

On Time : Un système flexible et économique de détection des bus

Favoriser la progression des bus grâce à un nouveau système de détection simple, flexible et économique : c'est la promesse d'On Time, une innovation suisse particulièrement adaptée aux réseaux bus de taille moyenne.

1. Contexte et acteurs

1.1. L'enjeu : rendre attractif les transports publics

La ponctualité, la stabilité des horaires et une vitesse commerciale élevée sont essentiels à l'attractivité des transports publics. La priorisation de ceux-ci aux carrefours, notamment en milieu urbain, est un paramètre indispensable pour garantir une offre efficace. Fiabiliser l'horaire des bus et améliorer leur vitesse : c'est précisément ce que permet On Time, un système de détection bus léger, aisément paramétrable, réversible et économique.

28%

C'est la part des transports publics dans les déplacements en Suisse. Stagnante depuis 10 ans, elle pourrait atteindre plus de 40 %, selon l'étude 2021 de l'Union des Transports Public/Citec. Pour favoriser ce report modal, des bus rapides et fiables sont des facteurs de choix déterminants.

1.2. Une solution 100 % made in Switzerland

On Time est une technologie développée par le bureau d'études suisse Citec, spécialiste depuis 30 ans de l'ingénierie des transports et acteur de la régulation des tramways (Grenoble, Liège, Lausanne, Jérusalem, Genève, etc.), BHNS et bus de villes de taille moyenne (Annemasse, Rouen, Béziers, Ferney-Gex, Thionville, etc.). On Time est produit par FRANIC Technologies, société experte dans la conception et réalisation d'équipements dans les domaines de l'électronique, l'informatique et la mécanique.

2. On Time : mode d'emploi

2.1. L'objectif : donner la priorité aux transports publics

On Time est un système de priorisation des transports publics au droit des carrefours à feux. Il permet :



D'OPTIMISER

la stabilité de l'horaire des transports publics



D'AMÉLIORER

la vitesse commerciale des transports publics



DE PRIORISER

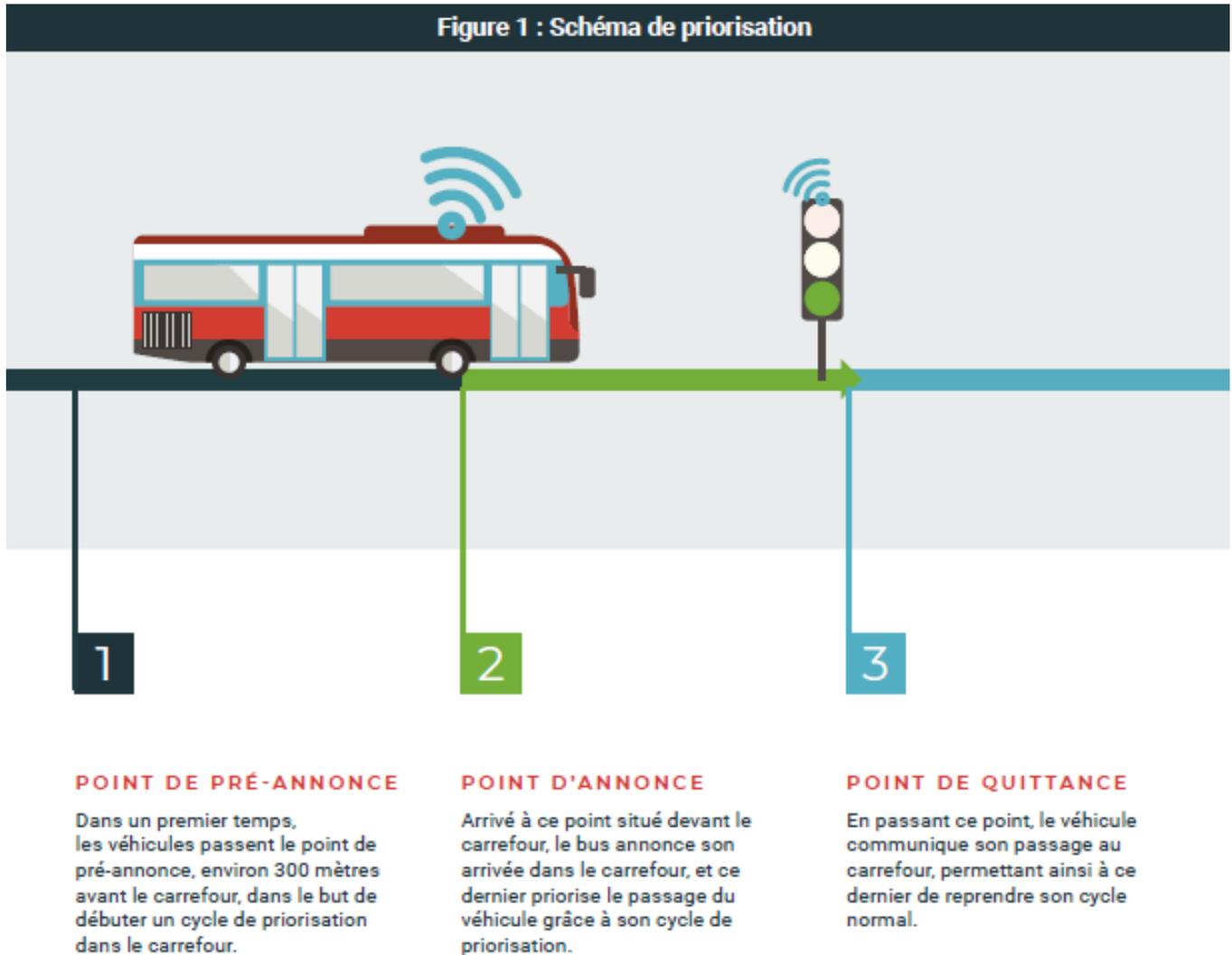
les transports publics par rapport aux voitures

2.2. Fonctionnement

Le système On Time est composé d'une **balise portable** à placer dans le véhicule à prioriser, et d'un **boîtier récepteur** raccordé à l'armoire du carrefour à feux.

La balise est équipée d'un récepteur GPS et d'un émetteur radio. Elle se branche simplement sur l'allume-cigare du véhicule. Une base de données de points d'annonce est sauvegardée dans sa mémoire interne. Lorsque la balise détecte qu'elle entre dans la zone d'un point d'annonce (pré-annonce, annonce de pied de feux et quittance de passage), elle transmet sa position par radio au carrefour correspondant.

Figure 1 :
Schéma de priorisation



2.3. Une solution réversible qui divise les coûts par 5 à 10

On Time se démarque par sa simplicité, sa flexibilité et son coût très modéré. En effet, aujourd'hui les principaux équipements de régulation sont directement intégrés aux flottes de bus, parfois même aux infrastructures routières avec des boucles inductives par exemple. Ils requièrent une centrale de gestion. Le tout pour un coût pouvant s'élever à plusieurs centaines de milliers de francs.

COÛTS UNITAIRES

Balise bus	1 000 €
Récepteur carrefour	2 000 €
Études et mise en œuvre (programmation VS Plus, tests en usine, mise en service, suivi de chantier et monitoring)	10 000 €/carrefour

À l'inverse, **On Time est un système « plug and play »**, composé d'un GPS branché sur l'allume-cigare du bus et d'un boîtier récepteur raccordé à l'armoire du carrefour. À l'approche du carrefour, la balise envoie l'instruction au carrefour de donner la priorité au bus. Sa mise en place est rapide et 5 à 10 fois moins chère qu'un système classique. Totalement réversible, On Time peut être déployé de manière tant pérenne qu'éphémère. Il est donc également intéressant dans le cas de travaux, de déviations provisoires ou d'exploitation de lignes éphémères.

Cette solution est particulièrement adaptée aux besoins des villes de taille moyenne qui désirent améliorer les performances de leurs réseaux de transports publics sans investir massivement, ni bouleverser le système de gestion des feux existant.

Figure 2 :
Matériel On Time

BALISE BUS

Boîtier à brancher sur l'allume cigare



RÉCEPTEUR CARREFOUR

Boîtier relié à l'armoire du carrefour à feux



3. Retours d'expérience

3.1. Sion, première ville à donner son feu vert

Capitale du canton du Valais, Sion est une ville d'environ 35 000 habitants. Depuis 2017, Citec accompagne l'État du Valais et la Ville de Sion dans leurs réflexions pour améliorer la progression des bus à l'échelle du réseau cantonal. En effet, **les bus**, de plus en plus nombreux sur les axes principaux du centre-ville et de/vers la gare, **ont toujours plus de peine à progresser dans la circulation et à assurer l'horaire et les correspondances, tout particulièrement aux heures de pointe**. C'est donc en réponse à cet enjeu et face aux coûts trop élevés des systèmes usuels pour un tel réseau de taille moyenne qu'On Time a précisément été développé.

Dès 2019, une phase de test est lancée, en complément de mesures d'aménagement (voies bus). À cette occasion, quatre bus sur deux lignes ainsi que le carrefour pilote Ritz/St-François sont équipés du système On Time. **Les résultats positifs de cette expérimentation ont conduit le Canton du Valais et la Ville de Sion à déployer durablement ce système sur trois carrefours à feux couvrant l'ensemble de l'axe principal de la gare et plus de 120 bus urbains et régionaux**. La mise en œuvre définitive s'échelonne entre l'été 2022 et février 2023.

CLIENTS

Canton du Valais
(Service de la Mobilité)
Ville de Sion

TYPE D'INSTALLATION

Permanente
(phase test dès 2019)
3 carrefours à feux
120 bus d'agglomération et régionaux

MISE EN SERVICE

2020-2023

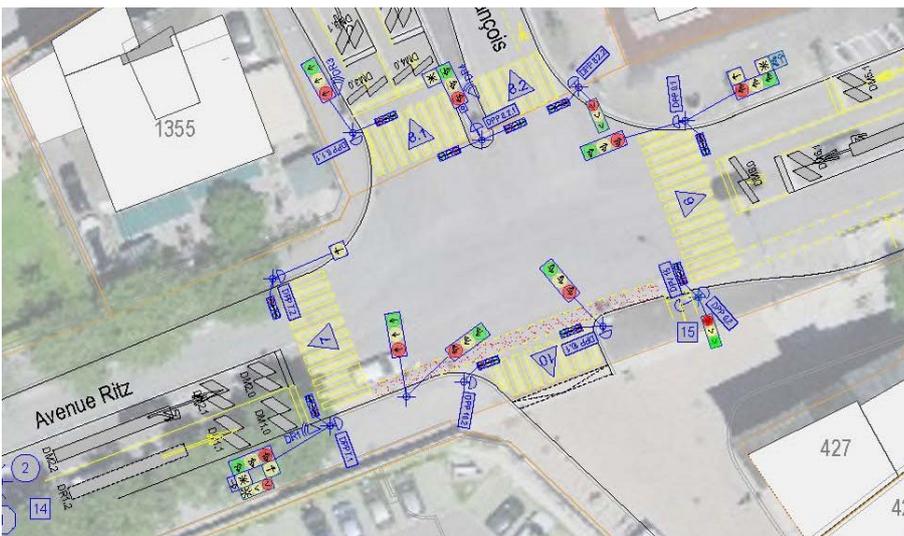


Figure 3 :
Plan du carrefour pilote Ritz/St-François



Figure 4 :
Première mise en service test au carrefour du Ritz en 2019

3.2. Neuchâtel, déploie On Time de manière provisoire

En 2021, la Ville de Neuchâtel (près de 50 000 habitants) a opté pour On Time afin de prioriser des bus de substitution. Il s'agissait d'un **service temporaire de remplacement du train par des bus entre Neuchâtel et La Chaux-de-Fonds**. Cette substitution a été mise en place pendant 18 mois dans le cadre de la fermeture des liaisons ferroviaires entre ces deux gares pour travaux d'assainissement. Afin de conserver une attractivité intéressante et assurer les correspondances en gare, l'objectif de la substitution était de parcourir les 21 kilomètres en moins de 35 minutes (contre 37 en moyenne en heure de pointe du soir, mais avec de fortes fluctuations).

Des mesures de priorisation étaient donc nécessaires pour stabiliser l'horaire, mais celles-ci ne devaient pas nécessiter de gros travaux de construction. Ainsi, 18 bus articulés et cinq carrefours ont été équipés en 2021 du système On Time (déjà testé à Sion). Des simulations Vissim sur le carrefour clé des Bercles, a permis de démontrer que la détection des bus de substitution améliorerait de manière très marquée les temps de parcours. Des résultats qui se sont avérés conformes aux observations in situ confirmant qu'**On Time a permis de faire gagner entre 65 et 80 secondes de temps de parcours au franchissement du carrefour, et ceci, sans travaux lourds.**

CLIENTS

Ville de Neuchâtel

TYPE D'INSTALLATION

Provisoire
5 carrefours à feux
18 bus urbains

MISE EN SERVICE

2021

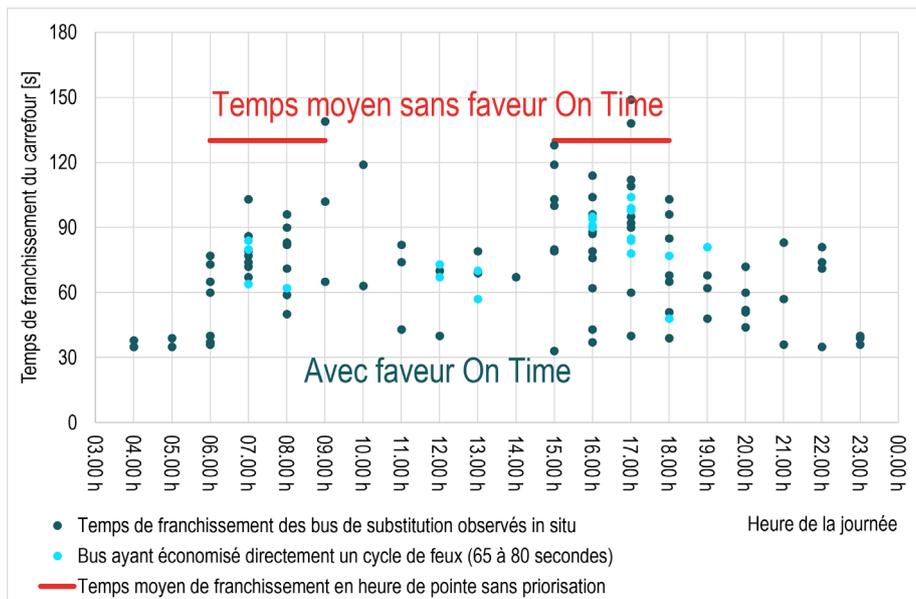


Figure 5 :
Temps de parcours observés
des bus priorités



Figure 6 :
Bus de substitution
en gare de Neuchâtel

4. Conclusion et perspectives d'évolution

Par sa simplicité, sa fiabilité, son adaptabilité et sa flexibilité, **On Time a permis d'atteindre les objectifs des opérateurs de transports publics en termes de temps de parcours et de stabilité de l'horaire.**

Prochainement, l'**ajout d'un système de communication 3G sur la balise « bus »** permettra l'envoi de sa position à intervalles réguliers vers un serveur, ouvrant le système à de nouvelles fonctionnalités comme l'information voyageur en temps réel, le monitoring des performances des transports publics ou encore la visualisation de la position des véhicules sur une application web.

On Time pourrait également être utilisé pour détecter d'autres véhicules que les transports publics et aider à prioriser les feux bleus par exemple



« Le système fonctionne très bien et il est très efficace, le bus est détecté à une très grande distance et le feu vient rapidement au vert. »

CARPOSTAL
Exploitant (Valais)

5. Brève biographie des auteurs

Pierre FAVRE - Responsable Citec Valais



Pierre Favre, ingénieur en transports diplômé de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), possède près de 20 ans d'expérience en ingénierie des transports. Il rejoint le bureau d'études Citec en 2003 et dirige l'agence Citec Valais dès 2007. Il a piloté de nombreuses études en lien avec la régulation du trafic, les transports publics et la circulation, etc. Il a notamment dirigé l'étude pour l'amélioration de la progression des bus sur les

avenues de la Gare et du Ritz à Sion (Suisse) ainsi que l'inventaire des mesures d'amélioration de la progression des bus de l'agglomération Valais central sur réseau cantonal. Parallèlement, il enseigne depuis 2004 les transports à la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (HEPIA). Il intervient aussi ponctuellement à l'EPFL depuis 2011.

Maxime COURTOIS - Responsable Régulation du trafic France



Maxime Courtois, diplômé de l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris (EIVP), intervient chez Citec depuis novembre 2018 principalement sur des projets de Régulation de trafic, dont il est responsable France. Il travaille notamment sur de grands projets de transport urbain en France, Suisse, Belgique et Israël (tramways et BHNS). Il intervient aussi sur des études de régulation hors TC sur le territoire français (régions Rhône-Alpes,

Provence-Alpes Côte d'Azur et Île-de-France). Ayant travaillé sur toutes les phases de projet de maîtrise d'œuvre et pour des missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage dans plusieurs pays, il a acquis un grand savoir-faire dans la gestion des flux, la régulation de trafic et la mise en œuvre de système de priorité.