

Tramway et BHNS* :

Nouvelles générations et nouvelles dynamiques pour les transports urbains

*BHNS : Bus à Haut Niveau de service



Le 10 novembre 2015, la CARENE représentée par Jean-Jacques LUMEAU, Premier Vice-Président, accueillait le mardi de l'ORT sur le thème du tramway et du bus à haut niveau de service.

Ce mardi était animé par Gilles MÉRIODEAU, consultant, autour de l'intervention d'experts et de témoignages de collectivités, et avait pour objectif de partager les avancées des nouvelles générations de ces modes de transports et les nouvelles dynamiques qu'ils créent dans les territoires urbains.

PROGRAMME

Tramway et BHNS : domaines de pertinence en zone urbaine

par **Marianne DELSAUT**, Chargée d'études en évaluation des transports
et **Mathieu BOSSARD**, Chargé d'études transport et mobilité, au CEREMA (Direction Territoriale Ouest)

Tramway, Busway et Chronobus : bilan et perspectives

par **Sébastien RABUEL**, Directeur des projets investissements Transports Collectifs à Nantes Métropole

Les enjeux de l'exploitation du tramway, 30 ans après sa mise en service

par **Stéphane BIS**, Directeur technique et maîtrise d'ouvrage à la SEMITAN

hélyce, une ligne BHNS d'une agglomération moyenne

par **Jean-Jacques LUMEAU**, 1er Vice-Président de la CARENE
et **Yann DUFOUR**, Chef du service transport de la CARENE

Concertation de la 2ème ligne de tramway à Angers

par **Marie-Pierre TRICHET**, Directrice de la mission tramway d'Angers Loire Métropole

Animateur : Gilles MÉRIODEAU

*Ce document consiste en une synthèse libre et n'engage pas les intervenants.
L'ensemble des présentations sont téléchargeables sur le site internet de l'ORT :*

www.observatoire-transport-pays-de-la-loire.fr

Novembre 2015

Tramway et BHNS : domaines de pertinence en zone urbaine

Choisir son système de transport au service d'un réseau et d'un projet de territoire

par **Marianne DELSAUT**, Chargée d'études en évaluation des transports

et **Mathieu BOSSARD**, Chargé d'études transport et mobilité, au CEREMA (Direction Territoriale Ouest)

Après un rappel historique sur la ré-émergence des tramways dans les villes françaises, où d'une pertinence du tramway questionnée dans les villes moyennes est né le bus à haut niveau de service (BHNS), le CEREMA dresse un panorama des différents modes et de la diversité des concepts associés : métro, tramway, tram-train et BHNS, ainsi que des systèmes émergents complémentaires : navette fluviale et transport par câble.

Systèmes tramway en France en 2014

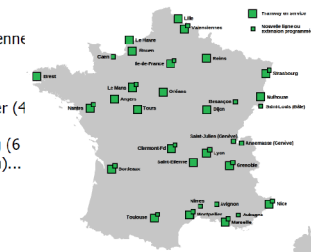
23 agglomérations à tramway « fer »

- Dont des agglomérations de taille moyenne (Le Mans, Brest...)
- Unique « vrai » tram-train (Mulhouse)
- Des réseaux qui s'étendent : Montpellier (4 lignes, 56 km), Lyon (5 lignes, 53 km), Bordeaux (3 lignes, 44 km), Strasbourg (6 lignes, 39 km), Nantes (3 lignes, 40 km)...

Quelques agglomérations à tramway « sur pneus »

- Clermont-Fd, Île-de-France

Encore de nombreux projets



	Capacité (voyageurs)	Coût (M€/km)	Vitesse moyenne (km/h)
Métro	12 000 à 32 000	> 70	> 30
Tramway	1 300 à 6 400	15 à 40	15 à 20

10 novembre 2015 | ORT Pays de Loire- Choix du système TC

Cerema
Direction technique territoires et ville
Direction territoriale Ouest

Choisir un système de transport, c'est une série de **critères à prendre en considération** :

- un projet de territoire, offrant une opportunité de requalification des espaces traversés et un levier en matière de développement urbain,
- un processus itératif,
- un projet à long terme, articulant transport et planification urbaine, dans une vision de la ville de demain,
- un réseau de transport de long terme avec l'enjeu de diffuser le haut niveau de service dans le temps et dans l'espace,
- une analyse de la demande et un dimensionnement adapté des matériels,
- une analyse globale des coûts, intégrant investissement, durée de vie et exploitation,
- des choix technologiques, les garanties associées et les évolutions possibles,
- l'intégration des impacts locaux sur l'environnement et les activités,
- l'insertion urbaine en fonction des types et des performances,
- la phase travaux, ses impacts et leur limite.



PAYS DE LA LOIRE

Systèmes BHNS : le concept

Comment approcher les performances du tramway avec un bus et des ressources limitées ?

- « Bus à Haut Niveau de Service »

fréquence - vitesse - régularité - confort - accessibilité

Système basé sur le « Bus » (capacité limitée)

- Véhicule routier soumis au code de la route :

en France : longueur limitée à 24,5 m - largeur limitée à 2,55m - présence de rétroviseurs.

Nombreux choix technologiques

- BHNS guidé / BHNS non-guidé
- Motorisation : thermique, électrique ou hybride



Le concept de BHNS est inspiré des systèmes de « Bus Rapid Transit » ou « BRT » mis en place depuis les années 1970 dans différents pays d'Amérique du Nord, du Sud et d'Asie-Pacifique



BusWay de Nantes



TEOR à Rouen

10 novembre 2015 | ORT Pays de Loire- Choix du système TC

Cerema
Direction technique territoires et ville
Direction territoriale Ouest

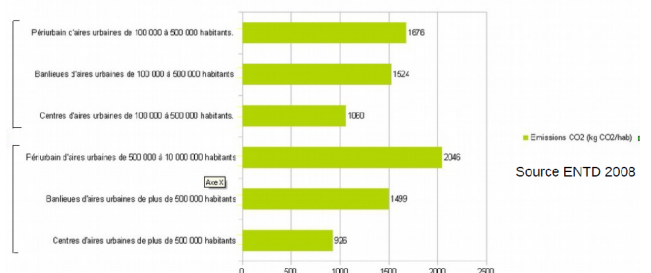
C'est également **penser réseau et intermodalité** :

- agir contre les réticences,
- faciliter la lisibilité par la coordination et la complémentarité des offres à l'échelle du territoire,
- mettre en œuvre le cadencement et la performance des connexions,
- accueillir tous les modes de transports au sein de pôles d'échanges multimodaux,
- informer les voyageurs,
- adapter la tarification par une offre intermodale, intégrée et technologique.

Enfin, pour les territoires périurbains, forts des enseignements des expériences des pays voisins, c'est **penser réseau, mobilité globale et projet de ville** plutôt que ligne de transport, dans un contexte plus marqué en terme démographique, de distances de déplacements, de taux de motorisation particulière, de vulnérabilité énergétique et d'émissions de CO2.

Enjeux environnementaux et sociaux

- Émissions de CO2 plus élevées dans le périurbain



Une consommation énergétique plus élevée donc une population plus vulnérable énergétiquement

Tramway, Busway et Chronobus : bilan et perspectives

par **Sébastien RABUEL**, Directeur des projets investissements Transports Collectifs à Nantes Métropole

Nantes Métropole dresse le portrait, l'évolution et les perspectives de ses systèmes de transport, adaptés aux contextes et aux besoins.

Le tramway, système à très haut niveau de service, mis en place il y a 30 ans dans une vision à long terme de développement de ce mode, constitue :

- une armature du réseau de transports collectifs, à l'image très positive,
- une logique de maillage du réseau, limitant les ruptures de charges,
- un "site propre" qui s'impose,
- un très fort potentiel de requalification urbaine.

Les perspectives du tramway : lourds besoins de rénovation, rames de grande capacité, maillage du réseau.

Les perspectives du busway : augmentation de la capacité et ambition de l'électrique en 2018, 3ème ligne de pont, tramway à long terme.

Le BusWay

- Une logique site propre « adaptable »
 - Une conception « type tramway »



Des services adaptés aux contextes et aux besoins



Le busway, mis en place il y a bientôt 10 ans, pour poursuivre le développement du réseau dans le cadran sud-est de l'agglomération, constitue :

- une forte capacité, dont les limites sont atteintes,
- une réponse environnementale à la carte (GNV dès 2006),
- une logique de site propre "adaptable" et de souplesse,
- un fort potentiel de requalification urbaine,
- une perception très positive de la part des usagers quasi identique à celle du tramway.

Le chronobus, mis en service en 2012, sur une offre intermédiaire, constitue :

- une forte capacité,
- une variabilité des potentiels suivant les lignes, en fonction du type d'aménagement et gestion de la circulation,
- une forte couverture du territoire,
- une réponse environnementale à la carte (programme renouvellement en GNV),
- une adaptation aux contraintes urbaines avec une large palette d'outils (élargissement de voies, sites propres, stations apaisées, priorité aux carrefours à feu, zone à trafic limité, site propre temporel),
- des moyens économiques adaptés et équilibrés,
- des effets sur le mode d'habitat et les modes doux.

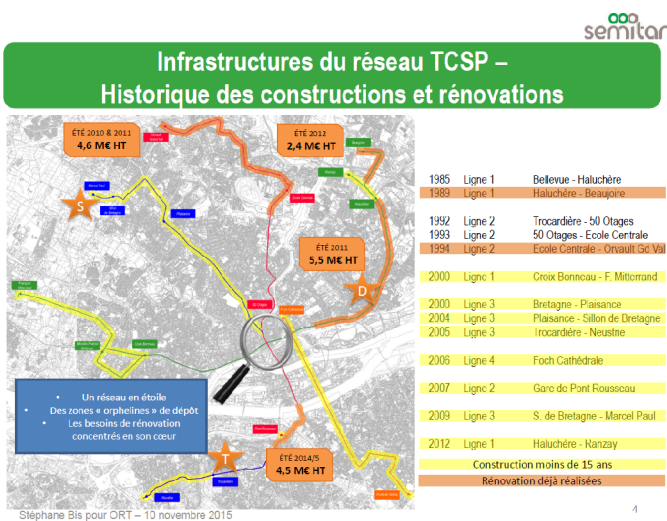
Les perspectives des chronobus : suite du programme avec 3 nouvelles lignes, lignes à vocation structurante en fonction du potentiel (enjeux du PLUI)

Les enjeux de l'exploitation du tramway, 30 ans après sa mise en service

par **Stéphane BIS**, Directeur technique et maîtrise d'ouvrage à la SEMITAN

La SEMITAN témoigne de son expérience du tramway, suffisamment ancienne pour permettre d'identifier les contraintes d'exploitation et de sensibiliser les maîtres d'ouvrage.

Après plusieurs programmes de travaux d'entretien sur les infrastructures périphériques, des travaux d'ampleur s'engageront dans la partie centrale dès l'été 2016



Les enjeux sont :

- le maintien du niveau de service et l'anticipation, suivant obsolescence, fatigue mécanique, usure et évolution des normes,
- des risques d'accidents et d'image,
- des besoins financiers importants

La stratégie de rénovation est la suivante :

- de grandes rénovations programmées, plutôt que des rénovations au fil de l'eau
- 3 horizons de planning : stratégique (5 à 3 ans), tactique (3 à 1 ans) et opérationnel (année des travaux et pendant les travaux)
- la prolongation de 10 ans de la durée de vie des tramways.

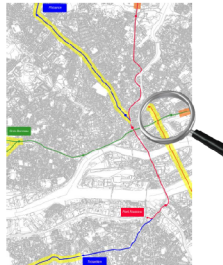
Le panorama des **principales pathologies** est le suivant : déflexion de rail et impacts collatéraux, obstacles fixes et insertion urbaine, un parc roulant vieillissant nécessitant un investissement économique très important, y compris sur sous stations énergie, quais, bâtiments, distributeurs de titres, systèmes radio et d'aide à l'exploitation.



Concrètement : Principales pathologies



Section courante Ligne 1 entre Gare SNCF et Manufacture



Ligne 1 Pose Dortmund

- Pose présente sur la Ligne 1 « historique »
- Décollement du rail et du revêtement pavé
- Accentuation du phénomène en traversée routière

Stéphane Bis pour ORT – 10 novembre 2015

HÉLYce, une ligne BHNS d'une agglomération moyenne

par Jean-Jacques LUMEAU, 1er Vice-Président de la CARENE

et Yann DUFOUR, Chef du service transport de la CARENE

La CARENE témoigne de son projet dans une agglomération de taille moyenne de 120 000 habitants.

Son historique est riche : création du réseau en 1984, grève d'un mois fin 2004 positive pour la circulation automobile, stationnement réglementé en 2007, démarche volontariste à partir de 2008 (transports urbains rapides), décision début 2009 d'un BHNS, accélération du stationnement réglementé en 2010, **mise en service d'hÉLYce le 1er septembre 2012**, réorganisation du réseau en lien avec cette ligne, pari réussi : objectifs de fréquentation 2017 atteints dès 2014.

Les **perspectives** le sont tout autant : révision du PDU, pas de projet de 2ème ligne mais amélioration de l'offre de service à travers des outils (billetterie, intermodalité) et tarification solidaire.

Urbanisme et déplacements

Des projets urbains au début des années 2000 :

- La cité maritime (Océanis)
- Hippocampe à Pornichet

Une prise en compte dans les documents cadres :

- PDU de la CARENE en 2006
- SCoT métropolitain en 2007
- Schéma de secteur de la CARENE en 2008
- Plan local d'urbanisme de Saint-Nazaire en 2009



On peut retenir de cette expérience :

Les éléments du choix :

- ligne mise en débat par de grands projets urbains et prise en compte dans les grands documents de planification urbaine et de déplacements,
- évidence du choix du mode BHNS,
- articulation avec le reste du réseau et refonte de la tarification,
- tracé intégrant connaissance empirique du réseau, projets en cours et en devenir,
- offre de service intégrant accessibilité universelle et utilisation intuitive.



Choix du mode

Pas de débat sur le sujet : le BHNS est apparu comme une évidence

- Taille de l'agglomération et capacités financières
- Expériences proches du Busway à Nantes (2006) et du Triskell à Lorient

Nécessité de faire comprendre qu'un BHNS représentait d'avantage qu'une ligne de bus

- Déclinaison des clés du succès du tramway sans la voie ferrée
- Présentation sous forme de diagramme à 8 critères



Les critères d'insertion urbaine :

- des stations en site propre,
- différents tronçons en sites propres suivant les spécificités urbaines,
- un pôle d'échanges multimodal,
- 2 branches à aménagement plus léger.

Les systèmes mis en place :

- déploiement de l'information voyageurs sur l'ensemble du réseau,
- priorité aux feux,
- adaptation de la distribution des tickets,
- choix du matériel roulant.

Les coûts :

De 2 à 5 M€ par km (hors matériel roulant) suivant tronçons nécessitant traitement spécifique.

Les résultats positifs en terme de :

- recettes,
- seuil d'abonnés (seuil de 10000 abonnés en passe d'être franchi),
- fréquentation,
- et d'exploitation de ligne.

Tracé de la ligne structurante

Trignac	Montoir
Certé	Gron Cadréan



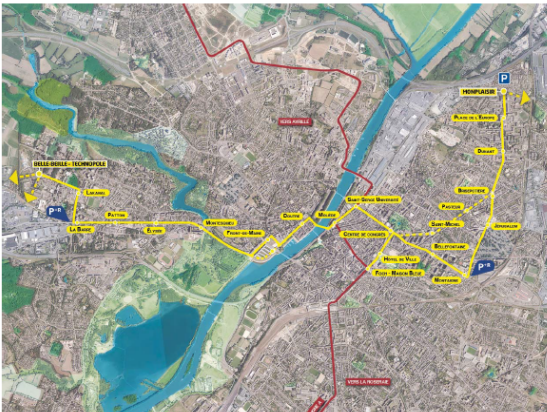
Concertation de la 2ème ligne de tramway à Angers

par Marie-Pierre TRICHET, Directrice de la mission tramway d'Angers Loire Métropole

Angers Loire Métropole témoigne de son expérience de la ligne A nord-sud de tramway et du réseau de transport en commun actuel, renommés IRIGO, dans une agglomération de 270 000 hab., un réseau en très forte progression depuis 2010

Le **projet de ligne B** est-ouest, mis en concertation préalable en octobre 2014, permet un réseau commercial maillé avec **3 lignes A, B et C** associées à un réseau de bus restructuré.

Ligne B - un projet mis à la concertation préalable en octobre 2014



UN RÉSEAU DE 3 LIGNES A, B ET C ASSOCIÉ À UN RÉSEAU DE BUS RESTRUCTURÉ



La concertation préalable mise en œuvre :

- initialement sur un projet plus long en juillet 2013, sur un nouveau tracé en octobre 2014,
- constat d'une réserve quant à l'utilité du tramway pour une large majorité du public, en décalage par rapport à la concertation menée 10 ans plus tôt sur la ligne A,
- des réunions publiques, des ateliers, une exposition, de multiples supports d'information, différents supports d'expression et des rencontres avec les partenaires institutionnels,
- des points marquants : attente très forte des quartiers en projet de renouvellement urbain, attente sociale forte en terme d'emplois liés au projet, interrogation sur les coûts et impôts, interrogation sur passage quartier historique, futur pont sur Maine et projet Cœur de Maine,
- un tracé et bilan de la concertation approuvés en avril 2015, avec prise en compte de certaines options ou modifications issues de la concertation.

On peut retenir de cette expérience :

Les **enjeux urbains** pris en compte :

- desserte des quartiers ANRU,
- cohérence avec la densité urbaine, les concentrations de l'emploi, d'équipement et les étudiants, et les enjeux de déplacements urbains.

LE CALENDRIER PRÉVISIONNEL : LES PROCHAINES ÉTAPES

- Octobre 2015 : arrêt du dossier définitif et dépôt du dossier de DUP



- Mai/juin 2016 : enquête publique au titre des codes:
 - de l'environnement (hors loi sur l'eau faite plus tard),
 - de l'urbanisme pour mise en compatibilité du POS et du Scot,
 - de l'expropriation pour futures acquisitions (hors enquête parcellaire faite plus tard)