

CONCOURS D'INGÉNIEUR 2023

EXTERNE

SPÉCIALITÉ « INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX »

ÉPREUVE DE NOTE

NOTE OBTENUE : 16 / 20

Communauté d'agglomération d'Ingéaggllo
Direction des services techniques

Le 21 juin 2023

Note : A l'attention du Directeur Général des Services
Objet : L'amélioration de la vitesse commerciale des bus

Référence : Plan de mobilité durable

Les bus ont aujourd'hui un rôle important dans le déplacement des personnes sur le territoire des collectivités. Ils répondent à des besoins et des enjeux majeurs : déplacements domicile-travail ou école, mobilité personnel, réduction de l'utilisation du véhicule personnel et de son stationnement dans les centres villes et leur périphérie. Cependant, le bus est contraint au trafic routier et peut perdre en efficacité et donc en qualité de service rendu à l'utilisateur.

Nous verrons donc, dans une première partie, les enjeux et les problématiques du réseau de bus pour, dans une seconde partie, étudier les solutions et réalisations améliorant la vitrine commerciale des bus.

I Des enjeux majeurs face à des problématiques urbaines :

a) Les diverses problématiques rencontrées par les réseaux de bus

L'exploitation d'un réseau de bus est soumise à de nombreuses contraintes : l'espace disponible, le stationnement, la circulation des vélos et des piétons, le trafic routier et le plan de circulation dans un centre-ville et les grands axes. Les collectivités doivent trouver les leviers permettant un équilibre entre ces différents facteurs de mobilités et d'aménagement urbain. Un bus dont la vitesse commerciale diminue est moins performant et a un coût d'exploitation plus important. Les temps perdus, c'est-à-dire le temps où le bus ne roule pas ou n'échange pas de voyageurs, sont liés à plusieurs

phénomènes : la congestion en section courante (embouteillages) et le temps d'attentes aux carrefours à feux et à l'entrée d'un giratoire. Le giratoire où les vitesses des véhicules sont élevées complique l'insertion du bus et réduit la sécurité routière en ce point. Lorsqu'une voie de bus est utilisée par des cyclistes, le bus peut être ralenti car il est dans l'incapacité de le dépasser, au risque d'un accident entre les deux véhicules (bus/cycliste). Pour les problématiques citées, les conséquences ont : une diminution de la vitesse commerciale, une dégradation de la régularité, une frustration pour les voyageurs, une surconsommation énergétique.

Il est important de noter, qu'au-delà des conditions de trafic, la position des arrêts pour réduire la vitesse commerciale : des arrêts trop proches ou des manœuvres en XXX entraînent une diminution de la vitesse commerciale, un ressenti de lenteur et une congestion automobile derrière le bus. Une distance entre deux arrêts inférieure à 450 mètres n'est pas optimale.

b) Les enjeux d'un réseau de bus efficient

Une vitesse commerciale efficiente permet de limiter les coûts d'exploitation et œuvre un service, à l'usager satisfaisant. Le gestionnaire Ile de France Mobilités définit la vitesse commerciale comme étant le rapport entre la distance du départ A au terminus B sur le temps de parcours entre A et B. Pour compléter cette donnée, différents temps sont définis comme indicateur : le temps utile (temps d'attente aux stations, en ligne et au feux) et le temps de battement qui en dehors du temps de parcours est un temps d'exploitation entre deux parcours commerciaux.

Ces indicateurs permettent de mener la performance d'une ligne de bus.

Ces indicateurs sont à prendre en compte dans l'établissement du plan de circulation et de stationnement d'une collectivité ou d'un EPCI. Le transport en commun (TC) doit garantir l'XXXX et l'attractivité d'un centre-ville tout en améliorant les besoins de stationnement des personnes résidentes et des personnes de passage. Le document, comme celui de la commune de l'Isle-Jourdain dans le Gers, permet d'identifier et cartographier les axes principaux, les jours de stationnement principaux et secondaires, les pistes cyclables et les axes de covoiturage. A travers des scénarii écrits et prenant en compte des hypothèses de déplacements, de lieux publics et résidentiels, la position du réseau de bus peut être dessinée sur le territoire.

Cette analyse multicritères (modes de déplacements, enjeux urbains, stationnement et faisabilité technique) permet de choisir le meilleur scénario et est une aide à la décision dans les choix de déplacements.

Afin de répondre aux problématiques et aux enjeux de l'amélioration de la vitesse commerciale des bus, des solutions d'aménagement existent et ont été mises en place sur le territoire dans plusieurs villes françaises.

II – Des solutions et réalisations pour l'amélioration du réseau de bus

a) Des aménagements urbains nouveaux au profit des bus

L'aménagement des actions courantes (hors carrefour) permet d'améliorer et maintenir la circulation du bus en cas de congestionnement.

Un couloir de bus peut être dédié uniquement aux bus avec en parallèle une voie pour véhicule, une autre pour les vélos et un dernier espace pour les piétons. Afin de gagner de l'espace urbain, qui est la principale problématique en ville, la zone de stationnement peut être supprimée et dédiée à la réorganisation de l'espace concerné.

Ces différentes zones peuvent être agencées différemment selon le secteur : voie unique ou doublée, voie de bus centrale ou sur les côtés. Il est également possible de réserver une rue uniquement aux bus de manière temporelle aux heures de pointes comme à Basse-

Goulaine sur le territoire de Nantes Métropole ou l'arrêt et le stationnement sont interdits la semaine de 7h à 9h30. Ces voies sont indiquées par des panneaux à mesure variables. Il est également possible de donner la priorité aux bus ou de définir l'accès à certaines catégories d'usagers dans des zones à trafic limité (ZTL) Pour rendre le passage des carrefours à feux, les bus peuvent être équipés d'un système de géolocalisation permettant le passage au vert du carrefour. Pour les giratoires, une voie dédiée à l'intérieur du rond-point peut être matérialisée afin de faciliter l'accès au rond-point et ne pas augmenter le temps d'attente.

b) Des réalisations sur le territoire français

Certaines villes ont mis en place des aménagements urbains et parfois innovants et en test grandeur nature. La métropole de Lyon a dédié 300m de rue exclusivement au bus. L'objectif de ce test est de valider son utilisation et fonctionnement par une application dans d'autres secteurs du territoire.

Ce type de réalisation en coût de 360000 euros. Mais cet investissement permet un gain de circulation de plusieurs minutes et se transforme à la fin d'une journée d'exploitation en plusieurs heures optimisées. L'investissement est donc récupéré en coûts d'exploitation réduits.

Il est important de noter que ces aménagements doivent faire l'objet de réunion publique pour présenter les projets d'aménagements à l'ensemble des acteurs, la ville de Rumilly et la Métropole de Bordeaux ont présenté respectivement leurs études et leurs résultats sur des projets lancés. Rumilly a pu identifier cinq scénarii possibles sur les déplacements de son cœur de ville.

Pour Bordeaux Métropole, l'amélioration de la performance de la ligne « LIANES 11 » a nécessité une concertation entre la collectivité et l'ensemble des auteurs économiques desservis par la ligne. Le projet intègre également le covoiturage et les modes de déplacement XXX.

Pour conclure cette note, l'amélioration de la vitesse commerciale des lignes de bus est un enjeu majeur d'une collectivité. Il permet de répondre à des problématiques environnementales économiques et de gestion des déplacements. Cela XXX par une analyse fine des déplacements et stationnement. Après avoir défini les solutions, il est nécessaire que les usagers reprennent l'habitude de prendre le bus dont l'usage a été réduit depuis la crise sanitaire.

Propositions

La ville d'Ingéville a pour objectif d'améliorer la vitesse commerciale des bus entre le centre-ville et la gare. Aujourd'hui, il est difficile pour les usagers d'y accéder en bus et en voiture car la circulation est congestionnée et le stationnement compliqué à cause de voitures ventouses. Les enjeux pour Ingeville sont multiples qui souhaite améliorer la ligne de bus jusqu'à la gare et favoriser son utilisation. Ces enjeux s'inscrivent dans la définition d'un projet majeur pour Ingéville. Nous verrons donc dans une première partie la définition du projet et de son équipe pour dans une seconde partie établir les différentes propositions améliorant la vitesse commerciale des bus.

I-Le lancement d'un projet commun entre Ingéville et Ingeagglo

a) Définition d'une équipe projet multiacteurs

Pour démarrer et définir ce projet, une équipe sera définie. Un comité de pilotage (COPIL) composé du Maire d'Ingéville (également étant le président d'Ingeaggol), du vice-Président

d'Ingeagglo en charge des déplacements et de l'adjoint en charge des mobilités à la commune d'Ingéville. Le Copil aura pour rôle de définir les axes principaux du projet, de valider les étapes intermédiaires et de choisir parmi les propositions et scénarii établis.

Il se réunira selon un planning proposé par le comité technique (COTEC) et à minima une fois par mois sur la première année du projet.

Le COTEC sera composé du Directeur Général de Services d'Ingeagglo, du DGS de la ville d'Ingéville, d'un chef de projet. En tant qu'ingénieur en charge des déplacements d'Ingéville, je me proposerai pour ce rôle et cela sera formalisé à travers une lettre de mission le responsable en charge de la gestion et l'exploitation des réseaux de bus fera partie du COTEC. Lorsque cela sera nécessaire, d'autres services communaux ou communautaires pourront intégrer le COTEC pour des sujets transverses (urbanisme, communication, informatique). Le comité se réunira à minima bimensuellement, il aura pour rôle de traduire les axes définis par le COPIL en actions et en moyens, de définir un planning projet d'établir les propositions méthodologiques et organisationnels et de la soumettre aux COPIL.

b)° Un diagnostic précis pour définir les mesures d'action

Un diagnostic sera établi à partir du plan de circulation et stationnement actuel issu du plan de mobilité durable. L'objectif est de pouvoir ensuite définir les propositions et scénarii. Le document contiendra les trajets du bus, les heures de pointes et de congestion du trafic routier entre le centre-ville et la gare. Les temps de trajets seront des indicateurs recensés : le temps de soulager (TR), d'échanges de passagers (EP) et les temps d'attentes aux feux (AF), la ligne (AL) et en station/arrêt (AS). Les données seront fournies par l'exploitant du réseau. Les propositions ont pour but de réduire au maximum les temps TR et EP et supprimer les temps AF, AL et AS.

Un état des lieux de la voirie, dans la compétence d'Ingeagglo sera réalisé sur la ligne centre-ville/gare. Il permettra d'identifier l'état de la chaussée et son état d'usure. Cela réduit la vitesse commerciale car le bus ralentit pour des raisons de sécurité. S'il s'agit de travaux d'entretien de faible ampleur ils seront confiés aux techniciens de la voirie pour une réalisation à court terme (3 mois). L'état des lieux indiquera également sur une cartographie les zones pouvant faire ralentir le bus : aménagement urbain, stationnement, piste cyclable commune...). Le service SI de l'agglomération pourra fournir des outils SIG. L'ensemble des données pourra être matérialisé sur une carte.

Concernant le stationnement autour de la gare, un état du nombre de places intégrera le diagnostic. Il rendra compte le parking de la gare et ceux aux alentours. La Police Municipale de la ville sera sollicitée pour identifier le nombre de voitures ventouses présentes ce jour. Ce recensement aura lieu durant un mois et pendant les vacances scolaires afin d'identifier si ces deux périodes diffèrent.

Enfin, l'exploitant du réseau fournira des données techniques sur les bus, à savoir s'ils peuvent accueillir des capteurs et de système de géocalisation pour améliorer le paysage des carrefours à feux.

Afin de réaliser le diagnostic, Ingeagglo pourra consulter sous appel d'offres, un bureau d'étude pour rassembler les données et établir avec la direction des services techniques une liste de propositions avec les scénarii adéquats. Le choix d'un bureau d'études sera soumis à validation du COPIL après inscription au budget avec un budget secondaire.

Le diagnostic réalisé (4 à 6 mois d'étude), des propositions opérationnelles et des scénarii peuvent être définies.

II- Des solutions efficaces pour améliorer la ligne centre-ville gare

a) Des propositions dans différents domaines

Le premier type de mesures opérationnelles concernent les aménagements urbains en section courante, aux carrefours à feux et aux giratoires. Le diagnostic établi permet d'identifier les zones où une voie dédiée au bus peut être créée comme celle réalisée sur la commune de Calvire sur la Montée des soldats. L'aménagement donnera priorité aux bus tout en gardant la possibilité de circulation des modes doux (vélos, piétons). Ces projets d'aménagement pouvant être coûteux (360000 € pour 230 € réalisé à Metz), une PPI particulière sera définie pour estimer les dépenses et pourra être annexée à la PPI existante d'Ingeaglo. Ce point sera soumis à validation du COPIL et au vote du Conseil Communautaire.

Le nombre d'arrêt de la ligne pourra être diminué pour améliorer la vitesse commerciale. Si les élus souhaitent les maintenir, une ligne express pourra être créée et qui ne s'arrêtera pas à chaque arrêt mais uniquement aux principaux (départ, terminus +1 ou 2 intermédiaires).

Une déviation et un itinéraire bis des poids lourds sera proposé du lien avec le service exploitation et gestion de la voirie. Cela permettra de réduire le flux journalier du trafic.

Les feux et les bus seront équipés de capteurs permettant de donner la priorité au bus lors de son approche d'un carrefour. La ville de Metz l'a réalisé entre deux communes. Le coût dépend du travail à réaliser : si les feux sont équipés, il s'agit juste d'une programmation. Sinon une boucle dans la chaussée est estimée à 1500 €HT et un capteur dans le bus à 500 € HT.

Pour le stationnement, le parking de la gare peut être transformé en Parking relais (P+R) et ouvert uniquement la journée (tôt le matin avant le premier train) et fermé la nuit. Cela permettrait de réduire le nombre de voitures ventouses. Une signalisation sera mise en place pour orienter les véhicules vers d'autres parkings à proximité de la gare et utilisant des axes secondaires.

Enfin, favoriser le covoiturage est un élément pour réduire les voitures dans le flux routier et en stationnement sur le parking. Des aires sur les axes principaux vers la gare et situées sur les communes voisines créées ou agrandies.

b) Une communication et une évolution pour la réussite du projet

Pour les aménagements principaux, une campagne de communication sera réalisée pour expliquer les raisons. Une réunion publique permettra de présenter les projets structurants et modifiant de manière significative la circulation routière.

Une communication sensibilisant à l'usage du bus sera proposée en COPIL. Elle fera l'objet d'un affichage avec un slogan ludique et éducatif sur les avantages du bus dans Ingéville. Les services communication d'Ingeaglo et de la ville travailleront en collaboration pour la création de cette affiche. Les réseaux sociaux des collectivités porteront également ce message.

Il est nécessaire d'évoluer le projet avec des indicateurs. Dès que les premiers aménagements et propositions effectués, une analyse des temps de trajet permettra de confirmer l'augmentation de la vitesse commerciale. L'évolution sera établie par le COTEC et présentée au COPIL avec les ajustements adéquats. Pour les principaux aménagements ayant un impact important sur la circulation et les habitudes des automobilistes et cyclistes, ceux-ci pourront être aménagés provisoirement et temporellement défini. Cela permet

d'évaluer une solution technique avant de la réaliser définitivement (exemple : suppression d'une voie pour automobiliste et dédiée au bus).

Pour conclure, l'amélioration de la vitesse commerciale des bus est un enjeu majeur pour Ingéville. Il est nécessaire de parer pour un diagnostic fin et précis de l'aménagement urbain et du réseau de bus afin de mettre en place les solutions efficaces et permettant de trouver un équilibre entre les modes de déplacement, les enjeux urbains et la réalisation technique. Une communication efficace auprès des habitants de l'agglomération et de la ville permettra de favoriser l'utilisation du bus.