

■ Christine COTTARD

GRENOBLE

Une nouvelle vie pour la ligne 1

À Grenoble, la principale ligne d'autobus a été totalement repensée, après une période de déclin. Aujourd'hui la fréquentation remonte, la vitesse et la fluidité ont progressé. Collectivités, exploitant et clients sont satisfaits du nouveau service.

Le voyageur qui quitte le centre de Grenoble pour se rendre à Pont-de-Claix, à neuf kilomètres au sud, est certain, s'il emprunte la ligne 1 d'autobus, d'arriver à destination en moins de trente minutes. Il est aussi assuré de trouver un bus toutes les quatre minutes en heure de pointe, soit la plus forte fréquence du réseau bus, sur cet itinéraire qu'empruntent chaque année trois millions de voyageurs.

Ce succès est dû à la redynamisation de cette ligne par les efforts conjoints du Syndicat mixte des transports grenoblois (SMTC) et de l'exploitant, la Société mixte des transports de l'agglomération grenobloise (Semitag). Tout a été revu de fond en comble pour que cette ligne offre une qualité de service la plus proche possible du tramway, fleuron du réseau grenoblois. Pour atteindre cet objectif, trois axes d'amélioration :

- l'accessibilité totale de la ligne : configuration des arrêts, système d'accostage, équipement des véhicules
- la priorité de circulation : couloirs bus, priorité aux feux, aides à l'exploitation,
- le renforcement de l'offre avec une fréquence en journée très proche de celle du tramway.

Quatre ans après le lancement de la ligne rénovée, en septembre 1998, le bilan est largement positif. L'offre a progressée de

21% et la fréquentation en nombre de voyages de 40 %.

81 % des usagers se déclarent satisfaits des horaires contre 64 % en 1996. 73 % approuvent l'information sur la ligne, 80 % l'accueil des conducteurs, 75 % le confort et la propreté des véhicules.

Parmi les raisons de ces bonnes opinions : la priorité des autobus aux 63 des 71 feux rouges que compte le parcours, grâce à un émetteur situé dans le bus et des capteurs placés près des feux. Ce système a permis de faire passer la vitesse commerciale de la ligne de 15,5 à 17,4 km/h. Selon une enquête menée en octobre 1999, le système est fiable à 100 %. Une seule contrainte : le bus doit garder une vitesse constante de 40 à 50 km/h. Un changement auquel les conducteurs se sont aisément adaptés.

L'accidentologie sur l'ensemble de l'axe a évolué à la baisse (en nombre et en gravité) tous modes confondus, même si les premiers mois ont été peu favorables aux TC avec un nombre d'accrochages en progression du fait des nouvelles conditions de circulation imposées par les couloirs bus (0,78 pour 10 000 km après restructuration au lieu de 0,60 avant).

Les couloirs bus, présents sur près de 70 % de la ligne sont très appréciés.. Ces couloirs uniquement

“ L'objectif affiché était de se rapprocher le plus possible des performances du tramway, fleuron des transports publics grenoblois.

“ Les bus roulent au diester, un mélange de gasoil et de colza, moins polluant qu'un combustible classique.

matérialisés par peinture au sol participent à la régularité de la ligne et permettent de garantir un temps de parcours proche de 30 mn quelque soit l'heure. Cette régularité, indispensable avec une ligne à 4 mn d'intervalle est cependant perturbée par le stationnement gênant de véhicules. Malgré les campagnes de sensibilisation, les arrêts de courte durée sont encore nombreux (93 par jour au lancement de la ligne) et sont vécus comme une contrainte forte pour la régularité. Cependant, sur les deux secteurs les plus sensibles, des aménagements spécifiques ont permis de résoudre efficacement le problème.

■ Aménagements des arrêts

Au total la ligne compte 54 arrêts intégralement accessibles dont les intervalles vont de 120 à 500 mètres. Quatre arrêts ont été supprimés car jugés trop proches des autres, et la plupart ont été repositionnés pour mieux desservir la population ainsi que pour des raisons de sécurité et de gestion des feux. Ces choix ont fait l'objet d'un important travail de

concertation avec la population et sont aujourd'hui bien acceptés.

Alors que sur l'ancienne ligne, seuls 32 arrêts étaient droits et 26 en alvéole, tous sont désormais en alignement ce qui gagne du temps en manœuvre et renforce la sécurité. L'alignement facilite aussi un accostage au plus près de la bordure ce qui améliore le confort des voyageurs et joue un rôle important dans le dispositif d'accessibilité (voir autre article). En 2000, 82 % des accostages présentaient une lacune horizontale inférieure à 10 cm. Cette lacune représente la distance entre la bordure du quai et le bord du marche-pied du véhicule. En revanche, sur les terminus Pont Rouge et Trois Dauphins, où l'arrêt est en courbe, cette performance n'est pas atteinte systématiquement et dépend de l'encombrement du quai.

Tous les arrêts sont conçus sur le même modèle afin de rendre la ligne visible et lisible le long de l'axe. Les mal-voyants disposent ainsi de repères homogènes.

Tous ces aménagements conduisent à une réduction des temps perdus sur la ligne en attente aux feux ou en attente aux stations. En revanche le temps d'échange passagers progresse du fait de l'accroissement du trafic (plus de clients, et sur tous les arrêts de la ligne).

■ Une conduite plus souple

Les 16 Renault Agora à quatre portes, mis en service, en juillet 1997 roulent au diester, un mélange de gasoil et de colza, moins polluant qu'un combustible classique. Les voyageurs en apprécient la souplesse de conduite, due aux arrêts moins fréquents aux couloirs et à la priorité aux feux. Ils sont aussi satisfaits de l'accès facilité par le recours au plancher bas sur les deux portes avant du véhicule et à la facilité de circulation à l'intérieur qui en découle

En 6 ans, de 1991 à 1997, la ligne avait perdu 25 % de trafic. Depuis sa restructuration, la fréquentation journalière moyenne est passée de 11 800 à 14 500 voyages.

Les pratiques de rabattement concernent 8 % des clients sans qu'il soit possible de mesurer le transfert modal réel en l'absence de données avant restructuration. Ce rabattement est avant tout constitué par de la dépose voyageurs, les pratiques de parking relais étant peu développées car non organisées. ■

Source : Bilan de la redynamisation de la ligne 1 par la Semitag (mai 2000).

QUAND LE FEU EST TOUJOURS VERT....

Comment peut-on assurer une priorité quasi absolue aux feux pour les autobus sans trop pénaliser les autres usagers ? Chaque bus possède un émetteur inductif placé sous le châssis à l'avant du véhicule. En amont du feu, plusieurs boucles de détection transmettent au contrôleur de carrefour la demande de priorité du bus. Ce dispositif identifie le bus et agit sur le cycle du carrefour pour que le feu soit vert à l'arrivée du bus. De deux à quatre capteurs sont nécessaires selon la complexité du carrefour. Ils permettent :

- de détecter le bus en amont du carrefour,
- de confirmer son approche,
- d'assurer un secours en pied de feu et d'acquitter le passage.

À Grenoble, l'adoption de ce système sur la ligne 1 s'est accompagné d'une simplification de la géométrie des carrefours et du passage des feux de deux de quatre à deux phases. Cette modification consiste à donner le vert sur un axe puis sur l'autre, et à gérer les mouvements de tourne à gauche pendant les temps incompressibles ou par de simple prolongement de phase. Des îlots centraux ont été créés pour permettre aux piétons de traverser en deux temps et pour permettre le "stockage" des voitures en tourne à gauche. Ce fonctionnement des carrefours permet de limiter au minimum les temps incompressibles et donc d'avoir une plus grande souplesse dans la prise en compte des bus dans les carrefours.

■ Maryvonne DEJEAMMES

Un bus accessible aux handicapés

La redynamisation de la ligne 1 s'est accompagnée de sa mise en accessibilité totale aussi bien pour les personnes en fauteuil que pour les mal voyants. A terme, c'est l'ensemble du réseau bus que le SMTC souhaite aménager.

Grenoble s'enorgueillit d'avoir construit la première ligne de tramway au monde accessible aux handicapés. Depuis, le SMTC a poursuivi pas à pas cette politique dans le réseau de transports en commun. En rénovant la ligne 1 d'autobus, il l'a donc du même coup aménagée pour accueillir ces clients particuliers. Pour les personnes en fauteuil, le bus à plancher bas et le quai haut permettent de déployer une palette escamotable sans avoir recours à l'agenouillement du véhicule. Il a fallu une étude très

“ Pour installer deux places pour fauteuils roulants dans les bus, il a fallu changer la loi qui n'en prévoit qu'un.

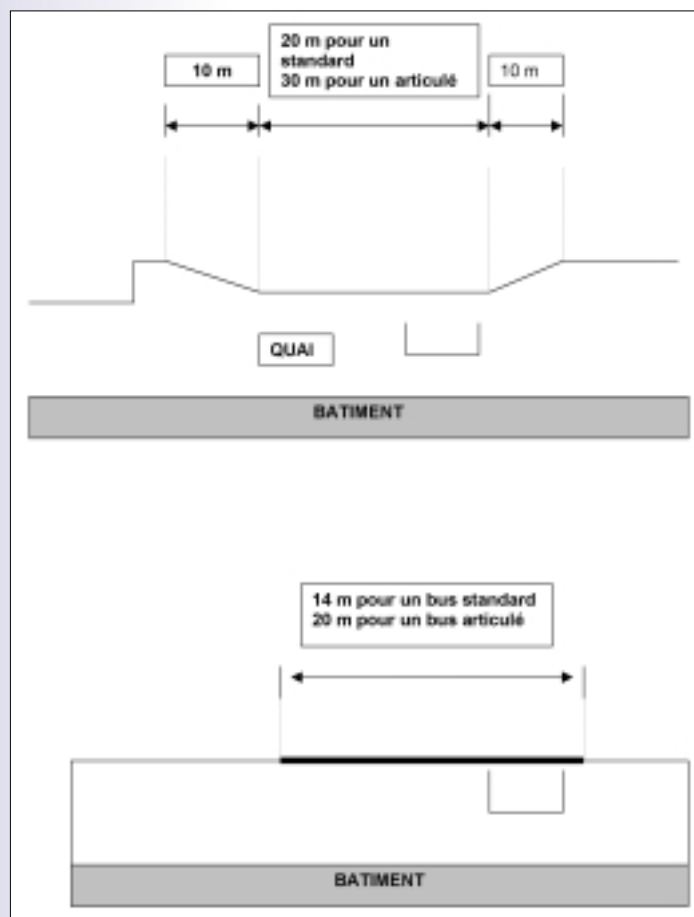
précise de l'Inrets (Institut national de recherche et d'études sur les transports) pour choisir la bonne hauteur de quai et la bonne bordure. Le quai a 21 cm et la bordure biseautée est inclinée à 65°.

La pente de la palette ne dépasse pas 15 %. Une dalle de repérage grise sur le quai permet à la personne de se positionner en face de la deuxième porte où se trouve la palette rétractable. Cette palette peut être commandée par un bouton extérieur, mais il est peu utilisé car le conducteur déclenche la palette dès qu'il voit un fauteuil. L'accès aux arrêts a été réaménagé et le quai a été dimensionné pour que le fauteuil puisse évoluer. À l'intérieur des bus, deux places sont réservées pour les fauteuils. Il a fallu pour cela faire modifier la réglementation qui n'en prévoit qu'un. Ces places sont équipées d'un appui-tête et d'un accoudoir relevable. En contrepartie, le nombre de places assises est moins élevé ce qui entraîne certaines réclamations clientèle.

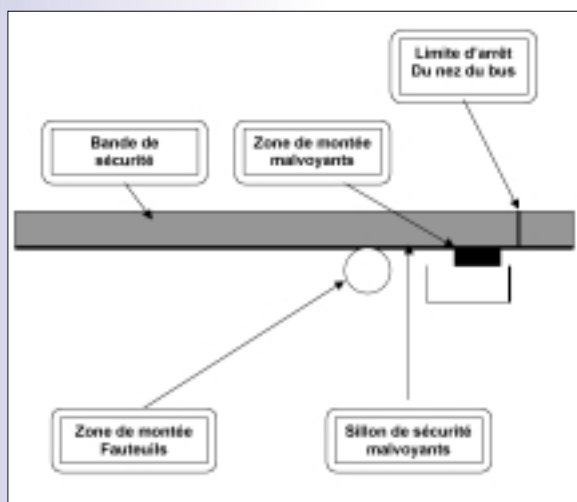
■ Correspondances

Selon les comptages de la Semitag, six à sept "UFR" (unités en fauteuil roulant) empruntent la ligne chaque jour, avec une pointe le lundi. Ils se déplacent surtout pour des achats et des démarches. Ils empruntent très souvent les correspondances avec le tramway ou les autres lignes accessibles. Les personnes handicapées interrogées se déclarent très satisfaites. Elles déplorent juste quelques "ratés" de sortie de palettes, ou de boutons de commande. Elles jugent l'oblitérateur de tickets trop haut et suggèrent une billettique "mains libres".

Pour les aveugles et mal voyants, les quais ont été munis d'une dalle podotactile et d'un sillon de sécurité. Pour elles aussi, l'accostage au plus près du quai est un facteur de confort. Là encore, la satisfaction domine. Seules critiques,



↳ Suite de la p. 3



l'entretien du sillon de sécurité destiné à guider les mal-voyants et l'absence d'annonce sonore dans le bus. Sur ce dernier point, la ligne a depuis été équipée d'une synthèse vocale couplée sur le SAE.

Les équipements pour les handicapés profitent à tous. Ainsi en

est-il de l'accès facile dû au plancher bas et à l'accostage au plus près, du nouveau dimensionnement des quais qui permet à chacun d'évoluer ou encore de leur rehaussement à 21 cm, dissuasif.....pour le stationnement sauvage. ■

Sources : Evaluation INRETS (Institut national de recherche et d'études des transports) Rapport LBMC (Laboratoire de Biomécanique et Mécanique des Chocs) 9902 de mai 1999.

BILAN MITIGÉ POUR GIBUS

Un système d'aide à l'accostage, appelé Gibus, a été testé sur la ligne 1. Il a pour vocation d'aider le conducteur lors de cette manœuvre très délicate où il faut tout à la fois s'arrêter, s'aligner au plus près du trottoir, ne pas dépasser l'indication prévue pour l'avant du bus et veiller à la sécurité des passagers en attente.

Gibus se met en marche dès lors que la vitesse du bus est inférieure à 10 km/h, donc en phase finale d'accostage. Un capteur à ultrasons mesure la distance entre le bus et le quai. Dans le bus, un afficheur à diodes est placé sur la plage avant en bas du pare-brise et donne au conducteur des indications de distance entre le véhicule et le quai. La lacune de référence est réglable (6 cm pour cette expérimentation). Sur l'écran, l'affichage symbolise le rapprochement de la bordure du trottoir et donne une indication d'objectif et de dépassement. Des diodes, au rendu de couleur rouge, éclairent peu à peu l'écran et le remplissent en forme de triangle jusqu'à prendre la forme d'un pavé carré lorsque l'objectif de lacune est atteint. Elles se mettent à clignoter lorsque le bus se trouve à 6 cm du trottoir. Trois campagnes de tests ont été conduites en 1999 et 2000 par la Semitag et le cabinet Ergonomos afin d'analyser le comportement des conducteurs. Ils consistaient à relever les vitesses et les lacunes, à analyser les mouvements oculaires, et à demander aux conducteurs d'expliquer leurs gestes tout haut. Les résultats montrent que le système n'est utilisé que dans 13,4 % des cas, et encore souvent à l'arrêt pour une vérification de l'accostage. Il ne constitue une aide réelle à la conduite que dans 8,8 % des cas. En effet, l'analyse réalisée par Ergonomos montre que la qualité de l'accostage dépend de la stratégie de trajectoire adoptée par le conducteur bien en amont du carrefour. En phase finale, à moins de 10 km/h, son attention est avant tout sollicitée par la sécurité de ses clients. L'expérience n'a pas été poursuivie dans cette voie.

Marie-France DESSAIGNE

Sources : Etude d'aide à l'accostage. Cabinet Ergonomos

RECHERCHES ET SYNTHÈSES rend compte de travaux réalisés au sein du groupe "Gestion des déplacements urbains" du Predit, programme qui vise à soutenir l'effort de recherche et d'innovation dans les transports.

Le Programme national de recherche et d'innovation dans les transports terrestres (Predit) soutient la recherche dans le domaine des transports publics de voyageurs et de marchandises, transports routiers et ferroviaires, déplacements en milieu urbain.

Il vise à rendre les transports plus sûrs, plus respectueux de l'environnement, mieux adaptés à la demande de l'utilisateur, et à conforter la compétitivité des entreprises de ce secteur.

Lancé en mars 1996, il couvre la période 1996-2000. C'est une initiative des ministères des transports, de la recherche, de l'environnement et de l'industrie, avec le soutien de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie et de l'Anvar (Agence nationale pour la valorisation de la recherche).

Au sein de ce programme, le groupe "Gestion des déplacements urbains" a pour but de favoriser l'expérimentation de nouveaux systèmes, services et modes de déplacements urbains, ainsi que de processus décisionnels innovants. Il vise à répondre aux préoccupations des collectivités locales qui veulent inscrire la mobilité dans le cadre d'un développement durable. Il doit favoriser l'activité économique des villes en renforçant leur desserte et l'accès aux services urbains.

RECHERCHES ET SYNTHÈSES

Rédaction : Madeleine Melquiond
Conception graphique : Gérard Casal
Impression : MJ2

CONTACTS

Président

Francis Cuillier, directeur de l'Agence d'Urbanisme de Bordeaux métropole Aquitaine (A'URBA)

Secrétaires

Michel Muffat et Thérèse Spector

@ Michel.Muffat@equipement.gouv.fr

Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement

Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques

@ <http://www.predit.prd.fr>

PREDIT 1996 • 2000

Secrétariat permanent

Tour Pascal B

92055 La Défense cedex

Téléphone : 01 40 81 14 17

Télécopie : 01 40 81 15 22

<http://www.predit.prd.fr>



PREDIT
2002-2006