

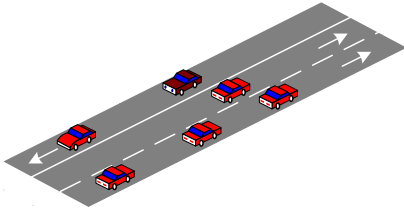
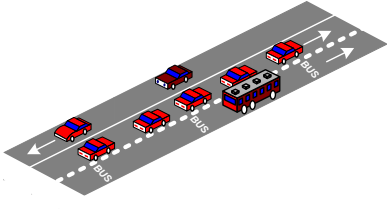
TD1 : Gestion dynamique des voiries

Le cas que vous allez étudier concerne la gestion dynamique du trafic routier. En effet, le trafic routier, tant en ville que hors d'agglomérations croît régulièrement pour déboucher tôt au tard sur les embouteillages. Se pose alors le problème de leur diminution. Une première approche conduit à des aménagements comme l'augmentation du nombre de voies, la seconde vise à segmenter le trafic selon les catégories (voitures particulières, poids lourds, transport en commun, véhicules prioritaires – ambulances, police, pompiers, ...) en proposant des aménagements et règles de circulation spécifiques avec notamment la création de voies spécialisées (bus, tram, trolley, ...). Ce second choix peut aboutir à des solutions satisfaisantes à condition d'avoir suffisamment d'espace. Quand l'espace manque et quand la fréquence de ce type de trafic spécialisé n'est pas assez dense, on a la sensation de gaspillage et de mauvaise gestion. Une troisième solution a alors vu le jour, celle d'affectation dynamique des voies aux différents types de transport.

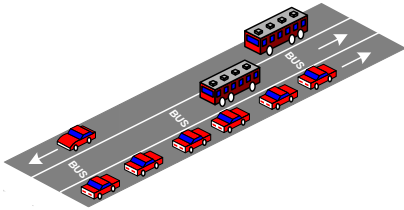
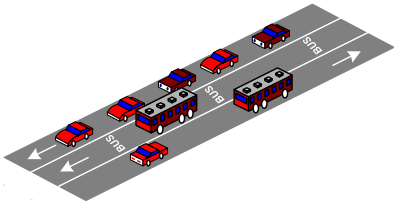
Des solutions très variées des plus physiques (déplacement des murets avec des grues) au plus informationnelles (panneaux à messages variables - PMV) permettant une dynamicité plus ou moins grande et rapide. Aujourd'hui il est certain que la télématique ou les TIC embarquées et/ou mobiles peuvent apporter des solutions conduisant à une dynamicité très grande (dégager une voie pour un bus ou une ambulance en temps réel)   condition d'informer suffisamment les différents usagers et assurer à la fois le respect de la législation en matière de transport (ou suggérer de la faire évoluer) et surtout la sécurité de tous les acteurs. Nous donnons ci-après une rapide description de la vision TIC, dans l'optique système.

La figure 1 donne un certain nombre de situations qui paraissent intéressantes et plus ou moins complexes à mettre en œuvre. Du plus simple (cas 1) au très complexe (le dernier cas) chacun nécessite une infrastructure appropriée.

Cas 1 : Transformation de la voie de droite en voie réservée aux bus

	
<p>Pas de bus : circulation des véhicules sur 2 voies</p>	<p>A l'approche d'un bus la voie de droite est réservée aux bus. Après le passage du bus, la voie réservée est rendue à la circulation générale.</p>

Cas 2 : Changement de sens d'une voie réservée aux bus

	
<p>Saturation de la voie montante : la voie réservée permet aux bus d'éviter l'embouteillage. Dans l'autre sens, les bus sont mêlés à la circulation générale non congestionnée</p>	<p>Saturation de la voie descendante : la voie réservée aux bus est inversée.</p>

Cas complexe : Voirie avec voie bus réservée à double sens présentant une section à voie unique (rétrécissement de chaussée).

Utilisation alternative des 2 solutions précédentes selon le nombre de bus arrivant dans la section à voie unique.

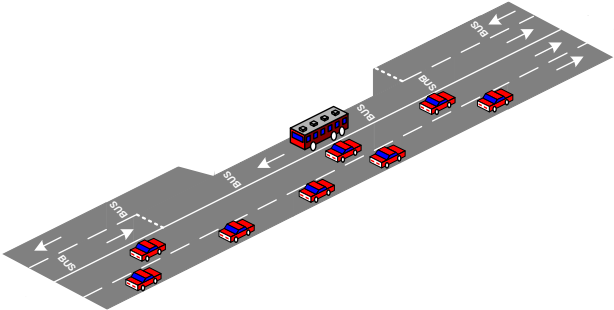
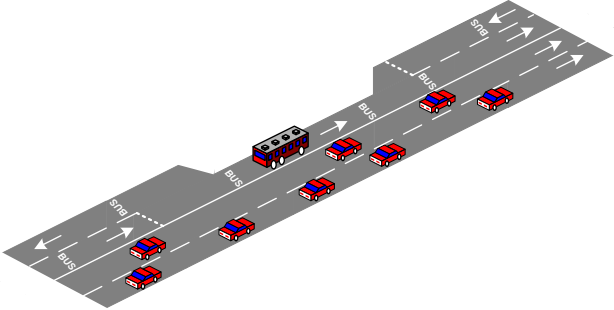
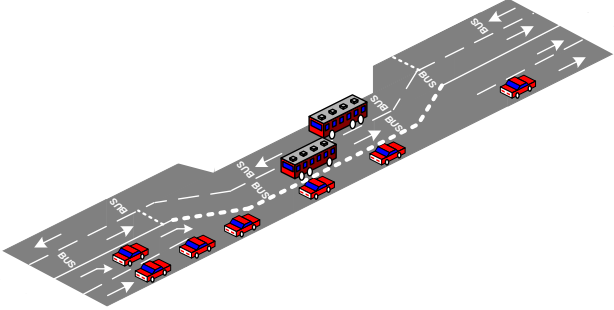
<p>Bus descendant seul : la section à voie unique est ouverte en sens descendant.</p>	
<p>Bus montant seul : la section à voie unique est ouverte en sens montant.</p>	
<p>Croisement de deux bus dans la section à voie unique : ouverture d'une voie réservée supplémentaire prise sur les voies de circulation générale pour le bus montant permettant au bus descendant d'utiliser simultanément la section à voie unique.</p>	

Figure 1 : Exemples de voiries dynamiques de bus

On peut schématiser la situation comme indiqué sur la figure 2. Mise en place d'un système de gestion dynamique des voies doit s'appuyer sur un ensemble de capteurs, d'afficheurs et d'actionneurs se trouvant à des endroits stratégiques : sur la voie (tant capteurs qu'afficheurs et actionneurs), chez les usagers concernés actifs et donc demandeurs (conducteurs TC, ambulances, pompiers, voire camions), passifs (usagers lambda, « subissant » les modifications imposées (afficheurs seulement) et externes – régulateurs du trafic.

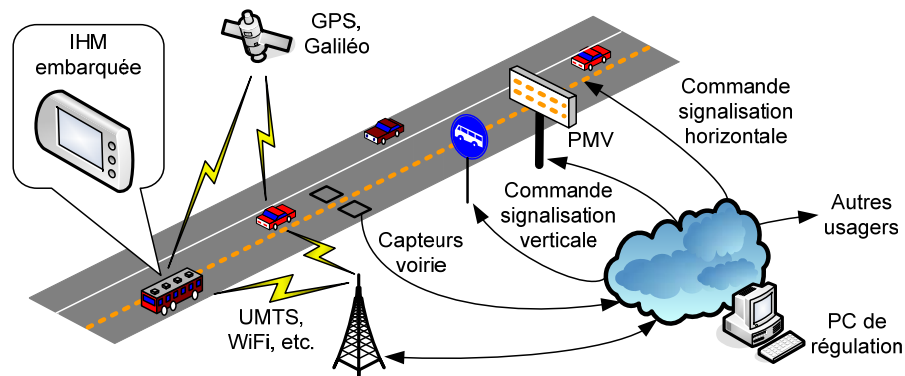


Figure 2 : Schéma de situation possible

Tous les éléments, dont les fonctions appropriées sont à identifier ainsi que les technologies pouvant les réaliser, doivent être intégrés au sein d'un système global, collectant, agrégeant, traitant et diffusant les informations appropriées à tous les usagers. C'est ce système qui pourra d'abord être simulé, avec des simplifications appropriées et à choisir. C'est lui qui donne des bases pour la mise en place du simulateur numérique.

Cette vision système met en jeu les principaux éléments qui sont :

- Les capteurs dans la voie concernés par la collecte d'informations sur l'état du trafic et des demandes de priorité
- Les véhicules des usagers qui sont demandeurs des priorités et qui reçoivent des informations sur l'état des voies et autres pour affichage « on-board »
- Les véhicules des usagers passifs qui ne peuvent pas agir, mais reçoivent des informations sur l'état des voies et autres
- Le PC de régulation, organe vital de coordination, mais n'intervenant pas systématiquement dans la gestion (le fonctionnement automatique est privilégié)
- Les voies recevant des informations sur la propagation de la signalisation tant verticale qu'horizontale
- Le système de gestion dynamique des voies proprement dit de gestion des priorités comporte des composants principaux suivants :
 - Collecte d'information
 - Gestion des priorités
 - Gestion des voies
 - Diffusion d'information
- L'élément caché, mais primordial, le système de transmission d'information (le réseau d'information).