

***Types de Mesures Préférentielles pour
Bus (MPB)***

Colloque Circuler dans une ville intelligente – AQTR

Novembre 2016

Introduction

Plusieurs municipalités envisagent de réduire la dépendance à l'automobile et l'une des solutions est le transport collectif.

Cependant, le transport collectif doit être durable, rapide et efficace.

Pour ce faire, une option est les MPB (Mesures Préférentielles pour Bus) pour améliorer la performance du transport collectif.

Types de MPB

- *Voies réservées (VR)*
- *Contournement des files d'attente*
- *Feux de priorité pour autobus*
- *Feux bus*
- *Priorité aux feux de circulation (TSP).*

Voies réservées (VR)

Voie exclusive pour les autobus et certains cas partagées avec taxis ou VE ou véhicules avec 2 et plus passagers.

Utilisation en tout temps ou à temps partiel, et selon les journées de la semaine et accompagnée de signalisation verticale et du marquage sur la chaussée.

Avantages :

- Réduction temps de parcours.
- Assurer la ponctualité
- Réduction coûts d'exploitation, consommation d'essence et pollution.

Impacts : ± Importants

- Perte de capacité par le retrait d'une voie à la circulation ou modifications sur l'accotement .
- Dans certains cas, perte de places de stationnement.

Contournement des files d'attente

Relâchement de la voie de virage à droite par un aménagement physique ou par du marquage.

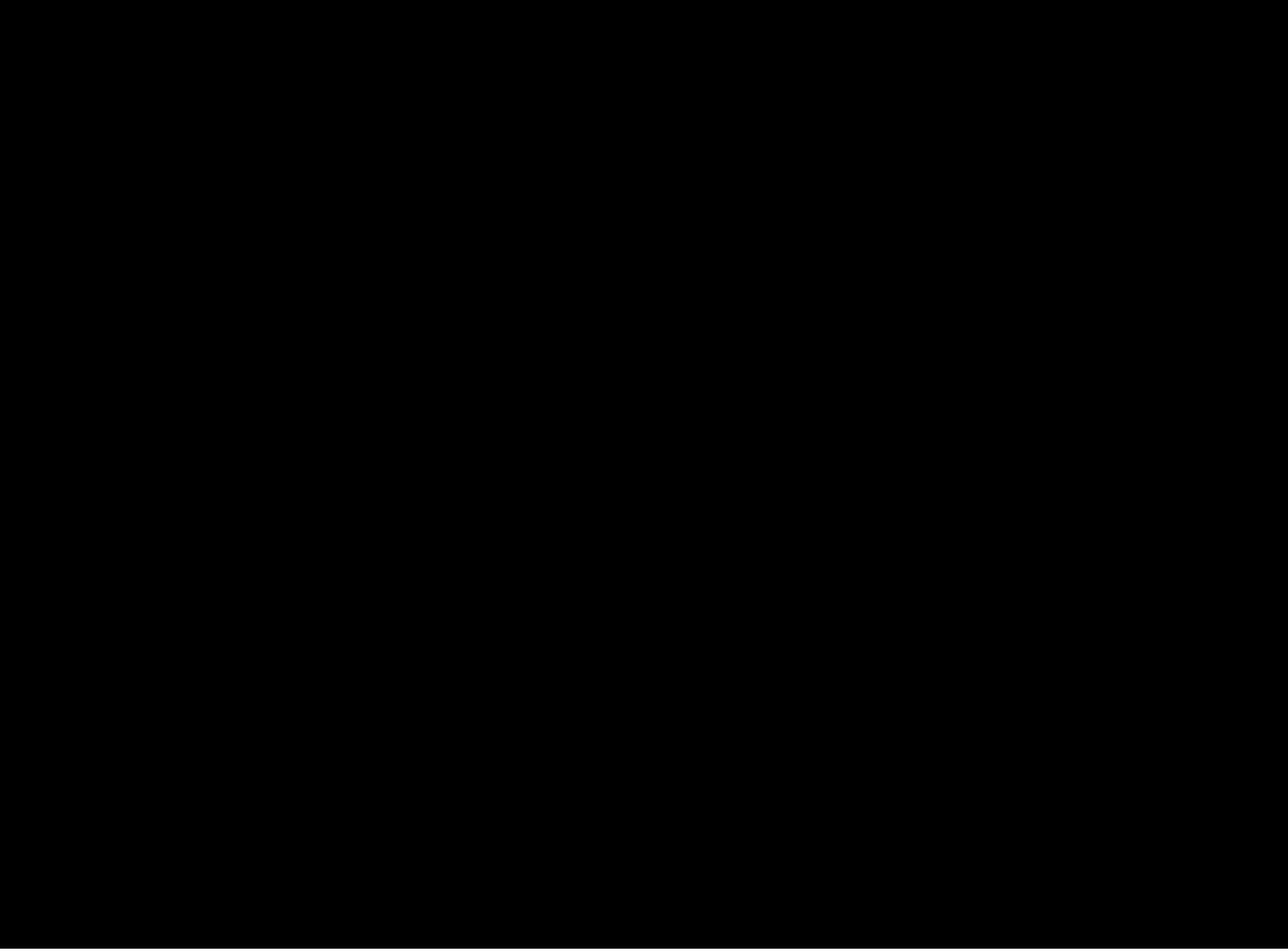
Permet aux autobus d'éviter les files d'attente aux feux de circulation en utilisant la voie de virage à droite.

Avantage :

- Réduire le temps d'attente aux intersections lorsque le feu est au rouge.
- Combinaison possible de cette mesure avec un feu prioritaire pour autobus lorsqu'il circule tout droit.

Impacts : - Importants

- Dans certains cas, perte de places de stationnement.
- De faibles retards à cause que la voie de virage doit être partagée avec les automobiles.



Feux de priorité pour autobus (feu chandelle)

Lentille avec une bande verticale de couleur blanche qui s'ajoute aux feux de circulation. Cette lentille facilite l'insertion des autobus sur les voies de circulation en allouant un mouvement protégé aux autobus.



Avantage :

- Permet de devancer la circulation en s'insérant au feu rouge.
- Combinaison possible de cette mesure avec le contournement de file d'attente lorsque l'autobus circule tout droit .

Impacts : ± Importants

- Augmentation des retards au niveau global de l'intersection.
- Blocages du carrefour si les autres carrefours sont à proximité.

Feux bus

C'est une tête verticale avec le mot «BUS» sur les lentilles rouge, jaune et verte.

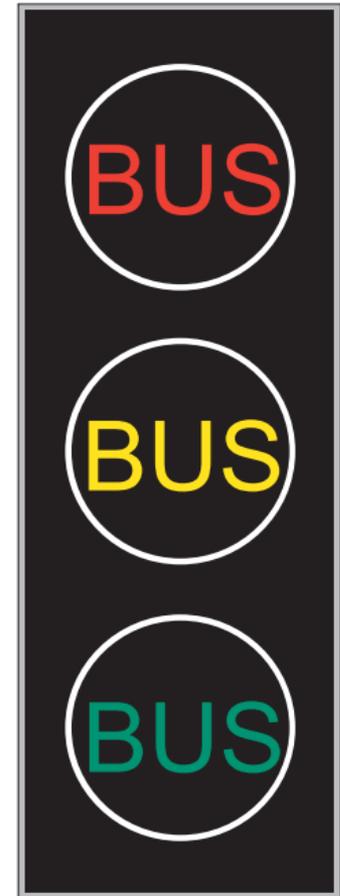
La tête de feux est installée lorsque les autobus ont besoin d'une phase exclusive et elle doit être accompagnée d'une voie réservée aux autobus.

Avantage :

- Permet de sécuriser les manœuvres d'autobus aux intersections.

Impacts : - Importants

- Augmentation des retards pour les autobus.
- Augmentation des retards au niveau global de l'intersection
- Implantation ± complexe



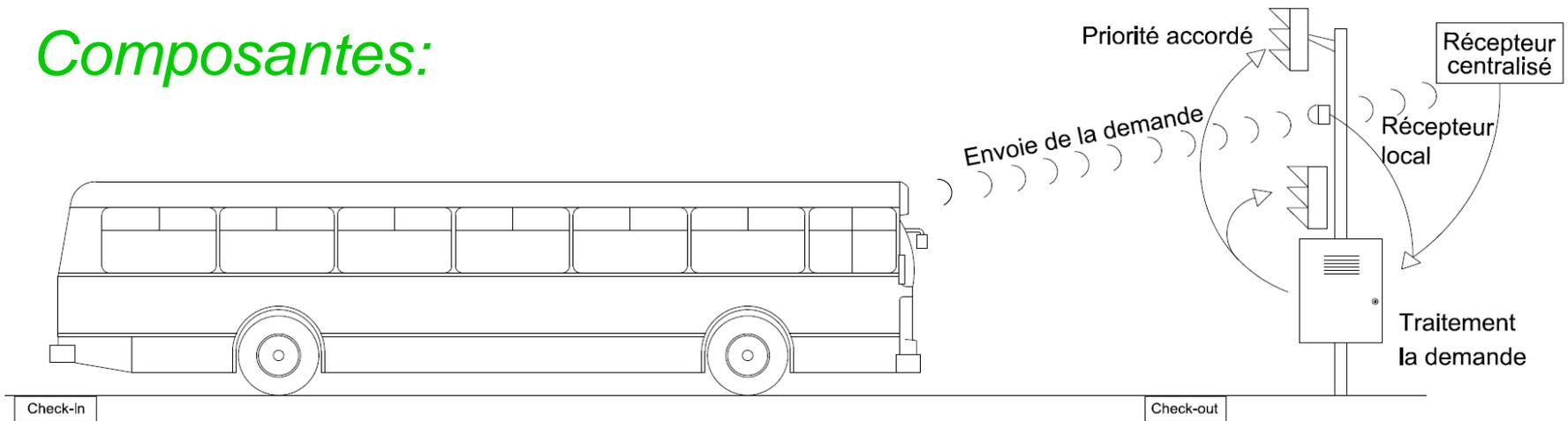
Priorité aux feux de circulation (TSP)

Définition:

Stratégie opérationnelle qui facilite la circulation du transport en commun aux intersections contrôlées par des feux de circulation.

Mesure qui rend le service de transport en commun plus fiable, plus rapide et plus rentable avec un impact minimal sur l'ensemble des opérations normales de circulation et de la synchronisation des feux (coordination).

Composantes:



Un générateur de demande qui avertit le contrôleur du feu de circulation que le bus aimerait recevoir la priorité.

Un récepteur de demande qui permet de savoir où se trouve le véhicule demandant la priorité du signal.

Un logiciel qui traite la requête et détermine si la priorité doit être donnée et de quelle façon (sur la base des stratégies déjà programmées).

Un logiciel qui gère le système, la collecte des données et génère des rapports.

Types TSP :

- Priorité passive
- Priorité active
 - ⇒ Vert avancé (troncation rouge)
 - ⇒ Extension vert
 - ⇒ Phase sur demande
 - ⇒ Phase omise
 - ⇒ Rotation de phase

➤ **Priorité passive :**

Établit la coordination des feux de circulation en fonction des autobus.

Tient compte du temps moyen d'opération des autobus (par exemple temps moyen d'attente aux arrêts).

Fonctionne en tout temps indépendamment du fait que le bus est présent ou pas, donc il n'y pas de détection.

Feu chandelle en rappel

Avantage :

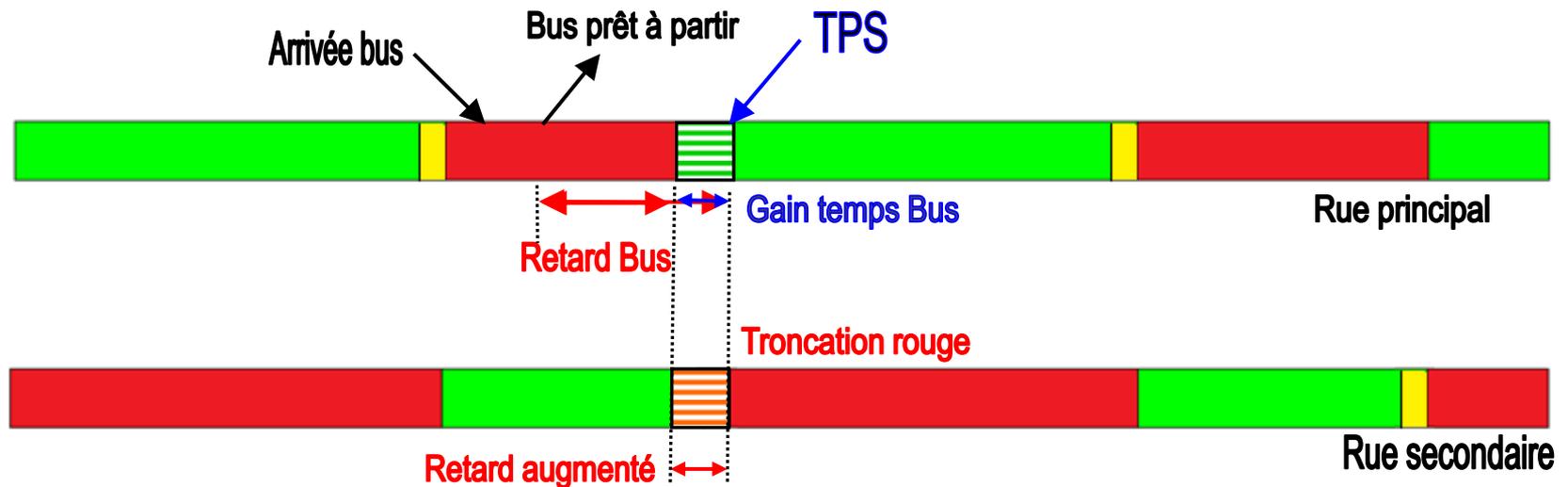
- Gains de temps pour les autobus.
- Assurer la ponctualité
- Réduction coûts d'exploitation, consommation d'essence et pollution.

Impact : + Important

- Augmentation des retards au niveau global de l'intersection

➤ *Priorité active*

⇒ *Vert avancé (troncation rouge) :*



Vert avancé (troncation rouge) :

Apparition avancé du feu vert pour le mouvement où le bus a été détecté en réduisant les phases précédentes.

Applicable uniquement lorsque le feu de circulation est au rouge pour les bus.

Une des formes les plus efficaces du TSP car elle ne nécessite pas d'intervalle de dégagement supplémentaire et elle peut permettre aussi la circulation générale.

Avantages :

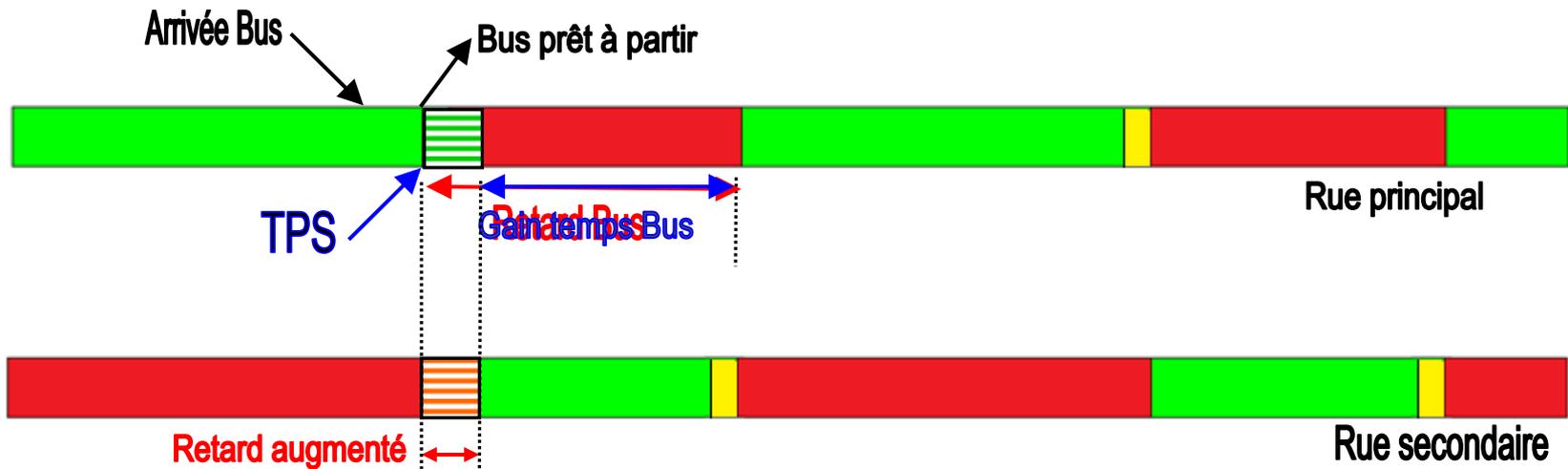
- Gains de temps pour les autobus
- Réduction partielle du temps d'attente au feu rouge

Impacts : - importants

- Augmentation des retards pour les mouvements ou phases qui ont été affectés.

➤ *Priorité active*

⇒ *Extension vert :*



Extension vert :

Prolongation du temps vert pour le mouvement où le bus a été détecté en réduisant les phases suivantes.

Applicable uniquement lorsque le feu de circulation est au vert pour les bus.

Une des formes les plus efficaces du TSP car elle ne nécessite pas d'intervalle de dégagement supplémentaire et permet aussi la circulation générale.

Avantages :

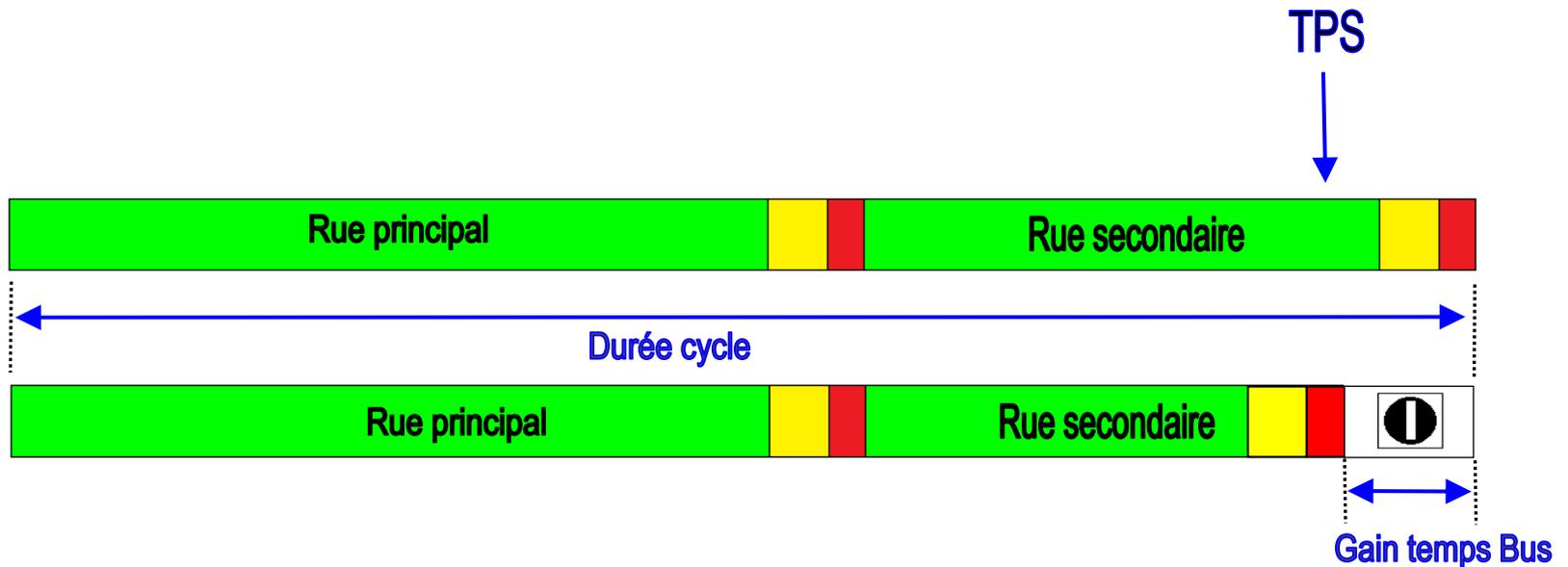
- Gains de temps pour les autobus
- Réduction total du temps d'attente au feu rouge

Impacts : - importants

- Augmentation des retards pour les mouvements ou phases qui ont été affectés.

➤ *Priorité active*

⇒ *Phase sur demande :*



Phase sur demande:

Appel d'une phase uniquement lorsqu'un bus est détecté à l'intersection.

Placée dans la séquence normal du feu de circulation, cependant le temps alloué va être pris dans les fonctions extension vert ou vert avancé.

Exemple : Phase de virage à gauche exclusive pour les bus.

Avantages :

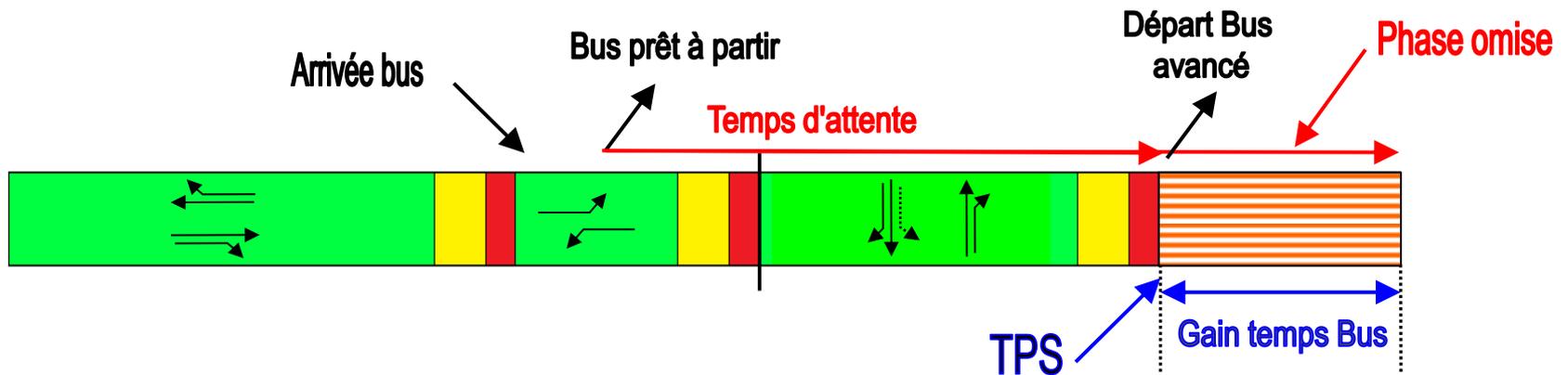
- Gains de temps pour les autobus
- Permet de sécuriser les manœuvres d'autobus aux intersections

Impacts : - importants

- Augmentation des retards au niveau global de l'intersection
- Augmentation des retards pour les phases ou mouvements qui ont été affectés.

➤ *Priorité active*

⇒ *Phase omise* :



Phase omise :

Phase ignorée de façon à ce que la phase où se trouve le bus est desservie plus rapidement.

Exemple : omettre une phase de virage à gauche protégée car pendant la phase permissive les véhicules ont eu l'opportunité de tourner.

Avantages :

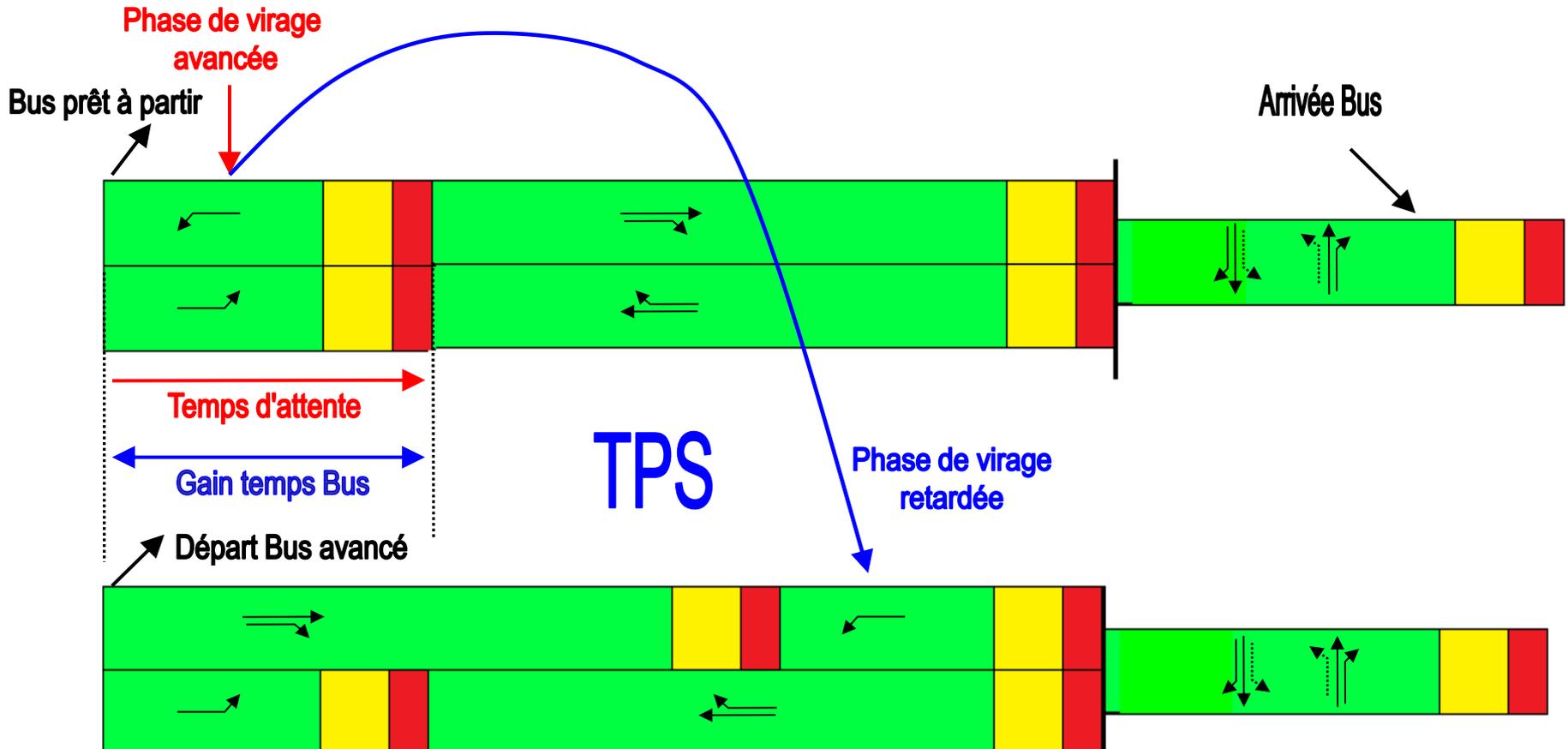
- Gains de temps pour les autobus
- Réduction partielle du temps d'attente au feu rouge

Impacts : + / - importants

- Augmentation des retards pour les mouvements ou phases qui ont été affectés.

➤ *Priorité active*

⇒ *Rotation de phase :*



Rotation de phase :

Inverser l'ordre des phases dans la séquence normal du feu de circulation.

Avantages :

- Gains de temps aux autobus
- Réduction partielle du temps d'attente au feu rouge

Impacts : - importants

- Augmentation des retards pour les mouvements ou phases qui ont été affectés.

Priorité conditionnelle ou inconditionnelle :

La priorité inconditionnelle est la plus simple et la plus commune et est offerte par le contrôleur sans conditions. Le TSP sur Saint-Michel, par exemple, est inconditionnel.

La priorité conditionnelle est donnée par le système centralisé qui enverra ou non la demande de TSP au contrôleur.

Par exemple, la priorité d'un circuit sur un autre, la priorité d'une direction, les retards, les temps de parcours, etc. peuvent être appliqués.

Après la demande de TSP – Récupération

Bien que le processus de récupération est critique, il est très important de savoir que cela peut avoir un impact important sur la circulation à la suite de la demande de priorité.

Dans certains cas, il faut déterminer un nombre limite d'activations de priorité par cycle et / ou le nombre de cycles sans TSP.

Différence entre préemption et TSP

La préemption et le TSP utilisent des équipements similaires mais fonctionnent de façon différentes.

La préemption interrompt le processus normal du feu de circulation pour des événements spéciaux (par exemple, un passage à niveau de chemin de fer, des véhicules d'urgence, etc.) ce qui génère des impacts à l'intersection.

Le TSP modifie le processus de fonctionnement normal du feu de circulation pour mieux accueillir la demande de TSP en réduisant l'impact à l'intersection.

Particularités du TSP

Elle fera varier la longueur et/ou la position de la bande verte.

Elle est plus simple à intégrer dans des séquences de phases multiples car elle emprunte le temps sur plusieurs phases et elle a peu d'effet sur la circulation en général. Il faut contrôler ces « emprunts » en établissant les minimums de chacune des phases.

À une intersection avec une séquence simple (2 phases), le TSP est moins compatible car, si le temps de la rue secondaire est égal au temps minimum requis pour le piéton, il faudrait réduire la principale pour augmenter la secondaire. Dans ce scénario, l'ajout de la détection sur la secondaire pourra être avantageuse.

Type de contrôleurs :

Chaque type de contrôleur possède différents algorithmes du TSP mais chacun possède des fonctionnalités semblables.

TSP	Détection Bus	Caractéristiques			
		Type contrôleurs		Fonctionnement feu circulation	Type d'implantation
		Econolite ASC/2 et ASC/3	PEEK ATC-1000		
Priorité passive	Non	x	x	Temps fixe	corridor, réseau
Vert avancé	Oui	x	x	Détection	Intersection
Extension du vert	Oui	x	x	Détection	Intersection
Phase sur demande	Oui		x	Détection	Intersection
Phase omise	Oui		x	Détection	Intersection
Rotation de phase	Oui		x	Détection	Intersection

***Merci* de votre attention**

Avez-vous de questions?

Colloque Circuler dans une ville intelligente – AQTR

Novembre 2016