseau au même titre que le tramway, elles possèdent notamment une numérotation spécifique. Elles ont remplacé des lignes ou des

morceaux de lignes existantes en règle générale. Il est à noter que pour deux cas, l'arrivée de TEOR a permis de créer un deuxième accès en transports collectifs à certains lieux (Mont Saint Aignan et les Hauts de Rouen) sans que le premier accès soit supprimé.

3. Intermodalité

L'extrémité du tronçon commun à l'ouest est le pôle d'échange du Mont Riboudet, unique parc relais (950 places) de l'agglomération à l'heure actuelle. Ce pôle d'échange est desservi par les trois lignes TEOR ainsi qu'une ligne de bus (n°16) et il se situe au débouché d'une pénétrante autoroutière (A150) et d'une extrémité du 6ème franchissement de la Seine (Pont Flaubert, mise en service depuis septembre 2008). Il sert également de point d'arrêt aux lignes 9, 26 et 29 qui vont également jusqu'au centre de Rouen.

Un autre pôle d'échange multimodal desservi par le tronçon commun de TEOR est le Théâtre des Arts, où il est en correspondance avec le tramway, les lignes interurbaines et plusieurs lignes de bus.

Globalement, le réseau rouennais n'est pas organisé avec du rabattement sur les axes lourds de transports (TEOR ou le tramway), les lignes directes vers le centre-ville étant privilégiées par les élus des communes les plus excentrées. Les ruptures de charges sont également difficiles à accepter pour les usagers. Un réseau plus hiérarchisé de ce point de vue sera mis en place petit à petit.

4. Préfiguration/évolution possible vers tramway

L'évolution de TEOR vers du tramway fer n'est pas exclue techniquement mais elle n'est pas prévue non plus pour l'instant. La principale différence pour les techniciens entre les deux modes est la capacité de transports de voyageurs actuelle (3 300 voy/h pour TEOR contre 4 000 voy/h pour le tramway soit 21% de plus...). A part la transformation en tramway, il existe d'autres possibilités d'augmentation de la capacité. Il est en effet possible d'augmenter la livrée des véhicules TEOR, en les faisant passer de 18 à 24 mètres. Mais cela poserait le problème des stations qui ne seraient pas assez longues pour accueillir deux TEOR simultanément. Une autre solution consisterait à faire circuler les TEOR deux par deux aux heures de pointe.

Actuellement, des prolongements de lignes sont en projets (vers Canteleu, Notre Dame de Bondeville, Darnétal, les plateaux Est, etc.). A plus long terme, de nouvelles lignes de BHNS devraient voir le jour conformément aux orientations du PDU (transformation de la ligne 7, nouvelle ligne rive gauche pour desservir la nouvelle gare et le nouveau quartier « Seine Ouest » à l'horizon 2015 ou plus).

4. Études et évaluations socio-économique

1. Déroulement et contenu des études : études d'opportunité, études faisabilité, AVP

Les premières études ne tranchaient pas sur le choix du mode, mais le cahier des charges restait précis sur suffisamment d'éléments pour que cela ne pose pas de problème. Ainsi, il était déjà défini qu'il s'agirait d'un mode lourd, en site propre et avec un haut niveau de service. Finalement, le seul élément manquant était la technologie à employer, et cela n'a pas présenté de difficultés dans les études amonts.

2. Contenu de l'évaluation socio-éco a priori et a posteriori dont celle prévue (art. 14 LOTI – projet > 83,1 M€) et méthodes (comparaison avec contenu tramway + innovation)

Concernant la réalisation du bilan LOTI, il est prévu, mais pas encore réalisé (ni pour TEOR ni même pour le tramway, terminé en 1997). Il est difficile de réaliser des bilans LOTI étant donné le phasage de la réalisation des travaux et la proximité entre les différentes réalisations (mise en service dernière partie du tramway fin 1997, début des travaux TEOR en 2000, fin de la deuxième phase de TEOR en 2006....). Il est complexe d'isoler les effets d'une seule réalisation...

3. Effets prévus et effets mesurés : qualité de service/niveau de service, usage/clientèle/satisfaction du BHNS, circulation/stationnement/déplacements, effets indirects (attractivité, économie, image, environnement)

En 2007, première année de service complète après les travaux de la phase 2, TEOR a transporté près de 10 millions de voyageurs, soit environ 40 000 par jours (plus de 11,16 millions en 2008). Le trafic prévisionnel était à terme de 48 000 voyageurs par jours. On peut donc estimer qu'après un ou deux ans de montée en charge, les prévisions seront atteintes, d'autant plus que le tracé est légèrement différent. Les autres études qui ont pu être réalisées a posteriori ont confirmé les éléments qui avaient été prévus initialement, sans que l'on observe de grosses divergences. Comme prévu, les projets urbains suivent, avec de la densification ou des facilitations dans l'avancée de gros projets (quartier Luciline par exemple).

Une étude réalisée par la CCI a permis de montrer que les commerces à proximité de TEOR s'étaient modifiés suite à son arrivée.

5. Conduite et mise en œuvre du projet

1. Organisation de la maîtrise d'ouvrage (conception et réalisation, pilotage, marchés, ...) et de la maîtrise d'œuvre (phase études et travaux)

Pour comprendre l'organisation de la maîtrise d'ouvrage, il convient de revenir à la réalisation du

tramway. A l'époque (début des années 1990), il a été décidé de réaliser le tramway en concession à l'aide d'un SIVOM. Le concessionnaire, qui était le maître d'ouvrage, a eu toute la latitude dans la réalisation du tramway. Pour que cela ne se reproduise pas, la CAR a décidé de réaliser TEOR en régie.

Pour la première phase des travaux (vers 2000), la CAR choisit de prendre un assistant à maîtrise d'ouvrage assez « lourd » pour ne pas avoir besoin de mobiliser des équipes trop importantes en interne. Mais là encore, l'AMO et le maître d'œuvre général (Systra) ont un peu trop pris le pouvoir ce qui ne convenait toujours pas à la CAR.

Pour la deuxième phase des travaux (2005-2006), la CAR a choisi de « muscler » ses équipes internes (une dizaine de personnes) et de prendre une AMO plus légère. Il n'y a pas eu de maîtrise d'œuvre générale, à l'inverse de la phase 1, mais trois maîtres d'œuvre distincts : un pour le centre-ville, un pour la périphérie et un pour les systèmes. La mission d'AMO a consisté en une mission d'expertise pour les sujets où il n'y avait pas de compétence chez le maître d'ouvrage : la conduite du projet est restée à la CAR. L'AMO a aussi eu la mission d'OPC (Ordonnancement, Pilotage, Coordination) pour coordonner les maîtres d'œuvre.

2. Difficultés rencontrées

La commande politique ayant été très claire (à savoir, TEOR doit fournir au moins le même niveau de service que le tramway), l'acceptation politique des contraintes liées à la mise en place de TEOR n'a pas posé de véritables problèmes. D'un point de vue purement technique, il a parfois fallu trouver des compromis.

Amplitude horaire et fréquence : on retrouve des niveaux équivalents au tramway de Rouen, que l'on peut par ailleurs considérer comme un peu juste pour du HNS notamment le soir et le week-end.

Positionnement des stations : l'interstation est un peu plus faible que pour le tramway (400 à 450 mètres) mais reste supérieure à celle des bus.

Ambiance intérieure, sécurité : Le choix des élus a été de mettre en places un système de vidéo surveillance, de même que dans le tramway.

Identification des stations/lignes/véhicules : Comme TEOR ne possède pas de rails, il était important qu'il conserve une identité visuelle tout au long du tracé, ce qui n'a pas posé de problèmes majeurs.

Accessibilité (station/véhicule) : Il s'agissait d'un élément crucial du cahier des charges de réalisation, avec une exigence plus importante que sur le tramway où il y a des problèmes avec le système de palettes mécaniques. Le cahier des charges prônait une accessibilité optimale à toutes les portes et pour tous les usagers, sans être dépendant d'un système mécanique. Les lacunes horizontales et verticales ne devaient pas dépasser les 5 cm chacune, en les mesurant au droit de la deuxième porte. Le système de guidage optique retenu répondait à ces exigences. A noter que lors de la deuxième phase des travaux, avec l'expérience de la première phase, les quais ont pu être

rehaussés de 2 cm (29 cm contre 27 cm auparavant), la marge d'incertitude ayant été diminuée.

Acquisition et validation des titres de transport : De nouveaux distributeurs (achetés en 2000...) ont été déployés en 2008. Au niveau billétique, un système de carte sans contact existe depuis septembre 2008 avec des titres magnétiques pour les non abonnés..

Information voyageurs : le SAEIV a été changé en 2008. Il est plus accessible et donnera les temps d'attente.

Fiabilisation des temps de parcours : Tous les carrefours ne sont pas encore équipés avec un système de priorité sur la phase 2 même si cela devrait prochainement être corrigé. Là où ils sont installés, leur optimisation n'est pas systématiquement encore réalisée. La priorité au feu est déclenchée par le SAE, même si les conducteurs ont tout de même une télécommande par sécurité et pour les carrefours à proximité de stations. Au niveau du pôle d'échange du Mont Riboudet, aucune priorité n'a pu être donnée suite à l'opposition des services de l'Etat, gestionnaire de la voirie, par crainte de trop perturber le trafic à cet endroit stratégique de l'agglomération.

6. Participation et acceptation du public et méthodes de concertation

1. Procédure de concertation et enquête publique

La concertation et l'enquête publique ont été mises en œuvre de façon minimale.

2. Outils mis en œuvre

Un plan de communication a été élaboré. Pour les habitants, il y a eu de la communication dans la presse et les médias et des tracts distribués dans les boîtes aux lettres. Pour les commerçants, la CAR a travaillé avec la CCI. Des réunions générales ont eu lieu en amont des travaux puis chaque semaine en présence du maître d'ouvrage et des maîtres d'œuvre pour répondre aux questions et aux doléances des riverains. Ainsi, certains problèmes ont pu être évités, par exemple le blocage de l'accès à un chocolatier pour le week-end de Pâques. De plus, un point d'information permanent a été mis en place dans le centre-ville.

3. Conflits avec les riverains, les commerçants

Pendant toute la durée des travaux, un médiateur était présent en permanence sur le chantier pour gérer les conflits. A noter que dans la zone la plus contrainte, c'est-à-dire le centre-ville de Rouen, il y a d'après la CAR finalement relativement peu d'habitants concernés par les travaux et beaucoup plus de commerçants. Il y avait eu avant le début du chantier beaucoup d'appréhension sur leur déroulement et certains avaient remis en cause l'opportunité de réaliser TEOR. Finalement, cela s'est globalement bien passé selon la CAR.

Le phasage des travaux

Les travaux n'ont pas été minimisés dans la durée mais optimisés pour être le moins perturbants possible. Cela a permis de maintenir des accès aux commerces tout au long du chantier. Le déroulement théorique par tronçons n'a cependant pas pu être intégralement suivi dans la pratique car il se révélait trop complexe pour les entreprises. Ainsi, la gêne a duré plus longtemps mais de façon moins aiguë. A noter que les délais initiaux (1 an) ont été tenus. Pour information, la durée minimale des travaux sans phasage d'optimisation par rapport aux perturbations était de 6 mois.

Les accès aux commerces

Tous les vendredis après-midi étaient consacrés aux rétablissements « propres » des accès aux commerces pour les week-ends. De même, une « trêve » de 3 semaines a été observée pour les fêtes de fin d'année afin de ne pas gêner la forte période d'activité économique.

De plus, une procédure d'indemnisation des activités économiques a été mise en place. Il y a eu 115 demandes d'indemnisation, 43 l'ont effectivement été pour un montant total de 617 000 €.

Les espaces de livraisons de proximité

Des aires ELP (Espace de Livraison de Proximité) ont été mise en place de façon temporaire pour la durée des travaux. Ces aires permettent le stationnement des camions et du matériel de manutention est à disposition des chauffeurs pour les trajets terminaux. Ces aires ont été créées à l'initiative de l'Agglomération avec la participation de l'ADEME, la CCIR, la ville de Rouen et EDF (coût annuel d'environ 175 000 €). Les ELP étaient concrètement composés d'un caisson type « Algeco » et de deux personnes avec du matériel.

4. Identification et appropriation du système par la population, par les élus et les techniciens....

Une enquête réalisée en 2006 pour une autre étude par le CETE auprès de 162 personnes se déplaçant à proximité de la plateforme TEOR a montré que plus de 80% des personnes interrogées sont conscientes qu'il ne s'agit pas d'un bus classique. Par contre, seulement 48% des personnes savent que le marquage sert à guide optiquement les véhicules. Cette proportion augmente avec l'ancienneté dans l'agglomération (près de 60% de connaissance pour les personnes présentes depuis plus de 5 ans dans l'agglomération).

5. Marketing, communication

Il n'y a pas eu d'enquête de l'agglomération pour voir les effets de la communication autour du projet, ce dossier étant assez sensible politiquement et posant le problème des compétences communes/agglomération. De façon globale sur Rouen, il y a peu de communication politique, notamment sur le domaine des transports.

7. Coûts

Le coût d'investissement de TEOR est de 164,9 millions d'euro HT, le détail suivant les différents postes du Certu n'a pu être réalisé.

Les coûts de fonctionnement s'élèvent à 4,21 euros HT par kilomètre (2 540 129 kilomètres parcourus en 2008 pour les trois lignes réunies).